

MANUAL DE PROCEDIMENTO OPERACIONAL PADRÃO

CONTROLE DE QUALIDADE

APRESENTAÇÃO

O Laboratório de Farmacotécnica está situado no campus I da Universidade Católica de Brasília no Bloco São Gaspar Bertoni (bloco M), sala 119. Possui área total de 72,14 m², com uma subdivisão para o laboratório de controle de microbiologia. É um Laboratório de uso comum atendendo a aulas práticas de disciplina de Controle de Qualidade e Tecnologia Farmacêutica além de monitorias, projeto Fábrica Escola e projetos de pesquisa.

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

1 – OBJETIVO.....	5
2 – RESPONSABILIDADE	5
✓ 2.1 CURSOS QUE UTILIZAM O LABORATÓRIO:.....	5
✓ 2.2 PESSOAS ENVOLVIDAS DIRETAMENTE COM O LABORATÓRIO:	5
3 – NORMAS DO LABORATÓRIO	5
4 - ATIVIDADES DESENVOLVIDAS.....	6
5 - PROCEDIMENTOS	6
✓ 5.1 EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL – EPI	6
✓ 5.2 EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO COLETIVA – EPC.....	6
✓ 5.3 HIGIENIZAÇÃO/DESINFECÇÃO	7
5.4 PLANO DE AVALIAÇÃO PERIÓDICA	7
5.5 PLANO DE MANUTENÇÃO DE GUARDA PATRIMONIAL	7
5.6 PLANO DE ATUALIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS.....	8
5.7 AGENDA PARA AULAS PRÁTICAS	8
✓ 5.8 OPERAÇÕES DOS EQUIPAMENTOS	9
5.8.1 Agitador magnético Fisatom – Modelo 752 A	9
5.8.2 Analisador de Umidade com Impressora - GEHAKA IV 2000	10
5.8.3 Balança analítica Shimadzu – AX200	12
5.8.4 Balança analítica – Celtac (modelo FA-2104N biosystem).....	13
5.8.5 Banho ultra-sônico - Unique (Modelo 1400)	14
5.8.6 Banho Maria – Quimis (Modelo Q334)	15
5.8.7 Bomba a vácuo – Fisatom (Modelo 820)	16
5.8.8 Capela de exaustão de gases - Nalgon.....	16
5.8.9 Centrífuga - Fanem	17
5.8.10 Chapa aquecedora – vertex DB - 2	17
5.8.11 Deionizador de água - Quimis	18
5.8.12 Desintegrador de comprimidos – Nova Ética	19
5.8.13 Dissolutor de Comprimidos - Nova Ética 299	20
5.8.14 Durômetro – Nova Ética Mod. 298-AT	21
5.8.15 Espectrofotômetro Ultravioleta – Bel SP 2100.....	22
5.8.16 Espectrofotômetro Ultravioleta (UV) – Único 2100 Serie.....	23
5.8.17 Esterilizador de Alças - Hexibac BAC100	24
5.8.18 Estufa de Cultura e Bacteriologia – Quimis Q316M	25
5.8.19 Estufa de Esterilização - Odontobrás EL13.....	25
5.8.20 Friabilômetro - Nova Ética 300	26
5.8.21 Manta Aquecedora – Quimis.....	26
5.8.22 Mesa agitadora Orbital – Bunker (NT-145)	26
5.8.23 pHmetro – Labmeter (pHS-3B)	27
5.8.24 pHmetro – Marte MB-10	30
5.8.25 Ponto de Fusão - Gahaka (PF100)	33
5.8.26 Ponto de Fusão – Logen (LS III Basic)	33
5.8.27 Viscosímetro Analógico - Quimis (Q860A21).....	34
5.8.28 Viscosímetro Digital - Quimis Q860M21	36
✓ 5.5 TÉCNICAS REALIZADAS NO LABORATÓRIO	38
Prática de Caracterização de matéria-prima líquida:.....	38
Prática de Análise de água purificada:	38
Prática de Caracterização de matéria-prima sólida	38
Prática de diferenciação dos tipos formas farmacêuticas (Biomedicina):.....	39
✓ 5.6 COLETAS, ACONDICIONAMENTO E RECOLHIMENTO DOS RESÍDUOS	39
6 - CONDUTAS A SEREM ADOTADAS EM CASOS DE ACIDENTES.....	40
✓ 6.1 CONTATOS DE EMERGÊNCIA	40

7 - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	40
---	-----------

 Universidade Católica de Brasília	UNIVERSIDADE CATÓLICA DE BRASÍLIA LABORATÓRIO DE CONTROLE DE QUALIDADE	
Revisão 01	Emissão: 12/12/2022	Página 5 de 41
MANUAL DE PROCEDIMENTO OPERACIONAL PADRÃO		

Elaboração:	Assinatura ou Rubrica	Data:
Revisão: Lucas de Castro Gois	Assinatura ou Rubrica	Data:
Aprovação:	Assinatura ou Rubrica	Data:

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;
- Biomedicina;

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.

 Universidade Católica de Brasília	UNIVERSIDADE CATÓLICA DE BRASÍLIA LABORATÓRIO DE CONTROLE DE QUALIDADE	
Revisão 01	Emissão: 12/12/2022	Página 6 de 41
MANUAL DE PROCEDIMENTO OPERACIONAL PADRÃO		

- 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 controle de qualidade, tecnologia farmacêutica, farmacologia para biomedicina. Laboratório onde os alunos aprendem sobre o controle de qualidade de matérias-primas, materiais de embalagem e de produtos acabados (medicamentos e cosméticos). No Laboratório de Controle de Qualidade, o estudante do curso de Farmácia da UCB tem acesso a equipamentos modernos e, sob a orientação dos professores da disciplina e professores coordenadores do Projeto Fábrica Escola, realiza atividades práticas e análise de produtos da Fábrica Escola que permitem o domínio das técnicas de análise.

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

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

 Universidade Católica de Brasília	UNIVERSIDADE CATÓLICA DE BRASÍLIA LABORATÓRIO DE CONTROLE DE QUALIDADE	
Revisão 01	Emissão: 12/12/2022	Página 7 de 41
MANUAL DE PROCEDIMENTO OPERACIONAL PADRÃO		

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)
- Após encerrada a requisição, imprimir ou guardar os certificados das calibrações

 Universidade Católica de Brasília	UNIVERSIDADE CATÓLICA DE BRASÍLIA LABORATÓRIO DE CONTROLE DE QUALIDADE	
Revisão 01	Emissão: 12/12/2022	Página 8 de 41
MANUAL DE PROCEDIMENTO OPERACIONAL PADRÃO		

- 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)
- O e-mail utilizado para a marcação é o **reservasala@ucb.br**

 Universidade Católica de Brasília	UNIVERSIDADE CATÓLICA DE BRASÍLIA LABORATÓRIO DE CONTROLE DE QUALIDADE	
Revisão 01	Emissão: 12/12/2022	Página 9 de 41
MANUAL DE PROCEDIMENTO OPERACIONAL PADRÃO		

- 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 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, inflamáveis ou expostas ao calor e/ou agitação;
- 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 béquer e uma barra magnética.
- Coloque o produto e a barra dentro do béquer 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.

 Universidade Católica de Brasília	UNIVERSIDADE CATÓLICA DE BRASÍLIA LABORATÓRIO DE CONTROLE DE QUALIDADE	
Revisão 01	Emissão: 12/12/2022	Página 10 de 41
MANUAL DE PROCEDIMENTO OPERACIONAL PADRÃO		

- 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.

5.8.2 Analisador de Umidade com Impressora - GEHAKA IV 2000

Checando a calibração

- Ligue o equipamento acionando a tecla Liga/Desliga.
- Remova o prato de alumínio do suporte de pratos.
- Escolha a opção “Utilizar a Balança” no menu principal.
- Pressione a tecla SIM para tarar.
- Coloque o peso padrão sobre o prato.
- Observe o peso indicado é 100g, com uma tolerância de +/- 0,003g.
- Se a leitura for à correta a balança está calibrada. Se for diferente, proceda com a calibração como descrito abaixo.

Executando a calibração

- Ligue o equipamento acionando a tecla Liga/Desliga.
- Remova o prato de alumínio do suporte de pratos.

 Universidade Católica de Brasília	UNIVERSIDADE CATÓLICA DE BRASÍLIA LABORATÓRIO DE CONTROLE DE QUALIDADE	
Revisão 01	Emissão: 12/12/2022	Página 11 de 41
MANUAL DE PROCEDIMENTO OPERACIONAL PADRÃO		

- Escolha a opção “Utilizar a Balança” no menu principal.
- Pressione a tecla SIM por pelo menos 2 segundos.
- O display indicará “Calculando Zero, Aguarde...”, mostrando que executou a tara. Isto pode ocorrer tão rápido que não haverá tempo de se ler a mensagem. Se houver instabilidade na leitura, depois de 15 segundos aparecerá no display à mensagem “Leitura instável Erro 3” e logo em seguida o Analisador abortará a calibração voltando a indicar zero, mas a calibração deverá ser efetuada novamente depois de descoberto o motivo da instabilidade.
- Aparecerá no display “Coloque sobre o prato peso 100 g. “ Coloque o peso e aguarde.
- Em seguida aparecerá no display “Peso aceito, Aguarde...”.
- Depois de efetuada a calibração o display irá indicar o valor de 100g.
- Remova o peso do suporte do prato. O Analisador está calibrado e pronto para ser operado. O erro admissível na calibração é de +/- 2 divisões.

Operação

- Executar a opção Pré aquecer se for a primeira medição. (Esta rotina irá aquecer o sistema até a temperatura programada, e quando atingi-la irá tocar a buzina até que seja acionado a tecla SIM).
- Preparar a amostra da forma que seja representativa, homogênea e isenta de impurezas.
- Escolha o modo Configurar e selecione:
- Ajuste da temperatura: de secagem: O valor pode ser entre 50 e 200° C. Utilize as setas para aumentar e diminuir os valores e tecle SIM.
- Ajuste do tempo: O Valor do tempo pode ser ajustado entre 2 e 99 minutos. Utilize as setas para aumentar e diminuir os valores e tecle SIM.
- Base de cálculo em % de umidade: Existem duas opções de medida, % de Umidade e % de sólidos. Use as setas para selecionar a opção desejada e tecle SIM.
- Selecione o modo de secagem: Existem duas opções de secagem, por tempo ou AutoDry. Use as setas para selecionar a opção desejada e tecle SIM.
- Tecle Escape para sair do modo configurar.

 Universidade Católica de Brasília	UNIVERSIDADE CATÓLICA DE BRASÍLIA LABORATÓRIO DE CONTROLE DE QUALIDADE	
Revisão 01	Emissão: 12/12/2022	Página 12 de 41
MANUAL DE PROCEDIMENTO OPERACIONAL PADRÃO		

- Escolha a opção Medir Umidade e teclê SIM.
- Quando surgir a mensagem “Coloque o prato vazio” Teclê SIM...coloque o prato vazio sobre o suporte e teclê SIM quando pronto.
- Quando surgir a mensagem “Ponha Amostre Teclê Sim” derrame o que será analisado sobre o prato de alumínio tomando a precaução de espelhar sobre todo o prato, sem criar acúmulos que dificultarão a secagem e no final teclê SIM.
- O aparelho irá informara que está executando os cálculos e indicará a mensagem “Por favor feche a capota.”
- Depois disso aparecerá no display a mensagem que indica o processo de medida, quando selecionado o processo por tempo ou indicará tempo Zero quando estiver no modo Dry. Também aparecerá a porcentagem de umidade ou sólidos, de acordo com a seleção feita.
- Ao final do tempo ou quando o AutoDry atingir a estabilidade do peso, soará um alarme, indicando o final da medida. Teclê sim para saber qual a % de umidade e simultaneamente será enviado pela saída serial o valor de % de umidade.
- Teclê Sim mais uma vez para reiniciar o processo. O display indicará “Medir umidade.”

5.4.3 Balança analítica Shimadzu – AX200

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

 Universidade Católica de Brasília	UNIVERSIDADE CATÓLICA DE BRASÍLIA LABORATÓRIO DE CONTROLE DE QUALIDADE	
Revisão 01	Emissão: 12/12/2022	Página 13 de 41
MANUAL DE PROCEDIMENTO OPERACIONAL PADRÃO		

- 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.
- 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. Balança analítica – Celtac (modelo FA-2104N biosystem)

- Conectar o equipamento a rede elétrica, tomando-se cuidado de verificar a tensão correta (110 ou 220 V).

Nivelamento da Balança

 Universidade Católica de Brasília	UNIVERSIDADE CATÓLICA DE BRASÍLIA LABORATÓRIO DE CONTROLE DE QUALIDADE	
Revisão 01	Emissão: 12/12/2022	Página 14 de 41
MANUAL DE PROCEDIMENTO OPERACIONAL PADRÃO		

- Antes de se iniciar a leitura do peso deve-se nivelar a balança à base. Giram-se os pés frontais da balança até que a bolha de ar fique dentro do círculo (parte de trás do prato de pesagem).

Pesagem Normal

- Ligue a balança na tomada e depois no botão ON/OFF.
- Coloque o objeto a ser pesado sobre o prato de pesagem e leia o valor do peso no mostrador.

Função Tara

- Coloque um recipiente sobre o prato.
- Pressione a tecla TAR. Um traço horizontal será exibido.
- O valor “0.00” irá então ser exibido. No caso de instabilidade no valor do peso do recipiente, por causa de corrente de ar, vibrações ou outros problemas, um traço horizontal será exibido.
- Coloque os objetos a serem pesados dentro do recipiente.
- Faça a leitura do peso líquido no display.

Nota: Se ocorrerem perturbações à balança, durante o processo de calibração, a mensagem “ERROR” irá ser exibida.

5.8.5 Banho ultra-sônico - Unique (Modelo 1400)

Preparo

- Coloque a abraçadeira aberta em uma das pontas da mangueira de PVC.
- Encaixe a mangueira no Dreno de Saída, localizado na lateral do aparelho.
- Leve a abraçadeira até o dreno de saída e pressione as duas travas da abraçadeira.
- Encaixe a outra ponta da mangueira na parte superior do aparelho deixando 3 cm acima da borda da cuba.
- Coloque as peças dentro do cesto.
- Logo em seguida coloque o cesto com as peças, dentro da cuba do aparelho.
- Coloque o líquido dentro da cuba do aparelho até o nível indicado.

 Universidade Católica de Brasília	UNIVERSIDADE CATÓLICA DE BRASÍLIA LABORATÓRIO DE CONTROLE DE QUALIDADE	
Revisão 01	Emissão: 12/12/2022	Página 15 de 41
MANUAL DE PROCEDIMENTO OPERACIONAL PADRÃO		

- Nunca utilize o equipamento sem líquido.
- Coloque a tampa da cuba.

Utilização

- Certifique-se de que o cabo de força esteja ligado à rede elétrica.
- Neste instante o mostrador indicará o último ajuste piscando (Ajustado de fábrica para 5 minutos), indicando que a limpeza pode ser iniciada ou o tempo pode ser ajustado.
- Para ajustar o tempo de limpeza, pressione a tecla de subida para aumentar ou a tecla de descida para diminuir o tempo.
- Para iniciar a limpeza, pressione e solte a tecla Liga/Desliga, neste momento o mostrador indicará o tempo restante de limpeza.
- Após o término da limpeza o mostrador permanecerá aceso por 3 minutos e logo em seguida o mostrador se apagará indicando que o aparelho encontra-se “Stand By” (repouso).
- Para desativar o sistema e reiniciar a utilização, pressione qualquer tecla localizada ao lado do mostrador de tempo.

5.8.6 Banho Maria – Quimis (Modelo Q334)

- Conectar o equipamento a rede elétrica, tomando-se cuidado de verificar a tensão correta (110 ou 220 V).

Cuidados

- Nunca ligar o aparelho sem água ou deixar que a água evapore totalmente, isso provocará a queima da resistência.
- De preferência encher com água destilada, deionizada ou por osmose reversa.
- Limpe o tanque com esponja de aço e água.
- As bocas que não estiverem sendo usadas devem ser fechadas para maior rendimento do equipamento.

Utilizando o equipamento:

 Universidade Católica de Brasília	UNIVERSIDADE CATÓLICA DE BRASÍLIA LABORATÓRIO DE CONTROLE DE QUALIDADE	
Revisão 01	Emissão: 12/12/2022	Página 16 de 41
MANUAL DE PROCEDIMENTO OPERACIONAL PADRÃO		

- Coloque água no banho até cobrir a saída do ladrão (de preferência com água destilada ou deionizada);
- Ligue a chave geral que está localizada na parte da frente do equipamento;
- Ligue o equipamento;
- Ajuste a temperatura desejada girando o botão;
- Coloque o material a ser testado de modo que a carga fique distribuída uniformemente;
- Inicie o teste.

5.8.7 Bomba a vácuo – Fisatom (Modelo 820)

Precauções

- Quando a bomba operar em vácuo, a entrada de ar deverá ser protegida contra materiais que possam danificar o equipamento (pó, vapores, ácidos), portanto é necessário um filtro adequado para reter, reduzir ou condensar as impurezas e os vapores antes da entrada da bomba.
- Quando trabalhar com **ÁCIDOS** colocar filtro com **NEUTRALIZADOR** do produto.
- Quando operar o compressor, não remova o filtro de ar, exceto para limpeza, pois sem o mesmo podem entrar corpos estranhos em pó. Operar sempre com a pressão recomendada.
- Não ligue sua bomba sem óleo, use somente óleo refinado (tellus 32 Shell ou similar). Qualquer outra substância ou óleo contaminado ocorrerá na perda de garantia.

5.8.8 Capela de exaustão de gases - 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.

 Universidade Católica de Brasília	UNIVERSIDADE CATÓLICA DE BRASÍLIA LABORATÓRIO DE CONTROLE DE QUALIDADE	
Revisão 01	Emissão: 12/12/2022	Página 17 de 41
MANUAL DE PROCEDIMENTO OPERACIONAL PADRÃO		

Nota: Não utilizar a capela antes de ligar o exaustor, e fechar a guilhotina.

5.8.9 Centrífuga - Fanem

Medidas de Segurança:

- Durante sua utilização deve-se manter uma zona de segurança de 30 cm ao redor da centrífuga, pessoas ou materiais perigosos deverão permanecer fora desta área.
- Substâncias radioativas, inflamáveis, explosivas ou que podem reagir entre si de forma violenta não devem ser centrifugados.
- Não se devem centrifugar toxinas ou agentes patogênicas a menos que tenham sido tomadas todas as precauções a sua proteção.
- Substâncias corrosivas só devem ser centrifugadas em recipientes protetores adequados.
- Nunca use a centrífuga sem que o rotor (cruzeta) esteja corretamente instalado;
- Nunca abra a tampa manualmente se o rotor ainda estiver girando. No caso de falta de energia o desbloqueio elétrico da tampa não irá funcionar, para isto existe um dispositivo de abertura manual da tampa sob o painel da centrífuga;
- Nunca use a centrífuga enquanto sua tampa estiver aberta;
- A centrífuga somente deve ser usada com o rotor devidamente balanceado (distribuição simétrica das cargas em relação ao eixo).
- Figura:
- Não se deve sobrecarregar o rotor, a densidade máxima é de 1,2g/cm³;
- A centrífuga poderá se danificar se submetida a movimentos bruscos e impactos.

Nota: A abertura da tampa pelo pino de segurança não deve ser utilizada para interromper um processo de centrifugação.

- Jamais use artifícios para parar manualmente a rotação do rotor.

5.8.10 Chapa aquecedora – vertex DB - 2

Preparativos:

- Limpe a superfície da chapa com uma esponja macia água e sabão.

 Universidade Católica de Brasília	UNIVERSIDADE CATÓLICA DE BRASÍLIA LABORATÓRIO DE CONTROLE DE QUALIDADE	
Revisão 01	Emissão: 12/12/2022	Página 18 de 41
MANUAL DE PROCEDIMENTO OPERACIONAL PADRÃO		

- Use um béquer (Recipiente de vidro utilizado em laboratórios adequado para suportar grandes variações de temperatura.)
- Coloque o produto dentro do béquer e este sobre a plataforma do equipamento, cuidando para que o conjunto fique estável sobre a bancada.
- O aquecimento está pronto para uso.

Aquecimento:

- Utilize o ajuste de aquecimento para programar a temperatura desejada.
- O equipamento atinge rapidamente uma temperatura próxima à desejada.
- Este equipamento pode ser utilizado com produtos de diversas viscosidades.

5.8.11 Deionizador de água - Quimis

- 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;
- 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;

 Universidade Católica de Brasília	UNIVERSIDADE CATÓLICA DE BRASÍLIA LABORATÓRIO DE CONTROLE DE QUALIDADE	
Revisão 01	Emissão: 12/12/2022	Página 19 de 41
MANUAL DE PROCEDIMENTO OPERACIONAL PADRÃO		

- 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)

5.8.12 Desintegrador de comprimidos – Nova Ética

Utilizando o equipamento

- Coloque água na cuba até o nível indicado.
- Ligue o controle de temperatura e programe o set point na temperatura desejada.
- Coloque a solução gástrica correspondente ao teste nos copos béqueres de 1000 ml.
- Após temperatura estável coloque o produto a ser testado e a pastilha acrílica.

Nota: É importante que a pastilha esteja na posição em o friso marcado na pastilha fique na posição de V para evitar que ela fique flutuando.

- Ligue o controlador de tempo, programe o tempo do teste e inicie o teste.

Programação de temperatura

- Pressione uma vez a tecla , para entrar no bloco de operações e ligar o aquecimento.
- Pressione a tecla  para diminuir a temperatura desejada;
-
- Pressione a tecla  para aumentar a temperatura desejada.

Programação do Tempo de teste

- Pressione a tecla SP uma vez para ajustar o tempo desejado;
- 


 Universidade Católica de Brasília	UNIVERSIDADE CATÓLICA DE BRASÍLIA LABORATÓRIO DE CONTROLE DE QUALIDADE	
Revisão 01	Emissão: 12/12/2022	Página 20 de 41
MANUAL DE PROCEDIMENTO OPERACIONAL PADRÃO		

- Pressione para incrementar ou para decrementar o tempo necessário.
- Depois de ajustar os valores desejados, pressione SP novamente para memorização do tempo necessário.
- Depois do tempo de operação definido, pressione para que o temporizador entre em funcionamento juntamente com o equipamento.



5.8.13 Dissolutor de Comprimidos - Nova Ética 299

Enchimento do banho Maria e Centralização dos Copos.

- Levante uma das hastes, desenroscando a porca que se encontra na parte inferior do cabeçote superior.
- Utilize a chave Allen para soltar as travas que prendem o copo escolhido para fazer o enchimento do banho Maria, retirado as travas que prendem copo, faça a retirada do copo com cuidado.
- Antes de iniciar o enchimento certifique-se que o registro da água se encontra na lateral do equipamento encontra-se totalmente fechado.
- Utilize um béquero para fazer o transporte da água até o banho Maria. Encher o banho Maria até a marca determinada pelo fabricante (seta vermelha).
- Após o enchimento, coloque o copo retirado no mesmo local de onde foi retirado.
- Abaixar a haste que foi levantada.
- Caso seja ultrapassado o limite de água determinado pela seta vermelha, deve ser feita a retirada do excesso através do registro de água que se encontra na lateral.

Centralização dos Copos

- Para fazer a centralização dos copos utilize a peça centralizadora (peça de alumínio).
- Utilize a chave Allen para folgar os parafusos que prendem os copos, coloque a peça centralizadora dentro do copo com a haste (sempre começar pelos copos das extremidades).
- Após centralização firmar os copos.
- O tipo de aparato desejado pode ser trocado de acordo com o teste, pá ou cesto.

 Universidade Católica de Brasília	UNIVERSIDADE CATÓLICA DE BRASÍLIA LABORATÓRIO DE CONTROLE DE QUALIDADE	
Revisão 01	Emissão: 12/12/2022	Página 21 de 41
MANUAL DE PROCEDIMENTO OPERACIONAL PADRÃO		

Alguns cuidados:

- Não utilizar força excessiva para apertar os parafusos que prendem os copos. Para que não achem danos ao aparelho.
- Procedimento de enchimento deve ser feito semanalmente para evitar problemas relacionados à bomba de circulação de água.

Utilização dos controladores de (Temperatura, Tempo, Rotação)

- Ligue a bomba de circulação (interruptor ao lado dos controladores).

Nota: Os controladores devem ser ajustados antes de se iniciar o processo de dissolução, na seguinte ordem:

- Ligar o controle de temperatura e programe o valor desejado usando as setas.
- Ligue o motor de agitação das hastes, regule a rotação e desligar.
- Ligue o controle de tempo e programe o tempo do teste e o inicie.

Nota: Informações relacionadas aos valores acima deveram estar presentes na monografia.

- O controlador de temperatura já sai de fábrica com uma temperatura padrão, podendo esta ser alterada de acordo com a monografia utilizada.

5.8.14 Durômetro – Nova Ética Mod. 298-AT

- Ligue o aparelho (Liga/Desliga) no botão situado na parte traseira do equipamento.
- Confira a data e a hora no display do durômetro, caso estejam incorretas, altere da seguinte forma: Para isso será necessário a senha 1,2,1,2 que será digitada usando os botões CIMA e BAIXO, sendo o CIMA referente ao número e o BAIXO referente ao espaço entre os números. Após a entrada na tela de ajuste de hora use os botões CIMA e BAIXO para decrementar ou incrementar a hora e tecla ENTER.
- Insira o número do Lote a ser testado através das teclas CIMA e BAIXO pulando sequencialmente os dígitos através da tecla ENTER.

 Universidade Católica de Brasília	UNIVERSIDADE CATÓLICA DE BRASÍLIA LABORATÓRIO DE CONTROLE DE QUALIDADE	
Revisão 01	Emissão: 12/12/2022	Página 22 de 41
MANUAL DE PROCEDIMENTO OPERACIONAL PADRÃO		

- Posicione o comprimido “deitado” na mesa centralizando o mesmo no esmagador fixo.
- Pressione a tecla ENTER para iniciar o ensaio.
- Após o rompimento o esmagador móvel retornará à posição inicial e indicará no display a força resultante do ensaio e a pergunta: “Confirma Medida?” ENTER para confirmar o ensaio.

Nota: Caso o ensaio tenha gerado algum imprevisto, pressione a tecla ESC para cancelar o ensaio (será cancelado apenas o último ensaio) o cancelamento de um ensaio com a tecla ESC não altera a média nem o desvio.

- Para realizar o próximo ensaio, ao confirmar ou cancelar o último ensaio, o display indicará a pergunta: “Novo Ensaio?”
- Caso não haja a necessidade de um novo ensaio, pressionando a tecla ESC.

5.8.15 Espectrofotômetro Ultravioleta – Bel SP 2100

- Verifique a voltagem do equipamento
- Verifique a tensão da rede elétrica que o equipamento será ligado se é compatível, bem como sua potência.
- Verifique o correto nivelamento do equipamento
- Ligar o equipamento na chave localizada atrás do mesmo.
- Aguardar 20 minutos para que este aqueça.
- Selecione o comprimento de onda adequado utilizando os botões “▲” ou “▼”.
- Selecione a operação desejada no botão MODE. (A – Absorbância, T – Transmitância, C – Concentração)
- Encha uma das cubetas com “branco” e coloque na posição 1 no suporte de cubetas dentro do aparelho. As outras posições são preenchidas com as amostras a serem mensuradas.
- Limpar por fora a cubeta que for ser usada, tanto para calibração quanto para a amostra, com lenço de papel macio.
- Para evitar erros use sempre a mesma cubeta para ler a sua amostra.

 Universidade Católica de Brasília	UNIVERSIDADE CATÓLICA DE BRASÍLIA LABORATÓRIO DE CONTROLE DE QUALIDADE	
Revisão 01	Emissão: 12/12/2022	Página 23 de 41
MANUAL DE PROCEDIMENTO OPERACIONAL PADRÃO		

Nota: Cubetas de vidro são usadas somente para comprimentos de onda acima de 325 nm. Cubetas de quartzo são usadas para comprimentos de onda abaixo de 325 nm.

- Feche o compartimento de cubetas. Coloque o “branco” na direção do feixe.
- Apertar o botão 0A/100%T e aguarde até o display mostrar o valor de 100% ou 0.000A.
- Puxe o braço seletor e posicione a cubeta com a amostra no feixe.
- Prossiga com a leitura.

5.8.16 Espectrofotômetro Ultravioleta (UV) – Único 2100 Serie

- Verifique a voltagem do equipamento
- Verifique a tensão da rede elétrica que o equipamento será ligado se é compatível, bem como sua potência.
- Verifique o correto nivelamento do equipamento
- Ligar o equipamento na chave localizada atrás do mesmo.
- Aguardar 15 minutos para que este realize a auto calibração.
- Selecione o comprimento de onda adequado utilizando os botões “▲” ou “▼”.
- Selecione a operação desejada no botão MODE. (A – Absorbância, T – Transmitância, C – Concentração e F – Fator)
- Encha uma das cubetas com “branco” e coloque na posição 1 no suporte de cubetas dentro do aparelho. As outras posições são preenchidas com as amostras a serem mensuradas.
- Limpar por fora a cubeta que for ser usada, tanto para calibração quanto para a amostra, com lenço de papel macio.
- Para evitar erros use sempre a mesma cubeta para ler a sua amostra.

Nota: Cubetas de vidro são usadas somente para comprimentos de onda acima de 325 nm. Cubetas de quartzo são usadas para comprimentos de onda abaixo de 325 nm.

- Feche o compartimento de cubetas. Coloque o “branco” na direção do feixe.
- Apertar o botão 0A/100%T e aguarde até o display mostrar o valor de 100% ou 0.000A.
- Puxe o braço seletor e posicione a cubeta com a amostra no feixe.

 Universidade Católica de Brasília	UNIVERSIDADE CATÓLICA DE BRASÍLIA LABORATÓRIO DE CONTROLE DE QUALIDADE	
Revisão 01	Emissão: 12/12/2022	Página 24 de 41
MANUAL DE PROCEDIMENTO OPERACIONAL PADRÃO		

- Prossiga com a leitura.

5.8.17 Esterilizador de Alças - Hexibac BAC100

Operação:

- Ao ligar o equipamento na tomada de 220V a luz vermelha indicadora aparecerá quando o interruptor estiver na posição “HIGH”. Vinte minutos depois o esterilizador estará ligado, quando a temperatura ótima para esterilização (825°C) deverá ser alcançada.

- Se a unidade não estiver sendo usada por longos períodos de tempo coloque o interruptor na posição “OFF” para conservar a vida do elemento aquecedor.

Nota: Se a unidade mantiver a temperatura de esterilização por mais de 3 horas coloque o interruptor na posição LOW por meia hora, então recolque o interruptor na posição HIGH. Isso também conservará a vida do elemento aquecedor. A luz indicadora verde aparecerá quando o interruptor estiver na posição LOW.

- Suavemente insira a alça ou agulha, agregada a um suporte de alça fixada, dentro do elemento aquecedor.
- Evite encostar os elementos para garantir a longevidade de sua alça e dos elementos.
- A alça deve permanecer dentro do elemento aquecedor por no mínimo 5 segundos.

Precauções:

- O esterilizador não é projetado para uso com bisturis, fórceps ou quaisquer objetos cortantes que possam causar mal funcionamento dos elementos e invalidar a garantia do elemento aquecedor.

- A inspeção visual do elemento aquecedor deverá ser realizada periodicamente para verificar se o centro do elemento aquecedor está gasto. Inspeccione pequenas quebras e resíduos formados nas condições de frio e calor. Se qualquer defeito for notado, o elemento aquecedor deverá ser substituído antes que ocorra um mal funcionamento.

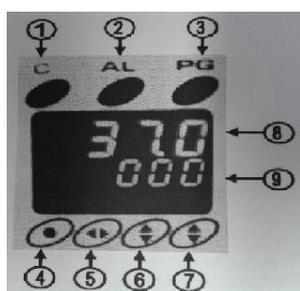
- Não colocar a alça e agulha de inoculação no elemento aquecedor por longos períodos de tempo. Isso pode causar aquecimento do suporte das alças e danificar as alças e agulhas.

5.8.18 Estufa de Cultura e Bacteriologia – Quimis Q316M

Limpeza:

- Na parte interna a sanitização deve ser feita com pano macio, detergente neutro e álcool 70%.
- Na parte externa use lustra móveis ou no caso de produtos impregnados, passe massa de polir.

Manuseio:



do

- 1- Indicação de aquecimento;
- 2- Alarme de temperatura alta ou baixa (Não habilitado)
- 3- Indicador de acionamento auto-tune;
- 4- Tecla para avançar os parâmetros controlador;
- 5- Tecla retroceder parâmetros e avançar ciclos;
- 6- Tecla para decremento de valor;
- 7- Tecla para incremento de valor;
- 8- Indicador vermelho: Exibição do valor de temperatura real; exibição do nome de cada parâmetro do controlador;
- 9- Indicador Verde: Exibição do tempo programado; exibição conteúdo de cada parâmetro.

Para selecionar a temperatura:

- Pressione a tecla 4 para entrar no SP (Programa de temperatura);
- Pressione as teclas 6 ou 7 para decremento ou incremento da temperatura, respectivamente;
- Pressione a tecla 4 para iniciar aquecimento (Run);
- Pressione a tecla 6 ou 7 e insira a opção desejada (Yes/No). É a través deste parâmetro que o aparelho iniciará o aquecimento indicado pelo acendimento da lâmpada piloto (1);
- Caso queira voltar aos parâmetros anteriores pressione 5;
- A lâmpada piloto (1) permanecerá acesa até que a temperatura seja alcançada, após isso ela acenderá e apagará indicando a manutenção da temperatura.

5.8.19 Estufa de Esterilização - Odontobrás EL13

 Universidade Católica de Brasília	UNIVERSIDADE CATÓLICA DE BRASÍLIA LABORATÓRIO DE CONTROLE DE QUALIDADE	
Revisão 01	Emissão: 12/12/2022	Página 26 de 41
MANUAL DE PROCEDIMENTO OPERACIONAL PADRÃO		

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

5.8.20 Friabilômetro - Nova Ética 300

- Retire a porca trava.
- Retire a tampa da cuba.
- Coloque o material a ser testado.
- Coloque a tampa da cuba.
- Coloque a porca trava no eixo central tomando cuidado para que a tampa lacre totalmente a cuba.

Nota: Ao apertar a porca o usuário deverá tomar cuidado para não apertá-la demais, correndo o risco de trincar a tampa da cuba.

- Ligue o controlador de tempo, programe o tempo e inicie.
- Um aviso sonoro indicará que o tempo se esgotou, pressione o botão RESET para desligar o som.

5.8.21 Manta Aquecedora – Quimis

- Antes de conectar o aparelho à rede elétrica, verificar se a voltagem da rede é a mesma indicada no cabo de alimentação.
- Confira se a superfície a ser aquecida (parte externa do balão) está perfeitamente seca.
- Colocar o balão, de fundo redondo, com o produto a ser aquecido sobre a manta, e só depois ligar o aparelho.
- Gire o regulador de temperatura até a temperatura desejada.

5.8.22 Mesa agitadora Orbital – Bunker (NT-145)

Precauções

 Universidade Católica de Brasília	UNIVERSIDADE CATÓLICA DE BRASÍLIA LABORATÓRIO DE CONTROLE DE QUALIDADE	
Revisão 01	Emissão: 12/12/2022	Página 27 de 41
MANUAL DE PROCEDIMENTO OPERACIONAL PADRÃO		

- O local deve ser nivelado e ter uma boa sustentação.
- Manter uma distância mínima de 15 cm da parede;
- Deve ser ligada em uma tomada de 220V

Utilizando o equipamento

- Conectar o plugue de alimentação na rede elétrica;
- Colocar os recipientes com o material a ser agitado, prendendo-os nas garras de fixação, localizado na plataforma;
- Girar lentamente o botão de ajuste de rotação, até a velocidade desejada.

Limpeza

- Para a placa usar apenas sabão neutro e pano úmido, e a secagem deve ser feita com pano seco;
- O gabinete externo pó ser limpo periodicamente com cera automotiva, usando-se um pano macio.

5.8.23 pHmetro – Labmeter (pHS-3B)

Calibração com 1 ponto.

- Ligue o pHmetro no botão Liga;
- Remova o plug de proteção contra circuito;
- Retire o eletrodo da solução 3M KCl, lave com água bidestilada até a completa limpeza de qualquer material remanescente no eletrodo, e enxugue com papel filtro.
- Mergulhe o eletrodo na solução também pH 4 ou pH 9;
- Coloque o botão seletor na posição C°, gire o botão slope até final do sentido horário;
- Ajuste o potenciômetro até que o valor mostrado seja igual ao pH da solução padrão (pH 4 ou pH 9);
- O botão de ajuste não será alterado depois que a calibração terminar.

Procedimento de calibração do pHmetro com dois pontos.

- Ligue o pHmetro no botão Liga;

 Universidade Católica de Brasília	UNIVERSIDADE CATÓLICA DE BRASÍLIA LABORATÓRIO DE CONTROLE DE QUALIDADE	
Revisão 01	Emissão: 12/12/2022	Página 28 de 41
MANUAL DE PROCEDIMENTO OPERACIONAL PADRÃO		

- Remova o plug de proteção contra circuito;
- Retire o eletrodo da solução 3M KCl, lave com água bidestilada até a completa limpeza de qualquer material remanescente no eletrodo, e enxugue com papel filtro;
- Mergulhe o eletrodo na solução também pH 7;
- Será mostrado automaticamente no display o valor do pH da solução;
- Se a solução for ácida, remova o eletrodo da solução tampão;
- Lave com água bidestilada até a completa limpeza de qualquer material remanescente no eletrodo, e enxugue com papel filtro;
- Mergulhe o eletrodo na solução de pH 4;
- Ajuste o botão slope até que o display mostre o valor de pH 4;
- Se a solução for alcalina, remova o eletrodo da solução tampão;
- Lave com água bidestilada até a completa limpeza de qualquer material remanescente no eletrodo, e enxugue com papel filtro;
- Mergulhe o eletrodo na solução de pH 9;
- Ajuste o botão slope até que o display mostre o valor de pH 9.

Informações Importantes

- O botão de ajuste não será alterado depois que a calibração for terminada.
- Uma vez que o instrumento foi calibrado, os potenciômetros de ajuste não devem ser alterados.

Procedimento para medição do pH

- Ligue o pHmetro no botão Liga;
- Remova o plug de proteção contra circuito;
- Coloque o botão seletor na posição pH;
- Retire o eletrodo da solução 3M KCl, lave com água bidestilada até a completa limpeza de qualquer material remanescente no eletrodo, e enxugue com papel filtro.
- Mergulhe o eletrodo na solução a qual deseja obter o pH, agite levemente o béquer até que a solução fique uniforme.

 Universidade Católica de Brasília	UNIVERSIDADE CATÓLICA DE BRASÍLIA LABORATÓRIO DE CONTROLE DE QUALIDADE	
Revisão 01	Emissão: 12/12/2022	Página 29 de 41
MANUAL DE PROCEDIMENTO OPERACIONAL PADRÃO		

- Em seguida, o pH da solução será mostrado automaticamente no display do pHmetro.

Procedimento para medição da Temperatura

- Ligue o pHmetro no botão Liga;
- Remova o plug de proteção contra circuito;
- Coloque o botão seletor na posição C ° ;
- Retire o eletrodo da solução 3M KCl, lave com água bidestilada até a completa limpeza de qualquer material remanescente no eletrodo, e enxugue com papel filtro.
- Mergulhe o eletrodo na solução a qual deseja obter a temperatura, agite levemente o béquer até que a solução fique uniforme.
- Em seguida, a temperatura da solução será mostrada automaticamente no display do pHmetro.

Procedimento para determinação de Potencial Elétrico

- Ligue o pHmetro no botão Liga;
- Remova o plug de proteção contra circuito;
- Conecte o eletrodo apropriado (E 201);
- Coloque o botão seletor na posição mV ° ;
- Retire o eletrodo da solução 3M KCl, lave com água bidestilada até a completa limpeza de qualquer material remanescente no eletrodo, e enxugue com papel filtro.
- Mergulhe o eletrodo na solução a qual deseja obter o potencial elétrico, agite levemente o béquer até que a solução fique uniforme.
- Em seguida, o potencial elétrico da solução será mostrado automaticamente no display do pHmetro.

Manutenção do pHmetro

- O eletrodo deve ser mantido sempre em solução 3M KCl
- O eletrodo deve estar sempre limpo, quando estiver ocioso, insira o plug contra circuito para remover incrustações ou a umidade.

 Universidade Católica de Brasília	UNIVERSIDADE CATÓLICA DE BRASÍLIA LABORATÓRIO DE CONTROLE DE QUALIDADE	
Revisão 01	Emissão: 12/12/2022	Página 30 de 41
MANUAL DE PROCEDIMENTO OPERACIONAL PADRÃO		

- O eletrodo combinado pode ser usado por um ano. Após a retirada da capa de proteção, evite que o bulbo de vidro entre em contato com superfícies duras, pois qualquer dano pode tornar o eletrodo inválido.
- Mantenha o eletrodo na posição vertical e imóvel.
- O sensor de temperatura possui longa vida útil, desde que não sofra quebras e batidas.

5.8.24 pHmetro – Marte MB-10

Cuidados com o eletrodo

- Retire o eletrodo da embalagem de proteção;
- Retire a “chupeta” protetora da ponta sensor do eletrodo, e lave-o com água destilada para limpar o KCl cristalizado;
- Verifique se existe alguma bolha de ar na ponta sensível do eletrodo. Se houver, agite-o com cuidado para que ela suba;
- Instale agora o eletrodo no aparelho através da junção do plug BNC deste no conector de entrada do instrumento;
- Instale também o sensor de temperatura, caso deseje compensação automática, colocando-o no suporte e plugando-o no aparelho;
- Coloque o eletrodo no suporte, e posicione o limitador de curso de tal forma que o eletrodo não bata na base metálica;
- Não é aconselhável fazer medidas imediatamente após a retirada do eletrodo da embalagem; deixe-o mergulhado em KCl 3M durante algumas horas, isto ativa o seu funcionamento. Quando não estiver fazendo leituras é aconselhável que se deixe o eletrodo mergulhado em KCl 3M;
- Conecte a fonte de alimentação na rede e ligue o aparelho, através de sua chave Liga-Desliga;

Procedimento para calibração.

 Universidade Católica de Brasília	UNIVERSIDADE CATÓLICA DE BRASÍLIA LABORATÓRIO DE CONTROLE DE QUALIDADE	
Revisão 01	Emissão: 12/12/2022	Página 31 de 41
MANUAL DE PROCEDIMENTO OPERACIONAL PADRÃO		

- Quando o equipamento é ligado aparecerá o seguinte menu:

- | |
|---|
| <ul style="list-style-type: none"> • ESCOLHA A OPÇÃO
 • COFG DESL. MED |
|---|

- Caso escolha COFG poderá configurar o equipamento para as suas necessidades, como medir mV ou escolher os tampões a serem utilizados;
- Uma vez escolhida à configuração, a mesma só se perderá caso desconecte o equipamento da energia elétrica (MB-10) ou retire a pilha (MB-10P);
- Pressione o botão A para iniciar a medição. Se optar por ler pH aparecerá a tela da próxima página;
- O equipamento, quando desconectado da rede elétrica ou da pilha (MB-10P) perde a sua calibração, devendo ser recalibrado;
- Pressione CAL (é a tecla “C”) para iniciar a calibração;
- Lave o eletrodo com água destilada ou deionizada e enxugue-o com papel macio e absorvente, suavemente, sem friccionar;
- Agora o equipamento deve estar pedindo a solução tampão escolhida na configuração para iniciar a calibração;
- Mergulhe o eletrodo e o sensor de temperatura na solução tampão e pressione a tecla OK (é a tecla “C”);
- Caso algum problema ocorra durante a calibração, seja com o eletrodo ou com a solução tampão, o aparelho aborta o processo de calibração e informa o defeito ocorrido;
- O equipamento vai tentar calibrar neste primeiro tampão uma série de 16 vezes. Caso tenha sucesso, o aparelho estará calibrado neste tampão;
- Agora, o aparelho deve estar pedindo a outra solução tampão;
- Retire o eletrodo do primeiro tampão, lavando-o com água destilada e enxugando-o em seguida;

 Universidade Católica de Brasília	UNIVERSIDADE CATÓLICA DE BRASÍLIA LABORATÓRIO DE CONTROLE DE QUALIDADE	
Revisão 01	Emissão: 12/12/2022	Página 32 de 41
MANUAL DE PROCEDIMENTO OPERACIONAL PADRÃO		

- Mergulhe agora o eletrodo e o sensor de temperatura no segundo tampão escolhido na configuração (é mostrado no display), pressione a tecla correspondente ao OK (é a tecla “C”);
- Se tudo correu bem, o display indica, por alguns segundos, a sensibilidade do eletrodo, retornando ao display de medição;
- Lave e enxugue o eletrodo novamente;
- O aparelho está agora calibrado e pronto para uso.

Procedimento para medição do pH

- Lave o eletrodo, enxugue-o e mergulhe-o dentro da solução a ser medida, observe antes a temperatura desta solução, caso você esteja utilizando a compensação manual e ajuste esta temperatura através do botão “B” mudando para a posição de repouso. Nesta condição, as teclas “A” e “C” aumentam e diminuem a temperatura;
- Quando em repouso – Temperatura Manual. Para retornar à medição, basta pressionar a tecla “B”;
- Para uma nova leitura, basta que você lave e enxugue o eletrodo, verifique a temperatura da amostra, quando em compensação manual. Estando em compensação automática de temperatura, você não precisa se preocupar com a temperatura, apenas mergulhe o eletrodo no meio a ser determinado o valor de pH e faça a leitura;
- Quando a leitura atinge sua estabilidade máxima, a terceira casa do equipamento é mostrada;
- Caso o sensor de temperatura não seja conectado, o equipamento muda automaticamente para compensação manual;
- Para retornar a compensação automática deve-se voltar ao menu de configuração e escolher comp. / temp. / auto.

Procedimento para uso da escala mV

- Para utilizar a escala de mV basta ir ao Menu Inicial usando Esc no display de medição, escolher COFG e selecionar mV, voltando para a tela de medição os milivolts são lidos, inclusive com indicação de estabilidade.

 Universidade Católica de Brasília	UNIVERSIDADE CATÓLICA DE BRASÍLIA LABORATÓRIO DE CONTROLE DE QUALIDADE	
Revisão 01	Emissão: 12/12/2022	Página 33 de 41
MANUAL DE PROCEDIMENTO OPERACIONAL PADRÃO		

5.8.25 Ponto de Fusão - Gahaka (PF100)

- Colocar o ponto de fusão em uma bancada horizontal e inserir o bulbo do termômetro no buraco ao lado do bloco, encaixando o termômetro na fenda do lado direito do instrumento.
- Preparar as amostras por secagem profunda e depois moendo até obter um pó fino.
- Colocar uma pequena quantidade do material no tubo capilar, e após, bata levemente o tubo na bancada até que a amostra repouse no fundo. Até três tubos podem ser inseridos no bloco em uma única vez, tendo-se a certeza de que estão colocados corretamente.
- Assume-se que o ponto de fusão das amostras é conhecido. Se necessário, uma leitura tentativa deverá ser realizada para obter o valor aproximado.
- Ligar o instrumento na chave ON/OFF, e as amostras serão iluminadas. Se o ponto de fusão previamente conhecido for superior a 125°C, será necessário ligar a chave POTÊNCIA FIXA. Neste caso a chave de POTÊNCIA FIXA deverá ser ligada antes de ligar a chave ON/OFF.
- O Controle AJUSTE DE POTÊNCIA é usado em uma taxa de 1 a 2 °C por minuto. É importante que esta pequena taxa de aquecimento seja levada até 10°C abaixo do ponto de fusão esperado. Será necessária alguma prática para que se tenha controle no aquecimento, e será útil plotar gráfico de temperatura versus tempo para vários controles de temperaturas separados.
- Observe pelo visor a amostra e anote a temperatura exata em que o sólido do capilar passar para o estado líquido.

5.8.26 Ponto de Fusão – Logen (LS III Basic)

- Colocar o ponto de fusão em uma bancada horizontal e inserir o bulbo do termômetro no buraco ao lado do bloco, encaixando o termômetro na fenda do lado direito do instrumento.
- Preparar as amostras por secagem profunda e depois moendo até obter um pó fino.

 Universidade Católica de Brasília	UNIVERSIDADE CATÓLICA DE BRASÍLIA LABORATÓRIO DE CONTROLE DE QUALIDADE	
Revisão 01	Emissão: 12/12/2022	Página 34 de 41
MANUAL DE PROCEDIMENTO OPERACIONAL PADRÃO		

- Colocar uma pequena quantidade do material no tubo capilar, e após, bata levemente o tubo na bancada até que a amostra repouse no fundo. Até três tubos podem ser inseridos no bloco em uma única vez, tendo-se a certeza de que estão colocados corretamente.
- Assume-se que o ponto de fusão das amostras é conhecido. Se necessário, uma leitura tentativa deverá ser realizada para obter o valor aproximado.
- Ligar o instrumento na chave “Geral – Liga”, e as amostras serão iluminadas. Se o ponto de fusão previamente conhecido for superior a 125°C, será necessário ligar o aquecimento adicional (chave rápida). O aquecimento adicional deve acompanhar o estagio inicial de aquecimento com o mínimo atraso.
- O Controle “Aquecimento” é usado em uma taxa de 1 a 2 °C por minuto. É importante que esta pequena taxa de aquecimento seja levada até 10°C abaixo do ponto de fusão esperado. Será necessária alguma prática para que se tenha controle no aquecimento, e será útil plotar gráfico de temperatura versus tempo para vários controles de temperaturas separados.
- Para testes repetitivos, o tempo pode ser economizado com o uso do opcional “Cold finger”. Este é inserido no lugar do termômetro no bloco de aquecimento e ajuda no resfriamento na preparação do próximo teste.

5.8.27 Viscosímetro Analógico - Quimis (Q860A21)

Precauções

- Antes de ligar o equipamento verifique a voltagem do equipamento e da Rede.
- Coloque o equipamento sobre uma bancada firme e nivelada.

Instalação

- Retire o suporte e o aparelho de sua embalagem (mala).
- Atarraxe a coluna no orifício localizado na parte traseira da base de apoio com a parte dentada a frente da base de apoio. Aperte-a contra a porca com uma chave para evitar que a haste gire.

 Universidade Católica de Brasília	UNIVERSIDADE CATÓLICA DE BRASÍLIA LABORATÓRIO DE CONTROLE DE QUALIDADE	
Revisão 01	Emissão: 12/12/2022	Página 35 de 41
MANUAL DE PROCEDIMENTO OPERACIONAL PADRÃO		

- Vire o botão da braçadeira de elevação. Verifique a flexibilidade e a auto fixação da braçadeira de elevação. Se o parafuso do topo do cabeçote estiver muito solto ou muito apertado, ajuste-o com uma chave. O viscosímetro deve ser movido livremente para cima e para baixo, mas um pouco apertado é preferível para prevenir que o viscosímetro tenha o movimento espontâneo para baixo depois que estiver instalado.
- Instale o viscosímetro na braçadeira de elevação, retire a proteção de borracha do indicador do nível, retire a proteção de cor amarela.
- Regule o nível do aparelho por meio dos pés frontais e um na traseira da base.

Funcionamento

- Prepare o fluido a ser medido, coloque-o num béquer ou recipiente cilíndrico com diâmetro não inferior a 70 mm e controle a temperatura com muita precisão.
- Instale o suporte de proteção do rotor girando para a direita e para removê-lo gire para a esquerda.
- Parafuse o rotor selecionado que acompanha o aparelho girando-o para a esquerda e para removê-lo gire para a direita.
- Desça suavemente o conjunto do aparelho até que o sistema de medição (rotor) esteja imerso no fluido a ser medido e que a superfície do fluido atinja a marca de nível no rotor. Agora, ajuste o nível do instrumento.
- Gire o botão de variação de velocidade para selecionar o r.p.m. exigido alinhando-o com o ponto de indicação só então ligue o motor, que causará o giro do rotor no fluído.

Nota: Nunca mude a velocidade ou r.p.m com o motor ligado.

- Após aproximadamente 20 a 30 segundos girando dentro do fluido sob teste e até a estabilização do indicador. Pressione a barra de controle do indicador e ao mesmo tempo desligue o motor. Efetue a leitura através da janela do indicador.
- Caso após a interrupção do motor o indicador não se faz ver através da janela de leitura, solte a barra de controle do indicador e ligue o motor, pressione a barra de controle do indicador e desligue o motor simultaneamente, repita o procedimento se necessário. Depois de várias práticas o usuário administrará habilmente a técnica de manter o indicador na janela para ler o valor exibido.

 Universidade Católica de Brasília	UNIVERSIDADE CATÓLICA DE BRASÍLIA LABORATÓRIO DE CONTROLE DE QUALIDADE	
Revisão 01	Emissão: 12/12/2022	Página 36 de 41
MANUAL DE PROCEDIMENTO OPERACIONAL PADRÃO		

Seleção da faixa, Velocidade, Coeficiente e Rotor

- O primeiro passo é o de estimar a faixa aproximada de viscosidade do fluido a ser medido, então, selecione o apropriado rotor e a velocidade de acordo com a tabela de faixas.
- Quando for difícil estimar a viscosidade aproximada do fluido sob teste, em primeiro lugar, suponha que tenha uma lata viscosidade, então faça uma triagem, usando o rotor de menor número até o de maior número, relacionando-os com a menor e maior velocidade. O fundamento é que para alta viscosidade deve ser selecionado o menor rotor e velocidade baixa e para fluidos de baixa viscosidade deve ser selecionados o maior rotor e maior velocidade.

5.8.28 Viscosímetro Digital - Quimis Q860M21

Precauções

- Antes de ligar o equipamento verifique a voltagem do equipamento e da Rede.
- Coloque o equipamento sobre uma bancada firme e nivelada.

Instalação

- Retire o suporte e o aparelho de sua embalagem (mala).
- Atarraxe a coluna no orifício localizado na parte traseira da base de apoio com a parte dentada a frente da base de apoio. Aperte-a contra a porca com uma chave para evitar que a haste gire.
- Vire o botão da braçadeira de elevação. Verifique a flexibilidade e a auto fixação da braçadeira de elevação. Se o parafuso do topo do cabeçote estiver muito solto ou muito apertado, ajuste-o com uma chave. O viscosímetro deve ser movido livremente para cima e para baixo, mas um pouco apertado é preferível para prevenir que o viscosímetro tenha o movimento espontâneo para baixo depois que estiver instalado.

 Universidade Católica de Brasília	UNIVERSIDADE CATÓLICA DE BRASÍLIA LABORATÓRIO DE CONTROLE DE QUALIDADE	
Revisão 01	Emissão: 12/12/2022	Página 37 de 41
MANUAL DE PROCEDIMENTO OPERACIONAL PADRÃO		

- Instale o viscosímetro na braçadeira de elevação, retire a proteção de borracha do indicador do nível, retire a proteção de cor amarela.
- Regule o nível do aparelho por meio dos pés frontais e um na traseira da base.

Funcionamento

- Prepare o fluido a ser medido, coloque-o num béquer ou recipiente cilíndrico com diâmetro não inferior a 70 mm e controle a temperatura com muita precisão.
- Instale o suporte de proteção do rotor girando para a direita e para removê-lo gire para a esquerda.
- Parafuse o rotor selecionado que acompanha o aparelho girando-o para a esquerda e para removê-lo gire para a direita.
- Desça suavemente o conjunto do aparelho até que o sistema de medição (rotor) esteja imerso no fluido a ser medido e que a superfície do fluido atinja a marca de nível no rotor. Agora, ajuste o nível do instrumento.

- Gire o botão de variação de velocidade para selecionar o r.p.m. exigido alinhando-o com o ponto de indicação só então ligue o motor, que causará o giro do rotor no fluído.

Nota: Nunca mude a velocidade ou r.p.m com o motor ligado.

- Após aproximadamente 20 a 30 segundos girando dentro do fluido sob teste e até a estabilização do indicador. Pressione a barra de controle do indicador e ao mesmo tempo desligue o motor. Efetue a leitura através da janela do indicador.
- Caso após a interrupção do motor o indicador não se faz ver através da janela de leitura, solte a barra de controle do indicador e ligue o motor, pressione a barra de controle do indicador e desligue o motor simultaneamente, repita o procedimento se necessário. Depois de várias práticas o usuário administrará habilmente a técnica de manter o indicador na janela para ler o valor exibido.

Seleção da faixa, Velocidade, Coeficiente e Rotor

- O primeiro passo é o de estimar a faixa aproximada de viscosidade do fluido a ser medido, então, selecione o apropriado rotor e a velocidade de acordo com a tabela de faixas.

 Universidade Católica de Brasília	UNIVERSIDADE CATÓLICA DE BRASÍLIA LABORATÓRIO DE CONTROLE DE QUALIDADE	
Revisão 01	Emissão: 12/12/2022	Página 38 de 41
MANUAL DE PROCEDIMENTO OPERACIONAL PADRÃO		

- Quando for difícil estimar a viscosidade aproximada do fluido sob teste, em primeiro lugar, suponha que tenha uma lata viscosidade, então faça uma triagem, usando o rotor de menor número até o de maior número, relacionando-os com a menor e maior velocidade. O fundamento é que para alta viscosidade deve ser selecionado o menor rotor e velocidade baixa e para fluidos de baixa viscosidade deve ser selecionados o maior rotor e maior velocidade.

5.5 Técnicas realizadas no laboratório

Controle de Qualidade:

Prática de Caracterização de matéria-prima líquida:

Consiste na avaliação da descrição, propriedades organolépticas, solubilidade, pH, densidade relativa e viscosidade da matéria prima em estudo.

A prática é disponibilizada e realizada pelo professor de acordo com a aula.

O técnico deve dispor na bancada os reagentes a serem utilizados na aula pratica bem como preparar os equipamentos.

Prática de Análise de água purificada:

Consiste na avaliação da descrição, propriedades organolépticas, pH, densidade, condutividade, cor, turbidez, acidez, alcalinidade, cloreto, salinidade.

A prática é disponibilizada e realizada pelo professor de acordo com a aula.

O técnico deve dispor na bancada os reagentes a serem utilizados na aula pratica bem como preparar os equipamentos.

Prática de Caracterização de matéria-prima sólida.

Consiste na avaliação da descrição, propriedades organolépticas, solubilidade, pH, teor de umidade e ponto de fusão.

A prática é disponibilizada e realizada pelo professor de acordo com a aula.

O técnico deve dispor na bancada os reagentes a serem utilizados na aula pratica bem como preparar os equipamentos.

 Universidade Católica de Brasília	UNIVERSIDADE CATÓLICA DE BRASÍLIA LABORATÓRIO DE CONTROLE DE QUALIDADE	
Revisão 01	Emissão: 12/12/2022	Página 39 de 41
MANUAL DE PROCEDIMENTO OPERACIONAL PADRÃO		

Prática de diferenciação dos tipos formas farmacêuticas (Biomedicina):

Consiste na avaliação e estudo dos diferentes tipos de forma farmacêutica e compreensão das diferentes formas de liberação do fármaco que cada uma tem no organismo.

A prática é disponibilizada e realizada pelo professor de acordo com a aula.

O técnico deve dispor na bancada s medicamentos a serem utilizados e preparar os seguintes equipamentos: Dissolutor e Dessintegrador.

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 infectantes - meios de cultura com bactérias *Staphylococcus aureus* e salmonella. Os resíduos são descontaminados através do processo de autoclavação e dispostos em sacos brancos leitosos identificados. Os sacos são recolhidos e encaminhados para o Abrigo de Resíduos Infectantes (próximo ao bloco S);
- 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;
- Demais resíduos – Lixeira comum (ao final do expediente segregados conforme classificação de recicláveis);

 Universidade Católica de Brasília	UNIVERSIDADE CATÓLICA DE BRASÍLIA LABORATÓRIO DE CONTROLE DE QUALIDADE	
Revisão 01	Emissão: 12/12/2022	Página 40 de 41
MANUAL DE PROCEDIMENTO OPERACIONAL PADRÃO		

- 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 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 – 3356-9000 Ramal: 2077

7 - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ✓ Manuais dos Equipamentos.
- ✓ Manual de Biossegurança do Ministério da Saúde.
- ✓ Resolução RDC nº306, de 07 de Dezembro de 2004.

 Universidade Católica de Brasília	UNIVERSIDADE CATÓLICA DE BRASÍLIA LABORATÓRIO DE CONTROLE DE QUALIDADE	
Revisão 01	Emissão: 12/12/2022	Página 41 de 41
MANUAL DE PROCEDIMENTO OPERACIONAL PADRÃO		

- ✓ Roteiro de aulas Práticas – Laboratório de Farmacotécnica. Coordenação: Lais Flávia Nunes Lemes. Universidade Católica de Brasília-UCB.