

MANUAL DE PROCEDIMENTO OPERACIONAL PADRÃO

Laboratório de Síntese Orgânica e Inorgânica

M-221

Brasília - DF
2022

APRESENTAÇÃO

O Laboratório de Síntese Orgânica e Inorgânica está equipado para a rotina de aulas práticas e projetos de pesquisa e estrutura física para desenvolvimento de projetos de pesquisa.

Este localizado no Campus I da Universidade Católica de Brasília, no Bloco São Gaspar Bertoni, sala M-221. Conta com uma área total de 45 m², dividida em área de uso comum (com bancadas, pias, armários e mobiliário, material de uso mais restrito - material bibliográfico e equipamentos de projetos de pesquisa).

ÍNDICE

1 – OBJETIVO.....	4
2 – RESPONSABILIDADE	4
✓ 2.1 CURSOS QUE UTILIZAM O LABORATÓRIO:	4
✓ 2.2 PESSOAS ENVOLVIDAS DIRETAMENTE COM O LABORATÓRIO:	4
3 – NORMAS DO LABORATÓRIO	4
4 - ATIVIDADES DESENVOLVIDAS.....	5
AS ATIVIDADES DESSE LABORATÓRIO ESTÃO VOLTADAS PARA PESQUISA, PRINCIPALMENTE, AMBIENTAIS. TRABALHA-SE COM MATRIZES AMBIENTAIS COMO SEDIMENTO E ÁGUA, POR MEIO DE DIVERSAS TÉCNICAS, BUSCA-SE CARACTERIZAR O COMPORTAMENTO FÍSICO-QUÍMICO E A COMPOSIÇÃO QUÍMICA DESSAS AMOSTRAS AMBIENTAIS.	
5 - PROCEDIMENTOS	5
✓ 5.1 EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL - EPI	5
✓ 5.2 EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO COLETIVA - EPC	6
✓ 5.3 HIGIENIZAÇÃO/DESINFECÇÃO	6
✓ 5.4 OPERAÇÕES DOS EQUIPAMENTOS	6
✓ 5.5 TÉCNICAS REALIZADAS NO LABORATÓRIO	11
✓ 5.6 COLETAS, ACONDICIONAMENTO E RECOLHIMENTO DOS RESÍDUOS	12
5.6.1 RECIPIENTES COLETORES DE RESÍDUOS NOS LABORATÓRIOS DE QUÍMICA.....	13
6 - CONDUTAS A SEREM ADOTADAS EM CASOS DE ACIDENTES.....	14
✓ 6.1 CONTATOS DE EMERGÊNCIA	14
7 – PLANO DE AVALIAÇÃO PERIÓDICA DOS ESPAÇOS.....	14
8 – PLANO DE LIMPEZA E ORGANIZAÇÃO.....	14
9 – PLANO DE MANUTENÇÃO E GUARDA PATRIMONIAL.....	14
10 – PLANO DE ATUALIZAÇÃO DOS EQUIPAMENTOS.....	15
11 – AGENDAMENTO PARA AULAS PRÁTICAS.....	15
12 - ANEXOS.....	15
13 - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	15
14 – HISTÓRICO DE ATUALIZAÇÕES.....	15

 Universidade Católica de Brasília	UNIVERSIDADE CATÓLICA DE BRASÍLIA LABORATÓRIO DE QUÍMICA	
Revisão 01	Emissão: 09/12/22	Página 4 de 16
MANUAL DE PROCEDIMENTO OPERACIONAL PADRÃO		

Elaboração: Pedro de Jesus Mendonça Teles Margareth Amaral do Santos Tatiana Baptista Alves	Assinatura ou Rubrica	Data: 09/12/2022
Revisão: Pedro de Jesus Mendonça Teles	Assinatura ou Rubrica	Data: 16/12/2022
Aprovação: Thalita Tormin A. Cavalcanti	Assinatura ou Rubrica	Data: 16/12/2022

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

- Química
- Farmácia

2.2 Pessoas envolvidas diretamente com o laboratório:

- Coordenador (a) do laboratório

- Silvia Keli de Barros Alcanfor

- Técnico:

- Pedro de Jesus Mendonça Teles
- Margareth Amaral do Santos
- Tatiana Baptista Alves

3 – NORMAS DO LABORATÓRIO

- Não é permitida a presença de pessoas não autorizadas no laboratório.

 Universidade Católica de Brasília	UNIVERSIDADE CATÓLICA DE BRASÍLIA LABORATÓRIO DE QUÍMICA	
Revisão 01	Emissão: 09/12/22	Página 5 de 16
MANUAL DE PROCEDIMENTO OPERACIONAL PADRÃO		

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

4 - ATIVIDADES DESENVOLVIDAS

As atividades desse laboratório estão voltadas para pesquisa, principalmente, ambientais. Trabalha-se com matrizes ambientais como sedimento e água, por meio de diversas técnicas, busca-se caracterizar o comportamento físico-químico e a composição química dessas amostras ambientais.

Para além da pesquisa o laboratório é também utilizado para ensino de química analítica e disciplinas correlatas.

5 - PROCEDIMENTOS

5.1 Equipamentos de Proteção Individual - EPI

- - Jaleco de manga comprida
- - Luva descartável
- - Luva de raspa de couro
- - Luva de Borracha
- - Calça Comprida
- - Calçados fechado
- - Cabelo preso
- - Óculos de Proteção
- - Máscara para gases tóxicos
- - Mascara descartável
- - Touca descartável

 Universidade Católica de Brasília	UNIVERSIDADE CATÓLICA DE BRASÍLIA LABORATÓRIO DE QUÍMICA	
Revisão 01	Emissão: 09/12/22	Página 6 de 16
MANUAL DE PROCEDIMENTO OPERACIONAL PADRÃO		

5.2 Equipamentos de Proteção Coletiva - EPC

- - Protetor Auricular
- - Luva de raspa de couro
- - Luva de borracha
- - Capela
- - Chuveiro
- - Lava olhos

5.3 Higienização/Desinfecção

- O piso é limpo a cada dois dias pelos servidores do serviço de limpeza e conservação.
- As bancadas são limpas com sabão e álcool 70° ao término de todas as aulas.

5.4 Operações dos equipamentos

AGITADOR MAGNÉTICO COM AQUECIMENTO MARCA: IKA (C-MAG HS7)

- Ligar o cabo do equipamento na tomada (220V);
- Ligar o aquecimento no interruptor localizado na frente do equipamento;
- Ajustar o aquecimento;
- Ligar agitação no interruptor localizado na frente do equipamento;
- Ajustar a agitação;
- Desligar o equipamento e a agitação;
- Desconectar o cabo elétrico da tomada.

Obs.: Esperar o equipamento esfriar e fazer a limpeza do mesmo.

► BALANÇA SEMI ANALÍTICA MARCA: MART (ASF11)

- Nivelar a balança usando o pesinho giratório que se encontra na parte frontal da balança;
- Ligar o aparelho na tomada (220V);
- Ligar o botão “liga e desliga” que se localiza atrás da balança;
- Pressionar a tecla ON/OFF para ligar e desligar
- Zerar a balança pressionando o botão “tare”
- Retirar a tampa superior da balança;
- Colocar o recipiente a ser pesado e pressionar a tecla “tare”;
- Esperar a balança zerar e continue o procedimento de pesagem;
- Ao termino da pesagem desligar a balança pressionando a tecla ON/OFF;

 Universidade Católica de Brasília	UNIVERSIDADE CATÓLICA DE BRASÍLIA LABORATÓRIO DE QUÍMICA	
Revisão 01	Emissão: 09/12/22	Página 7 de 16
MANUAL DE PROCEDIMENTO OPERACIONAL PADRÃO		

OBS: Limpar a balança após o uso com o pincel.

► **CAPELA**

- Ligar o motor da capela no interruptor que será usada (**o interruptor se encontra a esquerda da capela**)
- Ligar a lâmpada da capela;
- Colocar o material a ser trabalhado;
- Fechar a guilhotina da capela;
- A capela está pronta para ser usada.

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

► **ESTUFA DE ESTERILIZAÇÃO E SECAGEM QUIMIS (Q3173213)**

- Conectar o cabo do equipamento na tomada (**220v**);
- Ligar o aparelho;
- Colocar o objeto ou amostra que se deseja secar;
- Colocar na temperatura desejada e esperar o processo de secagem;
- Ao término do trabalho, desligar o aparelho;
- Desconectar o fio da tomada.

Obs: Aos usuários, favor limpar o equipamento após o uso.

► **ESTUFA DE ESTERILIZAÇÃO E SECAGEM ODONTOBRAS (EL 1.1)**

- Conectar o cabo do equipamento na tomada (**220v**);
- Ligar o aparelho;
- Colocar o objeto ou amostra que se deseja secar;
- Colocar na temperatura desejada e esperar o processo de secagem;
- Ao término do trabalho, desligar o aparelho;
- Desconectar o fio da tomada.

Obs: Aos usuários, favor limpar o equipamento após o uso.

► **BOMBA DE VÁCUO – PRISMATEC**

- Verificar o nível de óleo na bomba;
- Conectar o cabo de energia da bomba na tomada (220V);
- Ligar a chave **LIGA/DESLIGA** do equipamento;
- Conectar a mangueira do vácuo na bomba, em seguida no recipiente a ser feito o vácuo;

 Universidade Católica de Brasília	UNIVERSIDADE CATÓLICA DE BRASÍLIA LABORATÓRIO DE QUÍMICA	
Revisão 01	Emissão: 09/12/22	Página 8 de 16
MANUAL DE PROCEDIMENTO OPERACIONAL PADRÃO		

- Desligar a chave **LIGA/DESLIGA**;
- Desconectar o cabo elétrico do equipamento;

Obs. : Em caso de fazer vácuo em substâncias químicas corrosivas, favor utilizar trap com NaOH para que não ocorra danos no interior da bomba a vácuo. É utilizado 5 g de NaOH concentrado e um chumaço de algodão que deve ser colocado dentro do kitassato.

Procedimento do TRAP

Conectar uma mangueira na saída da destilação do tubo adaptador a vácuo, em seguida conecte a outra ponta da mangueira em um tubo de vidro que está introduzido em uma rolha e coloque esta rolha em um kitassato. Repetir o processo e conectar os dois traps, usando a saída do primeiro e conectando a mangueira no tubo de vidro que está inserido na rolha do segundo kitassato. Em seguida conectar a mangueira de saída do segundo kitassato na entrada de vácuo da bomba. Colocar os dois traps em banho de gelo.

► DESTILADOR DE ÁGUA NOVATÉCNICA

Ligar o Equipamento

- Abrir a água que vem da caixa mais ou menos 10 minutos até o enchimento da caldeira , mesmo saindo água pelo dreno , a espera se faz necessário , para não ocasionar dano na resistência elétrica .
- Depois do procedimento acima , controlar a vazão da água para que não haja desperdício ;
- Ligar o disjuntor principal ;
- Ligar os dois disjuntores do equipamento ;
- Acionar o botão verde para energizar a resistência .

Desligar o Equipamento

- Pressionar o botão vermelho ;
- Desligar os disjuntores do equipamento ;
- Desligar o disjuntor principal ;

 Universidade Católica de Brasília	UNIVERSIDADE CATÓLICA DE BRASÍLIA LABORATÓRIO DE QUÍMICA	
Revisão 01	Emissão: 09/12/22	Página 9 de 16
MANUAL DE PROCEDIMENTO OPERACIONAL PADRÃO		

- Desligar a água;
- Ao desligar a torneira * 1 * , abra a torneira * 2 * , para que possa diminuir a temperatura da água que está saindo da caldeira para que não haja danos nas tubulações do esgoto.

Observações importantes

- Nunca coletar água em um reservatório ou um recipiente que não tenha respiro **(AR)** ;
- Nunca colocar o reservatório de coleta no mesmo nível ou acima da saída do bico de coleta do destilador ;
- Nunca deixar a mangueira de destilação do destilador e o reservatório de água com dobra , em forma de **(U)** ou outro empecilho qualquer ;
- Nunca conecte a mangueira de saída de água destilada do **destilador** em um **deionizador** mesmo estando com bastante desnível ;
- Em caso de falta de água o sensor * 6 * será acionado , ordenando o disjuntor o desligamento da resistência , passando o **sinal vermelho** do disjuntor ser o indicativo , somente acionar o **sinal verde** novamente após o estabelecimento do fluxo de água voltar o normal

► **PONTO DE FUSÃO – MICROQUÍMICA (MQAPF - 302)**

- Conectar o cabo do aparelho na tomada (220 V);
- Ligar o aparelho na chave “liga e desliga” e a amostra será iluminada;
- No controle “aquecimento” a temperatura é controlada em uma taxa 1 – 2°C por minuto;
- Coloque a amostra no centro da recipiente metálico e aguarde até que o amostra atinja a fusão;
- Para maior precisão recomenda-se fazer o ensaio em triplicata;
- Ao término do trabalho desligar a chave “liga e desliga”;
- Desconectar o fio da tomada (220V).

EVAPORADOR ROTATIVO MARCONI MA – 120

1º Passo (Uso da linha à vácuo)

- Ligar a água dos condensadores;
- Colocar gelo na caixa de isopor;
- Acrescentar sal grosso no gelo para conservá-lo;

 Universidade Católica de Brasília	UNIVERSIDADE CATÓLICA DE BRASÍLIA LABORATÓRIO DE QUÍMICA	
Revisão 01	Emissão: 09/12/22	Página 10 de 16
MANUAL DE PROCEDIMENTO OPERACIONAL PADRÃO		

- Ligar a bomba à vácuo.

2º Passo (Evaporador rotativo)

- Encher a cuba com água (**de preferência destilada para evitar incrustações**), até 3cm antes de chegar ao topo;
- Conectar o cabo do equipamento na tomada (**220v**);
- Ajustar o conjunto na vertical através da alavanca de suspensão (C) na altura desejada e a rotação de inclinação através da alavanca de inclinação, fixando-as com um aperto de mão. A posição ideal será aquela em que o líquido a ser destilado dentro do balão de evaporação, deverá estar quase totalmente submerso dentro da lamina de água da cuba, devendo o movimento de rotação do conjunto estar inclinado;
- Colocar o adaptador na parte esmerilhada do condensador, observando o esmerilhado do balão a ser utilizado;
- Verificar o vácuo (**abrindo e fechando a torneira do condensador**);
- Colocar o balão e fechar a torneira do vácuo (**antes de soltar o balão, verificar se há vácuo**);
- Colocar a temperatura desejada.

Obs: Não pressionar a tecla 1, pois irá alterar a programação do controlador. Caso ocorra alguma alteração, recorrer a assistência técnica da fábrica.

3º Passo (Término da evaporação)

- Liberar o vácuo abrindo a torneira do condensador (segure o balão que contém a amostra);
- Retirar o balão que contém a amostra;
- Desligar a bomba à vácuo;
- Desligar a água do condensador;
- Desligar o evaporador rotativo;
- Desconectar o fio da tomada;

 Universidade Católica de Brasília	UNIVERSIDADE CATÓLICA DE BRASÍLIA LABORATÓRIO DE QUÍMICA	
Revisão 01	Emissão: 09/12/22	Página 11 de 16
MANUAL DE PROCEDIMENTO OPERACIONAL PADRÃO		

- Ao termino do trabalho, recolher o **solvente** do balão coletor, **(o resíduo coletado será responsabilidade do usuário);**
- Caso haja necessidade de fazer uma limpeza do condensador, repetir o procedimento de evaporação usando álcool etílico comercial.

5.5 Técnicas realizadas no laboratório

Disciplina: Química Analítica Ambiental II

- Coleta de amostra: Solo e Água. Determinação de parâmetros físico-químicos “on site”
- Determinação do teor de materiais suspenso e dissolvido nas amostras de água.
- Determinação da Alcalinidade Total, pH, condutividade e turbidez das amostras de água
- Determinação dos teores de Cálcio e Magnésio (Dureza total e Dureza do Cálcio)
- Determinação do teor de cloreto nas amostras de água
- Determinação do teor de nitrogênio em amostras de água
- Determinação do teor de fosfato em amostras de água
- Determinação da acidez total e pH das amostras de solo
- Determinação do teor de alumínio nas amostras de solo
- Determinação de metais em amostras de solo por espectroscopia de absorção atômica
- Determinação de metais em amostras de cabelo por espectroscopia de emissão atômica
- Determinação de metais em amostras de água subterâneas por espectroscopia de massas
- Cromatografia líquida e gasosa

Disciplina: Química Analítica

- Aplicação da volumetria de neutralização na determinação de ácido salicílico por volumetria de neutralização
- Volumetria de Neutralização: Preparo de soluções padronizadas de ácidos e base. Determinação de ácido acetilsalicílico em comprimidos – aplicação do método de volumetria de neutralização
- Determinação do coeficiente de partição óleo-água (P)
- Determinação do coeficiente de partição óleo-água (P) do ácido acetilsalicílico em diferentes pHs
- Determinação da concentração de Magnésio em Leite de Magnésia por complexometria com EDTA e volumetria de neutralização

 Universidade Católica de Brasília	UNIVERSIDADE CATÓLICA DE BRASÍLIA LABORATÓRIO DE QUÍMICA	
Revisão 01	Emissão: 09/12/22	Página 12 de 16
MANUAL DE PROCEDIMENTO OPERACIONAL PADRÃO		

- Determinação da dureza de águas naturais por complexometria de neutralização
- Determinação da concentração de de ácido ascórbico por bromatometria
- Determinação da concentração de dipirina por iodimetria
- Determinação da concentração de cloreto pelo método de Mohr em água de injetáveis.
- Determinação da concentração de cloreto pelo método de Volhard em água de injetáveis.

Disciplina: Análise Instrumental

- Aplicação prática da espectroscopia molecular Visível
- Aplicação UV e IR,
- Aplicação de fotometria de chama

Disciplina: Química Analítica II

- Determinação de água em Sólidos (gravimetria por volatilização)
- Determinação de água em solidos (gravimétria por precipitação)
- Determinação gravimétrica de Enxofre (gravimétria por precipitação)
- Preparo e padronização de solução Alcalina e Acida (volumetria de neutralização)
- Determinação do teor de ácido acético em amostra de vinagre (volumetria de neutralização)
- Titulação potenciométrica de mistura de ácidos
- Preparo e padronização de AgNO₃
- Determinação de Cloreto em água - Método de Mohr (volumetria de precipitação)
- Determinação de Cálcio e magnésio (volumetria de complexação)
- Determinação de Ferro por permanganimetria (volumetria de oxi-redução)
- Padronização de Solução de Na₂S₂O₃ 5H₂O (volumetria de oxi-redução)
- Determinação de Ferro por Dicromatometria (volumetria de oxi-redução)
- Determinação de Peróxido de Hidrogênio (Iodimetria)
- Determinação de Cloro ativo na água sanitária (Iodimetria)
- Determinação de cobre (Iodimetria)

5.6 Coletas, Acondicionamento e Recolhimento dos resíduos

Os resíduos dos laboratórios são classificados segundo a RDC nº306, de 07 de dezembro de 2004, em **Grupo A** - Resíduo infectante; **Grupo B** – Resíduos Químicos; **Grupo D** - Resíduo comum e **Grupo E** - Materiais Perfurocortantes. Os resíduos químicos são acondicionados em frascos de polietileno de 1 litro, os matérias

perfurocortantes são armazenados em caixas coletoras. São pesados semanalmente os resíduos químicos e transferidos para bambonas para enviar posteriormente ao depósito de resíduos; As luvas são pesadas diariamente, colocadas em um saco branco e recolhidas pelo setor de limpeza e os papéis contaminados são pesados diariamente e colocados em um saco branco e recolhidos pelo setor de limpeza.

5.6.1 RECIPIENTES COLETORES DE RESÍDUOS NOS LABORATÓRIOS DE QUÍMICA

Coletor A =	Solventes e soluções orgânicas sem halogênio
Coletor B =	Solventes e soluções orgânicas com halogênio
Coletor C1 =	Resíduos sólidos orgânicos
Coletor C2 =	Resíduos sólidos inorgânicos
Coletor D =	Ácidos orgânicos não aromáticos
Coletor E =	Ácidos orgânicos aromáticos
Coletor F =	Resíduos e soluções aquosas de sais inorgânicos muito tóxicos sais de metais pesados: Sc; Ti; V; Mn; Fe; Co; Ni; Cu; Zn; Y; Zr; Nb; Mo; Ru; Rh; Pd; Cd; Sn; Sb; Bi; Ir; Os; Re; W; Ta; Hf).
Coletor G1 =	Mercúrio (Hg) e seus sais.
Coletor G2 =	Chumbo (Pb) e seus sais.
Coletor G3 =	Cádmio (Cd) e seus sais.
Coletor G4 =	Cromo (Cr) e seus sais.
Coletor H =	Sais de metais alcalinos (Li; Na; K; Rb; Cs), alcalinos terrosos (Be; Mg; Ca; Sr; Ba) e da família do alcalino.
Coletor I =	Soluções aquosas que contenham metais preciosos (ouro; prata; plataca).
Coletor J =	Bases Inorgânicas
Coletor K =	Ácidos inorgânicos

 Universidade Católica de Brasília	UNIVERSIDADE CATÓLICA DE BRASÍLIA LABORATÓRIO DE QUÍMICA	
Revisão 01	Emissão: 09/12/22	Página 14 de 16
MANUAL DE PROCEDIMENTO OPERACIONAL PADRÃO		

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.

Conduzir o acidentado para o chuveiro ou lava olhos, conforme a necessidade e levar ficha de emergência adequada para o atendimento do acidentado.

Em caso de choques elétricos interromper a descarga, com desligamento da chave imediato.

6.1 Contatos de emergência

- Brigada de Incêndio – 3356-9439 / 8319-2204
- Serviço Especializado de Segurança e Medicina do Trabalho (SESMT) – 3356-9100 / 3356-9287
- Coordenação dos EAPs – 3356-9050 /
- Bombeiro/Defesa Civil - 193/199
- Laboratório de Química – 3356-9320

7 – PLANO DE AVALIAÇÃO PERIÓDICA DOS ESPAÇOS

A verificação do ambiente físico do laboratório é realizada diariamente pelo técnico responsável a fim de identificar qualquer tipo de avaria na infraestrutura do mesmo. Se algum problema for detectado o técnico abrirá uma solicitação via Sistema SISPREM para que uma equipe de manutenção seja encaminhada ao local para providenciar os reparos necessários.

8 – PLANO DE LIMPEZA E ORGANIZAÇÃO

A Higienização dos laboratórios é realizada da seguinte maneira: o piso é limpo duas vezes na semana pelos servidores do serviço de limpeza e conservação da universidade. As bancadas são limpas com álcool 70° ao término de todas as aulas, enquanto os equipamentos e materiais são lavados ao término de cada aula.

9 – PLANO DE MANUTENÇÃO E GUARDA PATRIMONIAL

O técnico responsável executa as verificações semanais dos equipamentos e realiza as calibrações internas de acordo com a necessidade de cada equipamento.

 Universidade Católica de Brasília	UNIVERSIDADE CATÓLICA DE BRASÍLIA LABORATÓRIO DE QUÍMICA	
Revisão 01	Emissão: 09/12/22	Página 15 de 16
MANUAL DE PROCEDIMENTO OPERACIONAL PADRÃO		

Normalmente estas calibrações internas são feitas no início e no final do semestre; já para equipamentos de campo a calibração é realizada antes da sua retirada e no seu retorno ao laboratório para que os mesmos fiquem operantes para o trabalho e para as aulas.

Algumas vidrarias e equipamentos são necessários a calibração externa; neste caso a manutenção é realizada uma vez por ano por empresas especializadas.

10 – PLANO DE ATUALIZAÇÃO DOS EQUIPAMENTOS

A atualização dos equipamentos é realizada sempre no final do ano pelo técnico do laboratório. Uma revisão é feita na listagem de equipamentos, juntamente com uma verificação dos patrimônios. Sendo realizada uma adição ou retirada dos equipamentos conforme a necessidade.

11 – AGENDAMENTO PARA AULAS PRÁTICAS

Os professores precisam solicitar a reserva do laboratório para o técnico do laboratório.

O técnico precisa solicitar por e-mail: reservasala@ucb.br a reserva e depois controlar via sistema VBI.

12 - ANEXOS

13 - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

✓ Roteiro de aulas Práticas – Laboratório de Química. Coordenação: Felipe Azevedo. Universidade Católica de Brasília-UCB.

14 – HISTÓRICO DE ATUALIZAÇÕES

Data	Motivo	Responsável
16/12/2022	<ul style="list-style-type: none"> • Alteração no controle de revisão. • Criação do tópico “Histórico de Atualizações.” • Atualização dos membros do corpo Técnico. 	Pedro de Jesus Mendonça Teles

	<ul style="list-style-type: none">• Atualização do Indicie.• Atualização do plano de limpeza, manutenção e equipamentos.	