



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO OESTE DO PARÁ  
INSTITUTO DE BIODIVERSIDADE E FLORESTAS  
LABORATORIO DE BROMATOLOGIA**

**PROCEDIMENTO OPERACIONAL PADRÃO- POP**

**RESPONSÁVEIS - Prof.<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Andréa Vinente**

**Prof. Dr. Ronaldo Francisco de Lima**

**SANTARÉM**

**MARÇO/ 2022**

## SÚMARIO

### PROCEDIMENTO OPERACIONAL PADRÃO

INTRODUÇÃO.....	03
1.MANIPULAÇÃO DE REAGENTES QUÍMICOS.....	04
2. LIMPEZA DE VIDRARIAS.....	10
3.AGITADOR MAGNETICO .....	11
4. BANHO MARIA .....	12
5. BALANÇA ANALITICA.....	13
6. BALANÇA ELETRONICA.....	14
7. BOMBA DE VACUO .....	15
8. BLOCO DIGESTOR.....	16
9. CHAPA AQUECEDORA .....	17
10. DESTILADOR DE AGUA .....	19
11. DESTILADOR DE NITROGENIO .....	21
12.DETERMINADOR DE FIBRA .....	23
13. DIGESTOR E DESTILADOR DE KJEDAHL.....	25
14. DIGESTOR DE GORDURA SOHXELET. ....	27
15. ESTUFA DE ESTERILIZAÇÃO E SECAGEM.....	28
16. INCUBADORA IN VITRO.....	30
17. LIOFILIZADOR .....	32
18. MAQUINA DE GELO.....	34
19. MUFLA JUNG-J200.....	35
20. PHMETRO DE BANCADA .....	37
21. ESTUFA DE CIRCULAÇÃO FORÇADA DE AR.....	39
22. CAPELA DE EXAUSTÃO.....	41

# Introdução

No Laboratório de Bromatologia, são realizadas análises químicas em alimentos (concentrados e volumosos) destinados à nutrição animal. Atualmente são realizadas as seguintes análises: 1) **Método de Weende:** Matéria seca, Proteína bruta, Fibra bruta, Extrato etéreo, Matéria mineral, Extrativo não Nitrogenado, Nutrientes Digestíveis Totais - NDT (estimado), 2) **Métodos de Van Soest:** Fibra em Detergente Ácido - FDA, Fibra em Detergente Neutro - FDN, Lignina, 3) **Frações Nitrogenadas:** Nitrogênio no FDA, Nitrogênio no FDN, Nitrogênio Amoniacal, Nitrogênio Solúvel, Nitrogênio não Protéico, 4) **Outras:** pH, Poder Tampão e carboidratos solúveis em silagens. As análises são realizadas principalmente para fins acadêmicos.



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO OESTE DO PARÁ  
INSTITUTO DE BIODIVERSIDADE E FLORESTAS  
LABORATORIO DE BROMATOLOGIA**

**PROCEDIMENTO OPERACIONAL PADRÃO PARA MANIPULAÇÃO DE  
REAGENTES QUÍMICOS**

<b>POP N° 1</b>	<b>Coodernado por: Prof<sup>ª</sup>. Dr<sup>ª</sup>. Andrea Vinente</b>	<b>Data: 04/03/2022</b>
-----------------	---	-------------------------

Neste documento estão os procedimentos padrões comuns a todas as técnicas relacionadas à manipulação de reagentes químicos, visando à segurança do pessoal do laboratório. Os protocolos detalhados de cada técnica utilizada estão disponíveis no laboratório.

### **1. Procedimentos antes do início dos trabalhos**

- Somente pessoas autorizadas podem entrar no laboratório. Durante o trabalho, as portas devem ser mantidas fechadas.
- Use sempre óculos de segurança e avental, de preferência de algodão, longo e de mangaslongas.
- Não use saias, bermudas ou calçados abertos. Pessoas que tenham cabelos longos devem mantê-los presos enquanto estiverem no laboratório. Não usar brincos, colares, pulseiras, lentes de contato.
- Antes de usar reagentes que não conheça, consulte a bibliografia adequada e informe-sesobre como manuseá-los e descartá-los.
- É imprescindível o conhecimento da localização dos acessórios de segurança.
- Localizar os extintores de incêndio e verificar a que tipo pertencem e que tipo de fogopodem apagar.
- Localizar as saídas de emergência.
- Localizar a caixa de primeiros socorros e verificar sua utilização.
- Localizar a chave geral de eletricidade do laboratório e aprender a desligá-la.
- Localizar o lava-olhos mais próximo e verificar se está funcionando adequadamente.
- Localizar o chuveiro e verificar se este está funcionando adequadamente.
- Informar-se quanto aos telefones a serem utilizados em caso de emergência (hospitais,ambulância, bombeiros, etc.).

## 2. Procedimentos durante a execução dos trabalhos

- Não trabalhe sozinho, principalmente fora do horário de expediente.
- Não fume, coma ou beba no laboratório.
- Lave as mãos antes de iniciar o trabalho e após a manipulação de reagentes químicos, mesmo após o uso de luvas de proteção, bem como antes de deixar o laboratório.
- Adquira o hábito de conservar as mãos longe da boca, nariz, olhos e rosto.
- Não use nenhum equipamento em que não tenha sido treinado ou autorizado a utilizar.
- Certifique-se da tensão de trabalho da aparelhagem antes de conectá-la à rede elétrica. Quando não estiverem em uso, os aparelhos devem permanecer desconectados.
- Use sempre luvas de isolamento térmico ao manipular material quente.
- Nunca pipete líquidos com a boca. Neste caso, use peras de borracha ou pipetadores.
- Não retorne reagentes aos frascos originais, mesmo que não tenham sido usados. Evite circular com eles pelo laboratório.
- É obrigatória a utilização dos seguintes equipamentos de proteção individual (EPI):

**Protetores faciais e oculares:** utilize máscara de proteção facial e óculos de proteção ao manipular qualquer reagente (líquido ou pó) que possa ser inalado/ingerido (ex: dodecil sulfato de sódio).

**Vestimenta tipo jaleco:** a utilização de jalecos é obrigatória no ambiente do laboratório.

**Luvas:** Para manipulação de reagentes químicos.

OBS: É proibido utilizar qualquer EPI em ambientes fora do laboratório.

- Equipamentos de proteção coletiva (EPC), como capelas de exaustão devem ser utilizadas obrigatoriamente durante a manipulação de amostras ou de reagentes químicos destinadas a esses fins:
- A manipulação de substâncias líquidas voláteis ou irritantes como éter, fenol e ácido clorídrico deve ser realizada em capela de exaustão.
- Procedimentos para capela de exaustão :
- Ligue o equipamento por pelo menos 15 minutos antes do início dos trabalhos e aguarde 15 minutos após o término para desligá-la.
- Mantenha o sistema de exaustão e lavagem de gases ligado durante a manipulação de reagentes químicos.
- Mantenha distância de pelo menos 15 cm da face da capela.
- Nunca apóie ou coloque a cabeça dentro da capela.
- Não utilize a capela para descarte de substâncias químicas, sólidos ou voláteis.
- Não armazene substâncias químicas ou vidrarias na capela.

- Mantenha o vidro frontal sempre que possível abaixado.
- Minimize fontes de turbulência na face da capela.

### **3. Procedimentos básicos para usuários com limitado conhecimento em química (treinamento técnico)**

- Nunca adicione água sobre ácidos e sim ácidos sobre água. “ELE SOBRE ELA”.
- Ao testar o odor de produtos químicos, nunca coloque o produto ou o frasco diretamente sob o nariz.
- Quando estiver manipulando frascos ou tubos de ensaio, nunca dirija a sua abertura na sua direção ou na de outras pessoas.
- Fique atento às operações onde for necessário realizar aquecimento.
- Cuidado para não se queimar ao utilizar nitrogênio ou CO<sub>2</sub> líquidos
- A destilação de solventes, a manipulação de ácidos e compostos tóxicos e as reações que exalem gases tóxicos são operações que devem ser realizadas em capelas, com boa exaustão.
- As válvulas dos cilindros devem ser abertas lentamente com as mãos ou usando chaves apropriadas. Nunca force as válvulas, com martelos ou outras ferramentas, nem as deixe sobre pressão quando o cilindro não estiver sendo usado.
- Sempre que possível, antes de realizar reações onde não conheça totalmente os resultados, faça uma em pequena escala, na capela.
- Ao trabalhar com reações perigosas (perigo de explosão, geração de material tóxico, etc) ou cuja periculosidade você desconheça, proceda da seguinte forma:
  - avise seus colegas de laboratório;
  - trabalhe em capela com boa exaustão, retirando todo tipo de material inflamável. Trabalhe com a área limpa.
  - use protetor acrílico;
  - tenha um extintor por perto, com o pino destravado.
- Ao se ausentar de sua bancada ou deixar reações em andamento à noite ou durante o fim de semana, preencha a ficha de identificação adequada. Caso esta não esteja disponível, improvise uma e coloque-a em local visível e próximo ao experimento. Nela devem constar informações sobre a reação em andamento, nome do responsável e de seu superior imediato, com endereço e telefone para contato, além de informações de como proceder em caso de acidente ou de falta de água e/ou eletricidade.
- O último usuário, ao sair do laboratório, deve desligar tudo e desconectar os aparelhos da rede elétrica.

#### **4. Procedimentos para armazenagem**

- Evite armazenar reagentes em lugares altos e de difícil acesso.
- Não estoque líquidos voláteis em locais que recebem luz.
- Éteres, parafinas e oleifinas formam peróxidos quando expostos ao ar. Não os estoque por tempo demasiado e manipule-os com cuidado.
- Ao utilizar cilindros de gases, transporte-os em carrinhos apropriados. Durante o seu uso ou estocagem mantenha-os presos à bancada ou parede. Cilindros com as válvulas emperradas ou defeituosas devem ser devolvidos ao fornecedor.
- Consulte a bibliografia indicada para obter informações sobre a estocagem de produtos químicos, assegurando que reagentes incompatíveis sejam estocados separadamente.

#### **5. Procedimentos para manipulação de materiais de vidro e conexões**

- Ao usar material de vidro, verifique sua condição. Lembre-se que o vidro quente pode ter a mesma aparência que a do vidro frio. Qualquer material de vidro trincado deve ser rejeitado.
- Vidros quebrados devem ser descartados em recipiente apropriado.
- Use sempre um pedaço de pano protegendo a mão quando estiver cortando vidro ou introduzindo-o em orifícios. Antes de inserir tubos de vidro (termômetros, etc.) em tubos de borracha ou rolhas, lubrifique-os.
- Nunca use mangueiras de látex velhas. Faça as conexões necessárias utilizando mangueiras novas e braçadeiras.
- Tenha cuidado especial ao trabalhar com sistemas sob vácuo ou pressão. Dessecadores sob vácuo devem ser protegidos com fita adesiva e colocados em grades de proteção próprias.
- Antes do uso verifique se todas as conexões e ligações estão seguras.

#### **6. Procedimentos para descarte de resíduos**

- Os resíduos de solventes de reações e de evaporadores rotativos devem ser colocados em frascos apropriados para descarte, devidamente rotulados. Evite misturar os solventes. Sugere-se a seguinte separação: Solventes clorados, Hidrocarbonetos, Álcoois e Cetonas, Éteres e Ésteres, Acetatos e Aldeídos.
- Sempre que possível indique também os componentes percentuais aproximados, pois este tipo de resíduo costuma ser incinerado por empresas especializadas que exigem uma

descrição minuciosa do material que recebem. Verifique se é viável recuperar estes resíduos no seu laboratório.

- Os resíduos aquosos ácidos ou básicos devem ser neutralizados antes do descarte, e só então descartados. Para o descarte de metais pesados, metais alcalinos e de outros resíduos, consulte antecipadamente a bibliografia adequada.
- O uso de solução sulfocrômica para limpeza foi proibido. Prefira a solução sulfonítrica. E caso precise utilizá-la, nunca faça o descarte diretamente na pia.
- Os resíduos químicos devem ser descartados conforme a norma ABNT NBR 14725 obedecendo a uma rotulagem com as seguintes informações em caso de descarte por prestador de serviço:
  - a) Identificação do resíduo e telefone de emergência do gerador deste resíduo.
  - b) Composição química do resíduo.
  - c) Pictogramas de perigo.
  - d) Palavras de advertência.
  - e) E outras informações necessárias ao descarte correto.

## **7. Procedimentos após o término dos trabalhos**

- Qualquer material armazenado no laboratório deve estar organizado e claramente identificado. Não armazene amostras ou reagentes em sacos plásticos, papel alumínio, etc.. Utilize frascos e caixas adequadas para armazenamento.
- Sempre proceda à limpeza total de qualquer superfície ou equipamento, imediatamente após o uso, como pias, bancadas, capelas, armários, gavetas, banho-maria, balanças e centrífugas, utilizando papel toalha descartável embebido em água destilada.
- Remova qualquer solução ou reagente (solução alcalinas ou acidas) presente em equipamentos como balança, determinadores de fibra, determinadores de nitrogênio logo após o uso. Faça a limpeza com água destilada Nunca deixe a limpeza para ser realizada no outro dia.
- Micropipetas devem ser limpas cuidadosamente com papel toalha embebido em água destilada.
- Qualquer outro material ou vidraria utilizado para manipulação de material químico devem ser lavadas com solução detergente, (aplicada com auxílio de esponja macia ou utilização de cepilhos) enxaguados com água potável e uma posterior rinsagem com água destilada e secas em estufa à 105°C para matérias não calibrados.



- Vidrarias calibradas nunca devem ser secas em estufa acima de 55°C ou será necessária uma nova calibração .
- Nunca deixe qualquer material ou resíduo após o termino dos trabalhos sobre a bancada.

## **8. Procedimentos em caso de acidentes**

Primeiramente entrar em contato com o orientador da atividade e pedir instruções.

CONTATOS DE EMERGÊNCIA – SAMU 192, CORPO DE BOMBEIROS 193

### **8.1. Acidente com substâncias químicas**

A FISPQ (Ficha de Informações de Segurança de Produtos Químicos) dos produtos químicos utilizados no laboratório deve estar acessível a todas as pessoas que manipulam agentes químicos no laboratório. As informações dessa ficha, referentes à identificação dos perigos e medidas de primeiro-socorros, devem ser utilizadas para elaboração dos procedimentos necessários em caso de acidentes com agentes químicos.

Cada usuário é responsável por conhecer as FISPQs dos produtos químicos que estiverem utilizando durante as análises.

### **8.2. Como procedimento emergencial, em caso de:**

- Contato com a pele: lavar abundantemente com água corrente e remover imediatamente asroupas contaminadas. Se necessário, utilizar o chuveiro de emergência.
- Contato com os olhos: lavar com o chuveiro lava-olhos por 15 minutos e procurar assistência médica.

**CIENTE E DE ACORDO:** Todos que realizam atividades no laboratório.



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO OESTE DO PARÁ  
INSTITUTO DE BIODIVERSIDADE E FLORESTAS  
LABORATORIO DE BROMATOLOGIA**

**PROCEDIMENTO OPERACIONAL PADRÃO PARA LIMPEZA DE VIDRARIAS**

POP Nº 2

COORDENADORA: Prof. Dra. Andrea Vinente

Data: 04/03/2022

**Objetivo:**

Limpeza adequada das vidrarias para sua reutilização no ambiente laboratorial.

**Definição:**

Procedimento imprescindível para a qualidade dos experimentos realizados no laboratório.

**Procedimento:**

A vidraria em questão deve ser esvaziada caso esteja preenchida com algum volume.

Em seguida, deve ser exposta em água corrente para que seja retirado o excesso ou material impregnado.

Deve ser adicionado ao recipiente detergente neutro e com o auxílio de escovas para limpeza de vidrarias (ideal para balões volumétricos e Erlenmeyer) ou esponja, realiza-se a limpeza da vidraria com movimentos repetitivos por toda a superfície interna e externa do objeto até a formação de espuma.

O utensílio deve ser enxaguado para tirar a espuma, sendo ideal que o processo de lavagem seja repetido no mínimo duas vezes.

Após o processo, a vidraria deve ser colada em local ideal para secagem ou em bancada sobre material absorvível.

**Precauções:**

Materiais feitos de vidro são sensíveis a choques mecânicos, portanto é indispensável o cuidado do operador no manuseio dos mesmos para que não sejam danificados.

**CIENTE E DE ACORDO:** Todos que realizam atividades no laboratório.



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO OESTE DO PARÁ  
INSTITUTO DE BIODIVERSIDADE E FLORESTAS  
LABORATORIO DE BROMATOLOGIA**

**PROCEDIMENTO OPERACIONAL PADRÃO PARA USO DO AGITADOR  
MAGNETICO**

**POP N° 3**

**Coodernado por: Prof. Dra: Andrea Vinente**

**Data: 04/03/2022**

**1. DESCRIÇÃO DO EQUIPAMENTO:** Agitador Magnético Modelo Hj-10, 110V ou 220V

**2. OPERAÇÃO:**

- Verifique se o equipamento está conectado à tensão elétrica 220 V;
- Acione a chave LIGA/DESLIGA;
- Com o equipamento ligado pressione o botão SET para ajustar a temperatura;
- Após pressionar o botão SE, a informação de temperatura aparecerá no painel digital;
- Pressione ▲ para aumentar a temperatura ▼ para diminuir;
- Mantendo estes botões pressionados a temperatura pode ser ajustada mais rapidamente;
- Após selecionar a temperatura desejada, pressione novamente o SET e o painel mostrará a temperatura atual na sonda;
- Após o uso, desligue o aparelho na chave LIGA/DESLIGA;
- Verifique se o equipamento permanece limpo, se não, limpe-o.



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO OESTE DO PARÁ  
INSTITUTO DE BIODIVERSIDADE E FLORESTAS  
LABORATORIO DE BROMATOLOGIA**

**PROCEDIMENTO OPERACIONAL PADRÃO PARA USO DO BANHO MARIA**

**POP N° 4**

**COORDENADORA: Prof. Dra. Andrea Vinente**

**Data: 04/03/2022**

**1. DESCRIÇÃO DO EQUIPAMENTO: BANHO MARIA**

**Objetivo:**

Padronizar o uso do Banho Maria para o funcionamento correto do equipamento e, consequentemente, manutenção de sua qualidade de operação.

**Definição:**

Equipamento utilizado para o aquecimento lento e uniforme de substâncias líquidas ou sólidas.

**Procedimento:**

- Verificar a voltagem de operação do equipamento.
- Verificar se o nível de água no interior do equipamento encontra-se adequado (acima da resistência).
- Para definir a temperatura de operação do equipamento, gire o controlador (localizado na parte frontal do equipamento) no sentido horário, e para desligar no sentido anti-horário.
- Se não houver nenhum outro experimento em andamento no equipamento, retire o Banho Maria da tomada.

**Precauções:**

- Nunca opere esse equipamento sem ou com pouca água (abaixo da resistência).

**CIENTE E DE ACORDO:** Todos que realizam atividades no laboratório.



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO OESTE DO PARÁ  
INSTITUTO DE BIODIVERSIDADE E FLORESTAS  
LABORATORIO DE BROMATOLOGIA**

**PROCEDIMENTO OPERACIONAL PADRÃO PARA USO DA BALANÇA  
ANALITICA**

**POP Nº 5** | **COORDENADORA: Prof. Dra. Andrea Vinente** | **Data: 04/03/2022**

**1. DESCRIÇÃO DO EQUIPAMENTO:** Balança Analítica Shimadzu Modelo Auy 220

**2. OPERAÇÃO:**

- Verifique a tensão do equipamento e conecte- o corretamente a tensão elétrica;
- Pressione a tecla ON/OFF para ligar a balança;
- Espere até que o visor mostre ZERO, e então coloque o recipiente, quando o peso do visor estabilizar aperte a tecla TARA e inicie a pesagem;
- Após a utilização da balança aperte a tecla ON/OFF para desligar;
- Limpe o prato com pincel macio e feche todas as porta.

**3. OBSERVAÇÃO**

- Para melhor estabilização e precisão na pesagem é necessário ligar a balança 30 minutos antes do seu uso;
- Verifique se a balança está nivelada, a bolha do indicador de nível deverá está posicionada no centro do círculo vermelho. Caso não esteja, a balança deverá ser nivelada por meio de roscas de nivelamento (pé da balança), girando-as até posicionar a bolha do indicador de nível dentro do círculo vermelho;
- Durante a tara e a leitura da pesagem as portas da balança deverão permanecer fechadas;

**CIENTE E DE ACORDO:** Todos que realizam atividades no laboratório.



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO OESTE DO PARÁ  
INSTITUTO DE BIODIVERSIDADE E FLORESTAS  
LABORATORIO DE BROMATOLOGIA**

**PROCEDIMENTO OPERACIONAL PADRÃO PARA BALANÇA ELETRONICA**

**POP Nº 6**

**COORDENADORA: Prof. Dra. Andrea Vinente**

**Data: 04/03/2022**

**1. DESCRIÇÃO DO EQUIPAMENTO:** Balança Eletrônica

**2. OPERAÇÃO:**

- Verificar se a balança está nivelada, e se necessário, ajustar os pés niveladores;
- Antes de colocar a balança em funcionamento, verifique se a tensão da rede local está de acordo com a selecionada na balança;
- Utilize a tecla LIGA para liga e/ou desligar a balança;
- Ao ser ligada na tomada, automaticamente a balança executa um ciclo de teste, que consiste em uma contagem regressiva de 9 a 0 em todos os displays.
- Este teste permite ao usuário visualizar se todos os segmentos dos display estão funcionando corretamente;
- Terminado o ciclo de teste a balança “ZERA” e estará pronta para uso;
- Para cancelar a operação, retire todos os pesos da base e tecle “TARA”;

**3. OBSERVAÇÃO**

- Não deixe pesos sobre o prato da balança quando a mesma não estiver sendo utilizada ou desligada.
- Não são permitidas TARAs sucessivas. É necessário concluir uma operação com “TARA” para iniciar uma nova operação.

**CIENTE E DE ACORDO:** Todos que realizam atividades no laboratório.



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO OESTE DO PARÁ  
INSTITUTO DE BIODIVERSIDADE E FLORESTAS  
LABORATORIO DE BROMATOLOGIA**

**PROCEDIMENTO OPERACIONAL PADRÃO PARA USO DA BOMBA DE  
VACUO**

**POP Nº 7**

**COORDENADORA: Prof. Dra. Andrea Vinente**

**Data: 04/03/2022**

**1. DESCRIÇÃO DO EQUIPAMENTO:** Bomba de Vácuo

**2. OPERAÇÃO:**

- Verifique se o equipamento está conectado à tensão elétrica;
- Conectar através de uma mangueira o conector vácuo em seu equipamento;
- Abrir a válvula de controle e fechar a válvula de retorno de óleo;
- Depois de um tempo de uso irá acumular óleo no reservatório, o mesmo chega através do arraste de ar do compressor do equipamento, para recupera-lo é necessário abrir a válvula;

**3. OBSERVAÇÃO**

- Fazer esse processo de retorno de óleo quando estiver próximo a 40MI;
- Quando utilizar o vácuo em resíduo desconhecidos é recomendado descartar o óleo que está no reservatório e substituí-lo pela mesma quantia de um óleo novo.

**CIENTE E DE ACORDO:** Todos que realizam atividades no laboratório.



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO OESTE DO PARÁ  
INSTITUTO DE BIODIVERSIDADE E FLORESTAS  
LABORATORIO DE BROMATOLOGIA**

**PROCEDIMENTO OPERACIONAL PADRÃO: USO DO BLOCO DIGESTOR**

**POP Nº 8**

**COORDENADORA: Prof. Dra. Andrea Vinente**

**Data: 04/03/2022**

**1. DESCRIÇÃO DO EQUIPAMENTO:** Bloco Digestor

**2. OPERAÇÃO:**

- Verifique se o equipamento está conectado à tensão elétrica; especificada no aparelho;
- Para acessar o parâmetros do bloco e com o controlador na tecla principal, pressione a tecla **F**; o display mostrará **SP**;
- Para selecionar um parâmetro utilize as teclas **▲** e **▼**
- Para entrar no parâmetro pressione a tecla **F**, o valor atual do parâmetro pisca no display;
- Para ajustar o valor utilize as teclas **▲** e **▼**;
- Para encerrar o ajuste pressione **F** o display para de piscar e volta a mostrar o nome do parâmetro;
- Para voltar a tela principal mantenha a tecla **F** pressionada, o display indica o valor do parâmetro momentaneamente;
- Em seguida o nome do parâmetro e depois de 2 segundos o display volta a tela principal;

**Sp-** set point - ajuste da temperatura de controle desejada;

**Rate-** rate - ajuste da taxa de variação do set point por minuto;

**Time-** ajuste do tempo para o timer;

**dsP-** Display – seleciona a variável a ser apresentada na tela principal;

**Al.Sp-** set PointaLarme - temperatura que o relé de alarme será acionado;

**CIENTE E DE ACORDO:** Todos que realizam atividades no laboratório.





**UNIVERSIDADE FEDERAL DO OESTE DO PARÁ  
INSTITUTO DE BIODIVERSIDADE E FLORESTAS  
LABORATORIO DE BROMATOLOGIA**

**PROCEDIMENTO OPERACIONAL PADRÃO: USO DA CHAPA AQUECEDORA**

**POP Nº 9**

**COORDENADORA: Prof. Dra. Andrea Vinente**

**Data: 04/03/2022**

**1. DESCRIÇÃO DO EQUIPAMENTO:** Chapa Aquecedora Modelo (Ni 1337- Ni1338- Ni 1339)

**2. OPERAÇÃO:**

- Certifique se que a tensão da rede é a mesma especificada pelo aparelho;
- Conectar o plugue de alimentação na rede elétrica;
- Coloque o recipiente com material a ser aquecido sobre a plataforma;
- Para aquecer a placa de piocerâmica gire o botão de aquecimento, até que a temperatura atinja o desejado, ela aumenta proporcionalmente á potencia selecionada de 0 a 100%;
- A temperatura aumentará lentamente e estabilizará depois de decorridos aproximadamente 15 minutos;
- A placa aquecedora emite raios infravermelhos, porém são inofensivos ao ser humano, pois o alcance é limitado ao elemento colocado sobre a placa;
- A placa é revestida com esmalte, sendo resistente a materiais ácidos;
- Na limpeza da placa não poderão ser usados solventes, utilize apenas sabão neutro e pano úmido;
- Evite o uso de detergentes industriais;

- Após a limpeza, deve-se proceder à secagem do equipamento com pano macio e seco;

### **3. OBSERVAÇÃO**

- Caso ocorra quebra do recipiente sobre a placa, aguarde alguns minutos e enxague a placa;

**CIENTE E DE ACORDO:** Todos que realizam atividades no laboratório.



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO OESTE DO PARÁ  
INSTITUTO DE BIODIVERSIDADE E FLORESTAS  
LABORATORIO DE BROMATOLOGIA**

**PROCEDIMENTO OPERACIONAL PADRÃO: USO DO DESTILADOR DE AGUA**

**POP Nº 10**

**COORDENADORA: Prof. Dra. Andrea Vinente**

**Data: 04/03/2022**

**1. DESCRIÇÃO DO EQUIPAMENTO:** Destilador de Água Pielsen, modelo SL71/5

**2. OPERAÇÃO:**

- Certifique se o destilador está conectado a uma tomada (220V);
- Verifique se as mangueiras de entrada e saída de água estão devidamente conectadas;
- A mangueira de entrada de água deve estar conectada ao registro de água, passando pelos filtros e chegando ao bico de entrada de água no destilador;
- A mangueira de saída de água deve estar conectada ao tubo de saída no destilador. A outra ponta da mangueira deve estar direcionada para dentro da pia do laboratório;
- Abrir a torneira de água da pia, espere 5 minutos, até que a saída de água do nível libere a água;
- Ligue o painel de comando através da chave liga-desliga;
- Pressione a tecla “rearme de segurança”, repare que a lâmpada acenderá sinalizando início do aquecimento;
- Aguarde até que se inicie a ebulição da água;
- Verifique a temperatura da água destilada, se estiver muito aquecida e perceber que o bico da coluna está liberando vapor, ajuste a agulha reguladora de fluxo contínuo de entrada de água mantendo um terço 1/3 do condensador frio;
- Para finalizar o processo, desligue a chave seccionadora para desligar o sistema;

- Mantenha o fluxo d'água por 5 minutos ligado após desligar o aparelho;

### **3. OBSERVAÇÃO**

- Procure manter a alimentação da caldeira constante durante o processo de destilação;

- Realize a limpeza da caldeira e das resistências com frequências;

- Sempre desligar o aparelho se não ficar ninguém no laboratório;

**CIENTE E DE ACORDO:** Todos que realizam atividades no laboratório.



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO OESTE DO PARÁ  
INSTITUTO DE BIODIVERSIDADE E FLORESTAS  
LABORATORIO DE BROMATOLOGIA**

**PROCEDIMENTO OPERACIONAL PADRÃO PARA USO DO DESTILADOR DE  
NITROGÊNIO**

**POP Nº 11**

**COORDENADORA: Prof. Dra. Andrea Vinente**

**Data: 04/03/2022**

**1. DESCRIÇÃO DO EQUIPAMENTO:** Destilador de Nitrogênio modelo SI- 74

**2. OPERAÇÃO:**

- Verifique a tensão do equipamento antes de conectá-lo à rede elétrica;
- O plugue do cabo de alimentação deve ser conectado a uma tomada que esteja fixada permanente na parede ou bancada;
- Para abastecer a caldeira, verifique se a válvula de dreno está fechada;
- Ligue a torneira para abastecer o equipamento, a água vai percorrer pelas serpentinas dos condensadores e alimentar a caldeira ao mesmo tempo;
- Para iniciar o abastecimento da caldeira acione a “chave de abastecimento de caldeira”;
- Para facilitar a visualização da caldeira acione a “chave de iluminação de caldeira”;
- Assim que a quantidade de água na caldeira atingir o nível mínimo o LED de “caldeira vazia” vai apagar e acender o LED de “caldeira cheia”;
- Atingindo o nível desejado desligue o abastecimento da caldeira;
- Encaixe o tubo preparado sob a vidraria e aperte até perceber que está bem vedado (não aperte demais para não danificar o equipamento);

- Adicione o fluido desejado no copo graduado superior, e utilize a torneira dosadora para adicionar tal fluido no tubo quando desejar;
- Posicione um frasco para retirada de amostras sobre o suporte ao lado direito;
- Utilize o manipulô localizado embaixo desse suporte para ter uma melhor regulagem da altura do frasco;
- Acione o aquecimento através do controle de aquecimento, nesse primeiro momento poderá ser acionado em sua intensidade máxima, e ao início da destilação poderá ser regulado com menos potência se assim desejar;
- Ao término da análise realize a limpeza do equipamento, use um pano com álcool ou um produto para limpeza leve, evite produtos abrasivos e ácidos na limpeza.

### **3. OBSERVAÇÃO**

- Observe o nível de água na caldeira, o ideal é trabalhar com a quantidade no meio do marcador (nem muito cheia, nem muito vazia);
- O aquecimento só funcionará se o “led de caldeira” estiver aceso, caso contrário o equipamento não permitirá o acionamento da resistência.

**CIENTE E DE ACORDO:** Todos que realizam atividades no laboratório.



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO OESTE DO PARÁ  
INSTITUTO DE BIODIVERSIDADE E FLORESTAS  
LABORATORIO DE BROMATOLOGIA**

**PROCEDIMENTO OPERACIONAL PADRÃO PARA USO DO DETERMINADOR  
DE FIBRA**

**POP Nº 12** | **COORDENADORA: Prof. Dra. Andrea Vinente** | **Data: 04/03/2022**

**1. DESCRIÇÃO DO EQUIPAMENTO:** Digestor de Fibra, Modelo Q327-26

**2. OPERAÇÃO**

- Abrir a torneira da mangueira antes de ligar o aparelho a tomada;
- Verifique se o equipamento está conectado à tensão elétrica 220 V;
- Fechar a torneira do dreno, colocar a solução FDN ou FDA (100 ml/g de amostra) no balde de alumínio do aparelho;
- Colocar os saquinhos nos discos e ir sobrepondo uns sobre o outro, sempre na ordem de numeração, de maneira que o disco liso seja o último;
- Colocar os discos dentro do balde de alumínio do aparelho e tampar;
- Ligar o aparelho, e enquanto a temperatura atingir 105°C ligar o temporizador e esperar 60 minutos;
- Desligue o temporizador;
- Desligue o aparelho;
- Abra a torneira preta (dreno) para a sair a solução do balde de alumínio;
- Depois de sair toda solução, fechar a torneira preta e colocar a água fervente no balde de alumínio através da tampa de vidro, até encher o balde;

- Ligar o aparelho e deixar funcionando por 10 minutos;
- Desligar, abrir a torneira preta (dreno) para sair toda água e repetir esta operação por mais 2 vezes;
- Desligar o aparelho, abrir a torneira para retirar a água da terceira e última lavagem, e retirar os discos em ordem;
- Proceder a limpeza do equipamento e da bancada;

### **3. OBSERVAÇÃO**

- Em caso de amostra com muito amido acrescentar à solução amilase;
- Só utilizar o equipamento se tiver treinamento;

**CIENTE E DE ACORDO:** Todos que realizam atividades no laboratório.





**UNIVERSIDADE FEDERAL DO OESTE DO PARÁ  
INSTITUTO DE BIODIVERSIDADE E FLORESTAS  
LABORATORIO DE BROMATOLOGIA**

**PROCEDIMENTO OPERACIONAL PADRÃO PARA USO DO DIGESTOR E  
DESTILADOR DE KJEDAHL**

**POP Nº 13 | COORDENADORA: Prof. Dra. Andrea Vinente | Data: 04/03/2022**

**1. DESCRIÇÃO DO EQUIPAMENTO:** Bloco Digestor marca Quimis

**2. OPERAÇÃO DIGESTÃO**

- Utilize balões específicos para análise de Kjeldahl, com fundo redondo;
- Pese cada amostra em balança analítica, usando papéis isentos de nitrogênio;
- Após a pesagem embale a amostra no próprio papel;
- Coloque este conteúdo em cada um dos balões de digestão. Utilize pérolas de vidro;
- Adicione nos balões de digestão o ácido sulfúrico e o catalisador, de acordo com a metodologia empregada;
- Encaixe a orla dos balões no tubo coletor de vapores, caso haja necessidade regule a altura do tubo coletor através de manípulos laterais na estrutura do aparelho, para que se adeque aos balões (500mL ou 800 mL);
- Acomode os balões na proteção de cerâmica;
- Pressione o botão para ligar o exaustor;
- O controle de aquecimento é individual para cada balão, com botão de regulação em cada aquecedor;
- Assim, que se ajusta algum aquecimento, a lâmpada piloto localizada acima de cada regulador se acenderá;

- A regulagem de temperatura é dada em pontos de referência de 1 a 10, sendo que a temperatura máxima de 500°C é alcançada no ponto de referência 10;
- Após a amostra entrar em ebulição, reduza o controle de aquecimento até o necessário apenas para manter a fervura;
- Após todas as amostras obterem a cor esverdeada cristalina, chegou ao fim a digestão;
- Quando o conteúdo dentro do balão estiver em temperatura ambiente, pode se fazer a destilação no próprio balão, sempre obedecendo aos procedimentos do método em uso.

**CIENTE E DE ACORDO:** Todos que realizam atividades no laboratório.



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO OESTE DO PARÁ  
INSTITUTO DE BIODIVERSIDADE E FLORESTAS  
LABORATORIO DE BROMATOLOGIA**

**PROCEDIMENTO OPERACIONAL PADRÃO PARA USO DA DIGESTOR DE  
GORDURA – BATERIA DE SEBLIN**

**POP N° 14**

**COORDENADORA: Prof. Dra. Andrea Vinente**

**Data: 04/03/2022**

**1. Descrição do Equipamento:** Bateria de Seblin.

**2. OPERAÇÃO:**

- Abrir a torneira da mangueira antes de ligar o aparelho a tomada;
- Verifique se o equipamento está conectado à tensão elétrica 220 V;
- Acione a chave LIGA/DESLIGA;
- Com o equipamento ligado pressione GIRE o botão para ajustar a temperatura de caa chapa aquecedora;
- Utilize balões específicos para análise de GORDURA, com fundo chato;
- Pese cada amostra em balança analítica, usando papéis de filtro;
- Após a pesagem embale a amostra no próprio papel, grampeando;
- Coloque este conteúdo em cada um dos balões de digestão.
- Adicione nos balões éter o hexano, de acordo com a metodologia empregada, suficiente para um soxhlet e meio;
- Manter, sob aquecimento em chapa elétrica, a extração contínua por 8 horas.
- Retirar o cartucho, destilar o éter e transferir o balão com o resíduo extraído para estufa a 105°C, mantendo por cerca de uma hora. Resfriar em dessecador até a temperatura ambiente e pesar novamente o extrato obtido

**OBSERVAÇÃO:**

- DESLIGAR O EQUIPAMENTO IMEDIATAMENTE EM CASO DE FALTA DE ÁGUA.

**CIENTE E DE ACORDO:** Todos que realizam atividades no laboratório.



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO OESTE DO PARÁ  
INSTITUTO DE BIODIVERSIDADE E FLORESTAS  
LABORATORIO DE BROMATOLOGIA**

**PROCEDIMENTO OPERACIONAL PADRÃO PARA USO DA ESTUFA DE  
ESTERILIZAÇÃO E SECAGEM**

**POP Nº 15** | **COORDENADORA: Prof. Dra. Andrea Vinente** | **Data: 04/03/2022**

**1. DESCRIÇÃO DO EQUIPAMENTO:** Estufa de Esterilização e Secagem, marca Etica

**2. OPERAÇÃO:**

- Ajuste a altura da prateleira interna conforme sua necessidade, puxando-a e encaixando-a nas guias existentes;
- Distribua a carga uniformemente, procurando utilizar todas as prateleiras;
- Feche a porta;
- Ligue a chave geral situada no painel da estufa;
- Ajuste o Set Point na temperatura desejada, e espere a sua estabilidade;

**CONTROLE DA TEMPERATURA**

- OUI ascende ou pisca proporcionalmente a saída de controle;
- ⬇ pressionada 1 vez: bloco do ajuste de set point;
- ⬇ pressionada 4s: bloco de configuração;
- ⬆ Incrementa ou troca variável apresentada, nos blocos dos parâmetros sobe na coluna, parando no primeiro parâmetro;

- ↓ Decrementa ou troca a variável apresentada, nos blocos dos parâmetros desce na coluna, parando no último parâmetro;

### **CONFIGURAÇÃO AJUSTE DO SP**

- Posicionar o strap da pci para L;
- Manter pressionada a tecla ↵ até o display apresentar CFG
- Selecionar os parâmetros, com as teclas ▲ou ▼
- Para entrar ou sair no parâmetro pressionar a tecla ↵
- Ajustar o parâmetro com as teclas ▲ou ▼

**CIENTE E DE ACORDO:** Todos que realizam atividades no laboratório.



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO OESTE DO PARÁ  
INSTITUTO DE BIODIVERSIDADE E FLORESTAS  
LABORATORIO DE BROMATOLOGIA**

**PROCEDIMENTO OPERACIONAL PADRÃO PARA USO DA INCUBADORA IN VITRO**

**POP Nº 16**

**COORDENADORA: Prof. Dra. Andrea Vinente**

**Data: 04/03/2022**

**1. DESCRIÇÃO DO EQUIPAMENTO:** Incubadora In Vitro, Modelo Te-150

**2. OPERAÇÃO:**

- Verifique a tensão do equipamento e conecte- o corretamente a tensão elétrica;
- Dispor as amostras nos frascos, vede-os com as tampas e encaixe- os nos roletes;
- Ligue a chave geral;
- Ajuste a temperatura através do controlador;
- Ajuste o temporizador;
- Acione a agitação através da chave;

**CONTROLE DE TEMPERATURA**

- Para programar a temperatura desejada, pressione a tecla \* onde aparecerá a sigla **SP**, e a tecla que mostrará o parâmetro de modificação de temperatura;
- Pressione a tecla ▲ para aumentar o valor de “SP”, e a tecla ▼ para diminuir o valor de “SP”;
- Para confirmar a programação, pressione a tecla ⏴ onde aparecerá a sigla “SP”, e a tecla \* para a temperatura ser exibida;

### **COMO PROGRAMAR O TEMPORIZADOR**

- Pressionar a tecla “PGM”, onde o temporizador mudará de “00.00” para “tPO” alternando com o valor a ser programado “XX.XX”;
- Com as setas ▲ ou ▼ inserir o tempo desejado, em seguida pressionar a tecla “PGM” para confirmar o tempo programado;
- Com o tempo já programado, para dar início à temporização do equipamento pressionar a tecla “F”, onde o ponto no centro do dígitos estará piscando, indicando que o tempo estará em andamento;
- Ao término do tempo o temporizador irá ascender o “LED” S1 e o display estará piscando indicando o final da temporização, onde o mesmo estará atuando sobre o equipamento;
- Para resetar o temporizador pressionar a tecla “F”, onde o equipamento voltará a funcionar sem ação do tempo, onde observamos o display indicando “00.00”.

### **3. OBSERVAÇÃO**

- Se pressionada e mantida a tecla \* por mais de 4 segundos o display mostrará “ConF”, que é o menu de configuração dos parâmetros do controlador, porém não é possível alterá-lo. Para voltar a indicação normal de temperatura, basta pressionar a tecla \* por 2 segundos;

**CIENTE E DE ACORDO:** Todos que realizam atividades no laboratório.



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO OESTE DO PARÁ  
INSTITUTO DE BIODIVERSIDADE E FLORESTAS  
LABORATORIO DE BROMATOLOGIA**

**PROCEDIMENTO OPERACIONAL PADRÃO PARA USO DO LIOFILIZADOR**

**POP Nº 17**

**COORDENADORA: Prof. Dra. Andrea Vinente**

**Data: 04/03/2022**

**1. DESCRIÇÃO DO EQUIPAMENTO:** Liofilizador Modelo L101, 220 V

**2. OPERAÇÃO:**

- Verifique se o equipamento está corretamente conectado à tensão elétrica 220 V;
- Verifique se a bomba tem óleo em nível suficiente, que deve ser entre o MIN.e MAX.;
- Coloque a chave FRIO na posição ON para que a temperatura interna do equipamento começa a baixar;
- Espere para que a temperatura chegue próximo a -50°C;
- Coloque as amostras congeladas nas prateleiras do liofilizador de forma espaçada e distribuída;
- Coloque a redoma plástica no equipamento;
- Coloque a tampa com a válvula aberta sobre a redoma;
- Coloque a chave vácuo na posição ON;
- Aguarde até que a válvula dê indícios de vácuo e então a feche;
- Espere o vácuo se formar;
- Observe atentamente se o circuito está completamente fechado;



- Aguarde alguns minutos e verifique se o equipamento está funcionando adequadamente;
- Após a liofilização desligue o vácuo colocando a chave vácuo na posição OFF;
- Coloque a chave frio na posição OFF;
- Abra a válvula de vácuo lentamente e aguarde;
- Retire a tampa, a redoma e as amostras;
- Limpe o equipamento;

### **3. OBSERVAÇÃO**

- A bomba nunca deve ser ligada sem óleo para que não queime e/ou queime o liofilizador;
- A bomba de vácuo pode apresentar ruído, vibração ou odor de óleo queimado;

**CIENTE E DE ACORDO:** Todos que realizam atividades no laboratório.



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO OESTE DO PARÁ  
INSTITUTO DE BIODIVERSIDADE E FLORESTAS  
LABORATORIO DE BROMATOLOGIA**

**PROCEDIMENTO OPERACIONAL PADRÃO PARA USO DA MAQUINA DE  
GELO**

**POP Nº 18** | **COORDENADORA: Prof. Dra. Andrea Vinente** | **Data: 04/03/2022**

**1. DESCRIÇÃO DO EQUIPAMENTO:** Máquina de Gelo, marca eletromec, modelo IM15-1, IM15-2

**2. OPERAÇÃO:**

- Verifique se o equipamento está conectado à tensão elétrica; especificada no aparelho;
- Pressione “LIGA/DESLIGA para ligar o equipamento;
- Para iniciar o processo de produção de gelo, retire a bandeja coletora de gelo;
- Adicione água até “Fill Line” (aproximadamente 3,5 ml), reinsira a bandeja coletora de gelos;
- A Ice Maker iniciará automaticamente; instantes após o botão de liga/desliga seja acionado;
- Mude o tamanho dos gelos caso não queira tamanho médio, utilize o botão de seleção de gelo, escolha pequeno, médio ou grande;
- Note que o tamanho do gelo influenciará no tempo necessário para a execução dos gelos, proporcionalmente ao tamanho de gelo selecionado;
- Ao mudar o tamanho do gelo da Ice maker será necessário reinicia-la, pressionando o botão liga/desliga;
- O tamanho do gelo poderá ser mudado durante a operação da Ice maker, entretanto recomenda-se aguardar o termino do processo e só então trocar o tamanho do gelo.
- Para um resultado melhor deve-se manter a porta da Ice maker fechada.



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO OESTE DO PARÁ  
INSTITUTO DE BIODIVERSIDADE E FLORESTAS  
LABORATORIO DE BROMATOLOGIA**

**PROCEDIMENTO OPERACIONAL PADRÃO PARA USO DA MUFLA**

POP N° 19

COORDENADORA: Prof. Dra. Andrea Vinente

Data: 04/03/2022

1. DESCRIÇÃO DO EQUIPAMENTO: Mufla modelo jung- J200

2. OPERAÇÃO:

- Verifique a tensão do equipamento e conecte- o corretamente a tensão elétrica;
- Ao ligar o forno, o controlador apresentará a primeira tela do nível de operação;
- Na parte superior do display, mostrará inicialmente a letra r e os números 3.2.0 (versão do programador);
- Em seguida está tela mostra, nos display vermelho(superior), o valor de temperatura real dentro do forno e, no display verde (inferior), o valor de temperatura desejada (set point);
- Durante a operação o controlador permanece mostrando esta tela;

Temperatura Desejada (Set point)

- No display verde (inferior), colocará a temperatura final da queima em graus Celsius. Nela colocará a temperatura que pretende chegar de acordo com cada trabalho que for realizado;
- A mudança dos valores (números), é feita com as teclas▲ e ▼para aumentar e diminuir;
- O avanço das telas é feito utilizando-se a tecla P e o retorno com a tecla◀;
- Pressionando a tecla P com um toque de cada vez, o programador vai mostrar as outras 3 telas para realizar a programação, conforme a necessidade;

1ª Tela: RATE- Velocidade, esta tela determina a velocidade de aquecimento, ela é indicada em graus por minuto que o forno deve aquecer até a temperatura desejada;

2ª Tela: T SP – (Tempo de set point) – Patamar

- Esta tela programa o tempo de permanência no patamar, em minutos.

- Quanto o forno atinge a temperatura final, ele se mantém nela, ligando e desligando durante este tempo estabelecido.

- Após, ele desliga automaticamente e, daí, inicia o esfriamento.

- Mas o painel permanece ligado, mostrando a temperatura.

- Se for programado com o número 0, ele permanece no patamar por tempo ilimitado e o forno deverá ser desligado manualmente.

3ª tela: RUN – Início/Parada,

- Esta tela tem uma função de ligar (1) e desligar (0) o aquecimento do forno.

- Para começar a queima, selecionar o número 1 e, para interromper a queima, basta teclar o número 0.

-Quando completou o tempo de patamar, ele passa automaticamente para o 0, isto é desliga-se sozinho e religa-se somente quando for teclado o 1.

**CIENTE E DE ACORDO:** Todos que realizam atividades no laboratório.



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO OESTE DO PARÁ  
INSTITUTO DE BIODIVERSIDADE E FLORESTAS  
LABORATORIO DE BROMATOLOGIA**

**PROCEDIMENTO OPERACIONAL PADRÃO PARA USO DO PHMETRO**

POP N° 20

COORDENADORA: Prof. Dra. Andrea Vinente

Data: 04/03/2022

1. DESCRIÇÃO DO EQUIPAMENTO: Phmetro de Bancada 110V

2. OPERAÇÃO:

- Verifique a tensão do equipamento e conecte-o corretamente a tensão elétrica;
- Ligue colocando a chave geral na posição LIGA;
- Pressione a função C para medição;
- Retire cuidadosamente o eletrodo de dentro do suporte;
- Lave com água destilada usando uma pisseta e becker;
- Enxugue-o com papel macio sem esfregar;
- O equipamento estará pedindo a solução tampão para iniciar a calibração;
- Mergulhe o eletrodo e o sensor de temperatura no tampão e pressione C para “OK”;
- Após a calibração para esse tampão, retire o eletrodo e lave-o novamente, secando em seguida com papel macio;
- O equipamento pedirá outro tampão, repita o processo, em seguida pressione C para “OK”;
- Retire o eletrodo de dentro da solução, lave-o com água destilada e seque em seguida;

MEDIÇÃO DE PH:

- Após limpar o eletrodo coloque dentro da amostra e aguarde cerca de 5 minutos para estabilizar a leitura;
- Retire o eletrodo de dentro da amostra;

- Lave-o com água destilada usando uma pisseta e becker;
- Enxugue-o com papel macio sem esfregar;
- Guarde cuidadosamente dentro do suporte;
- Desligue o equipamento na chave LIGA;
- Retire o equipamento da tomada;

### 3. OBSERVAÇÃO

- Se necessário regular a altura do eletrodo, faça de forma cuidadosa apertando a presilha que o prende;

**CIENTE E DE ACORDO:** Todos que realizam atividades no laboratório.



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO OESTE DO PARÁ  
INSTITUTO DE BIODIVERSIDADE E FLORESTAS  
LABORATORIO DE BROMATOLOGIA**

**PROCEDIMENTO OPERACIONAL PADRÃO PARA ESTUFA DE CIRCULAÇÃO  
FORÇADA DE AR**

POP N° 21

COORDENADORA: Prof. Dra. Andrea Vinente

Data: 04/03/2022

**Objetivo:**

Padronizar o uso da estufa de circulação forçada para a correta manipulação do equipamento na execução de experimentos realizados em laboratório.

**Definição:**

O equipamento será utilizado preferencialmente para a secagem de material vegetal destinado às análises laboratoriais.

**Procedimento:**

Não colocar qualquer objeto em cima da estufa.

A estufa deverá ser ligada no mínimo 15 min antes de ser colocado qualquer material em seu interior.

As amostras vegetais devem estar secas (sem resquícios de água proveniente de lavagem) e acondicionadas em sacos de papel.

Os sacos de papel, amostras, devem estar localizados em cima das bandejas do interior da estufa.

Não colocar qualquer objeto na parte inferior da estufa.

Antes de usar o equipamento, verificar se está conectado a rede elétrica. - Ligar o disjuntor. - Para ajustar a temperatura do controle micro processado, pressione a tecla “F”, o display indicara SP ( setpoint) e a temperatura de ajuste, com teclas de incremento e decremento ajuste de temperatura, o display passara a indicar leitura de temperatura (variável).

O controle de segurança colocar a temperatura em torno de 10 °C acima da temperatura do controle principal, caso falhas o controle principal o equipamento ira trabalhar com o controle de segurança.

Limpeza: - Limpar o equipamento com uma flanela úmida com sabão neutro e água morna. Obs.: nunca fazer limpeza com o equipamento ligado.

#### Informações Importantes:

Nunca utilizar o equipamento sem a presença de um professor ou técnico de laboratório. O equipamento oferece risco de choque quando utilizado de forma inadequada. - Manter o equipamento limpo, livre de sujidades e pronto para o uso. - O equipamento deve ser mantido desligado da tomada enquanto não estiver em uso. - Em caso de incêndio, utilizar extintor de pó químico/eletricidade. - Em caso de ocorrerem danos ao equipamento e/ou peças, favor entrar imediatamente em contato com o professor responsável.

#### Precauções:

Verificar a voltagem do equipamento.

Utilizar os equipamentos de proteção individual necessários (jaleco, óculos e luvas).

Cuidado ao abrir a estufa e manusear os materiais acondicionados.

**CIENTE E DE ACORDO:** Todos que realizam atividades no laboratório.





**UNIVERSIDADE FEDERAL DO OESTE DO PARÁ  
INSTITUTO DE BIODIVERSIDADE E FLORESTAS  
LABORATORIO DE BROMATOLOGIA**

**PROCEDIMENTO OPERACIONAL PADRÃO PARA CAPELA DE EXAUSTÃO**

POP N° 22

COORDENADORA: Prof. Dra. Andrea Vinente

Data: 04/03/2022

**1. Descrição do equipamento:** da Capela de Exaustão para a realização de procedimentos laboratoriais e manipulação de produtos de natureza química.

**2. OPERAÇÃO:**

Para a utilização da capela é necessário ligar a luz interna da mesma, o motor para que haja a circulação de ar e o vidro deverá ser abaixado para iniciar o procedimento ou experimento.

Solventes que sejam nocivos à saúde deverão apenas ser manipulados dentro da capela de exaustão.

Precauções:

Utilização de EPI (jaleco, luvas de nitrila)

Não utilizar a capela de exaustão para armazenamento de vidrarias, frascos, solventes, reagente ou qualquer outro material.

Não utilizar equipamentos eletrônicos durante a utilização da capela (celular, computador, tablete, entre outros).

**CIENTE E DE ACORDO:** Todos que realizam atividades no laboratório.