



LABORATÓRIO DE FÍSICA
MANUAL DE LABORATÓRIOS



UNIVAS
UNIVERSIDADE DO VALE DO SAPUCAÍ

Apresentação

As normas e rotinas operacionais servem para definir regras mínimas de segurança e qualidade das atividades desenvolvidas nos laboratórios, exigindo compromisso e disciplina por parte de todos os usuários.

Os POP's foram criados com a finalidade de padronizar e minimizar a ocorrência de desvios na execução de procedimentos fundamentais da prática diária, buscando melhorar a qualidade do ensino. Sendo assim, descrevem cada passo crítico e sequencial, de modo a garantir o resultado esperado de um mesmo procedimento realizado por pessoas diferentes.

A sistemática da revisão deste conjunto se dará a cada dois anos pela necessidade de atualização das técnicas.

Coordenação Geral

Coordenação Técnica de Elaboração do Manual:

Luiz Francisley de Paiva

Coordenação Técnica de Revisão:

NORMAS E ROTINAS

OPERACIONAIS

LABORATÓRIO DE FÍSICA

POUSO ALEGRE / MG

2024

SUMÁRIO

1. APRESENTAÇÃO	5
2. OBJETIVOS.....	5
2.1. OBJETIVOS SECUNDÁRIOS	5
3. ÁREAS DE CONHECIMENTO.....	6
4. OPERACIONAL.....	6
4.1 HORÁRIO DE FUNCIONAMENTO	6
4.2 ESPAÇO FÍSICO	6
4.3 CAPACIDADE DE ATENDIMENTO	6
5. NORMAS GERAIS PARA ACESSO E PERMANÊNCIA NO LABORATÓRIO.....	7
6. DEVERES E RESPONSABILIDADES	7
6.1 REFERENTES AO COORDENADOR DO LABORATÓRIO.....	7
6.2 REFERENTES AO CORPO DOCENTE.....	8
6.3 REFERENTES AO CORPO TÉCNICO	8
6.4 REFERENTES AO CORPO DISCENTE	9
6.5 REFERENTES AOS VISITANTES.....	9
7. REGRAS GERAIS DE SEGURANÇA	9
7.1 DESCARTE DE RESÍDUOS.....	10
7.2 PROCEDIMENTOS ADOTADOS EM ACIDENTES COM PERFUROCORTANTES.....	11
7.3 PROCEDIMENTOS ADOTADOS EM CASO DE DERRAMAMENTO DE PRODUTOS QUÍMICOS (TÓXICOS, INFLAMÁVEIS E CORROSIVOS).....	12
7.4 PROCEDIMENTOS DE PRIMEIROS SOCORROS	12
7.5 PROCEDIMENTO EM CASO DE INCÊNDIO	13
7.5.1 MEDIDAS DE PREVENÇÃO CONTRA INCÊNDIO:	13
7.5.2 COMO PROCEDER EM CASO DE INCÊNDIO:	13
7.5.3 TIPOS DE INCÊNDIO:.....	13
7.5.4 COMBATES AO FOGO:	14
a) ÁGUA PRESSURIZADA: CLASSE DE INCÊNDIO:.....	14
b) ESPUMA MECÂNICA: CLASSE DE INCÊNDIO: A E B.....	14
c) PÓ PARA EXTINÇÃO DE INCÊNDIO: CLASSE DE INCÊNDIO: B E C.....	14
d) DIÓXIDO DE CARBONO (GÁS CARBÔNICO CO ₂): CLASSE DE INCÊNDIO: B E C.....	15
8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	15

1. APRESENTAÇÃO

O Laboratório de Física tem suas atividades desenvolvidas baseadas nos Procedimentos Operacionais Padronizados (POP's).

Apresenta equipamentos para atividades de ensino, pesquisa e extensão nas áreas de Física e Metrologia.

Para a realização de suas atividades, o laboratório dispõe de vários equipamentos, dentre os quais Instrumentos didáticos para ensino de Física e Metrologia e Equipamentos de medição e demonstração além de uma impressora 3D.

Com esta estrutura física e pessoal qualificado, o Laboratório de Física visa dar suporte na aprendizagem dos alunos, possibilitando o exercício de conhecimentos teóricos de maneira prática. Além disso, auxilia os alunos no desenvolvimento de habilidades, destreza e agilidade para realização de técnicas e procedimentos relacionados às áreas de estudo, preparando-os para enfrentar desafios reais no mercado de trabalho e em pesquisas científicas. O laboratório também promove o desenvolvimento do pensamento crítico e da capacidade de solucionar problemas por meio da experimentação e da análise de resultados. Outro objetivo do laboratório é servir docentes e outros pesquisadores no desenvolvimento de pesquisas básicas.

2. OBJETIVOS

Orientar docentes, discentes, técnicos e demais usuários sobre as normas básicas definidas institucionalmente para o acesso ao laboratório e andamento de aulas práticas e pesquisas. Com isso pretende-se melhorar a eficiência nas práticas laboratoriais e também minimizar riscos, informando à comunidade acadêmica sobre a postura e principais procedimentos a se adotar no laboratório para a prevenção de acidentes.

Além disso, este manual visa promover a facilitação dos trabalhos dos professores, alunos e pessoal técnico, por meio da especificação de suas respectivas atribuições.

2.1. OBJETIVOS SECUNDÁRIOS

- **Compreensão Fundamental dos Conceito:** Assegurar que os estudantes adquiram uma compreensão sólida dos princípios fundamentais da física.
- **Desenvolvimento de Habilidades Práticas:** Proporcionar experiências práticas que permitam aos estudantes aplicar o conhecimento teórico à prática, realizando experimentos em aulas práticas e desenvolvendo pesquisas nas áreas afins.
- **Integração do Conhecimento:** Fomentar a capacidade dos estudantes de integrar os conhecimentos para a compreensão das leis da física.

- **Pesquisa e Inovação:** Encorajar a participação dos estudantes em projetos de pesquisa que abordem questões atuais e relevantes promovendo a inovação e a aplicação de novas tecnologias.
- **Ética e Profissionalismo:** Ensinar os princípios éticos e de biossegurança associados ao trabalho laboratorial e à pesquisa científica, enfatizando a importância da conduta profissional responsável.
- **Comunicação Eficaz:** Desenvolver habilidades de comunicação escrita e oral para a apresentação clara e eficaz de resultados de pesquisa e para a comunicação eficiente em equipe multidisciplinar.
- **Aprendizado Contínuo e Autodirigido:** Encorajar os estudantes a reconhecerem a importância do aprendizado contínuo e da atualização constante, capacitando-os para a educação permanente.

3. ÁREAS DE CONHECIMENTO

Enfoque nas áreas de Física, Metrologia, Automação e Controle e Eletricidade e Eletrônica.

4. OPERACIONAL

4.1 HORÁRIO DE FUNCIONAMENTO

O Laboratório funciona de segunda-feira à sexta-feira, das 16h30 min às 22h30 min; e aos sábados, com pré agendamento, das 08h às 12h. Para as atividades de pesquisa, estudo auto dirigido, monitoria acadêmica e ligas acadêmicas, o laboratório funciona por meio de agendamento junto a coordenadoria do curso.

4.2 ESPAÇO FÍSICO

O Laboratório de Física compreende uma área de 71,30 metros quadrados contendo materiais e equipamentos que possibilitam o exercício de conhecimento teórico de maneira prática.

O Laboratório é o espaço do curso de Engenharia de Produção localizado no prédio principal da unidade Fátima, Av. Prefeito Tuany Toledo, 470 - Fátima, Pouso Alegre - MG, 37554-210.

4.3 CAPACIDADE DE ATENDIMENTO

O Laboratório Física tem capacidade para 35 pessoas.

5. NORMAS GERAIS PARA ACESSO E PERMANÊNCIA NO LABORATÓRIO

- I. As aulas práticas devem ser agendadas no início de cada período e este horário deve ser cumprido pelo professor responsável pela disciplina;
- II. O acervo de cada laboratório, constando equipamentos, mobiliários e insumos, bem como seus procedimentos específicos, ficam à disposição dos usuários em cada laboratório, conforme planejamento entregue pelo professor, protocolos de aula;
- III. É obrigatório o uso de vestimentas adequadas: calça comprida, calçado fechado e cabelos presos;
- IV. Os Equipamentos de Proteção Individual, como por exemplo, jaleco, luvas, máscara e óculos de proteção (dependendo da prática a ser realizada) também são de uso obrigatório;
- V. Não é permitida a entrada no laboratório portando brincos longos, colares, pulseiras, relógios, anéis e outros adornos;
- VI. Não é permitido alimentar-se ou levar qualquer tipo de alimento para dentro do laboratório;
- VII. Não é permitido o uso de celulares ou outros equipamentos eletrônicos.

6. DEVERES E RESPONSABILIDADES

Para um bom andamento e execução das atividades do Laboratório, foram definidas algumas responsabilidades e deveres:

6.1 REFERENTES AO COORDENADOR DO LABORATÓRIO

- I. Planejar, acompanhar e avaliar as atividades desenvolvidas no laboratório;
- II. Convocar reuniões e encontro com professores e técnicos para promover a organização de atividades, quando necessário;
- III. Zelar pelo bom funcionamento do laboratório, pela segurança dos seus usuários, pela preservação do seu patrimônio e pelo atendimento das necessidades das disciplinas usuárias;
- IV. Supervisionar a atuação dos técnicos e auxiliares juntamente com os professores das disciplinas;
- V. Dirimir dúvidas e buscar soluções para problemas que venham ocorrer no ambiente;
- VI. Avaliar e lançar pedido de compra de materiais ao longo do semestre;
- VII. Prestar contas de suas funções à Direção da Univas Unidade Fátima;
- VIII. Mediar conflitos entre os recursos humanos que atuam no laboratório;
- IX. Desempenhar demais atribuições decorrentes da função.

6.2 REFERENTES AO CORPO DOCENTE

- I. Supervisionar direta e constantemente todas as atividades executadas no laboratório;
- II. Orientar os alunos sobre a forma de execução das atividades no laboratório, minimizando a ansiedade dos alunos e evitando tumulto ou desordem;
- III. Não permitir o ingresso no laboratório de qualquer aluno que não esteja adequadamente trajado e sem EPI para as atividades;
- IV. Instruir e motivar os alunos a manterem o laboratório em ordem após o término das atividades;
- V. Não fornecer a chave do laboratório aos alunos e/ou permitir que estes permaneçam no recinto sem sua presença;
- VI. Orientar os alunos quanto ao descarte correto de materiais;
- VII. Em caso de acidente envolvendo material perfurocortante e fluido orgânico, acalmar os envolvidos, prestando-lhes cuidados conforme descrito neste manual;
- VIII. Zelar pelos materiais e equipamentos do laboratório, orientando os alunos quanto ao seu uso correto, evitando desperdícios e/ou danos;
- IX. Respeitar o horário de início e término das aulas;
- X. Comunicar aos técnicos do laboratório sobre qualquer dano a equipamentos ou materiais.

6.3 REFERENTES AO CORPO TÉCNICO

- I. Garantir a manutenção das boas condições de trabalho no laboratório;
- II. Seguir as normas e práticas de segurança contidas neste manual;
- III. Utilizar EPI de acordo com as instruções do laboratório;
- IV. Zelar para que professores e alunos também façam uso dos EPIs;
- V. Manter o material e espaço físico do laboratório devidamente organizado e higienizado para utilização posterior;
- VI. Informar e solicitar, à supervisão, a necessidade de serviços gerais para a manutenção dos laboratórios;
- VII. Dar apoio técnico aos professores nas aulas práticas e pesquisas efetuadas no laboratório;
- VIII. Receber e conferir materiais do setor de compras e ou almoxarifado e ou patrimônio da Univás;
- IX. Estar com o cartão de vacinas completo (especialmente contra as seguintes doenças: Hepatite B, Tétano, Tuberculose, vírus Influenza A), e usar o crachá de identificação.

6.4 REFERENTES AO CORPO DISCENTE

- I. Materiais pessoais devem ser armazenados na prateleira inferior da bancada. Em cima da bancada somente materiais a serem utilizados no experimento proposto.
- II. Ao final de cada atividade, deixar a bancada de trabalho organizada, descartar seu material conforme orientação do professor e lavar as mãos cuidadosamente, mesmo que tenha utilizado luva;
- III. Manusear qualquer material ou equipamento sempre com o apoio da equipe técnica do laboratório ou professor da disciplina;
- IV. Seguir o passo a passo da explicação do professor, para evitar acidentes ou contaminação do próprio material;
- V. Zelar pelos materiais e equipamentos do laboratório;
- VI. Manter o laboratório em ordem logo após o término das atividades.

6.5 REFERENTES AOS VISITANTES

- I. Permanecer no laboratório apenas na presença de algum técnico ou professor;
- II. Seguir as orientações dos técnicos ou professores para evitar a ocorrência de danos ou acidentes.

7. REGRAS GERAIS DE SEGURANÇA

- I. Qualquer procedimento deve ser realizado com o uso de jaleco de manga comprida, máscara, luvas e calçados fechados;
- II. É necessário sempre ser cauteloso, organizado e planejar o trabalho a ser realizado;
- III. Utilize os Equipamentos de Proteção Individual (EPI's) apropriados nas operações que apresentarem riscos potenciais;
- IV. Não é permitido colocar materiais do laboratório em armários ou gavetas pessoais;
- V. É necessária atenção e conhecimento da periculosidade quando estiver trabalhando com produtos químicos ou biológicos para não se contaminar levando as mãos à boca ou aos olhos;
- VI. Sempre usar luvas adequadas aos procedimentos efetuados e estar consciente do que estiver sendo feito, em qualquer momento;
- VII. Mantenha as bancadas sempre limpas e livres de materiais estranhos ao trabalho, assim como equipamentos;
- VIII. Mantenha as paredes e pisos sempre limpos e secos;
- IX. Verifique os equipamentos antes de usá-los, para se ter certeza das condições adequadas de uso;

- X. Qualquer material disponível ou preparado deve ser rotulado;
- XI. Verifique a localização das chaves gerais de eletricidade, existentes no ambiente de trabalho;
- XII. Mantenha-se informado, sempre, dos telefones dos bombeiros, da divisão de saúde e outros que possam ser úteis em casos de urgência;
- XIII. Nunca faça improvisações, utilize sempre materiais adequados;
- XIV. Materiais de vidro trincados ou com a borda quebrada não devem ser utilizados;
- XV. Utilize recipientes de vidro com resistência comprovada em trabalhos especiais;
- XVI. Após o uso, os frascos devem ser limpos adequadamente para usos futuros;
- XVII. Todos os equipamentos elétricos do laboratório devem estar com a identificação de voltagem visível;
- XVIII. Somente opere equipamentos elétricos quando: fios, tomadas e plugs estiverem em perfeitas condições e o fio terra estiver ligado;
- XIX. Tenha certeza da voltagem compatível entre equipamentos e circuitos;
- XX. Nunca instale nem opere equipamentos elétricos sobre superfícies úmidas;
- XXI. Verifique periodicamente a temperatura do conjunto plug-tomada;
- XXII. Caso esteja anormal, desligue e comunique para realização de manutenção;
- XXIII. Antes de realizar limpeza no equipamento, verifique se o mesmo está desligado da tomada;
- XXIV. Não deixe equipamentos elétricos ligados no laboratório fora do expediente, exceto os que ficam no “Standby”;
- XXV. Remova frascos de substâncias inflamáveis do local onde irá usar equipamentos elétricos ou fonte de calor;
- XXVI. Enxugue qualquer líquido derramado no chão antes de operar equipamentos elétricos;
- XXVII. Nunca tente consertar equipamentos elétricos, entre em comunicação com a assistência adequada;

7.1 DESCARTE DE RESÍDUOS

- I. Não descarte nenhum tipo de resíduo sem antes verificar o local adequado para fazê-lo;
- II. Resíduos biológicos devem ser acondicionados em lixeiras brancas, em sacos brancos leitosos, com símbolo “infectante” (abaixo):



- III. Resíduos biológicos que sejam perfurocortantes devem ser acondicionados em recipientes específicos (DESCARPACK), resistentes, também com símbolo “infectante”;
- IV. Resíduos químicos (vencidos) devem ser recolhidos, acondicionados em embalagens adequadas, considerando-se a especificidade de cada substância química;
- V. Papéis diversos (incluindo papéis toalhas), copos descartáveis, luvas sem contaminação, devem ser descartados em lixeiras comuns, com sacos pretos;
- VI. Havendo possibilidade, segregue papéis, plásticos, lixos orgânicos, lâmpadas, pilhas, vidros e metais para reciclagem;
- VII. Caso haja contaminação do papel (e outros resíduos comuns) com resíduos químicos, este resíduo deverá ser descartado como tal;
- VIII. Caso haja contaminação do papel (e outros resíduos comuns) com resíduos biológicos, este resíduo deverá ser descartado como tal.

7.2 PROCEDIMENTOS ADOTADOS EM ACIDENTES COM PERFUROCORTANTES

- I. Mantenha a calma;
- II. Fale com um dos responsáveis pelo laboratório;
- III. Não provoque sangramento espremendo a lesão, pois pode haver aumento da exposição de sangue com o material contaminado;
- IV. Lesões decorrentes de acidentes com materiais perfurocortantes, como agulhas, bisturis e tesouras potencialmente contaminados, devem ser, imediatamente, lavadas com água e sabão ou solução antisséptica detergente (PVPI, Clorexidina);
- V. As membranas mucosas e a pele devem ser lavadas com água corrente em abundância, soro fisiológico 0,9% ou água boricada, repetindo a operação várias vezes;
- VI. Deve-se evitar o uso de substâncias cáusticas (como hipoclorito de sódio), pois estas aumentam a área lesada e, conseqüentemente, a exposição ao material infectante;

- VII. Em determinados casos, coletar sangue do acidentado para realizar os exames de Anti-HCV, HbsAg e Anti-HIV;
- VIII. Encaminhar o acidentado ao Pronto Socorro do Hospital Samuel Libânio (HCSL) de Pouso Alegre para abertura de ficha e atendimento especializado. Ele tem até 2 horas após o acidente para tomar este medicamento;
- IX. Em caso de resultado negativo para HIV do paciente, o acidentado é liberado para as atividades.

7.3 PROCEDIMENTOS ADOTADOS EM CASO DE DERRAMAMENTO DE PRODUTOS QUÍMICOS (TÓXICOS, INFLAMÁVEIS E CORROSIVOS)

- I. Pare o trabalho e isole a área;
- II. Advirta as pessoas próximas sobre o ocorrido;
- III. Só efetue limpeza após consultar a ficha de emergência do produto;
- IV. Alerta os responsáveis do laboratório sobre a ocorrência;
- V. Verifique e corrija a causa do problema;
- VI. No caso de envolvimento de pessoas, lave o local atingido em água corrente e acione protocolo de ambulância.

7.4 PROCEDIMENTOS DE PRIMEIROS SOCORROS

- I. Qualquer acidente deve ser comunicado imediatamente ao professor responsável pela aula;
- II. Qualquer produto químico que caia sobre a pele, deve ser lavado com água corrente em abundância;
- III. Queimaduras leves com ácidos devem ser lavadas com água em abundância e depois aplicar sobre a região afetada uma solução de bicarbonato de sódio saturada;
- IV. Queimaduras leves com bases devem ser lavadas com água corrente e aplicar na região afetada uma solução de ácido bórico a 2%.
- V. Em acidentes mais graves que afetam grandes regiões do corpo, remover a roupa da pessoa e lavar com bastante água e encaminhá-lo para um hospital. Telefones úteis: SAMU 192 e CORPO DE BOMBEIROS 193;
- VI. Quando as regiões afetadas forem os olhos, utilizar o lava-olhos para remover toda e qualquer substância presente e depois lavar com solução fisiológica 0,9% de NaCl;
- VII. Em caso de inalação de substâncias voláteis, retirar a pessoa do laboratório e levá-lo para um local ventilado.

7.5 PROCEDIMENTO EM CASO DE INCÊNDIO

- I. Pequeno incêndio (em béquero, frasco, etc.), abafar com um vidro de relógio ou uma flanela umedecida com água.
- II. Em caso de incêndio com envolvimento de materiais voláteis e/ou tóxicos, se as tentativas de conter um pequeno incêndio forem inúteis, devem-se tomar as seguintes providências:
 - a) Equipar-se com os EPI's;
 - b) Retirar todas as pessoas do laboratório;
 - c) Utilizar o extintor de incêndio;
 - d) Se necessário fechar todas as janelas e portas para evitar que o incêndio se propague;
 - e) Entrar em contato com o Corpo de Bombeiros.

7.5.1 MEDIDAS DE PREVENÇÃO CONTRA INCÊNDIO:

- I. Assegurar o bom funcionamento da rede elétrica.
- II. Assegurar o muro adequado de tomadas conforme as recomendações básicas no manual de instruções de cada equipamento.

7.5.2 COMO PROCEDER EM CASO DE INCÊNDIO:

- I. Se for constatada a presença de fumaça, cheiro de queimado, estalidos ou semelhantes, aproxime-se de uma distância segura para ver o que está queimando e a extensão do fogo.
- II. De o alarme para os meios responsáveis: Brigada de incêndio, Serviço de vigilância, Administração do prédio, Corpo de Bombeiros (telefone 193).
- III. Se não puder combater o fogo, saia do local, fechando as portas e as janelas atrás de si. A pessoa deve lembrar-se de não trancar as mesmas.
- IV. É importante que as pessoas que estiverem próximas do local ou em outros laboratórios sejam avisadas para que evacuem o local.
- V. A pessoa deverá procurar a saída de emergência sem correr, indo para um local onde não haja risco do fogo a atingir.

7.5.3 TIPOS DE INCÊNDIO:

Os incêndios podem ser classificados de acordo com o material que gerou o mesmo para que possa haver o combate a este, é necessário o uso do extintor correto.

- Classe "A" Materiais que queimam em superfície e em profundidade. Ex.: Madeira, papel, tecido;
- Classe "B" Líquidos inflamáveis. Queimam na superfície. Ex.: Álcool, gasolina, querosene;
- Classe "C" Equipamentos elétricos e eletrônicos energizados. Ex.: Computadores, TV, motores;
- Classe "D" Materiais que requerem agentes extintores específicos. Ex.: Pó de zinco, Sódio, magnésio.

7.5.4 COMBATES AO FOGO:

a) ÁGUA PRESSURIZADA: CLASSE DE INCÊNDIO:

A água é o agente mais utilizado por causa de suas propriedades de resfriamento, abafamento, diluição e emulsão.

A extinção só ocorre quando o agente atinge o ponto onde existe a combustão. O método convencional de extinção é aplicar, na base do fogo, jato pleno, mediante linhas de mangueiras, ou com extintores do tipo carga de água. Outra maneira convencional e frequentemente mais eficaz é aplicar água em forma de neblina. Isto se faz através de esguichos especiais, pulverizados e dispositivos similares.

b) ESPUMA MECÂNICA: CLASSE DE INCÊNDIO: A E B

A espuma para combate a incêndio é um agregado de bolhas cheias de gás, geradas de soluções aquosas. Sua densidade é menor do que a dos líquidos inflamáveis e combustíveis. É utilizada principalmente para formar uma capa flutuante de cobertura. Extingue o incêndio neste líquido, cobrindo e resfriando o combustível, de forma a interromper a evolução dos vapores e impedir o acesso do oxigênio.

c) PÓ PARA EXTINÇÃO DE INCÊNDIO: CLASSE DE INCÊNDIO: B E C

Os extintores de pó químico têm base em bicarbonato, os quais são usados para extinguir incêndios das classes "B" e "C". Ao ser aplicado diretamente na área do incêndio, o agente químico seco faz com que as chamas se apaguem completamente no momento da aplicação. Os mecanismos de abafamento, resfriamento e isolamento contra a radiação contribuem para a eficácia extintora do agente, porém estudos recentes parecem indicar que uma reação desagregadora em cadeia, na chama, pode ser a principal causa de extinção.

d) DIÓXIDO DE CARBONO (GÁS CARBÔNICO CO₂): CLASSE DE INCÊNDIO: B E C

O gás carbônico tem várias propriedades que recomendam sua aplicação na extinção de incêndios. Não é combustível e não reage com a maioria das substâncias e não é condutor de eletricidade. Sendo gás, pode penetrar e espalhar-se em todas as partes da área incendiada. Não deixa resíduo, não contamina gêneros alimentícios, pode ser, portanto, usado em equipamentos elétricos energizados. É eficiente como agente extintor porque reduz o conteúdo de oxigênio no ar a um ponto em que este deixa de apoiar a combustão.

8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- I. BRASIL. Ministério do Trabalho. Portaria nº 3.214, de 08 de junho de 1978- NR 04, NR 05, NR 06, NR 09, NR 13. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Brasília, DF: Ministério do Trabalho, 1978.
- II. BRASIL. Ministério da Saúde. Coordenação Nacional de Doenças Sexualmente Transmissíveis e Aids. **Biossegurança em unidades hemoterápicas e laboratórios de saúde pública**. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 1999.
- III. BRASIL. Ministério da Saúde. Coordenação de Controle de Infecção Hospitalar. **Processamento de artigos e superfícies em estabelecimentos de saúde**. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 1994.
- IV. BRASIL. Ministério da Saúde: **Biossegurança em laboratórios biomédicos e de microbiologia**. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2006.
- V. BRASIL. Ministério da Saúde. **Classificação de risco dos agentes biológicos**. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2006.
- VI. UFSC. Centro de Ciências, Tecnologias e Saúde. **Regulamento do Laboratório de Ensino de Microscopia**. Santa Catarina, SC: Centro de Ciências, Tecnologias e Saúde, 2018.
- VII. FUFRR. Núcleo de saúde, Departamento de medicina. **Manual de normas e rotinas laboratório de habilidades**. Porto Velho, RO: Núcleo de saúde, Departamento de medicina 2015.



PROCEDIMENTOS OPERACIONAIS
PADRONIZADOS – POP's
LABORATÓRIO DE FÍSICA



UNIVAS
UNIVERSIDADE DO VALE DO SAPUCAÍ

SUMÁRIO

ASSUNTO: ACESSO AO LABORATÓRIO	18
ASSUNTO: BIOSSEGURANÇA EM LABORATÓRIO	20
ASSUNTO: LAVAGEM E HIGIENIZAÇÃO DAS MÃOS	23

Procedimento Operacional Padrão (POP)		
ASSUNTO: ACESSO AO LABORATÓRIO		
Código: 01.001	POP nº: 001	Páginas: 02
Versão: 001	Revisão: 000	Validade: 2 anos

1. OBJETIVO(S):

Normatizar o acesso de servidores, alunos, professores e visitantes ao Laboratório.

2. **ALCANCE:** Docentes, Discentes, Técnicos e Auxiliares de Laboratório.

3. RESPONSABILIDADE:

3.1. **Técnicos do laboratório:** Execução das atividades conforme estabelecido neste procedimento.

3.2. **Técnicos revisores deste procedimento:** Elaboração e revisão deste procedimento.

3.3. **Responsáveis pelo biotério:** Supervisão, orientação e treinamento dos envolvidos quanto à rotina estabelecida neste procedimento. Revisão final, aprovação, emissão e controle deste procedimento.

4. PROCEDIMENTO:

4.1. Chegue ao setor devidamente limpo e vestido de acordo com as normas de segurança (calça comprida, sapato fechado e cabelo preso);

4.2. Paramente-se com equipamentos de Proteção Individual (EPI's) de uso obrigatório nesta área (jaleco, luvas, máscara e óculos de proteção);

4.3. É proibida a entrada de pessoas de setores externos ao laboratório sem a devida paramentação;

4.4. É proibida a entrada nos laboratórios utilizando brincos longos, colares, pulseiras, relógios, anéis e outros adornos;

4.5. É proibido alimentar-se dentro dos laboratórios;

4.6. Ao sair do laboratório, retire os paramentos complementares obrigatórios e os EPI's.

4.7. Ao voltar para o laboratório, repita todo o procedimento descrito anteriormente;

4.8. Todos os servidores do laboratório devem estar com o cartão de vacinas completo (especialmente contra as seguintes doenças: Hepatite B, Tétano, Tuberculose, Vírus Influenza A).

5. REFERÊNCIAS:

Desenvolvimento interno.

ANVISA. Agencia Nacional de Vigilância Sanitária. **Resolução RDC nº 302, de 13 de outubro de 2005.** Brasília: ANVISA, 2005.

6. HISTÓRICO DE REVISÃO:

Histórico de Alterações realizadas no POP			
Versão do POP	Data da Revisão	Descrição da alteração	Responsável

Elaboração	Revisão	Revisão	Aprovação

Procedimento Operacional Padrão (POP)		
ASSUNTO: BIOSSEGURANÇA EM LABORATÓRIO		
Código: 01.002	POP nº: 002	Páginas: 03
Versão: 001	Revisão: 000	Validade: 2 anos

1. OBJETIVO(S):

As exposições laboratoriais podem causar acidentes, mas a existência de medidas eficazes de tratamento e prevenção limita os riscos. Por isso, focar na questão da Biossegurança torna-se uma questão importante.

2. **ALCANCE:** Docentes, Discentes, Técnicos e Auxiliares de Laboratório.

3. RESPONSABILIDADE:

3.1. **Técnicos do laboratório:** Execução das atividades conforme estabelecido neste procedimento.

3.2. **Técnicos revisores deste procedimento:** Elaboração e revisão deste procedimento.

3.3. **Responsáveis pelo biotério:** Supervisão, orientação e treinamento dos envolvidos quanto à rotina estabelecida neste procedimento. Revisão final, aprovação, emissão e controle deste procedimento.

4. PROCEDIMENTO:

CLASSIFICAÇÃO: *Classe de risco 2: Risco individual moderado e risco limitado para a comunidade.

4.1. Somente pessoas TREINADAS E AUTORIZADAS poderão manipular amostras neste laboratório.

4.2. Utilize Equipamentos de Proteção Individual (EPI 's). Este uso é obrigatório.

4.2.1. Utilize máscara e óculos de proteção na realização de procedimentos em que haja possibilidade de respingos de sangue ou outros fluidos corpóreos, nas mucosas da boca, nariz e olhos.

4.2.2. O uso de luvas deve ser constante e os jalecos utilizados devem ser de manga longa.

4.2.3. Os calçados devem ser fechados e de boa aderência ao solo.

4.2.4. Os cabelos e bigode devem estar sempre bem aparados.

4.2.5. As unhas devem estar sempre limpas e em tamanho adequado.

4.3. Realize os procedimentos com atenção máxima.

4.4. Nunca utilize pipetas com a boca.

4.5. No laboratório é proibido comer, beber, fumar, guardar alimentos ou aplicar produtos cosméticos.

4.6. É proibido levar quaisquer materiais à boca e à língua.

4.7. Mantenha as áreas de trabalho limpas, organizadas e livres de materiais que não são usados durante a atividade em execução.

- 4.8. É obrigatório lavar as mãos antes e após cada manuseio de material químico e biológico, bem como antes de saírem do laboratório.
- 4.9. Durante o trabalho no laboratório, a equipe usará jalecos próprios, de uso restrito nestas áreas.
- 4.10. A indumentária para proteção dentro do laboratório não pode ser guardada no mesmo armário com objetos e vestuário pessoais.
- 4.11. Os óculos de segurança e os protetores de face (visores), assim como outros dispositivos de proteção, devem ser usados sempre que forem indicados para a proteção de olhos e face contra os salpicos ou contra o impacto de objetos.
- 4.12. Durante o trabalho, as portas destas áreas permanecerão fechadas. O acesso de crianças e animais é proibido.
- 4.13. Luvas adequadas ao trabalho serão usadas em todas as atividades que possam resultar em contato direto com material biológico e químico. Depois de usadas, as luvas serão removidas em condições assépticas e descartadas em lixo especial (biológico). Em seguida, lavar as mãos e realizar desinfecção das mesmas com álcool 70%.
- 4.14. Todo e qualquer derramamento de material, acidente, exposição efetiva ou possível a materiais infecciosos precisa ser levada imediatamente ao conhecimento do responsável pelo laboratório.
- 4.15. As áreas de trabalho e armazenamento precisam ser adequadas para acesso a materiais de modo a evitar o congestionamento de mobiliário, equipamentos e objetos.
- 4.16. É proibida a colocação de vasos de plantas ornamentais nestes ambientes.
- 4.17. Todo e qualquer agente desinfetante e antisséptico utilizado precisa ser registrado na ANVISA e conferido quanto à data de validade.
- 4.18. As superfícies de trabalho devem passar por desinfecção, ao menos uma vez ao dia ou sempre que ocorrer derramamento de material potencialmente infectante.
- 4.19. Alunos de graduação que utilizam o laboratório precisam ter treinamento técnico específico no manejo de agentes patogênicos e ser supervisionados por profissionais de competência técnica.
- 4.20. Procedimentos nos quais exista possibilidade de formação de aerossóis infecciosos devem ser conduzidos em cabines de segurança biológica ou outro equipamento de contenção física.
- 4.21. O responsável tem o dever de limitar o acesso ao laboratório. Cabe a ele a responsabilidade de avaliar cada situação de risco e autorizar quem poderá ter acesso às áreas de acesso restrito.
- 4.22. O acesso ao laboratório é limitado e restrito, de acordo com a definição do responsável. Para utilização, é necessário que seja pedida autorização ao responsável, explicitando o motivo, como será a utilização, para qual tipo de pesquisa/ aula será utilizado.
- 4.23. Todo o resíduo do laboratório deve ser adequadamente destinado.
- 4.24. Todo resíduo biológico segue para descarte específico (Vide POP relacionado).
- 4.25. Materiais perfurocortantes: Todo material perfurocortante, mesmo que estéril, deve ser desprezado em recipientes resistentes à perfuração com tampa (Exemplo: Descartex®).

5. REFERÊNCIAS:

HIRATA, M. H.; MANCINI FILHO, J. **Manual de Biossegurança**. São Paulo: Manole, 2002.

6. HISTÓRICO DE REVISÃO:

Histórico de Alterações realizadas no POP			
Versão do POP	Data da Revisão	Descrição da alteração	Responsável

Elaboração	Revisão	Revisão	Aprovação

Procedimento Operacional Padrão (POP)		
ASSUNTO: LAVAGEM E HIGIENIZAÇÃO DAS MÃOS		
Código: 01.003	POP nº: 003	Páginas: 02
Versão: 001	Revisão: 000	Validade: 2 anos

1. OBJETIVO(S):

Realizar a correta assepsia das mãos, a fim de evitar a contaminação própria e de outros.

2. **ALCANCE:** Docentes, Discentes, Técnicos e Auxiliares de Laboratório.

3. RESPONSABILIDADE:

3.1. **Técnicos do laboratório:** Execução das atividades conforme estabelecido neste procedimento.

3.2. **Técnicos revisores deste procedimento:** Elaboração e revisão deste procedimento.

3.3. **Responsáveis pelo biotério:** Supervisão, orientação e treinamento dos envolvidos quanto à rotina estabelecida neste procedimento. Revisão final, aprovação, emissão e controle deste procedimento.

4. PROCEDIMENTO:

4.1. A lavagem das mãos deve acontecer nos seguintes casos:

- 4.1.1. Antes da entrada no setor, ao início do trabalho;
- 4.1.2. Ao iniciar um novo serviço ou ao trocar de atividade;
- 4.1.3. Após utilizar o sanitário, tossir, espirrar ou assoar o nariz;
- 4.1.4. Após utilizar panos ou materiais de limpeza;
- 4.1.5. Após recolhimento do lixo e outros resíduos;
- 4.1.6. Na coleta de sangue: A cada aula, aluno, utilizar um novo par de luvas. Para isso, realiza uma nova lavagem e assepsia das mãos.

4.2. Abra a torneira e molhe as mãos, evitando encostar-se à pia.

4.3. Aplique na palma da mão quantidade suficiente de sabão líquido para cobrir toda a superfície das mãos (palma, dorso das mãos, espaço interdigital, polegares, articulações, unhas e punhos).

4.4. Ensaboe as palmas das mãos, friccionando-as entre si.

4.5. Esfregue a palma da mão direita contra o dorso da mão esquerda entrelaçando os dedos e vice-versa.

4.6. Entrelace os dedos e friccione os espaços interdigitais.

4.7. Esfregue o dorso dos dedos de uma mão com a palma da mão oposta, segurando os dedos, com movimento de vai-e-vem e vice-versa.

4.8. Esfregue o polegar direito, com o auxílio da palma da mão esquerda, utilizando-se movimento circular e vice-versa.

- 4.9. Friccione as polpas digitais e unhas da mão esquerda contra a palma da mão direita, fechada em concha, fazendo movimento circular e vice-versa.
- 4.10. Esfregue o punho esquerdo, com o auxílio da palma da mão direita, utilizando movimentos circulares e vice-versa.



- 4.11. Fique atento aos locais de difícil limpeza, conforme desenho:



- 4.12. Enxague as mãos, retirando os resíduos de sabão. Evite o contato direto das mãos ensaboadas com a torneira. Para isso, feche a torneira utilizando um papel absorvente, para que não haja contaminação das mãos recentemente lavadas e higienizadas.
- 4.13. Seque as mãos com papel-toalha descartável, iniciando pelas mãos e seguindo pelos punhos. Despreze o papel-toalha na lixeira para resíduos comuns.
- 4.14. Realize desinfecção com álcool 70°INPM, deixando-o secar nas mãos.

5. REFERÊNCIAS:

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Higienização das mãos em serviços de saúde/ Agência Nacional de Vigilância Sanitária**. Brasília: ANVISA, 2007.

6. HISTÓRICO DE REVISÃO:

Histórico de Alterações realizadas no POP			
Versão do POP	Data da Revisão	Descrição da alteração	Responsável

Elaboração	Revisão	Revisão	Aprovação

PORTARIA Nº 030/2025/REITORIA

O Professor Doutor José Dias da Silva Neto, Reitor da Universidade do Vale do Sapucaí - Univas, no uso de suas atribuições legais e,

Considerando a solicitação expedida pelo Professor Mestre Guilherme Luiz Ferrigno Pincelli, Pró-Reitor de Graduação,

RESOLVE:

Art.1º APROVAR *ad referendum* do Conselho Universitário – CONSUNI, o **Manual do Laboratório de Física** da Universidade do Vale do Sapucaí – Univas.

Art. 2º Esta portaria entra em vigor na data de sua publicação.

Art. 3º Esta portaria revoga todas as disposições em contrário.

Pouso Alegre, 5 de fevereiro de 2025.

Assinado digitalmente por:
JOSE DIAS DA SILVA NETO
CPF: ***.902.626-**
Certificado emitido por AC DIGITALSIGN RFB G3
Data: 05/02/2025 08:26:55 -03:00

UNIVAS

Prof. Dr. José Dias da Silva Neto
Reitor



MANIFESTO DE ASSINATURAS



Código de validação: RUR4N-ZXM3C-TRXP9-EQR3N

Esse documento foi assinado pelos seguintes signatários nas datas indicadas (Fuso horário de Brasília):

- ✓ JOSE DIAS DA SILVA NETO (CPF ***.902.626-**) em 05/02/2025 08:26 -
Assinado com certificado digital ICP-Brasil

Para verificar as assinaturas, acesse o link direto de validação deste documento:

<https://signer.techcert.com.br/validate/RUR4N-ZXM3C-TRXP9-EQR3N>

Ou acesse a consulta de documentos assinados disponível no link abaixo e informe o código de validação:

<https://signer.techcert.com.br/validate>