



UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA
Instituto de Ciência, Tecnologia e Inovação - ICTI



NORMAS DE UTILIZAÇÃO E SEGURANÇA DO LABORATÓRIO DE FÍSICA

CAMAÇARI - BA

2023

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO	2
1. NORMAS DE UTILIZAÇÃO	3
1.1 NORMAS ESPECÍFICAS.	3
1.2 USO DE EQUIPAMENTOS QUE CONTENHAM PARTES DE VIDRO:	5
1.3 MANIPULAÇÃO DE PRODUTOS TÓXICOS:.....	6
1.4 MANIPULAÇÃO DE PRODUTOS CORROSIVOS:.....	6
1.5 MANIPULAÇÃO DE PRODUTOS PIROFÓRICOS:	7
1.6 MANIPULAÇÃO DE LÍQUIDOS INFLAMÁVEIS:	7
1.7 USO DAS BALANÇAS ELETRÔNICAS ANALÍTICAS E/OU SEMIANALÍTICAS:	8
1.8 USO DE EQUIPAMENTO DE SOLDAS E MAÇARICO:	8
1.9 USO DE EQUIPAMENTOS ELÉTRICOS:	8
2. NORMAS DE SEGURANÇA.	9

APRESENTAÇÃO

Este manual contendo as normas básicas de utilização e segurança do Laboratório de Física segue as diretrizes estabelecidas na Resolução nº 01 - ICTI, de 29.07.2021. As normas gerais de funcionamento, acesso, permanência, utilização, assim como obrigações e responsabilidades constam na respectiva resolução 01/2019 que abrange as normas gerais que regem e orientam as condições de utilização dos Laboratórios do ICTI.

As normas e regras apresentadas se aplicam a todos os usuários dos laboratórios (discentes, docentes, técnicos administrativos e funcionários terceirizados) e pessoas que tenham a entrada e permanência autorizadas no local. O LABFIS tem como prioridade atender as práticas de ensino dos cursos do ICTI na área de Física e contribuir para a pesquisa científica (projetos de iniciação científica, trabalhos de conclusão de curso e demais pesquisas acadêmicas), além de dar suporte às atividades de extensão. Para que as atividades experimentais nesse local ocorram com sucesso, é preciso que o Laboratório ofereça condições e segurança adequadas, nesse sentido, este manual vem para estabelecer regras que contribuam para o seu funcionamento de forma eficiente e segura.

1. NORMAS DE UTILIZAÇÃO

1.1 NORMAS ESPECÍFICAS.

Este item tem por finalidade delinear o uso de equipamentos e materiais específicos de forma a contribuir para minimizar os riscos das atividades.

- É obrigatório o uso de avisos simples e objetivos para sinalização de condição anormal (ex.: obras no local, rejeitos esperando descarte, instalação de equipamentos, manutenção periódica ou preventiva)
- É obrigatório que os materiais/equipamentos enviados para manutenção sejam limpos em seus locais de origem pelo solicitante do serviço. • É obrigatória a manutenção de inventário de materiais no Laboratório, mantendo uma lista atualizada de entrada e saída, bem inservível, produtos químicos estocados etc.
- É recomendado o uso de máscara com filtro apropriado no laboratório durante manipulação de produtos tóxicos e/ou voláteis ou no manuseio de sólidos pulverizados.
- É obrigatório o uso de luvas isolantes e frascos apropriados no transporte de Nitrogênio líquido nos laboratórios.
- É proibida a armazenagem de cilindros de gases no interior dos laboratórios, em particular aqueles de gases inflamáveis e GLP. Poderá ser permitido somente em casos excepcionais, observando todos os itens descritos a seguir:
 - Manter o cilindro fixado por meio de correntes, isto é, com cinta de segurança. Não guardar amostras, recipientes com reagentes, soluções ou produtos de reações sem efetuar a correta rotulação e identificação de conteúdo e responsável. Itens e materiais não identificados poderão ser descartados sumariamente.
 - Não manusear cilindros de gases comprimidos utilizando a válvula como ponto de apoio.
 - Utilizar o procedimento de rolagem de cilindros somente para pequenos ajustes de posição.
 - Nos demais casos, utilizar os carrinhos apropriados.

- É obrigatório manter, no interior das casas de gases, somente cilindros presos as suas devidas cintas de segurança e observando a compatibilidade entre os gases armazenados.
- É proibido misturar material de laboratório com pertences.
- Jamais trabalhar com equipamentos das quais não se conheça todas as suas propriedades.
- Nesse caso recomenda-se que consultem manual de instrução.
- Lubrificar os tubos de vidro, termômetro e outros, antes de inseri-los em rolha. Proteger as mãos com luvas apropriadas ou enrolar a peça de vidro em uma toalha nessa operação.
- Cuidado ao trabalhar com substâncias inflamáveis. Mantenha-as longe do fogo.
- Usar pinças e materiais de tamanho adequado e em perfeito estado de conservação.
- Os manuais dos equipamentos deverão estar guardados em pastas específicas e não devem ser retirados do laboratório.
- Nunca usar o ar comprimido para limpeza corporal ou para limpeza de máquinas.
- Assegure-se que está usando o fundo de escala adequado do instrumento. Comece sempre com o de maior valor e menor sensibilidade e reduza até a escala adequada.
- Observe a ligação em paralelo, para medidas de tensão, e em série, para medidas de corrente. No caso de correntes de 1 e 10A, normalmente existe uma conexão específica no instrumento de medição. Medições de corrente inadequadas realmente queimam o aparelho.
- Observe o código de cores: **vermelho para positivo** e **preto para negativo** e verifique a polaridade da fonte ou se a tensão é alternada.
- Só ligar fontes, equipamentos ou instrumentos **após confirmação com o professor, técnico ou monitor**.
- Para desfazer conexões, puxe os pinos ou tomadas, nunca pelos fios.
- Se a montagem não funcionar, teste os elementos do circuito separadamente

1.2 USO DE EQUIPAMENTOS QUE CONTENHAM PARTES DE VIDRO:

Nunca utilizar materiais com vidro trincado ou com bordas quebradas. Materiais de vidro inservível devem ser colocados em local identificado como “*sucata de vidro*”. Não jogar cacos de vidro no lixo comum.

Usar:

- Luvas ou pinças apropriadas para manusear peças de vidro aquecidas
- Tela termo-isolante ou placa de vidro cerâmica no aquecimento com chama.
- Recipientes de vidro de resistência comprovada em trabalhos especiais.
- Dar tempo suficiente para que um vidro quente esfrie. Lembre-se que o vidro quente apresenta o mesmo aspecto de um vidro frio. Não o abandonar sobre a mesa, mas sim, sobre uma tela de amianto usando cartazes e avisos para indicar o perigo. O Técnico disponibiliza o cartaz padronizado

Uso de chama:

- Usar chama na capela ou nos locais onde for permitido.
- Não acender o bico de Bunsen sem verificar e eliminar os seguintes problemas:
 - a) Vazamentos.
 - b) Dobra no tubo de gás.
 - c) Ajuste inadequado entre o tubo de gás e conexões.
 - d) Existência de inflamáveis ao redor.
- Não acender maçaricos, bico de Bunsen e etc., com a válvula de gás combustível muito aberta.
- Não deixar o bico de Bunsen aceso quando não estiver sendo utilizado. • Deve-se utilizar a chama do bico de Bunsen apenas o tempo necessário e ao terminar o trabalho, extingui-la o mais rápido possível.
- Não utilizar a chama do bico de Bunsen para aquecer materiais combustíveis ou inflamáveis. Remover todos os materiais combustíveis e inflamáveis da área de trabalho antes de acender qualquer chama.
- Ao trabalhar com chama, evitar fazê-lo próximo a solventes e a equipamentos que possam gerar faíscas. Trabalhar sempre com uma ventilação adequada se uma atmosfera inflamável pode ser gerada, por exemplo, ao pipetar solventes inflamáveis.
- Fechar o registro da linha de gás após seu uso

1.3 MANIPULAÇÃO DE PRODUTOS TÓXICOS:

Definição geral: são produtos que causam sérios problemas orgânicos tanto por ingestão, inalação ou absorção pela pele, podendo tornar-se fatais em alguns casos. Para manipulação de produtos tóxicos em laboratórios torna-se necessário conhecer os riscos apresentados, tratando-os adequadamente:

- Não manipular sem conhecer sua toxicidade.
- Usar os EPIs adequados.
- Trabalhar em capela com boa exaustão.
- Evitar qualquer contato com o produto seja por inalação, ingestão ou contato com a pele.
- Em caso de algum sintoma de intoxicação, avisar o professor ou técnico responsável e procurar atendimento médico, informando sobre as características do produto.
- Observação: Os laboratórios de Física não apresentam Capela, caso necessário recomenda-se utilizar a existente nos laboratórios de Química.

1.4 MANIPULAÇÃO DE PRODUTOS CORROSIVOS:

Definição geral: são produtos que em contato direto causam destruição de tecidos vivos e, também, outros materiais. Reagem violentamente com produtos orgânicos, podendo causar incêndios e queimaduras de alto grau quando em contato com a pele.

Usar os EPIs adequados, tais como:

- a) Óculos de proteção.
 - b) Luvas de PVC cano longo.
 - c) Avental de PVC.
 - d) Protetor facial.
- Nunca jogar produtos corrosivos na pia. Sua diluição deve ser sempre do produto no diluente, nunca o contrário. Diluir lentamente em proporções mínimas.
 - Usar sempre material de vidro para homogeneização.
 - Não usar metais em contato direto com produtos corrosivos.

1.5 MANIPULAÇÃO DE PRODUTOS PIROFÓRICOS:

Definição geral: são produtos que em condições normais reagem violentamente com o oxigênio do ar ou com a umidade existente gerando calor, gases inflamáveis e fogo. Sua manipulação deve receber cuidados especiais de acordo com seu estado físico.

Sólidos: devem ser manipulados sob um líquido inerte, geralmente querosene. Ex.: sódio, potássio, lítio etc.

Líquidos: devem ser manipulados sob uma atmosfera inerte de nitrogênio ou argônio seco. Estes produtos devem ser transferidos diretamente sob o solvente que será utilizado durante as reações para sólidos, líquidos ou ambos.

Em caso de incêndio, **nunca** utilizar água ou extintor de espuma mecânica, usar somente extintores de pó químico seco ou areia.

1.6 MANIPULAÇÃO DE LÍQUIDOS INFLAMÁVEIS:

- Não manipular líquidos inflamáveis com fontes de ignição nas proximidades.
- Usar a capela para trabalhos com líquidos inflamáveis que envolvam aquecimento.
- Usar protetor facial e luvas de couro quando agitar frascos fechados contendo líquidos inflamáveis e/ou voláteis.
- Não jogar na pia líquidos inflamáveis e/ou voláteis. Estocá-los em recipientes de despejo adequados.
- Guardar frascos contendo líquidos inflamáveis muito voláteis em geladeira apropriada para este fim.

1.7 USO DAS BALANÇAS ELETRÔNICAS ANALÍTICAS E/OU SEMIANALÍTICAS:

- Deverão ser ligadas 30 (trinta) minutos antes do uso para estabilização.
- Deverá ser obedecida sua capacidade.
- Evitar pesar materiais corrosivos na balança analítica.
- Evitar pesar materiais aquecidos, utilizando o dessecador para aguardar que esfriem sem comprometer as experiências em andamento.

1.8 USO DE EQUIPAMENTO DE SOLDAS E MAÇARICO:

- Não se aproximar da área de solda sem os EPIS adequados. Não operar o equipamento sem autorização e acompanhamento.
- Não soldar perto de materiais inflamáveis ou combustíveis.

1.9 USO DE EQUIPAMENTOS ELÉTRICOS:

- Só opere equipamentos elétricos quando:
 - Fios, tomadas e “plugs” estiverem em perfeitas condições.
 - O fio terra estiver ligado.
 - Tiver certeza da voltagem compatível entre equipamentos e circuitos.
- Não instalar nem operar equipamentos elétricos sobre superfícies úmidas. • Verificar periodicamente a temperatura do conjunto Plug-tomada. Caso esteja anormal desligue-o e comunique ao professor ou técnico responsável.
- Não usar equipamentos elétricos sem identificação de voltagem. Solicitar ao departamento competente que faça a identificação.
- Não confiar completamente no controle automático de equipamentos elétricos. Inspecioná-los quando em operação.
- Não deixar equipamentos elétricos ligados nos laboratórios, fora do expediente normal, salvo quando o mesmo estiver sendo utilizado em alguma prática e assim necessite, para tanto deve ser fixado cartazes e/ou placas informáticas.
- Remover frascos de inflamáveis do local onde irá usar equipamentos elétricos ou fonte de calor.
- Enxugar qualquer líquido derramado no chão antes de operar com equipamentos elétricos.

2. NORMAS DE SEGURANÇA

Este tópico tratará sobre as normas de segurança mais comuns a serem seguidas ao utilizar o laboratório de Física. • Usar sempre óculos de proteção ao trabalhar no laboratório.

- Não usar roupas de tecido sintético, facilmente inflamáveis. • Deve-se procurar se habituar ao material de segurança e porta(s) de emergência.
- Os seguintes equipamentos de segurança devem estar ao alcance de todos:
 - a) Luvas e aventais.
 - b) Protetores faciais.
 - c) Óculos de segurança.
 - d) Máscaras contra gases e pós.
 - e) Extintores de incêndio.
 - f) Chuveiros de emergência.
 - g) Lavador de olhos.
 - h) Cobertores de segurança.
- Ao entrar no recinto saiba onde se localiza chuveiro de emergência e lava olhos existentes e sua utilização.
- Localizar a chave geral de eletricidade dos laboratórios e aprender a desligá-la.
- Avisar a todos no laboratório quando estiver realizando qualquer procedimento que utilize líquidos ou gases combustíveis ou inflamáveis.
- Nunca trabalhar com material imperfeito, principalmente vidros que tenham arestas cortantes. Todo material quebrado deve ser desprezado em local apropriado.
- Em caso de situações anormais como mau funcionamento de equipamentos, vazamento de produtos, falha de iluminação, ventilação ou qualquer condição insegura, comunicar aos responsáveis pelo setor para imediata avaliação dos riscos.
- As áreas de circulação e os espaços em torno de máquinas e equipamentos devem ser dimensionados de forma que o material, os usuários possam movimentar-se com segurança.
- Os reparos, a limpeza, os ajustes e a inspeção de equipamentos somente poderão ser executados por pessoas autorizadas e com as máquinas desligadas.

Prevenir acidentes é dever de cada um; trabalhe com calma, cautela, dedicação e bom senso. Ao entrar no Laboratório, é indispensável que o aluno esteja trajando roupas adequadas, como calça comprida, camisa ou blusa fechada e calçados fechados.

As atividades experimentais desenvolvidas no Laboratório de Física apresentam riscos, seja pelo manuseio incorreto de equipamentos ou de materiais frágeis ou elétricos; aquecimento de substâncias, e bem como por qualquer imprudência, imperícia ou negligência do próprio experimentador.

Para evitar riscos de acidente no Laboratório de Física, por favor, observe estas normas de segurança:

- Não use bermuda, sandálias abertas ou chinelos;
- Não use as tomadas do laboratório para uso particular;
- Coloque seus materiais pessoais, como mochila e pasta, na prateleira sob a mesa de trabalho. Não os deixe no chão;
- Não coma nem beba no laboratório;
- Não use o laboratório sem a presença do professor ou técnico responsável;
- Não manuseie nem use os equipamentos sem autorização do professor ou do técnico responsável.

Atente para os alertas de segurança de cada experimento!



OBS: Se a situação estiver fora de controle, abandone imediatamente a área

Normas aprovadas pela Congregação em reunião ordinária do dia 01/06/2023.