



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



**NORMAS DE UTILIZAÇÃO E SEGURANÇA DO LABORATÓRIO DE
ELETRÔNICA E ELETROTÉCNICA**

CAMAÇARI - BA

2023

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO	2
1. NORMAS DE UTILIZAÇÃO	3
1.1 NORMAS ESPECÍFICAS	3
1.2 RECOMENDAÇÕES.....	4
2. NORMAS DE SEGURANÇA	5
2.1 NORMAS GERAIS DE SEGURANÇA	5
2.2. USO DE EQUIPAMENTO DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL - EPI	5
2.3 CUIDADOS NO LABORATÓRIO COM MÁQUINAS GIRANTES, TRANSFORMADORES E ACIONAMENTOS ELÉTRICOS E ELETRÔNICO	6
2.3.1 Máquinas Elétricas e de Conversão de Energia.....	6
2.3.2. Eixo Mecânico das Máquinas Elétricas.....	6
2.3.3. Circuitos de Comandos e Acionamento	7
2.3.4. Procedimento para o caso de Incêndio no Laboratório	7
2.4. ORIENTAÇÃO EM CASO DE ACIDENTE	8
2.5. CONSCIENTIZAÇÃO SOBRE SEGURANÇA	8

APRESENTAÇÃO

Este manual contendo as normas básicas de utilização e segurança do Laboratório de Eletrônica e Eletrotécnica (LABELET) segue as diretrizes estabelecidas na Resolução n. 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 LABELET tem como prioridade atender as práticas de ensino dos cursos do ICTI na área de Eletrônica e Eletrotécnica 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

- Sempre observar as Normas de Segurança para Trabalho em Laboratório de Ensino e Pesquisa, descritas em tópico específico deste documento.
- É vetado executar experimentos sem acompanhamento fora dos horários letivos convencionais, aos fins de semana ou período de férias. Nestes casos, o acesso se dará mediante autorização do coordenador do laboratório.
- É expressamente proibido fumar, consumir alimentos e bebidas no interior do laboratório.
- Uso obrigatório de calçado fechado (tênis ou sapato), com solado de borracha. Chinelos e sandálias não serão permitidos.
- Uso obrigatório de calça comprida.
- Durante a realização de atividade em laboratório é vedado o uso de adornos pessoais (relógio, aliança, correntes, piercing, etc.).
- Proibido ligar qualquer equipamento sem a autorização do professor ou técnico responsável;
- Sempre que for plugar equipamentos na rede elétrica, observar a compatibilidade da tensão (110V/220V/380V).
- Quando estiver realizando uma aula prática sempre solicitar a verificação do circuito montado antes da energização, pelo professor ou técnico responsável.
- É expressamente proibido aos usuários, abrir qualquer equipamento pertencente ao laboratório, bem como a retirada de qualquer componente, independente de qualquer justificativa ou motivo (estando os transgressores sujeitos às penalidades administrativas cabíveis).
- Todos os equipamentos deverão ser utilizados apenas para fins acadêmicos. É proibida a utilização para fins pessoais e comerciais.
- Cooperação em manter o silêncio nas aulas, sem provocações ou algazarra.
- Proibido sentar-se sobre as bancadas, bem como colocar os pés sobre elas ou sobre as cadeiras.
- É proibida a permanência de qualquer aluno que não esteja em aula ou em pesquisa.
- É proibido o acesso de pessoas não autorizadas nos laboratórios.

- Qualquer ocorrência deve ser relatada por e-mail devendo estar cientes o professor orientador (se for o caso), o técnico de laboratórios e o coordenador do laboratório.
- Não manusear equipamentos que não possuem autorização e treinamento.
- Depois de finalizarem os experimentos, os usuários devem organizar a bancada de acordo com as instruções pertinentes. Todos os cabos e equipamentos utilizados devem ser guardados nos lugares correspondentes.

1.2 RECOMENDAÇÕES

- Sempre que possível, utilizar apenas uma das mãos para manusear equipamentos energizados.
 - Evitar o uso de quaisquer acessórios que possam encostar nos circuitos energizados. Recomenda-se, para aqueles que tenham cabelo comprido, que venham com o cabelo preso.
- Sempre ter em mente a localização do disjuntor a ser desligado em caso de emergência.
- Manter o acesso aos disjuntores desobstruído.
- Verificar sempre os limites de operação dos equipamentos para evitar danos por sobrecarga;
 - Verificar os circuitos em detalhes antes de colocá-los em funcionamento. Montagens organizadas simplificam esta verificação.
- A realização de experimentos que envolvam algum grau de periculosidade ou que causem incômodo aos demais usuários do prédio, deverá ser programada com o técnico de laboratório, para definição de procedimentos de segurança, horários adequados de execução, precauções, avisos e outras medidas que se façam necessárias.
 - Verificar, ao encerrar suas atividades, se não foram esquecidos aparelhos ligados (equipamentos, computadores, bombas, motores, etc.) em condições de risco.

2. NORMAS DE SEGURANÇA

2.1 NORMAS GERAIS DE SEGURANÇA

- Familiarize-se com o local e localize as saídas de emergência.
- Manter presos os cabelos longos ao realizar qualquer experimento no laboratório.
- Localize os extintores de incêndio, verifique seus tipos e situação correta de aplicação. Familiarize-se com seu método de uso.
- Não trabalhar sozinho e evitar horários de trabalho fora do horário de funcionamento institucional.
- Mantenha seu local de trabalho limpo, não coloque materiais nas extremidades da bancada.
- Evitar colocar na bancada mochilas, bolsas, agasalhos ou qualquer material estranho ao trabalho.
- Ao sair do laboratório, verifique se tudo está em ordem. Caso for o último ao sair desligue os equipamentos, luzes e ar-condicionado, exceto quando indicado o contrário pelos responsáveis.

2.2. USO DE EQUIPAMENTO DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL - EPI

Para os fins de aplicação deste manual, considera-se equipamento de proteção individual - EPI, todo dispositivo ou produto, de uso individual utilizado pelo usuário (técnico em laboratório, docente, discente ou visitante), destinado à proteção dos riscos suscetíveis de ameaçar a segurança e a saúde nas atividades em laboratórios. Exemplos de EPIs são: Calçado de segurança ou calçado fechado com solado de borracha, calça comprida (de preferência jeans e que não possua adereços de metais), luvas de segurança, óculos de proteção e protetor auricular. Para sua adequada utilização, devem ser seguidas as orientações:

- Ao realizar atividades de laboratório é obrigatório o uso de EPIs, apropriado aos riscos existentes.
- O equipamento de proteção individual não deve ser considerado o principal meio de proteção dos usuários dos laboratórios. Os procedimentos de trabalho e equipamentos, como capelas, chuveiros, botoeiras de emergências etc devem ser considerados também.

- O equipamento de proteção individual deve ser utilizado por toda pessoa que tenha acesso ao laboratório e não apenas pelos que estiverem trabalhando no momento, uma vez que no laboratório, os riscos de acidente estão presentes, mesmo que não se esteja realizando uma tarefa ativamente.

2.3 CUIDADOS NO LABORATÓRIO COM MÁQUINAS GIRANTES, TRANSFORMADORES E ACIONAMENTOS ELÉTRICOS E ELETRÔNICO

2.3.1 Máquinas Elétricas e de Conversão de Energia

- Não altere as conexões das máquinas/transformadores e não solte ou conecte fios condutores das máquinas/transformadores ou dos instrumentos de medida quando os circuitos estiverem energizados, exceto sob instrução do professor ou técnico responsável. A abertura de um circuito indutivo pode provocar sobretensões de milhares de volts.
- Em circuitos de elevada corrente elétrica, certifique-se os condutores e terminais são adequados e se os contatos elétricos estão bons.
- Cabelo comprido deve ficar amarrado, para se evitar que ele entre em contato com partes energizadas (o cabelo humano é condutor de eletricidade) ou girantes.

2.3.2. Eixo Mecânico das Máquinas Elétricas

- Antes de ligar a máquina (no caso, a vazio), certifique-se de que o eixo está livre para executar o movimento de giro.
- Antes de ligar a máquina (no caso, em carga), certifique-se de que a conexão mecânica esteja em condição segura (sem partes soltas, que poderão ser arremessadas devido à força centrífuga).
- Qualquer tipo de improviso no uso de suas ferramentas e dispositivos manuais, pode ser perigoso, se estas forem utilizadas para outras finalidades diferentes daquelas a que se destinam. Por isso, certifique-se que está usando a ferramenta correta. Por exemplo, não use alicate como martelo ou como chave fixa, chave de fenda como alavanca, etc.
- Mangas de camisa, correntes, pulseiras, colares, anéis e outros objetos que podem prender-se aos eixos girantes devem ser motivo de atenção.

- O cabelo comprido deve ficar amarrado e preso, para evitar que ele seja enroscado em algum dispositivo em movimento, acarretando gravíssimos acidentes.
- Nunca tente segurar o eixo em rotação e cuidado com efeito estroboscópico (sensação de que o eixo está parado devido à frequência da luminosidade).
- Em equipe, o aluno responsável pela energização do circuito/motor deve alertar todos os companheiros, momentos antes em que pretende energizá-lo.

2.3.3. Circuitos de Comandos e Acionamento

- Faça as conexões elétricas dos circuitos com o painel de alimentação desligado.
- Para circuitos de comando, ao terminar, energize primeiro o circuito de comando e, com o circuito de força desligado, verifique se a lógica pretendida está de fato sendo executada.
- Conexões com multímetros e osciloscópio devem ser motivo de grande atenção.
- Em equipe, o aluno responsável pela energização do circuito/motor deve alertar todos os companheiros momentos antes em que pretende energizá-lo.
- Todos os alunos da equipe devem conferir com muita atenção as conexões elétricas dos circuitos.

2.3.4. Procedimento para o caso de Incêndio no Laboratório

- Mantenha a calma.
- Nunca utilize água ou espuma em material elétrico.
- Em caso de incêndio em equipamentos elétricos, combater o fogo somente com extintores de gás carbônico (CO₂).
- Afaste materiais inflamáveis de perto do foco de incêndio.
- Evacue o prédio.
- Se possível, desligue ou solicite que seja desligada a chave geral de eletricidade.
- Acione os bombeiros (193) com telefone próprio, ou acione outras pessoas que estejam no prédio.
- Informe aos bombeiros a natureza do laboratório.
- Dê a exata localização do fogo (mostre como chegar ao local).

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

2.4. ORIENTAÇÃO EM CASO DE ACIDENTE

Em caso de acidente com choque elétrico durante a prática deverá realizar os seguintes procedimentos:

- Desligue o aparelho da tomada ou a chave geral.
- Empurre a vítima para longe da fonte de eletricidade com um objeto seco, não-condutor de corrente, como um cabo de vassoura, com uma luva de borracha, etc.
- Se houver parada cardiorrespiratória, aplique a ressuscitação.
- Se a pessoa estiver consciente, deite-a de costas, com as pernas elevadas. Se estiver inconsciente, deite-a de lado e verifique os sinais vitais (respiração e pulsação no pulso ou jugular).
- Caso ocorra outros tipos de acidentes como queda, cortes, batidas, procurar socorro imediato.
- Procure socorro especializado imediato pelos telefones: SAMU: 192 Bombeiro: 193.

2.5. CONSCIENTIZAÇÃO SOBRE SEGURANÇA

- Pense em segurança sempre que a tensão ultrapassar 12 V.
- Não opere circuitos energizados.
- Use sapatos com sola isolante (quando a eletricidade estática não for problema).
- Use óculos de segurança.
- Em situações inevitáveis, use apenas uma mão ao operar em circuitos energizados (recomenda-se, novamente: não operar circuitos energizados).
- Aprenda primeiros socorros.
- Evite trabalhar sozinho.
- Adquira o hábito e a consciência de trabalhar com a máxima segurança em qualquer local onde se encontre.
- Todas as regras de segurança devem ser lidas, entendidas e obedecidas.
- Adquira o hábito de ficar atento, para qualquer anormalidade.
- Quando tiver qualquer dúvida sobre a execução do seu trabalho com segurança, procure o professor ou técnico de laboratório.

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