

# **MANUAL GERAL DOS LABORATÓRIOS**



**2025**



### **DADOS DA INSTITUIÇÃO**

**Mantenedora:** Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial - SENAI

**Código da Mantenedora:** 12614

**IES:** Centro Universitário SENAI Paraná

**Sigla:** UniSENAI/PR

**Código IES:** 1400

**Estado:** Paraná

**Cidade:** São José dos Pinhais

**Endereço:** Av. Rui Barbosa, 5881. Afonso Pena, São José dos Pinhais/PR

**Vigência do Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI):** 2024-2028

**Vigência do Projeto de Avaliação Institucional (PAI):** 2024-2026

### **FICHA TÉCNICA**

Fernanda Schevisbiski

Renato Sellaro Dorighello

Rita de Cassia Moreira Leite

**Núcleo de Regulação e Qualidade**

**Comitê Permanente de Avaliação de Documentos Internos (CPADI)**

### **DIRIGENTES INSTITUCIONAIS**

**Representante Legal da Mantenedora:** Fabiane Franciscione

**Reitora:** Fabiane Franciscione

**Pró-Reitoria de Ensino, Pesquisa e Extensão:** Alessandra Aparecida Campos

**Procuradora Institucional:** Fernanda Schevisbiski

**Presidente da CPA:** Rafael Ferreira dos Santos

**Aprovado em 12 de março de 2025.**



## Sumário

<b>1. INTRODUÇÃO .....</b>	<b>9</b>
<b>2. PROCEDIMENTOS DE UTILIZAÇÃO DO LABORATÓRIO .....</b>	<b>10</b>
2.1. Visão Geral .....	10
2.2. Responsáveis pelo Laboratório .....	10
2.3. Regras Gerais do Laboratório .....	11
2.3.1. Laboratório de Informática .....	11
2.3.2. Laboratório de Prática Supervisionada .....	12
2.4. Agendamento de Atividades no Laboratório .....	13
2.5. Ambientação no Laboratório .....	13
2.6. Permanência no Laboratório .....	14
<b>3. PROCEDIMENTOS DE SEGURANÇA NO LABORATÓRIO .....</b>	<b>16</b>
3.1. Recomendações de Ordem Pessoal .....	18
3.2. Recomendações Referentes ao Laboratório .....	19
3.3. Normas de Segurança no Laboratório .....	20
3.4. Atividades não Supervisionadas no Laboratório .....	21
<b>4. OPERAÇÃO DE EQUIPAMENTOS DE LABORATÓRIO .....</b>	<b>22</b>
4.1. Regras de Segurança de Operação de Equipamentos Elétricos .....	22
4.2. Regras de Segurança de bancadas .....	22
<b>5. MANUTENÇÃO DAS INSTALAÇÕES DO LABORATÓRIO .....</b>	<b>23</b>
5.1. Regras Gerais .....	23
5.2. Organização e Limpeza do Laboratório .....	23
5.3. Manutenção dos Equipamentos de Laboratório .....	24
<b>6. EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL (EPIs) .....</b>	<b>25</b>
6.1. Proteção de Mãos e Braços .....	25
6.2. Proteção dos Olhos e Face .....	25
<b>7. PROCEDIMENTOS PARA DESCARTE DE RESÍDUOS .....</b>	<b>27</b>
7.1. Regras Gerais .....	27
7.2. Descarte de Resíduos Sólidos .....	27
<b>8. RISCO DE INCÊNDIO NO LABORATÓRIO .....</b>	<b>28</b>
8.1. Fontes de Incêndio no Laboratório .....	28
8.2. Cuidados Para Evitar Incêndios .....	28
8.3. Procedimentos para Combate a Incêndio no Laboratório .....	29



## APRESENTAÇÃO

Este Manual tem por objetivo fornecer orientações de segurança, prevenção de riscos à saúde e as atitudes a serem tomadas por todos que realizam atividades nos laboratórios do Centro Universitário SENAI Paraná – UniSENAI/PR, expondo-se em tais ambientes a riscos ocupacionais.

Além de permitir a visualização dos potenciais riscos de acidentes em laboratórios de ensino, também permitirá conscientizar as pessoas envolvidas e demais profissionais a praticar atividades seguras na rotina do dia a dia.

O trabalho em laboratório deve ser responsável, evitando atitudes que possam acarretar acidentes e possíveis danos para si e para os demais. Deve-se prestar atenção ao entorno para se prevenir contra perigos que possam surgir de atividades, tendo em vista que em laboratório deve-se adotar sempre uma atitude cuidadosa e metódica, concentrando-se no trabalho. Da mesma forma, não se deve distrair os demais enquanto desenvolvem suas tarefas.

É importante destacar que as recomendações aqui apresentadas devem ser seguidas rigorosamente, estando limitadas a realidade do cotidiano das atividades dos laboratórios do Centro Universitário SENAI Paraná.



## 1. INTRODUÇÃO

Sabe-se que os laboratórios são um dos locais mais importantes da Instituição e, pelo tipo de atividade que neles são desenvolvidos, são incontáveis os riscos de acidentes causados por diversos fatores, aliado com a falta de atenção ou conhecimento dos frequentadores.

Este Manual contempla uma coletânea de informações específicas para as atividades nos laboratórios, organizando-as conforme o cotidiano, numa tentativa de facilitar o conhecimento dos riscos existentes, visando à preservação da integridade física das pessoas, instalações e equipamentos, bem como a qualidade de vida e o bom andamento da Instituição.

Cada membro ou usuário do laboratório deve ler cuidadosamente os itens que dizem respeito ao desempenho de sua atividade. Em caso de dúvida deve procurar o Supervisor de Campi ou o responsável pelo Laboratório para esclarecimento. Se um procedimento de segurança não estiver mencionado neste documento, a omissão não pode ser usada como desculpa para isentar-se de responsabilidade.



## **2. PROCEDIMENTOS DE UTILIZAÇÃO DO LABORATÓRIO**

### **2.1. Visão Geral**

O Centro Universitário SENAI Paraná – UniSENAI/PR possui uma diversidade de laboratórios onde são realizadas atividades de ensino com a participação professores, apoio técnico, estudantes e estagiários.

### **2.2. Responsáveis pelo Laboratório**

Os Laboratórios de Informática e os Laboratórios de prática supervisionada (de formação básica e específica) têm como responsável o Supervisor de Campi, tendo como responsabilidade:

- I. Supervisionar o cumprimento das normas do laboratório;
- II. Providenciar, quando necessário, treinamento adequado para os iniciantes no laboratório.;
- III. Estabelecer uma ordenação e rotina em relação ao cronograma de atividades no laboratório;
- IV. Estabelecer as atividades de manutenção preventiva e corretivas dos equipamentos do laboratório;
- V. Prover as demandas de aquisição de materiais de consumo utilizados no laboratório;
- VI. Zelar pelo bom funcionamento do laboratório, pela segurança dos seus usuários, pela preservação do seu patrimônio e pelo atendimento das necessidades das disciplinas usuárias;
- VII. Cumprir as normas de segurança e saúde no trabalho;
- VIII. Apoiar, preparar equipamentos e materiais, e realizar ensaios nas aulas práticas;
- IX. Dar o apoio técnico às atividades de ensino, pesquisa, extensão e prestação de serviços especializados à comunidade, inclusive, com a realização de ensaios e experimentos;
- X. Ser responsável pela segurança dos alunos durante a realização das aulas práticas de laboratório;
- XI. Propor a contratação e a dispensa de funcionários;
- XII. Acompanhar e supervisionar as atividades desenvolvidas nos laboratórios;
- XIII. Controlar a ocupação das dependências dos laboratórios;
- XIV. Responsabilizar-se pelo uso adequado e pela conservação do patrimônio dos laboratórios;



- XV. Elaborar o relatório anual das atividades dos laboratórios e encaminhar ao órgão competente;
- XVI. Supervisionar e orientar o correto uso de equipamentos de segurança;
- XVII. Zelar pela conservação e pelo uso adequado do patrimônio do Senai;
- XVIII. Fiscalizar e controlar o uso de materiais de consumo;
- XIX. Administrar as reservas de horário para aulas nos laboratórios;
- XX. É tarefa exclusiva dos coordenadores responsáveis pelas disciplinas o fornecimento prévio dos métodos e procedimentos para separação, tratamento e descarte dos rejeitos gerados.

### **2.3. Regras Gerais do Laboratório**

Essas recomendações se aplicam a todas as pessoas alocadas nos laboratórios e aquelas que não estejam ligadas ao mesmo, mas que tenham acesso ou permanência autorizada às suas dependências.

Os procedimentos de segurança em laboratório visam minimizar os acidentes e aumentar o nível de consciência dos profissionais que atuam nos laboratórios.

#### **2.3.1. Laboratório de Informática**

- Fica proibido o uso de qualquer um dos equipamentos do Laboratório para fins não didáticos ou não acadêmicos.
- Os Laboratórios de Informática estarão disponíveis aos usuários durante o horário de aula.
- Professores e alunos poderão fazer a reserva prévia de equipamentos ou do laboratório.
- O Laboratório de Informática será de inteira responsabilidade do docente e dos alunos, no período no qual estiverem fazendo uso da sala.
- Para um melhor funcionamento dos laboratórios de informática, os usuários ficam proibidos de realizar quaisquer dos itens abaixo relacionados:
  - Instalação softwares de qualquer natureza;
  - Mudanças nas configurações das estações de trabalho;
  - Troca de periféricos (mouse, teclado, monitor de vídeo, etc) ou equipamentos de lugar;
  - Acesso a sites de conteúdo pornográfico ou qualquer outro que possa vir a depreciar a imagem da instituição;
  - Uso de jogos;



- Acesso a plataformas de conversação online, como aplicativos de mensagens e redes sociais.
- Consumo de alimentos, bebidas ou cigarros;
- Retirada de material ou equipamento do Laboratório;
- Comer ou beber dentro dos laboratórios de informática.

### **2.3.2. Laboratório de Prática Supervisionada**

- Todo usuário, professor ou estudante admitido em laboratório deverá tomar conhecimento deste Manual com as normas de segurança.
- O uso do Equipamento de Proteção Individual - EPI é obrigatório no laboratório, caso indicado.
- Não realizar nenhum trabalho caso haja dúvidas em fazê-los corretamente, esclarecendo todas as dúvidas antes de iniciar os trabalhos;
- Verificar o estado de conservação dos equipamentos e materiais de trabalho, antes de iniciar suas atividades, e rejeitar o uso caso seja constatado algum defeito;
- Não use nenhum equipamento que não tenha sido treinado ou autorizado a utilizar.
- Evitar brincadeiras e distrações durante o trabalho, mantendo-se concentrado no trabalho que está realizando;
- Leia sempre o manual de instruções antes de utilizar um equipamento pela primeira vez.
- Não se pode abandonar experimentos ou peças, sem identificá-los corretamente.
- É obrigatória a comunicação de situações anormais, de mau funcionamento de equipamentos, vazamento de produtos, falha de iluminação, ventilação ou qualquer condição insegura, aos responsáveis pelo setor para imediata avaliação dos riscos.
- É proibido o uso de equipamentos eletroeletrônicos no laboratório, como celulares, aparelhos com fones de ouvido, notebooks e tablets.
- É expressamente proibido fumar nos laboratórios.
- Não é permitido comer e beber no ambiente de estudos do laboratório.
- A utilização dos laboratórios deve seguir as Normas Regulamentadoras de Segurança e Saúde no Trabalho do Ministério do Trabalho e Emprego.
- Nas áreas de trabalho com máquinas e equipamentos devem permanecer apenas o operador e as pessoas autorizadas.
- Em caso de acidente grave, não remover a vítima. Ligar para os bombeiros (193).





- Os estudantes serão responsabilizados por quaisquer comportamentos negligentes na utilização do material ou equipamento de que resultem danos ou acidentes.
- As aulas práticas deverão ter o acompanhamento contínuo do professor ou monitor durante todo o seu desenvolvimento.

## **2.4. Agendamento de Atividades no Laboratório**

O agendamento do ambiente bem como a reserva de equipamentos e recursos disponíveis neste laboratório deverá ser solicitado diretamente ao Supervisor de Campi, que deverá verificar junto ao responsável pelo laboratório a disponibilidade para uso do ambiente e recursos disponíveis. A reserva será realizada e comunicada por e-mail a todos os interessados das áreas de educação que utilizam o ambiente para realização de aulas, ensaios ou pesquisa. Ainda, a reserva é registrada com datas, horários, curso e docente - estes dados são registrados em planilha formato Excel.

Durante o período de utilização dos recursos o docente é o responsável direto pela conservação dos recursos disponíveis bem como a devida orientação de alunos tanto com relação à utilização dos equipamentos como na segurança dos mesmos durante os ensaios com equipamentos ligados a rede elétrica a fim de evitar possíveis acidentes.

O agendamento para a utilização do laboratório deve ser realizado preferencialmente no início dos semestres letivos, devido ao início das atividades de ensino dos cursos da Instituição.

Para cursos programados em períodos ao longo do ano, a utilização dos laboratórios será estabelecida de acordo com a disponibilidade, sendo acordado entre o Supervisor de Campi e as coordenações de curso.

## **2.5. Ambientação no Laboratório**

Todos os docentes que têm previsão de utilizar os laboratórios deverão realizar a ambientação antes de utilizar o ambiente e os recursos. Durante a ambientação são repassadas as regras de utilização dos recursos disponíveis, orientações de reserva dos recursos, riscos envolvidos, conferência de ferramentas e equipamentos durante as aulas, responsabilidades, orientações com relação ao uso de equipamentos didáticos específicos, localização de todos os recursos e procedimentos para solicitação de materiais.



Os conteúdos abordados no processo de ambientação dos alunos e professores ao iniciarem as atividades nos laboratórios devem seguir integralmente as orientações contidas neste Manual.

- Só será permitido ao usuário utilizar equipamentos e máquinas na presença e com orientação do professor ou técnico responsável. Exceções serão admitidas apenas mediante autorização por escrito do professor responsável.
- Os usuários não deverão deixar o laboratório sem antes se certificar de que os equipamentos, bancadas, ferramentas e utensílios estejam em perfeita ordem, limpando-os e guardando-os em seus devidos lugares, de forma organizada.
- As áreas de circulação e os espaços em torno de máquinas e equipamentos devem ser dimensionados de forma que o material, os usuários e os transportadores mecanizados possam movimentar-se com segurança.
- Utilizar as tomadas elétricas exclusivamente para os fins a que se destinam, verificando se a tensão disponibilizada é compatível com aquela requerida pelos aparelhos que serão conectados.
- Os reparos, a limpeza, os ajustes e a inspeção somente podem ser executados com as máquinas paradas, salvo se o movimento for indispensável à sua realização.
- Sempre que o estudante detectar quaisquer anomalias deverá avisar ao professor. Se o não fizer passará ele a ser o responsável.
- Os estudantes serão responsabilizados por quaisquer comportamentos negligentes na utilização do material ou equipamento de que resultem danos ou acidentes bem como por sua reposição em caso de inutilização ou avaria.

## **2.6. Permanência no Laboratório**

Por razões de segurança, deve-se evitar trabalhar sozinho no laboratório. Procurar sempre trabalhar próximo de alguém que possa ouvir se houver qualquer problema. Alunos ou pessoas da administração nunca devem permanecer sozinhos no laboratório.

As bolsas, agasalhos ou qualquer material estranho ao trabalho não devem ser colocadas sobre os equipamentos e bancadas do laboratório.

Ao trabalhar com materiais ou técnicas de risco, o coordenador ou professor tem o direito de exigir que outra pessoa esteja presente.



Quando o laboratório estiver vazio deve permanecer trancado. Isto se aplica não somente ao período noturno, quando não há mais aulas, mas também durante o dia, quando não houver nenhum técnico ou professor responsável no seu interior.

As pessoas que necessitarem utilizar os laboratórios fora do horário das aulas, não pertencentes ao pessoal técnico, somente poderão fazê-lo mediante autorização do Supervisor de Campi e do Coordenador.

As pessoas assim autorizadas deverão ser informadas a respeito do Manual do laboratório, usar os mesmos tipos de proteção utilizados pelas pessoas que trabalham no laboratório e estarem cientes dos riscos existentes no laboratório.



### 3. PROCEDIMENTOS DE SEGURANÇA NO LABORATÓRIO

É considerado acidente qualquer ação por exercício de uma determinada atividade que provoque lesão corporal ou perturbação funcional que cause a morte, perda ou redução da capacidade para o trabalho permanente ou temporário.

Os riscos aos quais está sujeito quem frequenta as aulas e atividades práticas do laboratório estão descritos abaixo conforme a ordem e frequência de ocorrência:

- Acidentes com materiais cortantes e contundentes;
- Acidentes com risco de lesões em mãos e pés;
- Acidentes com equipamentos elétricos;
- Exposição a agentes agressivos e tóxicos;
- Queimaduras com produtos inflamáveis;

Assim sendo, faz-se necessário que os profissionais que exercem atividades em laboratórios, busquem as melhores condições possíveis de trabalho, para diminuir os riscos de acidentes.

A utilização dos laboratórios deve seguir as Normas Regulamentadoras de Segurança e Saúde no trabalho do Ministério do Trabalho e Emprego, conforme sua aplicação.

Toda atividade que envolver certo grau de periculosidade exigirá obrigatoriamente a utilização de EPI'S adequados.

Os estudantes deverão conhecer as regras de segurança, os procedimentos para utilização de máquinas e ferramentas do laboratório e usar materiais e equipamentos adequados, quando necessário.

#### Em Caso de Acidente

Em caso de um acidente durante a prática deverá realizar os seguintes procedimentos:

##### ▪ Procedimentos Gerais de Primeiros Socorros

- Manter a calma;
- Avaliar a segurança do ambiente e a proporção do acidente.
- Chamar por socorro o mais breve possível.
- Solicitar, se disponível, a colaboração de pessoas, distribuindo ações;
- Examinar o acidentado e o tipo de acidente ou lesão.



- Verificar os sinais vitais, sua respiração e pulsação. Se necessário e estiver plenamente habilitado para tal, limpar as vias respiratórias e aplicar a respiração artificial e massagem cardíaca.
- Não administrar líquidos, nem medicamentos;
- Na suspeita de fratura, não movimentar o paciente (exceto se houver risco a vida) e chamar por socorro;
- Evitar, sempre que possível, o toque em ferimentos, peças de roupas ou qualquer outro material contaminado;
- Manter o ferido calmo e em posição confortável;
- Evitar comentários pessimistas, principalmente, se o paciente estiver consciente.

▪ **Procedimento Geral em Caso de Vertigens ou Desmaio**

- Se estiver plenamente habilitado para tal, deitar o indivíduo de costas, com a cabeça mais baixa que o corpo, verificar as vias respiratórias, pulsações e, se necessário, aplicar a respiração artificial ou massagem cardíaca.
- Chamar por socorro assim que possível (obs: evitar a aglomeração ao redor e afrouxar roupas e cinto do acidentado; não se deve ministrar nada por via oral).

▪ **Procedimento Geral em Caso de Hemorragias**

- Se estiver habilitado para tal, fazer a compressão do ferimento com panos limpos ou, se possível, com curativos esterilizados.
- Dependendo do local do ferimento, esta compressão poderá ser feita diretamente ou a uma certa distância da lesão.
- Manter o membro, se possível, em posição mais alta que o corpo.
- Logo que possível, chamar por socorro.

▪ **Procedimentos Gerais em Caso de Acidentes com Objetos ou Substâncias em Geral**

- No caso de substâncias em contato com a pele, promover uma lavagem abundante do local com água. Utilizar, se necessário, o chuveiro de emergência. Encaminhar para o socorro médico mais próximo;



- Em caso de substâncias ácidas em contato com a pele ou olhos, após lavagem abundante com água, tratar/lavar o local com solução 5% de carbonato ou bicarbonato para remoção de traços residuais de acidez. Por fim, lavar novamente com água;
- Em caso de substâncias básicas em contato com a pele, após lavagem abundante com água, tratar/lavar o local com solução 1% de ácido acético (ou solução de vinagre diluída 5x) para remoção de traços residuais de basicidade. Por fim, lavar novamente com água;
- No caso de substâncias químicas em geral em contato com os olhos, lavá-los, abundantemente, com água limpa. Utilizar, preferencialmente, o lava-olhos de emergência. Evitar a utilização de qualquer substância. Encaminhar para o socorro médico mais próximo;
- Em caso de corpo estranho nos olhos, lavá-los, abundantemente, com água limpa utilizando, se possível, o lava-olhos de emergência. Encaminhar o indivíduo para o socorro médico mais próximo;
- Em caso de queimaduras por contato ou respingos, providenciar a lavagem da área com água fria, por um período de pelo menos 15 minutos. Encaminhar para o socorro médico mais próximo;
- Em caso de ingestão de substâncias químicas, avaliar as funções vitais, identificar a substância e encaminhar para o socorro médico mais próximo – não se deve provocar vômito.

### 3.1. Recomendações de Ordem Pessoal

No ambiente do laboratório é imprescindível que se trabalhe com atenção, para evitar o risco de acidentes. Trabalhar ordenadamente e com consciência das etapas do protocolo que devem ser realizadas.

O alerta de colegas de trabalho deve ser considerado, porque pessoas mais experientes podem repassar informações úteis que podem contribuir para a não geração de acidentes em áreas críticas de trabalho.

Durante a rotina de trabalho, o uso de roupas apropriadas é fundamental para a proteção do profissional, evitando-se o uso de saias, bermudas, além de roupas com mangas longas que podem facilmente enroscar nas máquinas e causar sérios acidentes.

Quando necessário o uso de jalecos longos, estes devem permanecer fechados sobre a roupa. Os jalecos devem ser preferencialmente de algodão, sendo desaconselhável o uso dos fabricados com fio sintético, devido a sua maior facilidade de combustão.

Sempre utilizar calçados fechados, ou seja, usar sapatos que protejam inteiramente os pés, evitado o uso de tênis e outros calçados que possam possibilitar acidentes.

Pessoas que tem cabelos longos devem mantê-los presos durante o trabalho no laboratório, utilizando, quando solicitado, touca descartável ou redes de proteção para os cabelos. As luvas de proteção apropriadas devem sempre ser usadas ao manusear substâncias agressivas para a pele ou que sejam absorvidas por via cutânea.

Deve-se estar atento para evitar riscos de contaminação e nunca levar as mãos à boca ou aos olhos quando estiver trabalhando com produtos químicos. Lavar as mãos e antebraços antes e após a jornada de trabalho deve ser um dos procedimentos rotineiros adotado pelo aluno.

Ao manipular um produto deve-se ler com atenção o rótulo para certifica-se que o material correto está sendo utilizado. Após o uso de um produto não retornar o mesmo aos frascos originais, mesmo que não tenham sido usados, evitando contaminação de todo o frasco.

### 3.2. Recomendações Referentes ao Laboratório

A conduta comportamental e de higiene e segurança é extremamente importante para evitar acidentes no laboratório.

Os equipamentos de proteção individual (EPI) e os equipamentos de proteção coletiva (EPC), quando necessário, estão disponíveis e fazem parte da rotina de utilização do laboratório. É preciso que todos os usuários do laboratório tenham consciência e saibam como utilizar devidamente os EPIs e os EPCs para a execução de suas atividades.

Na imagem abaixo é possível observar alguns sinais de obrigação sobre quais equipamentos e orientações deverão ser seguidas para a utilização do laboratório em questão.



**Proteção obrigatória  
dos olhos**



**Proteção obrigatória  
das mãos**



**Proteção obrigatória  
dos olhos e vias respiratórias**



**Proteção obrigatória  
do corpo**



**Obrigatório lavar  
as mãos**



**Proteção obrigatória  
das vias respiratórias**



A simbologia de risco é empregada de forma criteriosa, de modo a cumprir com a sua real finalidade, ou seja, a de informar, de forma clara e objetiva, sobre os riscos presentes, não gerando dúvidas aos usuários do laboratório, demais profissionais e, também, visitantes.

Na imagem abaixo percebe-se alguns sinais que visam advertir para uma situação, objeto ou ação susceptível de originar dano ou lesão pessoal e/ou nas instalações.



É importante ressaltar que não é permitido que qualquer pessoa fume nas dependências e nas proximidades do laboratório, pois nesses ambientes é comum se encontrar materiais de fácil combustão e produtos inflamáveis, que podem gerar acidentes graves.

### 3.3. Normas de Segurança no Laboratório

- Os usuários devem manter as bancadas sempre limpas e livres de materiais estranhos ao trabalho;
- É proibido utilizar ar comprimido para se refrescar, secar a pele ou roupas em qualquer parte do corpo;
- Ao manipular recipientes e peças quentes usar luvas de proteção térmica;
- No caso de derramamento de algum lubrificante ou produto químico, limpar o local imediatamente.
- Manter rigorosamente desobstruídos os extintores de incêndio, saídas de emergência, iluminação de emergência e áreas de circulação;





- Manter os produtos químicos em especial inflamáveis e explosivos, longe de muflas, fornos e equipamentos elétricos em geral;
- Assegurar por meio de manutenção preventiva o bom estado dos equipamentos e do circuito elétrico interruptores, contatos e cabos de alimentação.
- Somente opere equipamentos elétricos quando fios, tomadas e plugs estiverem em perfeitas condições de uso.
- Somente eletricista da manutenção pode realizar os trabalhos de manutenção elétrica nos circuitos, quadros de distribuição e equipamentos do laboratório;
- Antes do encerramento das atividades diárias do laboratório, assegurar que nenhum equipamento permaneça ligado, devendo ainda desconectá-lo da respectiva tomada.
- Verificar a tensão de trabalho dos equipamentos (127 ou 220V) antes de conectá-los à rede elétrica e manter os aparelhos desconectados quando não estiverem em uso.

### **3.4. Atividades não Supervisionadas no Laboratório**

As atividades de laboratório não supervisionadas por um professor ou responsável devem ser mantidas em um número mínimo e tratadas como exceção.

Somente serão permitidas quando forem indispensáveis e não houver possibilidade de serem realizadas durante o horário de permanência do professor no laboratório, após autorização pelo Supervisor de Campi ou coordenador do curso.

O responsável deverá orientar o aluno sobre os procedimentos de utilização do laboratório e ser responsável pela correta utilização do laboratório.

Em caso de acidente, deve ser procurado imediatamente o professor ou orientador mesmo que não haja danos pessoais ou materiais.



## **4. OPERAÇÃO DE EQUIPAMENTOS DE LABORATÓRIO**

### **4.1. Regras de Segurança de Operação de Equipamentos Elétricos**

- Verifique sempre a tensão da tomada na qual deseja ligar o equipamento;
- Não usar o mesmo ponto elétrico para vários equipamentos, evitando sobrecarga e acidentes;
- Antes de ligar o equipamento, verificar se está realmente em condições de uso.
- Ao término do expediente verifique se todos os equipamentos foram desligados, inclusive luzes e ventiladores.
- Remover cilindros de gases inflamáveis do local onde irá usar equipamentos elétricos ou fonte de calor;
- Em caso de choques elétricos com aparelhos energizados, interromper a corrente desligando a chave geral do equipamento. Se isto não for possível, de imediato, afastar o atingido do aparelho energizado, usando meios isolantes.

### **4.2. Regras de Segurança de bancadas**

- Laboratório possui inúmeros componentes, equipamentos de instrumentação, planta didática, braço pneumático que possui grande teor econômico, portanto o zelo e atenção ao manuseá-los a fim de não danificar ou perder.
- Manter bancadas arrumadas e limpas.
- O laboratório possui kits didáticos para uso nas aulas, o zelo na manutenção destes, é imprescindível.



## 5. MANUTENÇÃO DAS INSTALAÇÕES DO LABORATÓRIO

### 5.1. Regras Gerais

- As áreas de trabalho devem estar sempre limpas e livres de obstruções;
- Os acessos aos equipamentos e saídas de emergência nunca devem estar bloqueados;
- As áreas de circulação e passagem dos laboratórios devem ser mantidas limpas;
- Os equipamentos e os produtos químicos devem ser estocados de forma apropriada;
- Os equipamentos de laboratório devem ser inspecionados e mantidos em perfeitas condições de uso. Os registros contendo inspeções, manutenções e revisões dos equipamentos, devem ser sempre guardados e arquivados pelo chefe de laboratório
- Materiais usados ou não etiquetados não devem ser acumulados no interior do laboratório e devem ser adequadamente descartados;
- Produtos químicos e lubrificantes derramados devem ser limpos imediatamente de maneira segura;
- Os materiais descartados devem ser colocados nos locais adequados fora das instalações do laboratório;
- Não devem ser utilizadas extensões para ligar aparelhos a instalações permanentes;

### 5.2. Organização e Limpeza do Laboratório

A organização do laboratório bem como a limpeza possui padronização de acordo com as normas vigentes NBR-5410 e ISA5.1 e NR-12 para melhor manutenção do material didático e harmonia no ambiente de aprendizado.

Os laboratórios e salas são diariamente limpos pela equipe de limpeza do SENAI. Durante as aulas o professor e os alunos deverão contribuir na organização e limpeza do ambiente onde todo o lixo gerado deverá ser devidamente descartado, realizando a separação de papel, plásticos, vidros, fios e cabos, metais, fluidos contaminantes e demais materiais necessários para a realização das aulas. No corredor de acesso aos laboratórios estão instaladas as lixeiras devidamente identificadas para o descarte dos resíduos.

**A conservação dos equipamentos e instrumentos é de responsabilidade de todos que utilizam o laboratório: alunos, professores e coordenadores de área.**

- Todas as ferramentas e instrumentos de medição devem ser guardados nos locais apropriados depois da sua utilização.



- Ao final das atividades todas as máquinas, equipamentos, e bancadas devem ser limpos.
- O último usuário, ao sair do laboratório, deve verificar se todos os aparelhos estão desligados e desconectados da rede elétrica.

### **5.3. Manutenção dos Equipamentos de Laboratório**

Para solicitação de manutenção dos equipamentos, consultar o plano de manutenção dos laboratórios. As principais recomendações de manutenção dos equipamentos do laboratório são:

- Todos os instrumentos e equipamentos devem ser mantidos e guardados adequadamente para prevenir quebras ou perda de componentes do mesmo;
- Os equipamentos de laboratório devem ser inspecionados e mantidos em condições por pessoas qualificadas para este trabalho.
- A frequência de inspeção depende do risco que o equipamento possui, das instruções do fabricante ou quando necessário pela utilização.
- Os equipamentos que apresentarem defeito ou não estiverem funcionando devem ser identificados e providências devem ser tomadas para o conserto ou substituição deles;
- As ocorrências de mau funcionamento ou quebra de equipamentos que não puderem ser resolvidas pelo professor no momento que detectar o defeito, devem ser registradas no Livro de Registro de Manutenção de cada laboratório.
- A conferência do Livro de Registro de Manutenção de Equipamentos será diária, sendo feita pelos professores e técnicos da área, e havendo um registro de solicitação de manutenção, esta será encaminhada para o coordenado da área.

Em períodos em que o laboratório não estiver sendo utilizados para atividades de ensino, as máquinas e equipamentos devem passar por Manutenção Preventiva, para verificar possíveis falhas e correções a serem feitas nestes equipamentos.



## **6. EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL (EPIs)**

Os equipamentos de Proteção Individual destinam-se a proteger os alunos e professores em situações que a Proteção Coletiva não é suficiente para garantir a saúde e integridade física dos usuários do laboratório.

É importante procurar obter as melhores condições possíveis no laboratório no que diz respeito às instalações (iluminação, ventilação, uso de equipamentos) para se ter que recorrer ao uso de EPIs em último caso. Por outro lado, os EPIs quando necessários, devem ser de boa qualidade e proporcionar o máximo conforto possível.

Os EPI'S deverão ser retirados com o professor, e após sua utilização deverão ser devolvidos ao mesmo, com apoio do responsável pelo laboratório.

### **6.1. Proteção de Mãos e Braços**

Uma das principais fontes de acidentes em laboratórios são as operações manuais, que muitas vezes, em virtude da aparente familiaridade, despreparo e negligência, incorrem em sérios acidentes, causando graves ferimentos em operadores.

Principais operações que requerem o uso de luvas de proteção:

- Manuseio de ferramentas;
- Manuseio em quadros e instrumentos elétrico;
- Jamais realizar operações com equipamentos em funcionamento.

Antes de utilizar, examinar as luvas para verificar se há perfurações, rachaduras e áreas sujeitas a rompimento. Se for constatado algum dano nas luvas separar e retirar do ambiente de ensino.

### **6.2. Proteção dos Olhos e Face**

A proteção dos olhos e face é imprescindível em operações que envolvam emanções de vapores ou névoas, fumos ou espirros de produtos químicos, transferências de líquidos, reações ou metais fundidos e operações com aparelhagens que emitem radiações perigosas.

Os equipamentos de proteção devem fornecer proteção total ao objetivo a que se destinam, quer sejam a impactos de projéteis, quer seja a espirros de produtos químicos.



Devem ser de boa anatomia para oferecer o conforto necessário para o operador, que poderá utilizá-los por longos períodos. Caso contrário, o equipamento corre o risco de ser colocado em segundo plano.

Finalmente, esses equipamentos devem ser de uso individual, ser de fácil acesso, ser mantidos limpos e em perfeito estado de conservação.

As estruturas podem ser em plásticos especiais, como policarbonato, mais recomendadas por serem leves, duráveis e permitirem operações em que o operador se expõe a altas temperaturas.

Os protetores faciais oferecem uma proteção adicional à face do operador sem prescindir do uso dos óculos de proteção. Da mesma forma que protetores com lente de policarbonato puro são para proteção contra projéteis ou espirros, os policarbonatos adicionados de uma camada de metal, depositada na superfície, são mais adequados para proteção contra UV, calor e raios infravermelhos.



## **7. PROCEDIMENTOS PARA DESCARTE DE RESÍDUOS**

### **7.1. Regras Gerais**

O laboratório que geram resíduos deve-se procurar reduzir ao mínimo esta geração, requisitando e utilizando apenas o necessário e suficiente para utilização nas tarefas programadas.

### **7.2. Descarte de Resíduos Sólidos**

Os resíduos de papel e plástico gerados são depositados em um recipiente de lixo comum do laboratório e são recolhidos pelos servidores da empresa terceirizada que fazem a destinação adequada.

O lixo comum, os vidros quebrados e outros materiais perfurocortantes devem ser acondicionados em recipientes separados e identificados.



## 8. RISCO DE INCÊNDIO NO LABORATÓRIO

### 8.1. Fontes de Incêndio no Laboratório

No laboratório as seguintes fontes causadoras de incêndios e que devem ser verificadas e discutidas por toda a equipe:

- Equipamentos elétricos malconservados, mal operados ou conectados em rede elétrica errada;
- Sobrecarga da rede elétrica por conectar vários aparelhos numa mesma tomada ou aparelho de alto consumo de energia, onde a fiação não suporte a corrente necessária para alimentar os equipamentos.

### 8.2. Cuidados Para Evitar Incêndios

- Não conectar vários aparelhos em uma mesma tomada.
- Não aquecer líquidos inflamáveis com chama de maçarico ou outras fontes de calor.
- Certifique-se de que não há vazamento de gás e antes de acender maçaricos. Deve-se retirar recipientes com líquidos inflamáveis para uma distância mínima de três metros.
- Assegurar que os quadros da rede elétrica estejam em bom estado e com sinalização de segurança;
- O armazenamento dos cilindros de gás deve ser em local bem ventilado e se possível fora do laboratório.
- Os solventes químicos não devem ser armazenados próximos a fornos, estufas e locais aquecidos.
- Os extintores de incêndio devem estar fixados em locais de fácil acesso e identificados corretamente.
- Classes de Incêndio:
  - Classe A: Materiais de fácil combustão e que deixam resíduos como: tecidos, madeiras, papéis e fibras. Combater utilizando água e espuma. Quando o fogo está no início utilize pós-químicos secos ou gás carbônico.
  - Classe B: Produtos que queimam somente na superfície como: vernizes e solventes. Combater com abafamento, pós-químicos, gás carbônico e espuma.
  - Classe C: Equipamentos elétricos energizados. Combater com gás carbônico, pós-químicos. Quando cortar a energia combater como Classe A e B.





- Classe D: Produtos como magnésio, zircônio, titânio. Combater com abafamento com limalha de ferro fundido ou areia.

### 8.3. Procedimentos para Combate a Incêndio no Laboratório

Todos os laboratórios devem estar providos com material de combate e prevenção de incêndio, tais como: extintores de incêndio dos tipos: CO<sub>2</sub> e Pó Químico, que deverão ficar em lugares de livre acesso.

Seguir os passos descritos abaixo em caso de incêndio no laboratório:

- Se for percebido indícios de incêndio (fumaça, cheiro de queimado), aproximar-se a uma distância segura;
- Mantenha a calma;
- Avaliar o que está queimando e a extensão do fogo;
- Iniciar o combate imediatamente com os extintores adequado.
- Se estiver em tempo, afastar imediatamente produtos inflamáveis de perto;
- Em caso de explosão, jogar-se ao solo protegendo a nuca com os braços;
- Não perder tempo tentando recuperar objetos em geral;

#### **Caso o fogo fuja ao seu controle seguir os seguintes passos:**

- Soar o alarme, quando disponível, acionar o corpo de bombeiros 193 e comunicar os responsáveis pela edificação;
- Alertar os demais ocupantes do laboratório do incêndio;
- Desligar a eletricidade no painel geral;
- Sair do local, fechando todas as portas e janelas, mas sem trancá-las;
- Informar os laboratórios vizinhos da ocorrência do incêndio;
- Procurar alcançar uma área segura (pátio externo) ou as saídas de emergência do prédio, sem correr;
- Comunicar os bombeiros informando que se trata de um laboratório e não é possível o uso de água no combate ao incêndio.