

**Universidade Federal de Santa Catarina  
Campus de Blumenau**



**Regimento interno de funcionamento,  
utilização e segurança para os laboratórios  
de ensino do curso de Engenharia Têxtil**

**Blumenau, agosto de 2017**



UNIVERSIDADE FEDERAL  
DE SANTA CATARINA  
Campus Blumenau

# UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIAS

CAMPUS DE BLUMENAU

Rua João Pessoa, 2750, CEP 89036-256

## **Telefones de emergência:**

Bombeiros:193

Serviço de Atendimento Médico de Urgência (SAMU): 192

Polícia Militar: 190

Centro de Informações Toxicológicas – CIT: (48) 3721-1520; (48) 3721-9553

Telefone do Coordenador de Laboratórios: (47) 99730-5006

# UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIAS

CAMPUS DE BLUMENAU

Rua João Pessoa, 2750, CEP 89036-256

## ÍNDICE

INTRODUÇÃO .....	01
NORMAS DE FUNCIONAMENTO, UTILIZAÇÃO E SEGURANÇA DO LABORATÓRIO DE BENEFICIAMENTO – <i>LABENE</i> E DO LABORATÓRIO DE LAVANDERIA.....	02
NORMAS DE FUNCIONAMENTO, UTILIZAÇÃO E SEGURANÇA DO LABORATÓRIO DE MEIO AMBIENTE – <i>LABMAM</i> .....	12
NORMAS GERAIS DE FUNCIONAMENTO, UTILIZAÇÃO E SEGURANÇA DO LABORATÓRIO DE FENÔMENOS DE TRANSPORTE – <i>LAFET</i> .....	24
NORMAS GERAIS DE FUNCIONAMENTO, UTILIZAÇÃO E SEGURANÇA DO LABORATÓRIO DE FIBRAS E FIAÇÃO – <i>LAFIF</i> .....	36
NORMAS GERAIS DE FUNCIONAMENTO, UTILIZAÇÃO E SEGURANÇA DO LABORATÓRIO DE TECIDOS E MALHAS – <i>LABTEC</i> .....	43
NORMAS GERAIS DE FUNCIONAMENTO, UTILIZAÇÃO E SEGURANÇA DO LABORATÓRIO DE DESENVOLVIMENTO DE PRODUTOS TÊXTEIS – <i>LDPT</i> .....	52

# UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIAS

CAMPUS DE BLUMENAU

Rua João Pessoa, 2750, CEP 89036-256

## INTRODUÇÃO

Este documento objetiva apresentar as regras básicas de funcionamento, normas de utilização, conservação, manutenção e segurança dos laboratórios do curso de Engenharia Têxtil, constituídos pelos seguintes espaços físicos.

Laboratório de Beneficiamento (LABENE) e Laboratório de Lavanderia – Sala B004

Laboratório de Meio Ambiente (LABMAM) – Sala B003

Laboratório de Fenômenos de transporte (LAFET) – Sala B003

Laboratório de Fibras e Fiação (LAFIF) – Sala B115

Laboratório de Tecidos e Malhas (LABTEC) – Sala B114

Laboratório de Desenvolvimento do Produto Têxtil (LDPT) – Sala B113

Os Laboratórios de Ensino do Curso de Engenharia Têxtil visam proporcionar a realização de aulas práticas, prioritariamente, para o desenvolvimento das disciplinas do Curso de Engenharia Têxtil, apoiar o desenvolvimento de projetos de pesquisa além de dar suporte às atividades de extensão dos cursos de graduação do Centro Blumenau.

No decorrer deste documento são apresentados, sequencialmente, os regimentos de cada um dos laboratórios supracitados.

Vale ressaltar que este manual contendo as normas básicas de funcionamento, utilização e segurança de laboratório deve ser disponibilizado a todos os alunos que cursam disciplinas experimentais e/ou exercem atividades de pesquisa e extensão nos laboratórios do Departamento de Engenharias associados ao curso de Engenharia Têxtil.

***“É essencial que o Professor enfatize que o manual servirá como guia durante todo o curso nas diferentes disciplinas, bem como em atividades complementares, e deverá servir como informação básica para a sua formação profissional.”***

# UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIAS

CAMPUS DE BLUMENAU

Rua João Pessoa, 2750, CEP 89036-256

## **NORMAS DE FUNCIONAMENTO, UTILIZAÇÃO E SEGURANÇA DO LABORATÓRIO DE BENEFICIAMENTO – LABENE E DO LABORATÓRIO DE LAVANDERIA**

### **1. INTRODUÇÃO**

Os Laboratórios de Beneficiamento – LABENE e de lavanderia, são espaços destinados ao estudo integrado das disciplinas que envolvam experimentos relacionados com as disciplinas de Tecnologia do Beneficiamento, Tecnologia de Lavanderia e demais assuntos que envolvam os equipamentos, solutos e reagentes que compõe este ambiente. Estes laboratórios estão disponíveis para os acadêmicos dos cursos de Engenharia Têxtil da UFSC, campus de Blumenau, bem como para os demais acadêmicos da UFSC, devidamente autorizados.

O objetivo geral dos laboratórios é que sirva de local para a aquisição do conhecimento diferenciado de engenharia têxtil, mediante a aplicação de novas metodologias de ensino-aprendizagem, aprimorando a formação básica do acadêmico. Neste ambiente será incentivado o uso de práticas e métodos inovadores que elevem a qualidade de ensino e estimulem o raciocínio criativo dos seus usuários, bem como a realização de experimentos voltados à pesquisa e extensão.

### **2. FUNCIONAMENTO**

O laboratório de Beneficiamento – LABENE e o laboratório de lavanderia são destinados preferencialmente para alunos do curso de Engenharia Têxtil, acompanhados pelo professor da disciplina, orientador, técnico e/ou do monitor. Somente poderão utilizar os laboratórios alunos sem a presença do professor/técnico, sob autorização do orientador e do coordenador dos laboratórios, porém sempre em um mínimo de dois alunos, ou seja, nenhum aluno poderá utilizar os laboratórios sem um acompanhante.

#### **2.1 Horário de Funcionamento**

Segunda à Sexta das 8h às 22h sob responsabilidade do professor e/ou monitor ou técnico de laboratório. Nos finais de semana os laboratórios somente poderão ser utilizados mediante autorização do professor orientador e do coordenador dos laboratórios.

# UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIAS

CAMPUS DE BLUMENAU

Rua João Pessoa, 2750, CEP 89036-256

## 2.2 Reservas

Os professores devem efetuar a reserva dos Laboratórios de Beneficiamento e de lavanderia diretamente com o técnico responsável e confirmar com o técnico o seu uso, bem como encaminhar a prática a ser realizada (reagentes e procedimentos) pelo menos com 2 dias de antecedência.

**OBS.:** Caso haja desistência da reserva, o técnico deverá ser imediatamente comunicado via e-mail, para que os laboratórios fiquem novamente disponíveis.

## 3. NORMAS GERIAS DE USO DOS LABORATÓRIOS

A falta de observação das normas abaixo relacionadas implicará na restrição do acesso ou a retirada do usuário das dependências do Laboratório.

1. O LABENE e o Laboratório de Lavanderia deverão ter um coordenador designado pelo Colegiado do curso de Engenharia Têxtil.
2. O LABENE e o Laboratório de Lavanderia estão disponíveis para a comunidade acadêmica nos horários de funcionamento já designados, com acesso permitido a docentes do curso de Engenharia Têxtil, alunos regularmente matriculados e em horário de aula, servidores técnicos administrativos com atividades vinculadas ao laboratório, servidores em efetivo exercício de suas funções ou terceiros designados para a manutenção e fiscalização nos laboratórios, terceiros e externos com autorização pelo coordenador do laboratório e equipe de limpeza acompanhada por professor ou técnico de laboratório.
3. As chaves dos Laboratórios encontram-se na recepção, no quadro geral, localizado no Bloco A da Sede Acadêmica, e a sua retirada e devolução deverá ser realizada mediante registro em formulário disponibilizado. Não é permitida a realização de cópias de chaves dos laboratórios.
4. As portas dos Laboratórios deverão permanecer trancadas na ausência de usuários devidamente autorizados.
5. Não deverão ser afixados quadros, cartazes, folhetos ou qualquer outro meio de informação dentro dos Laboratórios e/ou na porta, sem prévia autorização.
6. Os laboratórios deverão ser utilizados preferencialmente para a realização de aulas práticas e experimentos de projetos de pesquisa e extensão. Estes espaços não deverão ser utilizados como salas particulares, salas de atendimento, salas de reuniões ou em quaisquer outras atividades nas quais a utilização da estrutura e equipamentos dos laboratórios seja desnecessária.

## UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIAS

CAMPUS DE BLUMENAU

Rua João Pessoa, 2750, CEP 89036-256

7. O número máximo de alunos nas aulas experimentais é definido pelo Departamento. O limite máximo de ocupação para cada laboratório deverá ser respeitado.
6. A permanência no Laboratório de Beneficiamento e no laboratório de lavanderia exige postura e responsabilidade, observando-se o silêncio necessário para o estudo e a obrigatoriedade do uso de EPI necessário de acordo com o experimento que será realizado.
7. É obrigatório o uso de jaleco em qualquer atividade nos Laboratórios de Beneficiamento e de Lavanderia, tanto nas atividades de ensino quanto de pesquisa.
8. Não é permitida a entrada de alimentos e bebidas nas dependências dos Laboratórios.
9. Os celulares deverão ser mantidos desligados durante o período de aulas nos Laboratórios.
10. Caso algum equipamento não ligue ou apresente qualquer defeito, comunicar imediatamente aos responsáveis.
11. Todo o material fornecido durante as aulas e estudos livres é de total responsabilidade do aluno, devendo o mesmo zelar por ele.
12. Não é permitida a presença de alunos ou de qualquer pessoa sem vínculo com a Instituição, nas dependências dos Laboratórios de Beneficiamento e de Lavanderia, sem autorização e sem a presença de um responsável.
13. Não é permitida a prática nos Laboratórios de Beneficiamento e de lavanderia com trajés curtos como shorts, bermudas ou saias curtas. Também é vedado o uso de sandálias ou sapatos abertos.
14. O local de trabalho deve ser mantido limpo e organizado, antes, durante e após o uso. Ao final dos experimentos, todos os materiais devem ser deixados no lugar em que foram encontrados inicialmente e devidamente limpos.
15. As orientações do roteiro e do professor responsável devem ser seguidas à risca. Em caso de dúvida ou emergência, procure imediatamente o professor.
16. Ferida exposta deve estar devidamente protegida.
17. Em caso de acidente, com ou sem vítimas, deve-se manter a calma e não criar pânico. O trabalho deve ser parado imediatamente, isolar a área atingida, comunicar os colegas e alertar o professor. Só corrigir o problema ou socorrer a vítima se tiver certeza do procedimento adequado. Caso o aluno sinta-se mal, deve avisar o professor e colegas e sair imediatamente do laboratório. Caso necessário, acione o SAMU (Serviço de Atendimento Móvel de Urgência) através do número de telefone 192 ou os Bombeiros no número de telefone 193.
18. É expressamente proibido fumar nos laboratórios.

## UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIAS

CAMPUS DE BLUMENAU

Rua João Pessoa, 2750, CEP 89036-256

19. O empréstimo e/ou retirada de materiais dos Laboratórios somente poderá ser realizada sob autorização dos Coordenadores de Laboratório e do Técnico de Laboratório
20. Os laboratórios devem ter EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO COLETIVA - EPC, do tipo para combate e prevenção de incêndio, tais como: caixas de areia, extintores de incêndio dos tipos: CO<sub>2</sub> e pó químico, que deverão ficar em lugar de livre acesso.
21. O laboratório deverá possuir EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL EPI, tais como: óculos de segurança, máscara contra gases, chuveiro e lava olhos em funcionamento e caixas de primeiros socorros.
22. O laboratório deve possuir uma lista com telefones de emergência. Bombeiros 193; Ambulância SAMU 192; Polícia 190; Centro de Informações Toxicológicas - CIT, (48)3721-1520; (48)3721-955323 ou 0800-643 5252.
23. Qualquer dano ou defeito em equipamentos de segurança deverá ser comunicado ao responsável imediatamente.
24. As aulas práticas de laboratório deverão ter o acompanhamento contínuo de um supervisor durante todo o seu desenvolvimento.
25. Os horários de realização das atividades de extensão e pesquisa serão disponibilizados pelo coordenador de laboratório no início de cada semestre, após definição dos horários das atividades de ensino.
26. É de responsabilidade dos coordenadores dos laboratórios fazerem cumprir as normas de gerenciamento de resíduos da instituição, conhecer e observar a legislação vigente, sistematizar e padronizar o gerenciamento dos resíduos.
27. O não cumprimento destas normas poderá acarretar punição ao aluno ou à equipe.

### **3.1 Caberá ao professor responsável pelas atividades e ao técnico do laboratório observar as seguintes normas adicionais:**

- Se as janelas dos Laboratórios permanecem fechadas.
- Se o ar condicionado está desligado.
- Se todos os equipamentos estão corretamente desligados.
- Se os laboratórios estão em perfeitas condições de uso recolhendo todo o material didático utilizado.

# UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIAS

CAMPUS DE BLUMENAU

Rua João Pessoa, 2750, CEP 89036-256

## 4. PERMANÊNCIA NO LABORATÓRIO

- Por razões de segurança, nunca trabalhar sozinho nos laboratórios.
- Manter presos os cabelos longos ao realizar qualquer experiência nos laboratórios.
- Não colocar na bancada de laboratório, bolsas, agasalhos ou qualquer material estranho ao trabalho.
- Aprender a usar e utilizar corretamente os EPI's e EPC's (equipamentos de proteção individual e coletiva) disponíveis no laboratório: luvas, máscaras, óculos, capelas, etc.
- Conhecer o funcionamento dos equipamentos e certificar-se da correta montagem da aparelhagem antes de operá-los e iniciar um experimento.
- Não abrir qualquer recipiente antes de reconhecer seu conteúdo pelo rótulo.
- Não guardar recipientes com reagentes, soluções ou produtos de reações sem efetuar a correta rotulação.
- Não pipetar líquidos diretamente com a boca. Sempre utilizar pipetadores adequados.
- Utilizar a capela sempre que efetuar reações ou manipular reagentes que liberem vapor.
- Buscar as propriedades tóxicas das substâncias químicas ao empregá-las pela primeira vez.
- Seguir as instruções do Manual de Resíduos perigosos da UFSC, ao que se refere no descarte de substâncias químicas provenientes das aulas experimentais.
- Frascos vazios de solventes e reagentes devem ser limpos corretamente.
- Quando os laboratórios estiverem vazios deve permanecer trancados.
- Não é permitido que pessoas não autorizadas manuseiem os reagentes químicos ou equipamentos existentes nos laboratórios.
- Verificar, ao encerrar suas atividades, se não foram esquecidos aparelhos ligados (bombas, motores, mantas, chapas, gases, etc.) e reagentes ou resíduos em condições de risco.
- Destinar corretamente os resíduos produzidos durante a realização da aula prática, não devendo liberar resíduos e/ou substâncias agressivas ao meio ambiente em locais inadequados, acondicionando e catalogando de acordo com as normas técnicas específicas.
- Observar a corrente correta dos equipamentos com a rede (110 V/220 V).
- Sempre verificar as condições de fios, tomadas e plugues. 24. Conhecer o Mapa de Riscos dos laboratórios de Ensino.
- Informe-se sobre os tipos e a localização dos extintores de incêndio.
- Em caso de incêndio em equipamentos elétricos, combater o fogo somente com extintores de gás carbônico (CO<sub>2</sub>).

# UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIAS

CAMPUS DE BLUMENAU

Rua João Pessoa, 2750, CEP 89036-256

- A limpeza dos laboratórios (estrutura física pisos, paredes, janelas) é realizada pela equipe de limpeza do campus.
- A limpeza dos equipamentos e utensílios utilizados nas aulas práticas é realizada pelos alunos com supervisão e orientação dos docentes ao final da aula e revisada pelos laboratoristas. Os resíduos gerados durante a execução da prática devem ser devidamente descartados. Em caso de dúvida consulte sempre o professor ou o técnico responsável.
- As vidrarias depois de passarem por enxague deverão ser colocadas em bacias identificadas para que sejam higienizadas pelos laboratoristas.
- Após o uso deixar os utensílios lavados/limpos sobre a bancada ou em estufa própria para a secagem. Após a secagem, estes devem ser guardados nos respectivos armários pelos laboratoristas.
- Manter todos os equipamentos desligados da tomada de energia antes e após o uso.
- As pessoas que precisem utilizar os laboratórios fora do horário das aulas, não pertencentes ao pessoal técnico, somente poderão fazê-lo mediante autorização dos coordenadores. Estas pessoas deverão ser informadas a respeito do regulamento dos laboratórios, usar os mesmos tipos de proteção utilizados pelas pessoas que trabalham nos laboratórios e estarem cientes dos riscos existentes nos laboratórios.

## 5. SEGURANÇA NOS LABORATÓRIOS

### 5.1 Equipamentos de vidro

- Deve-se observar a resistência mecânica, térmica e química dos equipamentos de vidro de acordo com cada experimento. Use somente material limpo.
- Não utilizar peças de vidro trincado ou com bordas cortantes.
- Cuidado ao lavar peças de vidro com detergentes. Faça-o delicadamente, usando escovas apropriadas ao diâmetro dos frascos.
- Ao manipular vidro aquecido, utilizar pinças e/ou luvas apropriadas.
- Nunca aquecer ou submeter frascos fechados à pressão.
- Não acondicionar álcalis em vidros, pois causam corrosão do frasco.
- O descarte de material de vidro quebrado ou trincado deve ser feito em recipiente apropriado (sucata de vidro), nunca no lixo comum.

# UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIAS

CAMPUS DE BLUMENAU

Rua João Pessoa, 2750, CEP 89036-256

## 5.2 Equipamentos para aquecimento

- Estufas, bicos de gás, chapas elétricas, lâmpadas e lamparinas à álcool devem ser utilizadas distante de substâncias voláteis ou inflamáveis.
- O aquecimento de substâncias voláteis e inflamáveis deve ser feito com manta elétrica, dentro da capela ou com sistema de exaustão.
- Utilizar sempre luvas e/ou pinças adequadas ao aquecer materiais.
- Nunca aquecer um equipamento sem conhecer sua resistência térmica.
- Apagar ou desligar o aquecimento logo que terminar de utilizá-lo.
- Sempre que possível, sinalizar o material aquecido com um aviso, pois os materiais frios frequentemente têm a mesma aparência quando quentes.

## 5.3 Equipamentos elétricos

- Verifique a integridade das tomadas e plugs. Não utilize caso não estejam em perfeitas condições, com o fio terra ligado e perfeita adequação de voltagem.
- Não utilize equipamentos elétricos sobre superfícies úmidas, com o chão molhado ou próximo a substâncias voláteis ou inflamáveis.
- Desligue o equipamento assim que terminar de utilizá-lo.

## 5.4 Produtos químicos

Acidentes com substâncias químicas em laboratório são comuns. Dessa forma, é preciso seguir as normas de laboratório, usar os EPIs adequados, tomar todas as precauções para transportar, manusear, estocar e preparar reagentes. Uma boa prática é utilizar os reagentes sempre em máxima diluição, o que ajuda inclusive a economizar material e preservar o Meio Ambiente.

## 5.5 Incêndio

### 5.5.1 Cuidados para Evitar Incêndios

- Assegurar o bom estado dos quadros da rede elétrica.
- Assegurar o uso adequado das tomadas.
- Solventes químicos não podem ser armazenados próximos a fornos, estufas e locais aquecidos.

## UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIAS

CAMPUS DE BLUMENAU

Rua João Pessoa, 2750, CEP 89036-256

- Os laboratórios devem ser fechados adequadamente, porém, permitindo o acesso à Brigada de Incêndio, visto que o incêndio pode se alastrar e ameaçar a Instituição como um todo.

### 5.5.2 Como Proceder em caso de Incêndio

Se um pequeno incêndio começar no laboratório e estiver restrito a um bécquer, um frasco ou outro recipiente pequeno pode-se tentar dominá-lo com o extintor apropriado ou abafá-lo com uma coberta.

Se o incêndio não estiver limitado a uma pequena área, se houver envolvimento de materiais voláteis ou tóxicos ou se as tentativas de conter um pequeno incêndio forem inúteis, devem-se tomar as seguintes providências:

- Informar todo o pessoal nas áreas vizinhas da existência de um foco de incêndio.
- Dê o alarme pelo meio disponível aos responsáveis.
- Se não souber combater o fogo, ou não puder dominá-lo, saia do local, fechando todas as portas e janelas atrás de si, mas sem trancá-las, desligando a eletricidade, alertando os demais ocupantes do andar e informando os laboratórios vizinhos da ocorrência do incêndio.
- Não perca tempo tentando salvar objetos, salve sua vida.
- Mantenha-se vestido, pois a roupa protege o corpo contra o calor e a desidratação.
- Procure alcançar o térreo ou as saídas de emergência do prédio, sem correr.
- Jamais use o elevador, pois a energia é normalmente cortada, e ele poderá ficar parado, sem contar que existe o risco dele abrir justamente no andar em chamas.
- É da responsabilidade do professor e do monitor de laboratório conhecer os disjuntores de suas instalações e desligá-los.
- Entrar em contato com o bombeiro através do telefone 193, explicar a natureza do fogo e identificar todos os possíveis produtos de risco como fumaças tóxicas, materiais potencialmente explosivos, meios de combater o fogo, etc.

### 5.5.3 Classes de Incêndios

Classe A – combustíveis comuns como Madeira, papel, tecidos, plásticos, etc.

Classe B – líquidos combustíveis e inflamáveis

Classe C – fogo em equipamentos elétricos

Classe D – metais combustíveis

## UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIAS

CAMPUS DE BLUMENAU

Rua João Pessoa, 2750, CEP 89036-256

### 5.5.4 Tipos de Extintores

Extintores de Pó Seco – tipo ABC – estes extintores são utilizados em incêndios da classe A, B e C.

Os extintores de água pressurizada devem ser utilizados somente em incêndios da classe A. Não use este tipo de extintor em materiais carregados eletricamente, pois poderá resultar em choque elétrico. Se utilizado sobre líquido inflamável pode causar o espalhamento do fogo.

Nenhum destes extintores deve ser utilizado em incêndios provocados por metais combustíveis. Deve-se utilizar o extintor tipo “Químico Seco” com pó químico especial para cada material.

### 5.6 Capelas

As capelas dos laboratórios servem para conter e trabalhar com reações que utilizem ou produzam vapores tóxicos, irritantes ou inflamáveis, mantendo o laboratório livre de tais componentes. Com a janela corrediça abaixada, a capela fornece uma barreira física entre o técnico de laboratório e a reação química. Todos os procedimentos envolvendo a liberação de materiais voláteis, tóxicos ou inflamáveis devem ser realizados em uma capela para eliminar os riscos.

#### **Nota:**

As capelas não são uma proteção contra explosões. Quando existe risco de explosão, outras medidas adicionais devem ser tomadas para proteção individual. Os equipamentos utilizados em capelas devem ser aparelhados com condensadores, traps ou sugadores para conter e coletar na medida do possível os solventes de descarte e os vapores tóxicos. A capela não é um meio de descarte de reagentes químicos.

- As capelas devem ser verificadas antes de cada utilização (no mínimo uma vez por mês) para assegurar-se que a exaustão está funcionando apropriadamente. Antes da utilização, assegurar-se que o fluxo de ar esteja adequado.

- Exceto quando a capela estiver em reparos ou quando estiver sendo utilizada para manipulações em seu interior, a janela corrediça deve permanecer fechada. Na eventualidade de estar aberta, a janela deve ficar elevada entre 30 a 45 cm.

- As capelas não devem ser utilizadas como local de estoque de reagentes.



UNIVERSIDADE FEDERAL  
DE SANTA CATARINA  
Campus Blumenau

# UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIAS

CAMPUS DE BLUMENAU

Rua João Pessoa, 2750, CEP 89036-256

-As capelas devem ser deixadas em funcionamento continuamente durante o manuseio em seu interior.

- O uso da capela é altamente recomendado ao utilizar os seguintes materiais:

- materiais e combustíveis inflamáveis.
- materiais oxidantes
- materiais com efeitos tóxicos sérios e imediatos
- materiais com outros efeitos tóxicos.
- materiais corrosivos.
- materiais que reagem perigosamente

- As capelas devem ser avaliadas anualmente para verificação da exaustão.

# UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIAS

CAMPUS DE BLUMENAU

Rua João Pessoa, 2750, CEP 89036-256

## NORMAS DE FUNCIONAMENTO, UTILIZAÇÃO E SEGURANÇA DO LABORATÓRIO DE MEIO AMBIENTE - LABMAM

### 1. INTRODUÇÃO

O Laboratório de Meio Ambiente (LABMAM), é um espaço destinado ao estudo integrado das disciplinas que envolvam experimentos relacionados com os temas de tratamento de águas e efluentes bem como demais assuntos que utilizem os equipamentos, solutos e reagentes que compõe este ambiente. Este laboratório está disponível para os acadêmicos devidamente matriculados do curso de Engenharia Têxtil da UFSC, campus de Blumenau, bem como para os demais acadêmicos da UFSC, devidamente autorizados.

O objetivo geral do laboratório é que seja um ambiente para o desenvolvimento de habilidades educacionais assim como para a aquisição do conhecimento diferenciado de engenharia têxtil, mediante a aplicação de novas metodologias de ensino-aprendizagem, aprimorando a formação básica do acadêmico. Neste ambiente é incentivado o uso de práticas e métodos inovadores que elevem a qualidade de ensino e estimulem o raciocínio criativo dos seus usuários, bem como a realização de experimentos voltados à pesquisa e extensão.

O laboratório possui infraestrutura para realização, na disciplina BLU1905 – Tratamento de águas e efluentes, de no mínimo 6 (seis) atividades práticas em equipamentos/módulos ou unidades automatizados e de boa acessibilidade. São estas: coagulação e floculação, tratamento térmico de lodo, filtração (filtro prensa), decantação por centrifugação, adsorção e tratamento de águas com processos de separação por membranas. Os principais insumos para realização das aulas práticas são de fácil obtenção, e os resíduos gerados possuem destinação adequada conforme a política da universidade. Estas práticas atendem adequadamente a teoria da disciplina em questão, em conformidade com o previsto no Projeto Pedagógico do Curso de Engenharia Têxtil. Simultaneamente podem ser realizadas 4 (práticas) com equipes de 5 alunos, perfazendo um total de 20 alunos por aula.

O espaço físico dedicado ao LABMAM é de aproximadamente 40 m<sup>2</sup> de um total de 60 m<sup>2</sup>. Isto devido ao fato de que o laboratório é integrado com o de Fenômenos de Transporte (LAFET). Neste sentido, as regras deste último laboratório também devem ser respeitadas. As normas de funcionamento, utilização e segurança do LABMAM são descritas neste regimento.

# UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIAS

CAMPUS DE BLUMENAU

Rua João Pessoa, 2750, CEP 89036-256

## 2. FUNCIONAMENTO

O Laboratório de Meio Ambiente – LABMAM é destinado preferencialmente para práticas de ensino aos alunos do curso de Engenharia Têxtil, acompanhados pelo professor da disciplina, orientador, técnico e/ou do monitor.

Visando a prática da pesquisa e extensão, a utilização do laboratório por alunos sem a presença do professor para realização de seus trabalhos investigativos só é permitida sob autorização do orientador e do coordenador do laboratório. Neste caso, é imprescindível a presença de no mínimo de duas pessoas, ou seja, nenhum aluno deverá utilizar o laboratório sem um acompanhante. Não é permitida a realização de experimentos destinados a fins de pesquisa e extensão em dias de aulas práticas, exceto com autorização do professor da disciplina que estará utilizando o laboratório.

O laboratório deverá ter um coordenador designado pelo colegiado do curso de Engenharia Têxtil. Está disponível para a comunidade acadêmica nos horários de funcionamento indicados, com acesso permitido a: docentes do curso de Engenharia Têxtil, alunos regularmente matriculados e em horário de aula, servidores técnicos administrativos com atividades vinculadas ao laboratório, servidores em efetivo exercício de suas funções ou terceiros designados para a manutenção e fiscalização nos laboratórios, terceiros e externos com autorização pelo coordenador do laboratório.

### 2.1 Horário de Funcionamento

Segunda à Sexta das 8 às 22 h sob responsabilidade do professor e/ou monitor ou técnico de laboratório. Nos finais de semana o laboratório somente poderá ser utilizado mediante autorização do professor orientador e do coordenador do laboratório.

### 2.2. Reservas

O laboratório é destinado preferencialmente ao ensino das disciplinas com práticas experimentais devidamente alocadas neste espaço. Neste caso, deve-se respeitar as atividades de aulas práticas devidamente registradas no horário do semestre. Para o caso de aulas não programadas semanalmente, os professores que desejem utilizar o laboratório devem efetuar a reserva do espaço diretamente com o técnico do curso, confirmando o seu uso, bem como encaminhando a prática a ser realizada (reagentes e procedimentos) pelo menos com 2 dias de

# UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIAS

CAMPUS DE BLUMENAU

Rua João Pessoa, 2750, CEP 89036-256

antecedência. Caso haja desistência da reserva, o técnico deverá ser imediatamente comunicado, para que o laboratório fique novamente disponível.

## 3. NORMAS GERAIS DE USO

A falta de observação das normas relacionadas neste regulamento implicará na restrição do acesso ou a retirada do usuário das dependências do laboratório. Não são permitidos experimentos não autorizados pelo professor ou orientador ou brincadeiras no laboratório.

### 3.1. Orientações Gerais (Ensino, Pesquisa e Extensão)

1. As chaves do laboratório encontram-se na recepção, no quadro geral, localizado no Bloco A da Sede Acadêmica, e a sua retirada e devolução deverá ser realizada mediante registro em formulário disponibilizado. Não é permitida a realização de cópias de chaves dos laboratórios.
2. A porta do laboratório deverá permanecer trancada na ausência de usuários devidamente autorizados.
3. Não deverão ser afixados quadros, cartazes, folhetos ou qualquer outro meio de informação dentro do laboratório e/ou na porta, sem prévia autorização.
4. O laboratório deve possuir uma lista com telefones de emergência e pessoas de contato. Bombeiros 193; Polícia 190; SAMU 192; Centro de Informações Toxicológicas - CIT, (48) 3721-1520; (48) 3721-955323 ou 0800-643 5252.
5. É expressamente proibido fumar no laboratório.
6. Não é permitido o consumo de alimentos e bebidas nas dependências do laboratório.
7. É obrigatório o uso de jaleco de mangas compridas de algodão em qualquer atividade no laboratório, tanto nas de ensino quanto de pesquisa ou extensão.
8. Não é permitida a realização de experimentos com trajés curtos como shorts, bermudas ou saias curtas. Também é vedado o uso de sandálias, sapatos abertos ou de salto.
9. Manter presos os cabelos longos ao realizar qualquer experiência no laboratório.
10. Não colocar na bancada de laboratório, bolsas, agasalhos ou qualquer material estranho ao trabalho.
11. Deverá ser mantida no laboratório uma cópia do manual de cada equipamento.
12. Caso algum equipamento não ligue ou apresente qualquer defeito, comunicar imediatamente ao responsável imediatamente.

## UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIAS

CAMPUS DE BLUMENAU

Rua João Pessoa, 2750, CEP 89036-256

13. Não é permitida a presença de qualquer pessoa sem vínculo com a Universidade nas dependências do laboratório, sem autorização e sem a presença de um responsável.
14. Em caso de acidente, com ou sem vítimas, deve-se manter a calma e não criar pânico. O trabalho deve ser parado imediatamente, isolar a área atingida, comunicar os colegas e alertar o professor e/ou orientador. Só corrigir o problema ou socorrer a vítima se tiver certeza do procedimento adequado. Caso o aluno sinta-se mal, deve avisar o professor e colegas e sair imediatamente do laboratório. Caso necessário, acione o SAMU por meio do número de telefone 192 ou Bombeiros no 193.
15. O empréstimo e/ou retirada de materiais do laboratório somente poderá ser realizada sob autorização do Coordenador.
16. O laboratório deverá possuir Equipamentos de Proteção Individual (EPI), tais como: luvas, óculos de segurança, máscara contra gases, etc.
17. A localização do chuveiro, lava olhos, extintores de incêndio e caixa de primeiros socorros deve ser de conhecimento de todos que utilizarem o laboratório.
18. Deverá ser mantido no laboratório as FISPQS (Ficha de Informação de Segurança de Produtos Químicos) dos produtos manuseados. Todos devem consultá-las antes de qualquer atividade com produtos químicos.
19. Mapa de risco, rota de fuga e mapa elétrico com indicação de disjuntores (anexo) devem ser de conhecimento de todos que utilizarem o laboratório.
20. A limpeza da estrutura física, pisos, paredes, janelas do laboratório é realizada pela equipe de limpeza do campus. Demais serviços de limpeza (equipamentos, vidrarias, geladeira, etc) é de responsabilidade do usuário.

### **3.2. Orientações para aulas práticas (Ensino)**

1. As aulas práticas de laboratório deverão ter o acompanhamento contínuo de um professor durante todo o seu desenvolvimento.
2. Cada aula prática deve ser realizada com um roteiro, constando indicações relacionadas aos aspectos de segurança e disposição de resíduos para a atividade relacionada.
3. A permanência no laboratório exige postura e responsabilidade, observando-se o silêncio necessário para o estudo e a obrigatoriedade do uso de EPI (Equipamento de Proteção Individual) necessário de acordo com o experimento que será realizado.
4. Todo o material fornecido durante as aulas e estudos livres é de total responsabilidade do aluno, devendo o mesmo zelar por ele.

## UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIAS

CAMPUS DE BLUMENAU

Rua João Pessoa, 2750, CEP 89036-256

5. O local de trabalho deve ser mantido limpo e organizado, antes, durante e após a aula. Ao final dos experimentos, todos os materiais devem ser deixados no lugar em que foram encontrados inicialmente e devidamente limpos.
6. Destinar corretamente os resíduos produzidos durante a realização da aula prática e/ou experimento, não devendo liberar resíduos e/ou substâncias agressivas ao meio ambiente em locais inadequados, acondicionando e catalogando de acordo com as normas técnicas específicas.
7. As orientações do roteiro e do professor responsável devem ser seguidas à risca. Em caso de dúvida ou emergência, procure imediatamente o professor.
8. O não cumprimento destas normas poderá acarretar punição ao aluno ou à equipe.
9. Ao final da aula prática, professor e/ou técnico de laboratório devem observar se as janelas e persianas estão fechadas, ar condicionado desligado e todos os equipamentos corretamente desligados.
10. Professor e/ou técnico de laboratório devem verificar se o laboratório está em perfeitas condições de uso recolhendo todo o material didático utilizado.

### 3.3. Orientações para pesquisa e extensão

1. Cada aluno que fizer uso do laboratório para a realização de experimentos de pesquisa e/ou extensão deve ter um professor orientador, o qual deve estar ciente dos experimentos realizados.
2. Não é permitido atividades de pesquisa ou extensão em dias de aulas práticas (respeitando inclusive as aulas do LAFET).
3. Cada aluno é responsável pelo seu experimento, material utilizado, reagentes e resíduos gerados. Para tanto, deve ao finalizar sua atividade verificar todas as questões de segurança relacionadas ao seu experimento, desligar equipamentos, deixar vidrarias utilizadas limpas, resíduos devidamente acondicionados, etc.
4. O último a sair do laboratório é responsável por observar se as janelas e persianas estão fechadas e ar condicionado desligado.

## 4. SOBRE A REALIZAÇÃO DE EXPERIMENTOS

1. Aprender a usar e utilizar corretamente os EPI's e EPC's (Equipamentos de Proteção Individual e Coletiva) disponíveis no laboratório: luvas, máscaras, óculos, capelas, etc.

# UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIAS

CAMPUS DE BLUMENAU

Rua João Pessoa, 2750, CEP 89036-256

2. Observar a tensão correta dos equipamentos antes de ligá-los (110 ou 220 V).
3. Conhecer o funcionamento dos equipamentos e certificar-se da correta montagem da aparelhagem antes de operá-los e iniciar um experimento.
4. Antes do experimento, sempre consultar as instruções de funcionamento afixadas nos equipamentos.
5. Deve-se fazer uso de capela de exaustão quando o experimento assim exigir, ou quando necessário para descarte e pré-lavagem de recipientes com produtos químicos ou ainda no caso de liberação de gases tóxicos. Também, a capela deve ser utilizada para manuseio de produtos químicos tóxicos e corrosivos.
6. Nunca jogar na pia: produtos químicos, papel de filtro ou qualquer sólido ainda ligeiramente solúvel.
7. Devem ser lidos atentamente os rótulos dos frascos de reagentes antes de utilizá-los.
8. Não abrir qualquer recipiente antes de reconhecer seu conteúdo pelo rótulo.
9. Não guardar recipientes com reagentes, soluções ou produtos de reações sem efetuar a correta rotulação.
10. Não pipetar líquidos diretamente com a boca. Sempre utilizar pipetadores adequados.
11. Buscar as propriedades tóxicas das substâncias químicas ao empregá-las pela primeira vez.
12. Frascos vazios de solventes e reagentes devem ser limpos corretamente.
13. Sempre verificar as condições de fios, tomadas e plugues.
14. Manter todos os equipamentos desligados da tomada de energia antes e após o uso.
15. Nunca armazenar vidrarias graduadas em estufa ou geladeira.

## 4.1 Orientações para equipamentos específicos

1. Sobre a mufla:
  - a. Sempre que trabalhando, o indivíduo deve se conservar ao lado da abertura, isto é, conservar o corpo fora do alcance da irradiação térmica.
  - b. Retirar ou colocar apenas uma peça por vez, fechando a mufla tão logo a peça seja colocada ou retirada.
  - c. Deixar qualquer peça quente esfriar durante bastante tempo. Lembre-se de que o vidro quente tem a mesma aparência do vidro frio.

# UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIAS

CAMPUS DE BLUMENAU

Rua João Pessoa, 2750, CEP 89036-256

2. Sobre o espectrofotômetro:
  - a. Anotar na planilha de dados o tempo de utilização em que a lâmpada do equipamento ficou acesa.
  - b. Otimizar seu uso, acumulando as amostras a serem analisadas de forma a manter a lâmpada acesa apenas durante o uso.
3. Sobre a geladeira:
  - a. Identificar todo o material que será armazenado, indicando data, o que é, e o responsável.
4. Sobre o pHmêtro
  - a. Não usar o eletrodo para misturar as soluções.

## 5. SEGURANÇA

### 5.1 Equipamentos de vidro

1. Deve-se observar a resistência mecânica, térmica e química dos equipamentos de vidro de acordo com cada experimento. Use somente material limpo.
2. Não utilizar peças de vidro trincado ou com bordas cortantes.
3. Cuidado ao lavar peças de vidro com detergentes. Faça-o delicadamente, usando escovas apropriadas ao diâmetro dos frascos.
4. Ao manipular vidro aquecido, utilizar pinças e/ou luvas apropriadas.
5. Nunca aquecer ou submeter frascos fechados à pressão.
6. Não acondicionar álcalis em vidros, pois causam corrosão do frasco.
7. O descarte de material de vidro quebrado ou trincado deve ser feito em recipiente apropriado (sucata de vidro), nunca no lixo comum.

### 5.2 Equipamentos para aquecimento

1. Estufas, bicos de gás, chapas elétricas, lâmpadas e lamparinas à álcool devem ser utilizadas distante de substâncias voláteis ou inflamáveis.
2. O aquecimento de substâncias voláteis e inflamáveis deve ser feito com manta elétrica, dentro da capela ou com sistema de exaustão.
3. Utilizar sempre luvas e/ou pinças adequadas ao aquecer materiais.
4. Nunca aquecer um equipamento sem conhecer sua resistência térmica.
5. Apagar ou desligar o aquecimento logo que terminar de utilizá-lo.

## UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIAS

CAMPUS DE BLUMENAU

Rua João Pessoa, 2750, CEP 89036-256

6. Sempre que possível, sinalizar o material aquecido com um aviso, pois os materiais frios freqüentemente têm a mesma aparência quando quentes.
7. Para temperaturas inferiores a 100 °C, use preferencialmente banho-maria ou banho a vapor.
8. Chapas de aquecimento podem ser empregadas para solventes menos voláteis e inflamáveis. Nunca aquecer solventes voláteis em chapas de aquecimento. Ao aquecer solventes como etanol ou metanol em chapas, usar sistema munido de condensador.

### 5.3 Equipamentos elétricos

1. Verifique a integridade das tomadas e plugs. Não utilize caso não estejam em perfeitas condições, com o fio terra ligado e perfeita adequação de voltagem.
2. Não utilize equipamentos elétricos sobre superfícies úmidas, com o chão molhado ou próximo a substâncias voláteis ou inflamáveis.
3. Desligue o equipamento assim que terminar de utilizá-lo.

### 5.4 Produtos químicos

Para evitar acidentes com substâncias químicas em laboratório é preciso seguir as normas de laboratório, usar os EPIs adequados, tomar todas as precauções para transportar, manusear, estocar e preparar reagentes. Uma boa prática é utilizar os reagentes sempre em máxima diluição, o que ajuda inclusive a economizar material e preservar o Meio Ambiente.

### 5.5 Incêndio

#### 5.5.1 - Cuidados para Evitar Incêndios

1. Assegurar o bom estado dos quadros da rede elétrica.
2. Assegurar o uso adequado das tomadas.
3. Solventes químicos não podem ser armazenados próximos a fornos, estufas e locais aquecidos.
4. O laboratório deve ser fechado adequadamente, porém, permitindo o acesso à Brigada de Incêndio, visto que o incêndio pode se alastrar e ameaçar a Instituição como um todo.

## UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIAS

CAMPUS DE BLUMENAU

Rua João Pessoa, 2750, CEP 89036-256

### 5.5.2 - Como Proceder em caso de Incêndio

Se um pequeno incêndio começar no laboratório e estiver restrito a um béquer, um frasco ou outro recipiente pequeno pode-se tentar abafá-lo com um material não inflamável de forma a impedir a entrada de ar no mesmo ou dominar o princípio de incêndio com o extintor apropriado.

Passos para combate a **PRINCÍPIO** de incêndio:

- 6 Mantenha a calma.
- 7 Afaste materiais inflamáveis de perto do foco de incêndio.
- 8 Comece o combate imediatamente com os extintores de CO<sub>2</sub> (gás carbônico), preferencialmente, ou pó químico. Jamais use água para apagar o fogo em um laboratório com produtos químicos.
- 9 Em caso de incêndio em equipamentos elétricos, combater o fogo somente com extintores de gás carbônico (CO<sub>2</sub>).

Se o incêndio não estiver limitado a uma pequena área, se houver envolvimento de materiais voláteis ou tóxicos ou se as tentativas de conter um pequeno incêndio forem inúteis, devem-se tomar as seguintes providências:

1. Acione o alarme de incêndio localizado no corredor principal (uma pequena caixa vermelha). Quebre o vidro para acioná-lo.
2. Procure alcançar o térreo ou as saídas de emergência do prédio e evacue o prédio. Obs: Jamais use o elevador
3. Se possível, desligue ou solicite que seja desligada a chave geral de eletricidade. É da responsabilidade do professor e do monitor de laboratório conhecer os disjuntores de suas instalações e desligá-los (NUNCA liga-los em qualquer hipótese).
4. Acione os bombeiros (193) com telefone próprio, na secretaria ou acione a equipe de segurança.
5. Informe aos bombeiros a natureza do laboratório, identificar todos os possíveis produtos de risco como fumaças tóxicas, materiais potencialmente explosivos e que não deve ser usado água para combater incêndio em substância química. Solicite um caminhão com CO<sub>2</sub> ou pó químico.
6. Dê a exata localização do fogo (explique como chegar ao local).
7. Quando o fogo atingir a roupa de uma pessoa algumas técnicas são possíveis:
  - a. Levá-la para baixo do chuveiro presente no corredor;
  - b. Há uma tendência de a pessoa correr, aumentando a combustão. Neste caso, deve-se derrubá-la e rolá-la no chão até o fogo ser exterminado;

# UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIAS

CAMPUS DE BLUMENAU

Rua João Pessoa, 2750, CEP 89036-256

8. A melhor opção é embrulhar a pessoa rapidamente em um cobertor para este fim, ou pode-se também usar o extintor de CO<sub>2</sub>, se este for o meio mais rápido.

***OBS: Se a situação estiver fora de controle, abandone imediatamente a área e acione o alarme contra incêndio localizado no corredor! Não perca tempo tentando salvar objetos, salve sua vida.***

### 5.5.3 - Classes de Incêndios

Classe A – combustíveis comuns como Madeira, papel, tecidos, plásticos, etc.

Classe B – líquidos combustíveis e inflamáveis

Classe C – fogo em equipamentos elétricos

Classe D – metais combustíveis como pó de zinco, sódio, magnésio, etc.

### 5.5.4 - Principais Tipos de Extintores

Extintor de Pó Seco – tipo BC: utilizados em incêndios classe B e C. Extintor de CO<sub>2</sub> – tipo BC: utilizados em incêndios classe B e C. É preferível utilizar este tipo de extintor em e nas proximidades de máquinas ou equipamentos eletrônicos, em áreas como laboratórios de informática, etc. Extintores de Pó Seco – tipo ABC – estes extintores são utilizados em incêndios da classe A, B e C.

Os extintores de água pressurizada devem ser utilizados somente em incêndios da classe A. Não use este tipo de extintor em materiais carregados eletricamente, pois poderá resultar em choque elétrico. Se utilizado sobre líquido inflamável pode causar o espalhamento do fogo.

Nenhum destes extintores deve ser utilizado em incêndios provocados por metais combustíveis. Deve-se utilizar o extintor tipo “Químico Seco” com pó químico especial para cada material.

### 5.6 Capelas

As capelas dos laboratórios servem para conter e trabalhar com reações que utilizem ou produzam vapores tóxicos, irritantes ou inflamáveis, mantendo o laboratório livre de tais componentes. Com a janela corrediça abaixada, a capela fornece uma barreira física entre o técnico de laboratório e a reação química. Todos os procedimentos envolvendo a liberação de materiais voláteis, tóxicos ou inflamáveis devem ser realizados em uma capela para eliminar os riscos.

# UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIAS

CAMPUS DE BLUMENAU

Rua João Pessoa, 2750, CEP 89036-256

## Nota:

**As capelas não são uma proteção contra explosões.** Quando existe risco de explosão, outras medidas adicionais devem ser tomadas para proteção individual. Os equipamentos utilizados em capelas devem ser aparelhados com condensadores, traps ou sugadores para conter e coletar na medida do possível os solventes de descarte e os vapores tóxicos. A capela não é um meio de descarte de reagentes químicos.

1. As capelas devem ser verificadas antes de cada utilização (no mínimo uma vez por mês) para assegurar-se que a exaustão esta funcionando apropriadamente. Antes da utilização, assegurar-se que o fluxo de ar esteja adequado.
2. Exceto quando a capela estiver em reparos ou quando estiver sendo utilizada para manipulações em seu interior, a janela corrediça deve permanecer fechada. Na eventualidade de estar aberta, a janela deve ficar elevada entre 30 a 45 cm.
3. As capelas não devem ser utilizadas como local de estoque de reagentes.
4. As capelas devem ser deixadas em funcionamento continuamente durante o manuseio em seu interior.
5. O uso da capela é altamente recomendado ao utilizar os seguintes materiais:
  - a) materiais e combustíveis inflamáveis.
  - b) materiais oxidantes
  - c) materiais com efeitos tóxicos sérios e imediatos
  - d) materiais com outros efeitos tóxicos.
  - e) materiais corrosivos.
  - f) materiais que reagem perigosamente
6. As capelas devem ser avaliadas anualmente para verificação da exaustão.

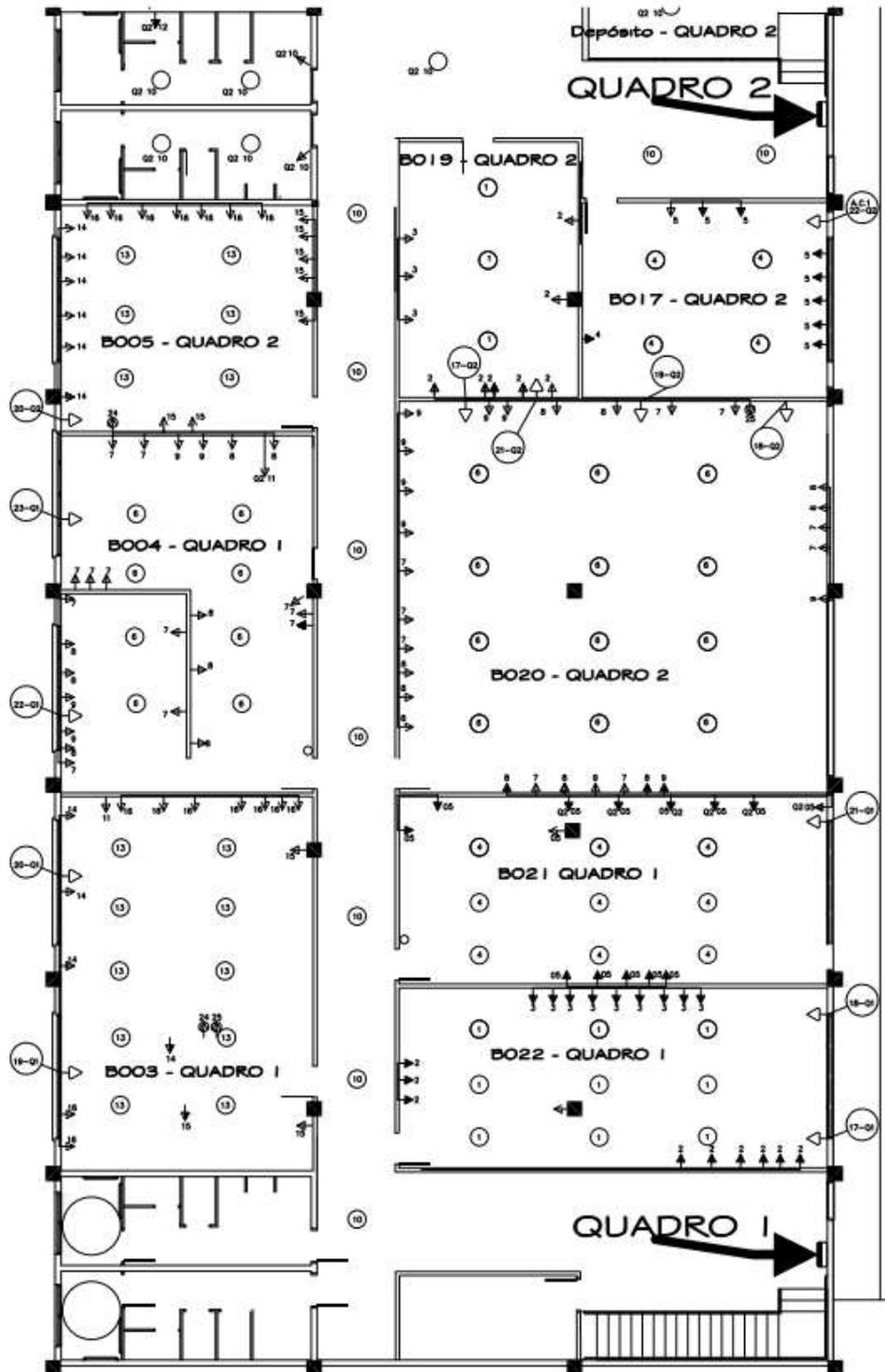


# UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIAS  
CAMPUS DE BLUMENAU

Rua João Pessoa, 2750, CEP 89036-256

ANEXO



# UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIAS

CAMPUS DE BLUMENAU

Rua João Pessoa, 2750, CEP 89036-256

## NORMAS GERAIS DE FUNCIONAMENTO, UTILIZAÇÃO E SEGURANÇA DO LABORATÓRIO DE FENÔMENOS DE TRANSPORTE - LAFET

### 1. INTRODUÇÃO

O Laboratório de Fenômenos de Transporte – LAFET é um espaço destinado ao estudo prático dos fenômenos de transferência de quantidade de movimento, calor e massa abordados nas disciplinas de Fenômenos de Transporte da UFSC, campus Blumenau. O objetivo geral do laboratório é de servir como espaço didático para a construção do conhecimento e aprimoramento da formação básica do acadêmico, mediante a aplicação de metodologias que estimulem a sua aprendizagem, o raciocínio interdisciplinar e criativo. Além das atividades de ensino, o laboratório poderá ser utilizado para a realização de experimentos voltados à pesquisa e à extensão.

Os módulos didáticos disponíveis no laboratório representam adequadamente a teoria dos Fenômenos de Transporte atendendo o previsto no Projeto Pedagógico Curricular do curso de Engenharia Têxtil. Os equipamentos são automatizados, móveis, de boa acessibilidade e utilizam somente água e energia elétrica como insumos. Para a disciplina de laboratório, 4 ensaios podem ser executados simultaneamente por equipes contendo 5 alunos, no máximo.

As normas de funcionamento, utilização e segurança são descritas em dois documentos: no Regimento Geral do Laboratório e na apostila da disciplina BLU1407 – Laboratório de Fenômenos de Transporte, ambos localizados na entrada do laboratório.

O espaço físico dedicado ao LAFET é de aproximadamente 50 m<sup>2</sup> de um total de 60 m<sup>2</sup>. Isto devido ao fato de que o laboratório é integrado com o de Meio Ambiente (LABMAM). Neste sentido, as regras deste último laboratório também devem ser respeitadas.

### 2. FUNCIONAMENTO

O laboratório de Fenômenos de Transporte – LAFET é destinado preferencialmente às aulas práticas do curso de Engenharia Têxtil e aulas demonstrativas para os demais cursos de Engenharia do campus Blumenau, as quais deverão ocorrer com a supervisão do professor da disciplina. Nos horários em que não há aula sendo ministrada. O laboratório poderá ser utilizado pelos acadêmicos para atividades de pesquisa e extensão com a presença do professor orientador e/ou técnico. Eventualmente, o espaço também poderá ser utilizado para realização de

# UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIAS

CAMPUS DE BLUMENAU

Rua João Pessoa, 2750, CEP 89036-256

atendimento, monitoria ou outras atividades relacionadas às disciplinas de Fenômenos de Transferência.

A utilização do laboratório na ausência de supervisão poderá ocorrer mediante autorização escrita do orientador e do coordenador do laboratório, observando a condição de que o aluno não deve permanecer desacompanhado no laboratório. Não é permitida a realização de experimentos destinados a fins de pesquisa e extensão em dias de aulas práticas, exceto com autorização do professor da disciplina que estará utilizando o laboratório.

O laboratório deverá ter um coordenador designado pelo colegiado do curso de Engenharia Têxtil. Está disponível para a comunidade acadêmica nos horários de funcionamento indicados, com acesso permitido a: docentes do curso de Engenharia Têxtil, alunos regularmente matriculados e em horário de aula, servidores técnicos administrativos com atividades vinculadas ao laboratório, servidores em efetivo exercício de suas funções ou terceiros designados para a manutenção e fiscalização nos laboratórios, terceiros e externos com autorização pelo coordenador do laboratório.

## **2.1 Horário de Funcionamento**

Segunda à Sexta das 8 às 22 h sob responsabilidade do professor e/ou monitor ou técnico de laboratório. Nos finais de semana o laboratório somente poderá ser utilizado mediante autorização do professor orientador e do coordenador do laboratório.

## **2.2. Reservas**

O laboratório é destinado preferencialmente ao ensino das disciplinas com práticas experimentais devidamente alocadas neste espaço. Neste caso, deve-se respeitar as atividades de aulas práticas devidamente registradas no horário do semestre. Para o caso de aulas não programadas semanalmente, os professores que desejem utilizar o laboratório devem efetuar a reserva do espaço diretamente com o técnico do curso, confirmando o seu uso, bem como encaminhando a prática a ser realizada (reagentes e procedimentos) pelo menos com 2 dias de antecedência. Caso haja desistência da reserva, o técnico deverá ser imediatamente comunicado, para que o laboratório fique novamente disponível.

# UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIAS

CAMPUS DE BLUMENAU

Rua João Pessoa, 2750, CEP 89036-256

## 3. NORMAS GERAIS DE USO

A falta de observação das normas relacionadas neste regulamento implicará na restrição do acesso ou a retirada do usuário das dependências do laboratório. Não são permitidos experimentos não autorizados pelo professor ou orientador ou brincadeiras no laboratório.

### 3.1. Orientações Gerais (Ensino, Pesquisa e Extensão)

1. As chaves do laboratório encontram-se na recepção, no quadro geral, localizado no Bloco A da Sede Acadêmica, e a sua retirada e devolução deverá ser realizada mediante registro em formulário disponibilizado. Não é permitida a realização de cópias de chaves dos laboratórios.
2. A porta do laboratório deverá permanecer trancada na ausência de usuários devidamente autorizados.
3. Não deverão ser afixados quadros, cartazes, folhetos ou qualquer outro meio de informação dentro do laboratório e/ou na porta, sem prévia autorização.
4. O laboratório deve possuir uma lista com telefones de emergência e pessoas de contato. Bombeiros 193; Polícia 190; SAMU 192; Centro de Informações Toxicológicas - CIT, (48) 3721-1520; (48) 3721-955323 ou 0800-643 5252.
5. É expressamente proibido fumar no laboratório.
6. Não é permitido o consumo de alimentos e bebidas nas dependências do laboratório.
7. É obrigatório o uso de jaleco em qualquer atividade no laboratório, tanto nas de ensino quanto de pesquisa ou extensão.
8. Não é permitida a realização de experimentos com trajes curtos como shorts, bermudas ou saias curtas. Também é vedado o uso de sandálias, sapatos abertos ou de salto.
9. Manter presos os cabelos longos ao realizar qualquer experiência no laboratório.
10. Não colocar na bancada de laboratório, bolsas, agasalhos ou qualquer material estranho ao trabalho.
11. Deverá ser mantida no laboratório uma cópia do manual de cada equipamento.
12. Caso algum equipamento não ligue ou apresente qualquer defeito, comunicar imediatamente ao responsável imediatamente.
13. Não é permitida a presença de qualquer pessoa sem vínculo com a Universidade nas dependências do laboratório, sem autorização e sem a presença de um responsável.

## UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIAS

CAMPUS DE BLUMENAU

Rua João Pessoa, 2750, CEP 89036-256

14. Em caso de acidente, com ou sem vítimas, deve-se manter a calma e não criar pânico. O trabalho deve ser parado imediatamente, isolar a área atingida, comunicar os colegas e alertar o professor e/ou orientador. Só corrigir o problema ou socorrer a vítima se tiver certeza do procedimento adequado. Caso o aluno sintá-se mal, deve avisar o professor e colegas e sair imediatamente do laboratório. Caso necessário, acione o SAMU por meio do número de telefone 192 ou Bombeiros no 193.
15. O empréstimo e/ou retirada de materiais do laboratório somente poderá ser realizada sob autorização do Coordenador.
16. O laboratório deverá possuir Equipamentos de Proteção Individual (EPI), tais como: luvas, óculos de segurança, máscara contra gases, etc.
17. A localização do chuveiro, lava olhos, extintores de incêndio e caixa de primeiros socorros deve ser de conhecimento de todos que utilizarem o laboratório.
18. Deverá ser mantido no laboratório as FISPQS (Ficha de Informação de Segurança de Produtos Químicos) dos produtos manuseados. Todos devem consultá-las antes de qualquer atividade com produtos químicos.
19. Mapa de risco, rota de fuga e mapa elétrico com indicação de disjuntores (anexo) devem ser de conhecimento de todos que utilizarem o laboratório.
20. A limpeza da estrutura física, pisos, paredes, janelas do laboratório é realizada pela equipe de limpeza do campus. Demais serviços de limpeza (equipamentos, vidrarias, geladeira, etc) é de responsabilidade do usuário.

### **3.2 Orientações para aulas práticas (Ensino)**

1. As aulas práticas de laboratório deverão ter o acompanhamento contínuo de um professor durante todo o seu desenvolvimento.
2. Cada aula prática deve ser realizada com um roteiro, constando indicações relacionadas aos aspectos de segurança e disposição de resíduos para a atividade relacionada.
3. A permanência no laboratório exige postura e responsabilidade, observando-se o silêncio necessário para o estudo e a obrigatoriedade do uso de EPI (Equipamento de Proteção Individual) necessário de acordo com o experimento que será realizado.
4. Todo o material fornecido durante as aulas e estudos livres é de total responsabilidade do aluno, devendo o mesmo zelar por ele.

# UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIAS

CAMPUS DE BLUMENAU

Rua João Pessoa, 2750, CEP 89036-256

5. O local de trabalho deve ser mantido limpo e organizado, antes, durante e após a aula. Ao final dos experimentos, todos os materiais devem ser deixados no lugar em que foram encontrados inicialmente e devidamente limpos.
6. Destinar corretamente os resíduos produzidos durante a realização da aula prática e/ou experimento, não devendo liberar resíduos e/ou substâncias agressivas ao meio ambiente em locais inadequados, acondicionando e catalogando de acordo com as normas técnicas específicas.
7. As orientações do roteiro e do professor responsável devem ser seguidas à risca. Em caso de dúvida ou emergência, procure imediatamente o professor.
8. O não cumprimento destas normas poderá acarretar punição ao aluno ou à equipe.
9. Ao final da aula prática, professor e/ou técnico de laboratório devem observar se as janelas e persianas estão fechadas, ar condicionado desligado e todos os equipamentos corretamente desligados.
10. Professor e/ou técnico de laboratório devem verificar se o laboratório está em perfeitas condições de uso recolhendo todo o material didático utilizado.

### 3.3 Orientações para pesquisa e extensão

1. Cada aluno que fizer uso do laboratório para a realização de experimentos de pesquisa e/ou extensão deve ter um professor orientador, o qual deve estar ciente dos experimentos realizados.
2. Não é permitido atividades de pesquisa ou extensão em dias de aulas práticas (respeitando inclusive as aulas do LABMAM).
3. Cada aluno é responsável pelo seu experimento, material utilizado, reagentes e resíduos gerados. Para tanto, deve ao finalizar sua atividade verificar todas as questões de segurança relacionadas ao seu experimento, desligar equipamentos, deixar vidrarias utilizadas limpas, resíduos devidamente acondicionados, etc.
4. O último a sair do laboratório é responsável por observar se as janelas e persianas estão fechadas e ar condicionado desligado.

## 4. SOBRE A REALIZAÇÃO DE EXPERIMENTOS

1. Aprender a usar e utilizar corretamente os EPI's e EPC's (Equipamentos de Proteção Individual e Coletiva) disponíveis no laboratório: luvas, máscaras, óculos, capelas, etc.

# UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIAS

CAMPUS DE BLUMENAU

Rua João Pessoa, 2750, CEP 89036-256

2. Observar a tensão correta dos equipamentos antes de ligá-los (110 ou 220 V).
3. Conhecer o funcionamento dos equipamentos e certificar-se da correta montagem da aparelhagem antes de operá-los e iniciar um experimento.
4. Antes do experimento, sempre consultar as instruções de funcionamento afixadas nos equipamentos.
5. Deve-se fazer uso de capela de exaustão quando o experimento assim exigir, ou quando necessário para descarte e pré-lavagem de recipientes com produtos químicos ou ainda no caso de liberação de gases tóxicos. Também, a capela deve ser utilizada para manuseio de produtos químicos tóxicos e corrosivos.
6. Nunca jogar na pia: produtos químicos, papel de filtro ou qualquer sólido ainda ligeiramente solúvel.
7. Devem ser lidos atentamente os rótulos dos frascos de reagentes antes de utilizá-los.
8. Não abrir qualquer recipiente antes de reconhecer seu conteúdo pelo rótulo.
9. Não guardar recipientes com reagentes, soluções ou produtos de reações sem efetuar a correta rotulação.
10. Não pipetar líquidos diretamente com a boca. Sempre utilizar pipetadores adequados.
11. Buscar as propriedades tóxicas das substâncias químicas ao empregá-las pela primeira vez.
12. Frascos vazios de solventes e reagentes devem ser limpos corretamente.
13. Sempre verificar as condições de fios, tomadas e plugues.
14. Manter todos os equipamentos desligados da tomada de energia antes e após o uso.
15. Nunca armazenar vidrarias graduadas em estufa ou geladeira.

## 5 SEGURANÇA

### 5.1 Equipamentos de vidro

1. Deve-se observar a resistência mecânica, térmica e química dos equipamentos de vidro de acordo com cada experimento. Use somente material limpo.
2. Não utilizar peças de vidro trincado ou com bordas cortantes.
3. Cuidado ao lavar peças de vidro com detergentes. Faça-o delicadamente, usando escovas apropriadas ao diâmetro dos frascos.
4. Ao manipular vidro aquecido, utilizar pinças e/ou luvas apropriadas.
5. Nunca aquecer ou submeter frascos fechados à pressão.

# UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIAS

CAMPUS DE BLUMENAU

Rua João Pessoa, 2750, CEP 89036-256

6. Não acondicionar álcalis em vidros, pois causam corrosão do frasco.
7. O descarte de material de vidro quebrado ou trincado deve ser feito em recipiente apropriado (sucata de vidro), nunca no lixo comum.

## 5.2 Equipamentos para aquecimento

1. Estufas, bicos de gás, chapas elétricas, lâmpadas e lamparinas à álcool devem ser utilizadas distante de substâncias voláteis ou inflamáveis.
2. O aquecimento de substâncias voláteis e inflamáveis deve ser feito com manta elétrica, dentro da capela ou com sistema de exaustão.
3. Utilizar sempre luvas e/ou pinças adequadas ao aquecer materiais.
4. Nunca aquecer um equipamento sem conhecer sua resistência térmica.
5. Apagar ou desligar o aquecimento logo que terminar de utilizá-lo.
6. Sempre que possível, sinalizar o material aquecido com um aviso, pois os materiais frios freqüentemente têm a mesma aparência quando quentes.
7. Para temperaturas inferiores a 100 °C, use preferencialmente banho-maria ou banho a vapor.
8. Chapas de aquecimento podem ser empregadas para solventes menos voláteis e inflamáveis. Nunca aquecer solventes voláteis em chapas de aquecimento. Ao aquecer solventes como etanol ou metanol em chapas, usar sistema munido de condensador.

## 5.3 Equipamentos elétricos

1. Verifique a integridade das tomadas e plugs. Não utilize caso não estejam em perfeitas condições, com o fio terra ligado e perfeita adequação de voltagem.
2. Não utilize equipamentos elétricos sobre superfícies úmidas, com o chão molhado ou próximo a substâncias voláteis ou inflamáveis.
3. Desligue o equipamento assim que terminar de utilizá-lo.

## 5.4 Produtos químicos

Para evitar acidentes com substâncias químicas em laboratório é preciso seguir as normas de laboratório, usar os EPIs adequados, tomar todas as precauções para transportar, manusear, estocar e preparar reagentes. Uma boa prática é utilizar os reagentes sempre em máxima diluição, o que ajuda inclusive a economizar material e preservar o Meio Ambiente.

## UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIAS

CAMPUS DE BLUMENAU

Rua João Pessoa, 2750, CEP 89036-256

### 5.5 Incêndio

#### 5.5.1 Cuidados para Evitar Incêndios

1. Assegurar o bom estado dos quadros da rede elétrica.
2. Assegurar o uso adequado das tomadas.
3. Solventes químicos não podem ser armazenados próximos a fornos, estufas e locais aquecidos.
4. O laboratório deve ser fechado adequadamente, porém, permitindo o acesso à Brigada de Incêndio, visto que o incêndio pode se alastrar e ameaçar a Instituição como um todo.

#### 5.5.2 Como Proceder em caso de Incêndio

Se um pequeno incêndio começar no laboratório e estiver restrito a um bquer, um frasco ou outro recipiente pequeno pode-se tentar abafá-lo com um material não inflamável de forma a impedir a entrada de ar no mesmo ou dominar o princípio de incêndio com o extintor apropriado.

Passos para combate a **PRINCÍPIO** de incêndio:

1. Mantenha a calma.
2. Afaste materiais inflamáveis de perto do foco de incêndio.
3. Comece o combate imediatamente com os extintores de CO<sub>2</sub> (gás carbônico), preferencialmente, ou pó químico. Jamais use água para apagar o fogo em um laboratório com produtos químicos.
4. Em caso de incêndio em equipamentos elétricos, combater o fogo somente com extintores de gás carbônico (CO<sub>2</sub>).

Se o incêndio não estiver limitado a uma pequena área, se houver envolvimento de materiais voláteis ou tóxicos ou se as tentativas de conter um pequeno incêndio forem inúteis, devem-se tomar as seguintes providências:

1. Acione o alarme de incêndio localizado no corredor principal (uma pequena caixa vermelha). Quebre o vidro para acioná-lo.
2. Procure alcançar o térreo ou as saídas de emergência do prédio e evacue o prédio. Obs: Jamais use o elevador
3. Se possível, desligue ou solicite que seja desligada a chave geral de eletricidade. É da responsabilidade do professor e do monitor de laboratório conhecer os disjuntores de suas instalações e desligá-los (NUNCA liga-los em qualquer hipótese).

# UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIAS

CAMPUS DE BLUMENAU

Rua João Pessoa, 2750, CEP 89036-256

4. Acione os bombeiros (193) com telefone próprio, na secretaria ou acione a equipe de segurança.
5. Informe aos bombeiros a natureza do laboratório, identificar todos os possíveis produtos de risco como fumaças tóxicas, materiais potencialmente explosivos e que não deve ser usado água para combater incêndio em substância química. Solicite um caminhão com CO<sub>2</sub> ou pó químico.
6. Dê a exata localização do fogo (explique como chegar ao local).
7. Quando o fogo atingir a roupa de uma pessoa algumas técnicas são possíveis:
  - a) **Levá-la para baixo do chuveiro presente no corredor;**
  - b) **Há uma tendência de a pessoa correr, aumentando a combustão. Neste caso, deve-se derrubá-la e rolá-la no chão até o fogo ser exterminado;**
8. A melhor opção é embrulhar a pessoa rapidamente em um cobertor para este fim, ou pode-se também usar o extintor de CO<sub>2</sub>, se este for o meio mais rápido.

***OBS: Se a situação estiver fora de controle, abandone imediatamente a área e acione o alarme contra incêndio localizado no corredor! Não perca tempo tentando salvar objetos, salve sua vida.***

### 5.5.3 Classes de Incêndios

Classe A – combustíveis comuns como Madeira, papel, tecidos, plásticos, etc.

Classe B – líquidos combustíveis e inflamáveis

Classe C – fogo em equipamentos elétricos

Classe D – metais combustíveis como pó de zinco, sódio, magnésio, etc.

### 5.5.4 Principais Tipos de Extintores

Extintor de Pó Seco – tipo BC: utilizados em incêndios classe B e C. Extintor de CO<sub>2</sub> – tipo BC: utilizados em incêndios classe B e C. É preferível utilizar este tipo de extintor em e nas proximidades de máquinas ou equipamentos eletrônicos, em áreas como laboratórios de informática, etc. Extintores de Pó Seco – tipo ABC – estes extintores são utilizados em incêndios da classe A, B e C.

Os extintores de água pressurizada devem ser utilizados somente em incêndios da classe A. Não use este tipo de extintor em materiais carregados eletricamente, pois poderá resultar em

# UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIAS

CAMPUS DE BLUMENAU

Rua João Pessoa, 2750, CEP 89036-256

choque elétrico. Se utilizado sobre líquido inflamável pode causar o espalhamento do fogo. Nenhum destes extintores deve ser utilizado em incêndios provocados por metais combustíveis. Deve-se utilizar o extintor tipo “Químico Seco” com pó químico especial para cada material.

## 5.6 Capelas

As capelas dos laboratórios servem para conter e trabalhar com reações que utilizem ou produzam vapores tóxicos, irritantes ou inflamáveis, mantendo o laboratório livre de tais componentes. Com a janela corrediça abaixada, a capela fornece uma barreira física entre o técnico de laboratório e a reação química. Todos os procedimentos envolvendo a liberação de materiais voláteis, tóxicos ou inflamáveis devem ser realizados em uma capela para eliminar os riscos.

### Nota:

**As capelas não são uma proteção contra explosões.** Quando existe risco de explosão, outras medidas adicionais devem ser tomadas para proteção individual. Os equipamentos utilizados em capelas devem ser aparelhados com condensadores, traps ou sugadores para conter e coletar na medida do possível os solventes de descarte e os vapores tóxicos. A capela não é um meio de descarte de reagentes químicos.

1. As capelas devem ser verificadas antes de cada utilização (no mínimo uma vez por mês) para assegurar-se que a exaustão esta funcionando apropriadamente. Antes da utilização, assegurar-se que o fluxo de ar esteja adequado.
2. Exceto quando a capela estiver em reparos ou quando estiver sendo utilizada para manipulações em seu interior, a janela corrediça deve permanecer fechada. Na eventualidade de estar aberta, a janela deve ficar elevada entre 30 a 45 cm.
3. As capelas não devem ser utilizadas como local de estoque de reagentes.
4. As capelas devem ser deixadas em funcionamento continuamente durante o manuseio em seu interior.
5. O uso da capela é altamente recomendado ao utilizar os seguintes materiais:
  - a) materiais e combustíveis inflamáveis.
  - b) materiais oxidantes
  - c) materiais com efeitos tóxicos sérios e imediatos
  - d) materiais com outros efeitos tóxicos.
  - e) materiais corrosivos.



**UNIVERSIDADE FEDERAL  
DE SANTA CATARINA**  
Campus Blumenau

# **UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA**

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIAS

CAMPUS DE BLUMENAU

Rua João Pessoa, 2750, CEP 89036-256

- f) materiais que reagem perigosamente
6. As capelas devem ser avaliadas anualmente para verificação da exaustão.



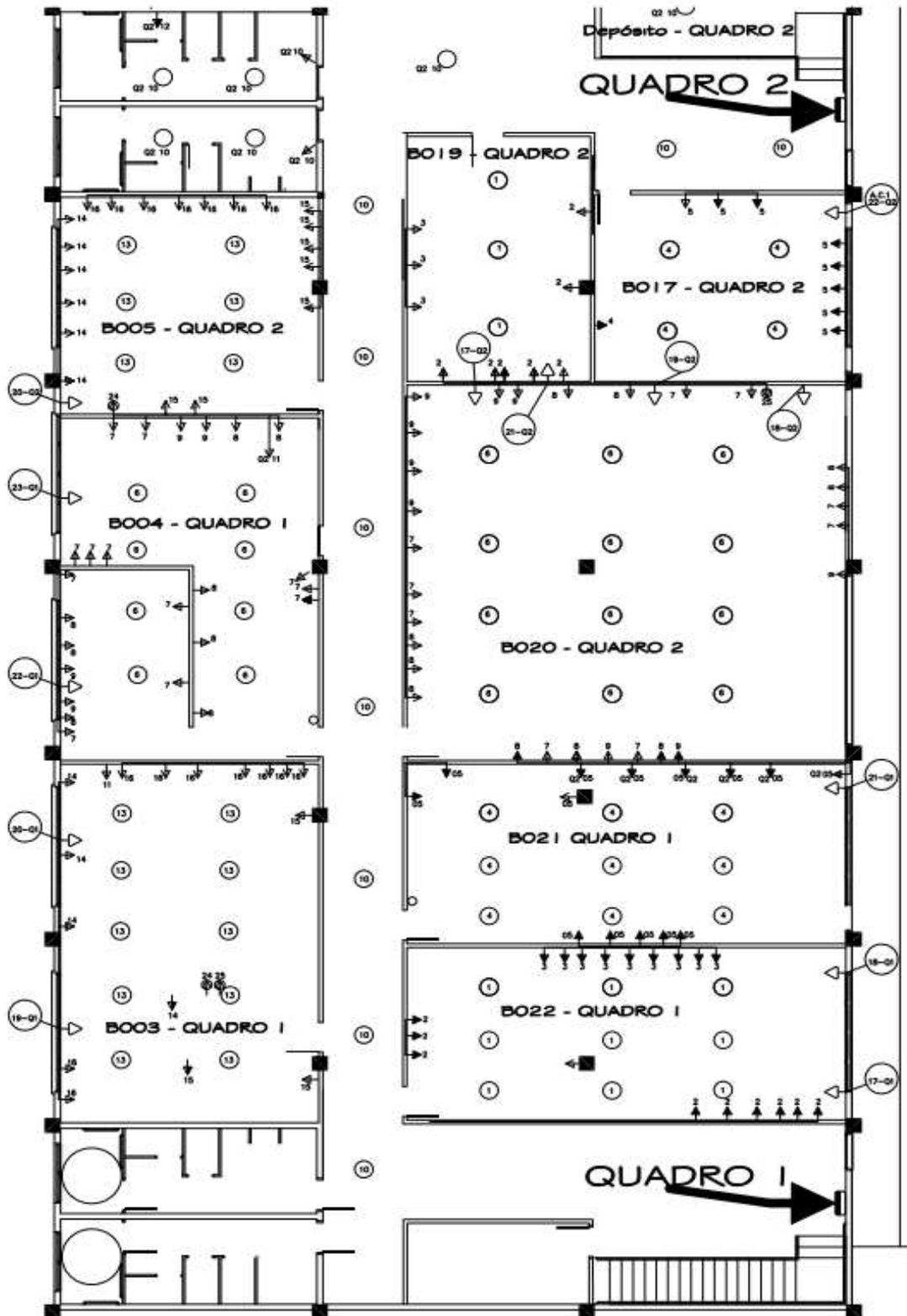
# UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIAS

CAMPUS DE BLUMENAU

Rua João Pessoa, 2750, CEP 89036-256

ANEXO



# UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIAS

CAMPUS DE BLUMENAU

Rua João Pessoa, 2750, CEP 89036-256

## NORMAS GERAIS DE FUNCIONAMENTO, UTILIZAÇÃO E SEGURANÇA DO LABORATÓRIO DE FIBRAS E FIAÇÃO - LAFIF

### 1. INTRODUÇÃO

O Laboratório de Fibras e Fiação – LAFIF, é um espaço destinado ao estudo integrado das disciplinas que envolvam experimentos relacionados com as disciplinas de Tecnologia de Fiação, e demais assuntos que envolvam os equipamentos que compõe este ambiente. Este laboratório está disponível para os acadêmicos dos cursos de Engenharia Têxtil da UFSC, campus de Blumenau, bem como para os demais acadêmicos da UFSC, devidamente autorizados.

O objetivo geral do laboratório é que sirva de local para a aquisição do conhecimento diferenciado de engenharia têxtil, mediante a aplicação de novas metodologias de ensino-aprendizagem, aprimorando a formação básica do acadêmico. Neste ambiente será incentivado o uso de práticas e métodos inovadores que elevem a qualidade de ensino e estimulem o raciocínio criativo dos seus usuários, bem como a realização de experimentos voltados à pesquisa e extensão.

### 2. FUNCIONAMENTO

O laboratório de Fibras e Fiação – LAFIF é destinado preferencialmente para alunos do curso de Engenharia Têxtil, acompanhados pelo professor da disciplina, orientador, técnico e/ou do monitor. Somente poderão utilizar o laboratório alunos sem a presença do professor/técnico, sob autorização do orientador e do coordenador do laboratório, porém sempre em um mínimo de dois alunos, ou seja, nenhum aluno poderá utilizar o laboratório sem um acompanhante.

#### 2.1 Horário de Funcionamento

Segunda à Sexta das 8h às 22h sob responsabilidade do professor e/ou monitor ou técnico de laboratório. Nos finais de semana o laboratório somente poderá ser utilizado mediante autorização do professor orientador e do coordenador do laboratório.

#### 2.2. Reservas

Os professores devem efetuar a reserva do Laboratório de Fibras e Fiação diretamente com o técnico responsável e confirmar com o técnico o seu uso, bem como encaminhar a prática a ser realizada (procedimentos) pelo menos com 2 dias de antecedência.

# UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIAS

CAMPUS DE BLUMENAU

Rua João Pessoa, 2750, CEP 89036-256

**OBS.:** Caso haja desistência da reserva, o técnico deverá ser imediatamente comunicado via e-mail, para que o laboratório fique novamente disponível.

### 3. NORMAS GERAIS DE USO DO LABORATÓRIO DE FIBRAS E FIAÇÃO

A falta de observação das normas abaixo relacionadas implicará na restrição do acesso ou a retirada do usuário das dependências do Laboratório.

1. O LAFIF deverá ter um coordenador designado pelo Colegiado do curso de Engenharia Têxtil.
2. O LAFIF está disponível para a comunidade acadêmica nos horários de funcionamento já designados, com acesso permitido a docentes do curso de Engenharia Têxtil, alunos regularmente matriculados e em horário de aula, servidores técnicos administrativos com atividades vinculadas ao laboratório, servidores em efetivo exercício de suas funções ou terceiros designados para a manutenção e fiscalização nos laboratórios, terceiros e externos com autorização pelo coordenador do laboratório e equipe de limpeza acompanhada por professor ou técnico de laboratório.
3. As chaves do Laboratório encontram-se na recepção, no quadro geral, localizado no Bloco A da Sede Acadêmica, e a sua retirada e devolução deverá ser realizada mediante registro em formulário disponibilizado. Não é permitida a realização de cópias de chaves dos laboratórios.
4. As portas dos Laboratórios deverão permanecer trancadas na ausência de usuários devidamente autorizados.
5. Não deverão ser afixados quadros, cartazes, folhetos ou qualquer outro meio de informação dentro do Laboratório e/ou na porta, sem prévia autorização.
6. Os laboratórios deverão ser utilizados preferencialmente para a realização de aulas práticas e experimentos de projetos de pesquisa e extensão. Estes espaços não deverão ser utilizados como salas particulares, salas de atendimento, salas de reuniões ou em quaisquer outras atividades nas quais a utilização da estrutura e equipamentos dos laboratórios seja desnecessária.
7. O número máximo de alunos nas aulas experimentais é definido pelo Departamento. O limite máximo de ocupação para cada laboratório deverá ser respeitado.
6. A permanência no Laboratório de Fibras e Fiação exige postura e responsabilidade, observando-se o silêncio necessário para o estudo e a obrigatoriedade do uso de EPI necessário de acordo com o experimento que será realizado.

## UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIAS

CAMPUS DE BLUMENAU

Rua João Pessoa, 2750, CEP 89036-256

7. É obrigatório o uso de jaleco em qualquer atividade no Laboratório de Fibras e Fiação, tanto nas atividades de ensino quanto de pesquisa.
8. Não é permitida a entrada de alimentos e bebidas nas dependências do Laboratório de Fibras e Fiação .
9. Os celulares deverão ser mantidos desligados durante o período de aulas no Laboratório de Fibras e Fiação .
10. Caso algum equipamento não ligue ou apresente qualquer defeito, comunicar imediatamente ao responsável.
11. Todo o material fornecido durante as aulas e estudos livres é de total responsabilidade do aluno, devendo o mesmo zelar por ele.
12. Não é permitida a presença de alunos ou de qualquer pessoa sem vínculo com a Instituição, nas dependências do Laboratório de Fibras e Fiação , sem autorização e sem a presença de um responsável.
13. Não é permitida a prática no Laboratório de Fibras e Fiação com trajés curtos como shorts, bermudas ou saias curtas. Também é vedado o uso de sandálias ou sapatos abertos.
14. O local de trabalho deve ser mantido limpo e organizado, antes, durante e após o uso. Ao final dos experimentos, todos os materiais devem ser deixados no lugar em que foram encontrados inicialmente e devidamente limpos.
15. As orientações do roteiro e do professor responsável devem ser seguidas à risca. Em caso de dúvida ou emergência, procure imediatamente o professor.
16. Ferida exposta deve estar devidamente protegida.
17. Em caso de acidente, com ou sem vítimas, deve-se manter a calma e não criar pânico. O trabalho deve ser parado imediatamente, isolar a área atingida, comunicar os colegas e alertar o professor. Só corrigir o problema ou socorrer a vítima se tiver certeza do procedimento adequado. Caso o aluno sinta-se mal, deve avisar o professor e colegas e sair imediatamente do laboratório.
18. É expressamente proibido fumar no laboratório.
19. O empréstimo e/ou retirada de materiais dos Laboratórios somente poderá ser realizada sob autorização do Coordenador de Laboratório e do Técnico de Laboratório
20. Os laboratórios devem ter EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO COLETIVA - EPC, do tipo para combate e prevenção de incêndio, tais como: caixas de areia, extintores de incêndio dos tipos: CO<sub>2</sub> e pó químico, que deverão ficar em lugar de livre acesso.

## UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIAS

CAMPUS DE BLUMENAU

Rua João Pessoa, 2750, CEP 89036-256

21. O laboratório deverá possuir EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL EPI, tais como: óculos de segurança, máscara contra gases, chuveiro e lava olhos em funcionamento e caixas de primeiros socorros.
22. O laboratório deve possuir uma lista com telefones de emergência. Bombeiros 193; Polícia 190; Centro de Informações Toxicológicas - CIT, (48)3721-1520; (48)3721-955323 ou 0800-643 5252.
23. Qualquer dano ou defeito em equipamentos de segurança deverá ser comunicado ao responsável imediatamente.
24. As aulas práticas de laboratório deverão ter o acompanhamento contínuo de um supervisor durante todo o seu desenvolvimento.
25. Os horários de realização das atividades de extensão e pesquisa serão disponibilizados pelo coordenador de laboratório no início de cada semestre, após definição dos horários das atividades de ensino.
26. É de responsabilidade do coordenador do laboratório fazer cumprir as normas de gerenciamento de resíduos da instituição, conhecer e observar a legislação vigente, sistematizar e padronizar o gerenciamento dos resíduos.
27. O não cumprimento destas normas poderá acarretar punição ao aluno ou à equipe.

### **3.1 Caberá ao professor responsável pelas atividades e ao técnico do laboratório observar as seguintes normas adicionais:**

- Se as janelas do Laboratório permanecem fechadas.
- Se o ar condicionado está desligado.
- Se todos os equipamentos estão corretamente desligados.
- Se o laboratório está em perfeitas condições de uso recolhendo todo o material didático utilizado.

### **3.2 Permanência no laboratório**

- Por razões de segurança, nunca trabalhar sozinho no laboratório.
- É obrigatória a utilização de jaleco (avental, guarda pó), calças compridas e calçados fechados (não trabalhar de sandálias ou chinelos, bermudas ou similares).
- Manter presos os cabelos longos ao realizar qualquer experiência no laboratório.
- Não colocar na bancada de laboratório, bolsas, agasalhos ou qualquer material estranho ao trabalho.

# UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIAS

CAMPUS DE BLUMENAU

Rua João Pessoa, 2750, CEP 89036-256

- Aprender a usar e utilizar corretamente os EPI's e EPC's (equipamentos de proteção individual e coletiva) disponíveis no laboratório: luvas, máscaras, óculos, capelas, etc.
- Conhecer o funcionamento dos equipamentos e certificar-se da correta montagem da aparelhagem antes de operá-los e iniciar um experimento.
- Não abrir qualquer recipiente antes de reconhecer seu conteúdo pelo rótulo.
- Não guardar recipientes com reagentes, soluções ou produtos de reações sem efetuar a correta rotulação.
- Quando o laboratório estiver vazio deve permanecer trancado.
- Observar a corrente correta dos equipamentos com a rede (110 V/220 V).
- Sempre verificar as condições de fios, tomadas e plugues. 24. Conhecer o Mapa de Riscos dos laboratórios de Ensino.
- Informe-se sobre os tipos e a localização dos extintores de incêndio.
- Em caso de incêndio em equipamentos elétricos, combater o fogo somente com extintores de gás carbônico (CO<sub>2</sub>).
- A limpeza do laboratório (estrutura física pisos, paredes, janelas) é realizada pela equipe de limpeza do campus.
- A limpeza dos equipamentos e utensílios utilizados nas aulas práticas é realizada pelos alunos com supervisão e orientação dos docentes ao final da aula e revisada pelos laboratoristas. Os resíduos gerados durante a execução da prática devem ser devidamente descartados. Em caso de dúvida consulte sempre o professor ou o técnico responsável.
- Manter todos os equipamentos desligados da tomada de energia antes e após o uso.
- As pessoas que precisem utilizar os laboratórios fora do horário das aulas, não pertencentes ao pessoal técnico, somente poderão fazê-lo mediante autorização do coordenador. Estas pessoas deverão ser informadas a respeito do regulamento do laboratório, usar os mesmos tipos de proteção utilizados pelas pessoas que trabalham no laboratório e estarem cientes dos riscos existentes no laboratório.

## 4. SEGURANÇA

### 4.1 Equipamentos elétricos

- Verifique a integridade das tomadas e plugs. Não utilize caso não estejam em perfeitas condições, com o fio terra ligado e perfeita adequação de voltagem.

# UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIAS

CAMPUS DE BLUMENAU

Rua João Pessoa, 2750, CEP 89036-256

- Não utilize equipamentos elétricos sobre superfícies úmidas, com o chão molhado ou próximo a substâncias voláteis ou inflamáveis.
- Desligue o equipamento assim que terminar de utilizá-lo.

## 4.2 Incêndio

### 4.2.1 Cuidados para Evitar Incêndios

- Assegurar o bom estado dos quadros da rede elétrica.
- Assegurar o uso adequado das tomadas.
- Armazenamento dos bujões de gás em local bem ventilado fora do prédio.
- Solventes químicos não podem ser armazenados próximos a fornos, estufas e locais aquecidos.
- Os laboratórios devem ser fechados adequadamente, porém, permitindo o acesso à Brigada de Incêndio, visto que o incêndio pode se alastrar e ameaçar a Instituição como um todo.

### 4.2.2 Como Proceder em caso de Incêndio

Se um pequeno incêndio começar no laboratório e estiver restrito a um béquer, um frasco ou outro recipiente pequeno pode-se tentar dominá-lo com o extintor apropriado ou abafá-lo com uma coberta.

Se o incêndio não estiver limitado a uma pequena área, se houver envolvimento de materiais voláteis ou tóxicos ou se as tentativas de conter um pequeno incêndio forem inúteis, devem-se tomar as seguintes providências:

- Informar todo o pessoal nas áreas vizinhas da existência de um foco de incêndio.
- Dê o alarme pelo meio disponível aos responsáveis.
- Se não souber combater o fogo, ou não puder dominá-lo, saia do local, fechando todas as portas e janelas atrás de si, mas sem trancá-las, desligando a eletricidade, alertando os demais ocupantes do andar e informando os laboratórios vizinhos da ocorrência do incêndio.
- Não perca tempo tentando salvar objetos, salve sua vida.
- Mantenha-se vestido, pois a roupa protege o corpo contra o calor e a desidratação.
- Procure alcançar o térreo ou as saídas de emergência do prédio, sem correr.

Jamais use o elevador, pois a energia é normalmente cortada, e ele poderá ficar parado, sem contar que existe o risco dele abrir justamente no andar em chamas.

# UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIAS

CAMPUS DE BLUMENAU

Rua João Pessoa, 2750, CEP 89036-256

- É da responsabilidade do professor e do monitor de laboratório conhecer os disjuntores de suas instalações e desligá-los.

- Entrar em contato com o bombeiro através do telefone 193, explicar a natureza do fogo e identificar todos os possíveis produtos de risco como fumaças tóxicas, materiais potencialmente explosivos, meios de combater o fogo, etc.

### 4.2.3 Classes de Incêndios

Classe A – combustíveis comuns como Madeira, papel, tecidos, plásticos, etc.

Classe B – líquidos combustíveis e inflamáveis

Classe C – fogo em equipamentos elétricos

Classe D – metais combustíveis

### 4.2.4 Tipos de Extintores

Extintores de Pó Seco – tipo ABC – estes extintores são utilizados em incêndios da classe A, B e C. Os extintores de água pressurizada devem ser utilizados somente em incêndios da classe A. Não use este tipo de extintor em materiais carregados eletricamente, pois poderá resultar em choque elétrico. Se utilizado sobre líquido inflamável pode causar o espalhamento do fogo.

Nenhum destes extintores deve ser utilizado em incêndios provocados por metais combustíveis. Deve-se utilizar o extintor tipo “Químico Seco” com pó químico especial para cada material.

# UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIAS

CAMPUS DE BLUMENAU

Rua João Pessoa, 2750, CEP 89036-256

## NORMAS GERAIS DE FUNCIONAMENTO, UTILIZAÇÃO E SEGURANÇA DO LABORATÓRIO DE TECIDOS E MALHAS – LABTEC

### 1. INTRODUÇÃO

Este manual contendo as normas básicas de funcionamento, utilização, segurança de laboratório e de procedimento para a utilização do laboratório, deve ser disponibilizado a todos os alunos que cursarem disciplinas experimentais e que realizarem atividades de pesquisa e extensão relacionadas ao Laboratório de Tecidos e Malhas do curso de Engenharia Têxtil.

*É importante enfatizar que este regimento servirá de guia e como informação básica para a segurança de todos durante as atividades executadas no LABTEC*

O laboratório de Tecidos e Malhas (LABTEC) do Curso de Engenharia Têxtil, localizado no Bloco B da sede acadêmica, sala 114, possui equipamentos que possibilitam o desenvolvimento de superfícies têxteis como tecidos, malhas e nãotecidos, bem como a realização de ensaios para verificação de propriedades e avaliação da qualidade destes substratos têxteis.

O espaço do LABTEC é destinado ao estudo integrado das disciplinas que envolvam experimentos relacionados com as disciplinas de Tecnologia de Malharia I e II, Tecnologia de Tecelagem I e II e Tecnologia de Tecidos Nãotecidos e demais assuntos que envolvam os equipamentos, matérias-primas e produtos que compõe este ambiente. Este laboratório está disponível para os acadêmicos dos cursos de Engenharia Têxtil da UFSC, campus Blumenau, bem como para os demais acadêmicos da UFSC devidamente autorizados.

O objetivo geral do laboratório é que sirva de local para a aquisição do conhecimento diferenciado no campo da engenharia têxtil, mediante a aplicação de novas metodologias de ensino-aprendizagem, aprimorando a formação básica do acadêmico. Neste ambiente será incentivado o uso de práticas e métodos inovadores que elevem a qualidade de ensino e estimulem o raciocínio criativo dos seus usuários, bem como a realização de experimentos voltados à pesquisa e extensão.

### 2. FUNCIONAMENTO

O LABTEC é destinado preferencialmente para alunos do curso de Engenharia Têxtil, acompanhados pelo professor da disciplina, orientador, técnico e/ou do monitor. Somente poderão

# UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIAS

CAMPUS DE BLUMENAU

Rua João Pessoa, 2750, CEP 89036-256

utilizar o laboratório alunos sem a presença do professor/técnico sob a autorização do orientador e do coordenador do laboratório, porém, preferentemente, em um mínimo de dois alunos.

## 2.1 Horário de Funcionamento

Segunda à sexta-feira entre as 8h às 22h sob responsabilidade do professor e/ou monitor ou técnico de laboratório. Nos finais de semana o laboratório somente poderá ser utilizado mediante autorização do professor orientador e do coordenador do laboratório.

## 2.2 Reservas

Os professores devem efetuar e confirmar a reserva do LABTEC diretamente com o técnico responsável, bem como encaminhar a prática a ser realizada (materiais procedimentos) pelo menos com 2 dias de antecedência.

OBS.: Caso haja desistência da reserva, o técnico deverá ser imediatamente comunicado via e-mail.

## 2.3 Números importantes

Polícia	190
SAMU	192
Bombeiros	193
Centro de Informações Toxicológicas (CIT)	(48)3721-1520 (48)3721-955323 0800-643 5252

## 3. NORMAS GERAIS DE USO DO LABTEC

A falta de observação das normas abaixo relacionadas implicará na restrição de acesso ou a retirada do usuário das dependências do laboratório.

1. O LABTEC deverá ter um coordenador designado pelo Colegiado do curso de Engenharia Têxtil.
2. O LABTEC está disponível para a comunidade acadêmica nos horários de funcionamento já designados, com acesso permitido aos docentes do curso de Engenharia Têxtil, alunos regularmente matriculados, servidores técnicos administrativos com atividades vinculadas ao laboratório, servidores em efetivo exercício de suas funções ou

## UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIAS

CAMPUS DE BLUMENAU

Rua João Pessoa, 2750, CEP 89036-256

- terceiros designados para a manutenção, fiscalização e limpeza dos laboratórios e terceiros e externos com autorização pelo coordenador do laboratório.
3. As chaves do Laboratório encontram-se na recepção, no quadro geral, localizado no Bloco A da Sede Acadêmica, e a sua retirada e devolução deverá ser realizada mediante registro em formulário disponibilizado. Não é permitida a realização de cópias de chaves dos laboratórios.
  4. As portas dos laboratórios deverão permanecer trancadas na ausência de usuários devidamente autorizados.
  5. Não devem ser afixados quadros, cartazes, folhetos ou qualquer outro meio de informação dentro do laboratório e/ou na porta, sem prévia autorização.
  6. Os laboratórios deverão ser utilizados preferencialmente para a realização de aulas práticas e experimentos de projetos de pesquisa e extensão. Estes espaços não deverão ser utilizados como salas particulares, salas de atendimento, salas de reuniões ou qualquer outra atividade na qual a utilização da estrutura e equipamentos dos laboratórios seja desnecessária.
  7. O número máximo de alunos nas aulas experimentais é definido pelo Departamento, e o limite máximo de ocupação deverá ser respeitado.
  8. A permanência no LABTEC exige postura e responsabilidade, observando-se o silêncio necessário para o estudo e a obrigatoriedade do uso de vestuário adequado e EPI necessário, de acordo com o experimento que é realizado.
  9. Não é permitida a entrada de alimentos e bebidas nas dependências do LABTEC.
  10. Ferida exposta deve estar devidamente protegida durante as atividades.
  11. Celulares deverão ser mantidos desligados durante o período de aulas no LABTEC.
  12. Caso algum equipamento não ligue ou apresente qualquer defeito, comunicar imediatamente ao responsável.
  13. O material fornecido durante as aulas e estudos é de total responsabilidade do aluno, devendo o mesmo zelar por ele.
  14. Não é permitida a presença de alunos ou de qualquer pessoa sem vínculo com a instituição nas dependências do LABTEC sem autorização e sem a presença de um responsável.
  15. O local de trabalho deve ser mantido limpo e organizado, antes, durante e após sua utilização. Ao final dos experimentos todos os materiais devem ser deixados no lugar em que foram encontrados inicialmente e devidamente limpos.

## UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIAS

CAMPUS DE BLUMENAU

Rua João Pessoa, 2750, CEP 89036-256

16. As orientações dos procedimentos de execução das atividades e do professor responsável devem ser seguidas à risca. Em caso de dúvida, procurar imediatamente o professor.
17. Em caso de acidente, o trabalho deverá ser interrompido imediatamente, a área atingida isolada, e os colegas e o professor/técnico/monitor comunicado. Só corrigir o problema ou socorrer a vítima se tiver certeza do procedimento adequado. Caso contrário o aluno deverá ser imediatamente encaminhado a uma unidade de Pronto Atendimento.
18. Caso o aluno sinta-se mal, deve avisar o professor/técnico/monitor e colegas e sair imediatamente do laboratório.
19. O empréstimo e/ou retirada de materiais do LABTEC poderá ser somente realizada mediante autorização do coordenador e do técnico de Laboratório
20. É importante que o laboratório possua Equipamento de Proteção Coletiva (EPC), do tipo para combate e prevenção de incêndio, tais como: extintores de incêndio dos tipos: CO<sub>2</sub> e pó químico, que deverão ficar em lugar de livre acesso, e kit de primeiro socorros.
21. O laboratório deverá possuir Equipamento de Proteção Individual (EPI), tais como: óculos de segurança, máscaras contra gases, protetores auriculares e luvas, caixas de primeiros socorros.
22. Após a realização das atividades, seja aula prática ou extracurriculares, destinar corretamente os resíduos produzidos, sendo proibida sua liberação em locais inadequados, acondicionando e catalogando de acordo com as normas técnicas específicas. Em caso de dúvida consulte sempre o professor ou o técnico responsável.
23. Qualquer dano ou defeito em equipamentos de segurança deverá ser comunicado ao responsável imediatamente.
24. As aulas práticas deverão ter o acompanhamento contínuo de um supervisor durante todo o seu desenvolvimento.
25. A limpeza do laboratório (estrutura física – pisos, paredes, janelas) é realizada pela equipe de limpeza do campus.
26. O coordenador/professor/monitor/técnico responsável não se responsabiliza por qualquer tipo de material esquecido no laboratório.

# UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIAS

CAMPUS DE BLUMENAU

Rua João Pessoa, 2750, CEP 89036-256

## 3.1 Permanência no laboratório

1. Por razões de segurança, evitar trabalhar sozinho nos equipamentos do laboratório.
2. É obrigatório a utilização de jaleco (avental, guarda-pó), calças compridas e sapatos fechados durante as atividades práticas executadas no laboratório. Não é permitido realizar ensaios calçando sandálias abertas, saltos altos ou chinelos, vestindo bermudas ou similares, tanto nas atividades de ensino quanto de pesquisa.
3. Não é permitido utilizar acessórios tais como brincos compridos, colares, pulseiras, relógios e bonés quando estiver manuseando os equipamentos.
4. Cabelos longos devem ser mantidos presos ao realizar qualquer atividade no laboratório.
5. É proibido fumar no laboratório.
6. Não colocar sobre as mesas dos equipamentos, ou próximos aos mesmos, bolsas, agasalhos ou qualquer outro tipo de material estranho ao trabalho.
7. Aprender a utilizar corretamente os EPI's e EPC's disponíveis no laboratório.
8. Antes de operar qualquer equipamento, seja em atividade de aula prática ou desenvolvimento de projeto, conhecer o seu funcionamento e certificar-se da correta preparação e utilização do mesmo. Para isso, consultar o respectivo procedimento operacional de utilização do respectivo equipamento.
9. Cuidado ao manusear objetos cortantes ou pontiagudos como tesouras, agulhas e estiletes.
10. Utilizar os equipamentos somente para a realização de atividades previamente permitidas pelo coordenador/professor/monitor/técnico responsável pelo mesmo.
11. Bobinas/cones de fios, lupas conta-fios, tecidos, malhas, tecidos não tecidos, tesouras, pinças, material de papelaria e qualquer outro tipo de utensílio/ferramenta deve ser corretamente guardado após sua utilização.
12. Não é permitido aos usuários dos laboratórios abrirem os equipamentos por qualquer motivo, mesmo que para análise de qualquer anomalia. Pede-se que o usuário informe ao coordenador/professor/monitor/técnico sobre qualquer irregularidade para que sejam tomadas as providências para manutenção. A manutenção corretiva e preventiva é realizada por uma equipe técnica especializada que avalia a necessidade de manutenção do equipamento.

## UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIAS

CAMPUS DE BLUMENAU

Rua João Pessoa, 2750, CEP 89036-256

13. Sempre verificar as condições de fios, tomadas e plugues, observando a voltagem dos equipamentos antes de ligá-los a rede.
14. Manter todos os equipamentos desligados da tomada de energia após a utilização.
15. Não é permitido manusear os equipamentos com fones de ouvido.
16. Pessoas não autorizadas não podem manusear os equipamentos existentes no laboratório.
17. A limpeza dos equipamentos e utensílios utilizados nas aulas práticas é realizada pelos alunos com supervisão e orientação do docente presente, e, ao final da aula, revisada pelo técnico.
18. Desligar sempre os equipamentos após a sua utilização e retirá-los da tomada.
19. Trancar sempre a porta ao sair do laboratório e afixar na porta onde se encontra. Caso a saída seja superior a 10 minutos, devolver a chave à recepção.
20. Ao sair em definitivo do laboratório, desligar a luz.
21. Informar-se sobre a localização dos extintores de incêndio.
22. Em caso de incêndio em equipamentos elétricos, combater o fogo somente com extintores.
23. Após a realização das atividades, seja aula prática ou extracurriculares, destinar corretamente os resíduos produzidos, sendo proibida sua liberação em locais inadequados, acondicionando e catalogando de acordo com as normas técnicas específicas. Em caso de dúvida consulte sempre o professor ou o técnico responsável.
24. Para a utilização dos equipamentos para atividades não realizadas em aulas práticas, fazer o pré-agendamento com o técnico responsável.
25. Utilizar os substratos fibrosos e qualquer tipo de material didático e equipamentos somente quando autorizado.
26. Nenhum equipamento ou material pode ser retirado do laboratório sem autorização prévia do professor/técnico responsável pelo mesmo, que comunicará ao coordenador do laboratório.
27. Todos aqueles que utilizarem os laboratórios fora do horário das aulas, não pertencentes ao pessoal técnico, somente poderão fazê-lo mediante autorização do coordenador. É importante que estes tenham conhecimento deste regimento, da importância da utilização

# UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIAS

CAMPUS DE BLUMENAU

Rua João Pessoa, 2750, CEP 89036-256

dos EPI's e EPC's (quando necessário) e estejam cientes dos riscos existentes no laboratório.

28. Manter a harmonia no ambiente de trabalho. Brincadeiras devem ser evitadas, pois podem ocasionar acidentes.

### **3.2 Competências do coordenador do laboratório**

1. É de responsabilidade do coordenador do laboratório fazer cumprir as normas de gerenciamento de resíduos da instituição, conhecer e observar a legislação vigente, sistematizar e padronizar o gerenciamento dos resíduos.
2. Os horários de realização das atividades de extensão e pesquisa serão disponibilizados pelo coordenador de laboratório no início de cada semestre, após definição dos horários das atividades de ensino.
3. O não cumprimento destas normas poderá acarretar na punição ao aluno ou à equipe.
4. Conhecer a localização dos disjuntores do laboratório.

### **3.3 Competências do professor responsável pela atividade e ao técnico do laboratório quando finalizada a aula prática**

1. Verificar se as janelas do laboratório estão fechadas.
2. Verificar se o ar condicionado e os equipamentos estão desligados.
3. Verificar se o laboratório está em perfeitas condições de utilização após o recolhimento do material didático utilizado.
4. O pedido de materiais para as aulas deverá ser entregue, pessoalmente, preenchido e assinado pelos docentes, com 48 horas de antecedência ao técnico do laboratório (isto quando houver alteração da atividade previamente disponibilizada no início de cada semestre).
5. Conhecer a localização dos disjuntores do laboratório.

# UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIAS

CAMPUS DE BLUMENAU

Rua João Pessoa, 2750, CEP 89036-256

## 4. INCÊNDIO

Se um pequeno incêndio começar no laboratório e estiver restrito a um pequeno utensílio, como um frasco ou outro recipiente pequeno, pode-se tentar dominá-lo com o extintor apropriado ou abafá-lo com uma coberta.

Caso o incêndio não esteja limitado a uma pequena área, se houver envolvimento de materiais voláteis ou tóxicos, ou se as tentativas de conter um pequeno incêndio forem inúteis, devem-se tomar as seguintes providências:

- Informar todo o pessoal nas áreas vizinhas da existência de um foco de incêndio.
- Acionar o alarme pelo meio disponível.
- Se não souber combater o fogo, ou não puder dominá-lo, sair do local, fechando todas as portas e janelas atrás de si, mas sem trancá-las, desligando a eletricidade, alertando os demais ocupantes do andar e informando os laboratórios vizinhos da ocorrência do incêndio.
- Não perder tempo tentando salvar objetos, mas sim sua vida.
- Manter-se vestido, pois o vestuário protege o corpo contra o calor e a desidratação.
- Procurar alcançar o andar térreo ou as saídas de emergência do prédio.
- Jamais utilizar o elevador, pois a energia é normalmente cortada, e ele poderá ficar parado.
- Desligar os disjuntores de suas instalações.
- Entrar em contato com o bombeiro através do telefone 193, explicar a natureza do fogo e identificar todos os possíveis produtos/equipamentos e materiais potencialmente explosivos, etc.

### 4.1 Classes de Incêndios

- Classe A: combustíveis comuns como madeira, papel, tecidos, plásticos, etc.
- Classe B: líquidos combustíveis e inflamáveis.
- Classe C: fogo em equipamentos elétricos.
- Classe D: metais combustíveis.



UNIVERSIDADE FEDERAL  
DE SANTA CATARINA  
Campus Blumenau

# UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIAS

CAMPUS DE BLUMENAU

Rua João Pessoa, 2750, CEP 89036-256

## 4.2 Tipos de Extintores

- Extintores de Pó Seco (tipo ABC) são utilizados em incêndios da classe A, B e C.
- Os extintores de água pressurizada devem ser utilizados somente em incêndios da classe A. Não utilizar este tipo de extintor em materiais carregados eletricamente, pois poderá resultar em choque elétrico. Se utilizado sobre líquido inflamável pode causar o espalhamento do fogo.
- Nenhum destes extintores deve ser utilizado em incêndios provocados por metais combustíveis. Neste caso, deve-se utilizar o extintor tipo “Químico Seco” com pó químico especial para cada material.

# **UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA**

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIAS

CAMPUS DE BLUMENAU

Rua João Pessoa, 2750, CEP 89036-256

## **NORMAS GERAIS DE FUNCIONAMENTO, UTILIZAÇÃO E SEGURANÇA DO LABORATÓRIO DE DESENVOLVIMENTO DE PRODUTOS TÊXTEIS - LDPT**

### **1. INTRODUÇÃO**

O Laboratório de Desenvolvimento de Produtos Têxteis – LDPT, possui equipamentos que possibilitam a execução de algumas etapas do processo de confecção de produtos têxteis, contando com estrutura adequada para a realização de modelagem, corte, costura e acabamentos. É um espaço destinado ao estudo integrado das disciplinas que envolvam práticas relacionadas às disciplinas BLU1904 - CAD/CAM Aplicado na Indústria Têxtil, BLU1810 - Tecnologia da Confecção, suporte à disciplina BLU1630 - Introdução ao Design e Moda, auxiliando nas práticas de ensino, pesquisa e extensão.

Este laboratório está disponível para os acadêmicos dos cursos de Engenharia Têxtil da UFSC, campus de Blumenau, bem como para os demais acadêmicos da UFSC, devidamente autorizados.

O objetivo geral do laboratório é proporcionar um espaço com equipamentos e materiais adequados para aplicação e construção do conhecimento na área da engenharia têxtil, mediante a utilização de novas metodologias de ensino-aprendizagem, aprimorando a formação básica do acadêmico. Neste ambiente será incentivado o uso de práticas e métodos inovadores que elevem a qualidade de ensino e estimulem o raciocínio criativo dos seus usuários, bem como a realização de práticas voltadas à pesquisa e extensão.

### **2. FUNCIONAMENTO**

O Laboratório de Desenvolvimento de Produtos Têxteis – LDPT é destinado preferencialmente para alunos do curso de Engenharia Têxtil, acompanhados pelo professor da disciplina, orientador, técnico e/ou do monitor. Somente poderão utilizar o laboratório alunos sem a presença do professor/técnico, sob autorização do orientador e do coordenador do laboratório, porém sempre em um mínimo de dois alunos, ou seja, nenhum aluno poderá utilizar o laboratório sem um acompanhante.

# UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIAS

CAMPUS DE BLUMENAU

Rua João Pessoa, 2750, CEP 89036-256

## 2.1 Horário de Funcionamento

Segunda à Sexta das 8h às 22h sob responsabilidade do professor e/ou monitor ou técnico de laboratório. Nos finais de semana o laboratório somente poderá ser utilizado mediante autorização do professor orientador e do coordenador do laboratório.

## 2.2 Reservas

Os professores devem efetuar a reserva do LDPT diretamente com o coordenador, subcoordenador ou técnico responsável e confirmar com um dos responsáveis o seu uso, bem como encaminhar a prática a ser realizada pelo menos com 2 dias de antecedência.

**OBS.:** Caso haja desistência da reserva, o técnico deverá ser imediatamente comunicado via e-mail, para que o laboratório fique novamente disponível.

## 3. NORMAS GERAIS DE USO DO LDPT

A falta de observação das normas abaixo relacionadas implicará na restrição do acesso ou a retirada do usuário das dependências do Laboratório.

1. O LDPT deverá ter um coordenador designado pelo Colegiado do curso de Engenharia Têxtil.
2. O LDPT está disponível para a comunidade acadêmica nos horários de funcionamento já designados, com acesso permitido a docentes do curso de Engenharia Têxtil, alunos regularmente matriculados e em horário de aula, servidores técnicos administrativos com atividades vinculadas ao laboratório, servidores em efetivo exercício de suas funções ou terceiros designados para a manutenção e fiscalização nos laboratórios, terceiros e externos com autorização pelo coordenador do laboratório e equipe de limpeza acompanhada por professor ou técnico de laboratório.
3. As chaves do Laboratório encontram-se na recepção, no quadro geral, localizado no Bloco A da Sede Acadêmica, e a sua retirada e devolução deverá ser realizada mediante registro em formulário disponibilizado. Não é permitida a realização de cópias de chaves dos laboratórios.
4. As portas dos Laboratórios deverão permanecer trancadas na ausência de usuários devidamente autorizados.

## UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIAS

CAMPUS DE BLUMENAU

Rua João Pessoa, 2750, CEP 89036-256

5. Não deverão ser afixados quadros, cartazes, folhetos ou qualquer outro meio de informação dentro do Laboratório e/ou na porta, sem prévia autorização.
6. Os laboratórios deverão ser utilizados preferencialmente para a realização de aulas práticas e validações de projetos de pesquisa e extensão.
7. O número máximo de alunos nas aulas práticas é definido pelo Departamento. O limite máximo de ocupação para cada laboratório deverá ser respeitado.
6. A permanência no LDPT exige postura e responsabilidade, observando-se o silêncio necessário para o estudo e a obrigatoriedade do uso de EPI necessário de acordo com o exercício que será realizado.
7. É obrigatório o uso de jaleco em qualquer atividade a ser realizada no LDPT, tanto nas atividades de ensino quanto de pesquisa.
8. Não é permitida a entrada de alimentos e bebidas nas dependências do LDPT.
9. Os celulares deverão ser mantidos desligados durante o período de aulas no LDPT.
10. Caso algum equipamento não ligue ou apresente qualquer defeito, comunicar imediatamente ao responsável.
11. Todo o material fornecido durante as aulas e estudos livres é de total responsabilidade do aluno, devendo o mesmo zelar por ele.
12. Não é permitida a presença de alunos ou de qualquer pessoa sem vínculo com a Instituição, nas dependências do LDPT, sem autorização e sem a presença de um responsável.
13. Não é permitida a prática no LDPT com trajés curtos como shorts, bermudas ou saias curtas. Também é vedado o uso de sandálias ou sapatos abertos.
14. O local de trabalho deve ser mantido limpo e organizado, antes, durante e após o uso. Ao final dos exercícios, todos os materiais devem ser deixados no lugar em que foram encontrados inicialmente e devidamente limpos.
15. As orientações do roteiro e do professor responsável devem ser seguidas à risca. Em caso de dúvida ou emergência, procure imediatamente o professor.
16. Ferida exposta deve estar devidamente protegida.
17. Em caso de acidente, com ou sem vítimas, deve-se manter a calma e não criar pânico. O trabalho deve ser parado imediatamente, isolar a área atingida, comunicar os colegas e alertar o professor. Só corrigir o problema ou socorrer a vítima se tiver certeza do procedimento adequado. Caso o aluno sintá-se mal, deve avisar o professor e colegas e sair imediatamente do laboratório.

## UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIAS

CAMPUS DE BLUMENAU

Rua João Pessoa, 2750, CEP 89036-256

18. É expressamente proibido fumar no laboratório.
19. O empréstimo e/ou retirada de materiais dos Laboratórios somente poderá ser realizada sob autorização do Coordenador de Laboratório e do Técnico de Laboratório
20. Os laboratórios devem ter EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO COLETIVA - EPC, do tipo para combate e prevenção de incêndio, tais como: caixas de areia, extintores de incêndio dos tipos: CO<sub>2</sub> e pó químico, que deverão ficar em lugar de livre acesso.
21. O laboratório deverá possuir EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL EPI, tais como: óculos de segurança, máscara contra gases e caixas de primeiros socorros.
22. O laboratório deve possuir uma lista com telefones de emergência. Bombeiros 193; Polícia 190; Centro de Informações Toxicológicas - CIT, (48) 3721-1520; (48) 3721-955323 ou 0800-643 5252.
23. Qualquer dano ou defeito em equipamentos de segurança deverá ser comunicado ao responsável imediatamente.
24. As aulas práticas de laboratório deverão ter o acompanhamento contínuo de um supervisor durante todo o seu desenvolvimento.
25. Os horários de realização das atividades de extensão e pesquisa serão disponibilizados pelo coordenador de laboratório no início de cada semestre, após definição dos horários das atividades de ensino.
26. É de responsabilidade do coordenador do laboratório fazer cumprir as normas de gerenciamento de resíduos da instituição, conhecer e observar a legislação vigente, sistematizar e padronizar o gerenciamento dos resíduos.
27. O não cumprimento destas normas poderá acarretar punição ao aluno ou à equipe.

### **3.1 Caberá ao professor responsável pelas atividades e ao técnico do laboratório observar as seguintes normas adicionais:**

- Se as janelas do Laboratório permanecem fechadas.
- Se o ar condicionado está desligado.
- Se todos os equipamentos estão corretamente desligados.
- Se o laboratório está em perfeitas condições de uso recolhendo todo o material didático utilizado.

## UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIAS

CAMPUS DE BLUMENAU

Rua João Pessoa, 2750, CEP 89036-256

### 4. PERMANÊNCIA NO LABORATÓRIO

- Por razões de segurança, nunca trabalhar sozinho no laboratório.
- É obrigatória a utilização de jaleco (avental, guarda pó), calças compridas e calçados fechados (não trabalhar de sandálias ou chinelos, bermudas ou similares).
- Não utilizar acessórios tais como brincos compridos, colares, pulseiras e relógios quando estiver manuseando o maquinário.
- Manter presos os cabelos longos ao realizar qualquer atividade no laboratório.
- Evitar colocar nas mesas das máquinas, bolsas, agasalhos ou qualquer material estranho ao trabalho.
- Não é permitido aos usuários dos laboratórios abrir as máquinas e equipamentos existentes neles. A manutenção corretiva e preventiva é realizada por uma equipe técnica especializada que avalia a necessidade de manutenção do equipamento. Pede-se que o usuário informe ao professor/monitor/técnico qualquer irregularidade para que sejam tomadas as providências para manutenção.
- Desligar sempre a máquina após o uso.
- Solicitar ao professor/técnico/monitor, em caso de quebra, a troca da agulha da máquina.
- Conhecer o funcionamento dos maquinários e equipamentos e certificar-se da correta montagem da aparelhagem antes de operá-los e iniciar um exercício.
- Não é permitido o uso de estilete sobre as mesas de modelagem e nem nos manequins.
- Ao utilizar o ferro, o mesmo deverá aquecer por 5 minutos e posicionado em descanso no local adequado. Os ferros podem ser ligados no início da aula e desligado no final.
- Não deixar utensílios como tesouras, pinças e fios próximo a correia da máquina.
- É necessário cuidado ao manusear objetos cortantes ou pontiagudos como tesouras, furadores, alfinetes e agulhas.
- Em caso de acidentes como cortes ou queimaduras, o aluno deve ser imediatamente encaminhado a uma unidade de Pronto Atendimento.
- Qualquer sinal de irregularidade como faíscas, choque ou superaquecimento das máquinas, o aluno deverá avisar ao professor/monitor/técnico que desligará o equipamento da tomada imediatamente para, em seguida, comunicar ao setor de manutenção elétrica o ocorrido.

## UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIAS

CAMPUS DE BLUMENAU

Rua João Pessoa, 2750, CEP 89036-256

- Cuidar ao se deslocar com a cadeira com rodinhas.
- Destinar corretamente os resíduos produzidos durante a realização da aula prática, não devendo liberar resíduos e/ou substâncias agressivas ao meio ambiente em locais inadequados, acondicionando e catalogando de acordo com as normas técnicas específicas.
- Aprender a usar e utilizar corretamente os EPI's e EPC's (equipamentos de proteção individual e coletiva) disponíveis no laboratório.
- Conhecer o funcionamento dos equipamentos e certificar-se da correta montagem da aparelhagem antes de operá-los e iniciar um exercício.
- Os usuários dos laboratórios deverão conferir todas as especificações sobre os equipamentos utilizados antes do uso (consultar o respectivo Procedimento Operacional Padrão – POP). No início de cada semestre e sempre que necessário, o professor orientará seus alunos sobre o uso, manuseio e conservação das máquinas de costura.
- A manutenção e higienização dos equipamentos deverão ser realizadas conforme descrito no respectivo POP.
- Quando o laboratório estiver vazio deve permanecer trancado.
- Verificar, ao encerrar suas atividades, se não foram esquecidos aparelhos ligados.
- Observar a corrente correta dos equipamentos com a rede (110 V/220 V).
- Sempre verificar as condições de fios, tomadas e plugues.
- Conhecer o Mapa de Riscos dos laboratórios de Ensino.
- Informe-se sobre os tipos e a localização dos extintores de incêndio.
- Em caso de incêndio em equipamentos elétricos, combater o fogo somente com extintores de gás carbônico (CO<sub>2</sub>).
- A limpeza do laboratório (estrutura física pisos, paredes, janelas) é realizada pela equipe de limpeza do campus.
- A limpeza dos equipamentos e utensílios utilizados nas aulas práticas é realizada pelos alunos com supervisão e orientação dos docentes ao final da aula e revisada pelos técnicos. Os resíduos gerados durante a execução da prática devem ser devidamente descartados. Em caso de dúvida consulte sempre o professor ou o técnico responsável.
- Sempre que necessário, utilize os equipamentos de proteção individual.

# UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIAS

CAMPUS DE BLUMENAU

Rua João Pessoa, 2750, CEP 89036-256

- Só utilize os tecidos, aviamentos, material didático e equipamentos quando autorizado. Nenhum equipamento ou material podem ser retirados dos laboratórios sem autorização prévia do professor/monitor/técnico responsável pelo mesmo.
- O professor não se responsabiliza pelo material esquecido no laboratório (pen drive, carregadores, notebook, documentos e outros).
- Manter todos os equipamentos desligados da tomada de energia antes e após o uso.
- As pessoas que precisem utilizar os laboratórios fora do horário das aulas, não pertencentes ao pessoal técnico, somente poderão fazê-lo mediante autorização do coordenador. Estas pessoas deverão ser informadas a respeito do regulamento do laboratório, usar os mesmos tipos de proteção utilizados pelas pessoas que trabalham no laboratório e estarem cientes dos riscos existentes no laboratório.
- Manter a harmonia no ambiente de trabalho. Brincadeiras devem ser evitadas, pois podem ocasionar acidentes.

## 5. SEGURANÇA NOS LABORATÓRIOS

### 4.1 Equipamentos elétricos

- Verifique a integridade das tomadas e plugs. Não utilize caso não estejam em perfeitas condições, com o fio terra ligado e perfeita adequação de voltagem.
- Não utilize equipamentos elétricos sobre superfícies úmidas, com o chão molhado.
- Desligue o equipamento assim que terminar de utilizá-lo.

### 4.2 Incêndio

#### 5.2.1 - Cuidados para Evitar Incêndios

- Assegurar o bom estado dos quadros da rede elétrica.
- Assegurar o uso adequado das tomadas.
- Os laboratórios devem ser fechados adequadamente, porém, permitindo o acesso à Brigada de Incêndio, visto que o incêndio pode se alastrar e ameaçar a Instituição como um todo.

## UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIAS

CAMPUS DE BLUMENAU

Rua João Pessoa, 2750, CEP 89036-256

### 5.2.2 Como Proceder em caso de Incêndio

Se um pequeno incêndio começar no laboratório pode-se tentar dominá-lo com o extintor apropriado ou abafá-lo com uma coberta.

Se o incêndio não estiver limitado a uma pequena área ou se as tentativas de conter um pequeno incêndio forem inúteis, devem-se tomar as seguintes providências:

- Informar todo o pessoal nas áreas vizinhas da existência de um foco de incêndio.
- Dê o alarme pelo meio disponível aos responsáveis.
- Se não souber combater o fogo, ou não puder dominá-lo, saia do local, fechando todas as portas e janelas atrás de si, mas sem trancá-las, desligando a eletricidade, alertando os demais ocupantes do andar e informando os laboratórios vizinhos da ocorrência do incêndio.
- Não perca tempo tentando salvar objetos, salve sua vida.
- Mantenha-se vestido, pois a roupa protege o corpo contra o calor e a desidratação.
- Procure alcançar o térreo ou as saídas de emergência do prédio, sem correr. Jamais use o elevador, pois a energia é normalmente cortada, e ele poderá ficar parado, sem contar que existe o risco dele abrir justamente no andar em chamas.
- É da responsabilidade do professor e do monitor de laboratório conhecer os disjuntores de suas instalações e desligá-los.
- Entrar em contato com o bombeiro através do telefone 193, explicar a natureza do fogo e identificar todos os possíveis produtos de risco como fumaças tóxicas, materiais potencialmente explosivos, meios de combater o fogo, etc.

### 5.2.3 Classes de Incêndios

Classe A – combustíveis comuns como Madeira, papel, tecidos, plásticos, etc.

Classe B – líquidos combustíveis e inflamáveis

Classe C – fogo em equipamentos elétricos

Classe D – metais combustíveis



UNIVERSIDADE FEDERAL  
DE SANTA CATARINA  
Campus Blumenau

## UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIAS

CAMPUS DE BLUMENAU

Rua João Pessoa, 2750, CEP 89036-256

### 5.2.4 Tipos de Extintores

Extintores de Pó Seco – tipo ABC – estes extintores são utilizados em incêndios da classe A, B e C.

Os extintores de água pressurizada devem ser utilizados somente em incêndios da classe A. Não use este tipo de extintor em materiais carregados eletricamente, pois poderá resultar em choque elétrico. Se utilizado sobre líquido inflamável pode causar o espalhamento do fogo.

Nenhum destes extintores deve ser utilizado em incêndios provocados por metais combustíveis. Deve-se utilizar o extintor tipo “Químico Seco” com pó químico especial para cada material.