



**INSTITUTO  
FEDERAL**

Catarinense

---

Campus  
Blumenau

**MANUAL DE NORMAS BÁSICAS DE  
FUNCIONAMENTO, UTILIZAÇÃO E SEGURANÇA PARA  
O LABORATÓRIO DE MULTICIÊNCIAS**

**BLUMENAU, 2023.**

***Aos Professores:***

Este manual contendo as Normas Básicas de Funcionamento, Utilização, Segurança de laboratório e de procedimento para a disposição final de resíduos químicos, deve ser disponibilizado a todos os alunos que forem realizar procedimentos experimentais no laboratório de multiciências.

***É importante que o Professor enfatize que o manual servirá de guia e deverá servir como informação básica para a formação profissional do estudante.***

**TELEFONES DE EMERGÊNCIA**

Bombeiros: 193;

Polícia Militar: 190;

Centro de Informação e Assistência Toxicológica de SC – CIATox/SC: 0800 643 5252  
(24 h);

## **INTRODUÇÃO**

Este manual objetiva apresentar as regras básicas de funcionamento, normas de utilização, conservação, manutenção e segurança do laboratório de multiciências localizado na sala C03 na sede Acadêmica do IFC – Campus Blumenau. As normas e regras apresentadas se aplicam a todos os usuários do laboratório (discentes, docentes, técnico-administrativos e funcionários terceirizados) e pessoas que tenham a entrada e permanência autorizadas no local.

O laboratório de multiciências tem como prioridade atender as práticas de ensino e, em seus horários ociosos, contribuir para a pesquisa científica (projetos de iniciação científica e trabalhos de conclusão de curso) e dar suporte às atividades de extensão dos cursos do Campus.

Impreterivelmente, todas e quaisquer atividades de ensino, pesquisa e extensão a serem realizadas no laboratório de multiciências devem ser precedidas pela apresentação das normas de uso e segurança contidas neste manual, sendo de responsabilidade do docente e/ou técnico laboratorista, orientar e zelar os demais usuários do laboratório para que as práticas realizadas no laboratório estejam em acordo às normas de uso e segurança do laboratório.

## **NORMAS DE FUNCIONAMENTO**

- 1.** O laboratório está disponível para o uso da comunidade acadêmica nos mesmos horários de funcionamento institucional.
- 2.** O laboratório deve ter um coordenador designado pelo Diretor de ensino, pesquisa e extensão do Campus.
- 3.** O acesso e permanência ao laboratório de multiciências somente é permitido a: docentes, alunos regularmente matriculados em horário de aula, servidores técnicos administrativos em efetivo exercício de suas funções com atividades vinculadas ao uso do laboratório e terceiros ou externos designados para manutenções e fiscalização no laboratório com devida autorização do coordenador de laboratório. A equipe de limpeza contratada deverá sempre ser acompanhada de um docente ou técnico de laboratório.
- 4.** A chave do laboratório encontra-se na recepção da sede acadêmica do campus e sua retirada e devolução deverá ser realizada mediante registro em formulário disponibilizado. Não é permitida a realização de cópias de chaves dos laboratórios.
- 5.** O laboratório deverá ser utilizado preferencialmente para a realização de aulas práticas e projetos de extensão e pesquisa. Este espaço não deverá ser utilizado como sala particular, sala de atendimento, sala de reuniões ou em quaisquer outras atividades nas quais a utilização da estrutura e equipamentos dos laboratórios seja desnecessária.
- 6.** O número máximo de alunos nas aulas experimentais é definido pelo Departamento de Ensino. O limite máximo de ocupação deverá ser respeitado.
- 7.** Todos que utilizarem o laboratório deverão conhecer e seguir as normas de segurança.
- 8.** As portas do laboratório deverão permanecer trancadas na ausência de usuários devidamente autorizados.
- 9.** Não deverão ser afixados quadros, cartazes, folhetos ou qualquer outro meio de informação dentro do laboratórios e/ou nas portas, sem prévia autorização.
- 10.** A Coordenação de laboratório publicará documentos oficiais concernentes ao funcionamento e utilização do laboratórios de multiciências, como manuais e procedimentos visando a melhor utilização dos mesmos.
- 11.** É permitido o acesso ao almoxarifado do laboratório somente por pessoas autorizadas pela Coordenação ou Técnicos de laboratório.

12. Nenhum material deverá ser retirado do almoxarifado sem que seja efetuado o registro no formulário de retirada de materiais do estoque (Anexo I).

13. O empréstimo e/ou retirada de materiais do laboratório somente poderá ser realizada sob autorização do Coordenador ou Técnico de Laboratório, com o registro no formulário de empréstimo de materiais do laboratório de multiciências (Anexo II).

14. É vedada a realização de atividades no laboratório pelos bolsistas ou demais estudantes sem a presença do respectivo orientador ou do Técnico de Laboratório.

15. O laboratório deve ter equipamentos de proteção coletiva – EPC, do tipo para combate e prevenção de incêndio, tais como: caixas de areia, extintores de incêndio (CO<sub>2</sub> e pó químico), que deverão ficar em lugar de livre acesso.

16. 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.

17. O laboratório deve possuir uma lista com telefones de emergência. **Bombeiros: 193, Polícia Militar: 190, Centro de Informação e Assistência Toxicológica de SC – CIATox/SC: 0800 643 5252 (24 h).**

18. É expressamente proibido fumar no laboratório e demais áreas do prédio.

19. Qualquer dano ou defeito em equipamentos de segurança deverá ser comunicado ao responsável imediatamente.

20. Todo experimento, que não tiver o acompanhamento do interessado, deverá ter uma ficha ao lado, com nome, horário de experimentação, reagentes envolvidos e medidas a serem adotadas em casos de acidentes. Os materiais deixados no laboratório devem ser identificados, com nome do responsável, identificação do material, data e horário do início e final das atividades, e se possível armazenado dentro de armário próprio para este fim.

21. Todo experimento que envolver certo grau de periculosidade exigirá a obrigatoriedade de utilização de EPI adequado (luvas, óculos, máscaras, pinças, aventais, extintores de incêndio, shield).

22. A realização de tarefas perigosas ou que causem incômodo aos demais usuários, deverá ser programada com o responsável do laboratório, para autorização do evento sob certas condições com avisos, precauções, horários, etc.

**23.** A quantidade de reagentes (inflamáveis, corrosivos, explosivos) armazenados no laboratório deverá ser limitada às necessidades imediatas a critério dos responsáveis pelo laboratório.

**24.** Cilindros de gases em uso ou estocados devem estar sempre presos a paredes ou bancadas.

**25.** As aulas práticas de laboratório deverão ter o acompanhamento contínuo de um supervisor durante todo o seu desenvolvimento.

**26.** 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.

**27.** É de responsabilidade do coordenador e dos técnicos de laboratório fazer cumprir as normas de gerenciamento de resíduos da instituição, conhecer e observar a legislação vigente, sistematizar e padronizar o gerenciamento dos resíduos.

## **NORMAS PARA A UTILIZAÇÃO DO LABORATÓRIO**

- 1.** É obrigatória a utilização de jaleco (avental, guarda-pó, calças compridas e calçados fechados (não trabalhar com sandálias ou chinelos, bermudas ou similares).
- 2.** Manter presos os cabelos longos ao realizar qualquer experiência no laboratório.
- 3.** Evitar colocar na bancada de laboratório, bolsas, agasalhos ou qualquer material estranho ao trabalho.
- 4.** Aprenda a usar e use corretamente os EPI's e EPC's (equipamentos de proteção individual e coletiva) disponíveis no laboratório: luvas, máscaras, óculos, capelas, etc.
- 5.** Conhecer o funcionamento dos equipamentos e certificar-se da correta montagem da aparelhagem antes de operá-los e iniciar um experimento.
- 6.** Não entrar em locais de risco desconhecido e não trabalhar sozinho nos laboratórios.
- 7.** Informar-se sobre os símbolos contidos nos rótulos dos frascos.
- 8.** Não armazenar substâncias incompatíveis no mesmo local (na dúvida consultar tabela de compatibilidade disponível no laboratório).
- 9.** Não abrir qualquer recipiente antes de reconhecer seu conteúdo pelo rótulo.
- 10.** Não guardar recipientes com reagentes, soluções ou produtos de reações sem efetuar a correta rotulação.
- 11.** Não pipetar líquidos diretamente com a boca. Sempre utilizar pipetadores adequados.
- 12.** Não tentar identificar produtos químicos pelo seu odor ou pelo sabor.
- 13.** Não adicionar água aos ácidos, mas sim os ácidos à água.
- 14.** Não dirigir a abertura de frascos em sua própria direção ou na de seus colegas.
- 15.** Manter solventes inflamáveis em recipientes adequados, longe de fontes de calor e equipamentos elétricos.
- 16.** Utilizar a capela sempre que efetuar reações ou manipular reagentes que liberam vapor.
- 17.** Informar-se sobre as propriedades tóxicas das substâncias químicas ao empregá-las pela primeira vez.
- 18.** Seguir as instruções do Manual de Resíduos Perigosos do IFC, ao que se refere no descarte de substâncias químicas provenientes das aulas experimentais.

- 19.** Frascos vazios de solventes e reagentes devem ser limpos corretamente.
- 20.** 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.
- 21.** 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.
- 22.** Observar a voltagem correta dos equipamentos com a rede (110 V/220 V).
- 23.** Sempre verificar as condições de fios, tomadas e plugues.
- 24.** Conhecer o Mapa de Riscos do laboratório de multiciência.
- 25.** Informe-se sobre os tipos e a localização dos extintores de incêndio.
- 26.** Em caso de incêndio em equipamentos elétricos, combater o fogo somente com extintores de gás carbônico (CO<sub>2</sub>).
- 27.** A limpeza do laboratório (estrutura física – pisos, paredes, janelas) é realizada pela equipe de limpeza do Campus.
- 28.** A seleção e preparação de materiais e equipamentos a serem utilizados nas aulas práticas e em ensaios de pesquisas são de responsabilidade do(s) laboratorista(s).
- 29.** A limpeza e conservação dos equipamentos, bancadas, vidrarias e utensílios utilizados nas aulas práticas e ensaios de pesquisas é realizada pelo(s) laboratorista(s). Os resíduos gerados durante a execução da prática devem ser devidamente descartados. Em caso de dúvida consulte sempre o professor ou o técnico responsável.
- 30.** As vidrarias depois de passarem por enxague deverão ser colocadas em bacias identificadas para que sejam higienizadas pelo(s) laboratorista(s).
- 31.** Após o uso, deixe os utensílios lavados/limpos sobre a bancada ou em estufa própria para a secagem. Após a secagem, estes devem ser guardados nos respectivos armários pelo(s) laboratorista(s).
- 32.** A reserva do laboratório para utilização em aulas práticas deverá ser realizada com 10 dias de antecedência. Havendo a necessidade de alterações ou modificações da atividade constante nos roteiros disponibilizados, essas deverão ser informadas pelo docente



responsável pela atividade com 48 horas de antecedência. Cancelamentos devem ser informados com 24 horas de antecedência.

**33.** Os usuários dos laboratórios deverão conferir todas as especificações sobre os equipamentos utilizados antes do uso (consultar o respectivo Procedimento Operacional Padrão – POP).

**34.** Manter todos os equipamentos desligados da tomada de energia antes e após o uso.

**35.** A manutenção e higienização dos equipamentos deverão ser realizadas pelo laboratorista conforme descrito no respectivo POP.

## **NORMAS DE SEGURANÇA PARA TRABALHO EM LABORATÓRIO**

- 1.** Ao realizar atividades de laboratório use sempre equipamentos de proteção individual – EPI- que são: guarda-pó de algodão com mangas compridas, óculos de proteção para olhos e roupa adequada que proteja o corpo, como calça e sapatos fechados.
- 2.** Familiarize-se com o local e localize as saídas de emergência.
- 3.** Localize os extintores de incêndio e familiarize-se com o seu uso.
- 4.** Não trabalhar sozinho e fora da hora de trabalho convencional.
- 5.** Nunca deixe frascos contendo solventes orgânicos próximos à chama, por exemplo álcool, acetona, éter, etc..
- 6.** Evite contato de qualquer substância com a pele. Leia o rótulo antes de usá-los.
- 7.** Seja cuidadoso ao manusear substâncias corrosivas como ácidos e bases.
- 8.** Mantenha seu local de trabalho limpo, não coloque materiais nas extremidades da bancada.
- 9.** Não entre em locais de acidentes sem EPI adequado, como máscara contra gases.
- 10.** Ao sair do laboratório, verifique se tudo está em ordem. Caso for o último a sair, desligue os equipamentos e as luzes, exceto quando indicado pelas normas do laboratório.
- 11.** Atividades que liberam vapores ou gases devem ser realizadas dentro de capelas de exaustão ou locais bem ventilados.
- 12.** Trabalhando com reações perigosas, explosivas, tóxicas, etc., use a capela de exaustão e um EPI protetor acrílico para o rosto (shield) e tenha um extintor por perto.
- 13.** Em caso de acidente com produtos químicos por contato na pele ou olhos, ou ingestão, procure um médico imediatamente indicando o produto utilizado.
- 14.** Se atingir os olhos, abra bem as pálpebras e lave com bastante água.
- 15.** Se atingir outras partes do corpo, retire a roupa impregnada e lave a pele com bastante água. Use o chuveiro.
- 16.** Não jogue nas pias, materiais sólidos ou líquidos que possam contaminar o meio ambiente. Use o sistema de gerenciamento de resíduos químicos, veja item sistema de gerenciamento de resíduos químicos.

## INCÊNDIO NO LABORATÓRIO

01. Mantenha a calma.
02. Comece o combate imediatamente com os extintores de CO<sub>2</sub> (gás carbônico). Afaste os materiais inflamáveis de perto.
03. Caso o fogo fuja ao seu controle, evacue o local imediatamente.
04. Acione o alarme que fica no corredor (uma pequena caixa vermelha, existem 3 alarmes, um no corredor à direita, um no corredor à esquerda e outro no corredor à frente). Quebre o vidro para acioná-lo.
05. Evacue o prédio.
06. Use um telefone e disque **193 (Bombeiros)**.
07. Informe a exata localização do fogo.
08. Informe que este é um laboratório que contém produtos químicos e que os bombeiros não poderão usar água para combater incêndio.

***IMPORTANTE: Se a situação estiver fora de controle abandone imediatamente a área e se possível acione o alarme contra incêndio localizado no corredor.***

### ***Outros procedimentos em caso de incêndio***

01. Quando o fogo irromper em um béquer ou balão de reação, basta tapar o frasco com uma rolha, toalha ou vidro de relógio, de modo a impedir a entrada de ar.
02. Quando o fogo atingir a roupa de uma pessoa algumas técnicas são possíveis:
  - a) levá-la para debaixo do chuveiro;
  - b) há uma tendência da pessoa correr, aumentando a combustão, neste caso, deve derrubá-la e rolá-la no chão até o fogo ser exterminado;
  - c) melhor no entanto é embrulhá-lo rapidamente em um cobertor para este fim;
  - d) pode-se também usar o extintor de CO<sub>2</sub>, se este for o meio mais rápido.
03. Jamais use água para apagar o fogo em um laboratório. Use extintor de CO<sub>2</sub> ou de pó químico.

**04.** Fogo em sódio, potássio ou lítio. Use extintor de pó químico (não use gás carbônico,  $\text{CO}_2$ ). Também pode-se usar os reagentes carbonato de sódio ( $\text{Na}_2\text{CO}_3$ ) ou cloreto de sódio ( $\text{NaCl}$  – sal de cozinha).

***OBSERVAÇÃO: a areia não funciona para Na, K e Li e a água reage violentamente com esses metais.***

## ***TÉCNICAS DE AQUECIMENTO DE SUBSTÂNCIAS NO LABORATÓRIO***

Ao se aquecerem substâncias voláteis e inflamáveis no laboratório, deve-se sempre levar em conta o perigo de incêndio e seguir as seguintes orientações:

- 01.** Para temperaturas inferiores a 100 °C use preferencialmente banho maria ou banho a vapor.
- 02.** Para temperaturas superiores a 100 °C use banhos de óleo. Para isso considere:
  - a) Parafina aquecida funciona bem para temperaturas de até 220 °C;
  - b) Glicerina pode ser aquecida até 150 °C sem desprendimento apreciável de vapores desagradáveis;
  - c) Banhos de silicone são os melhores, mas são também os mais caros.
- 03.** Para altas temperaturas (>200 °C) pode-se empregar um banho de areia. O aquecimento e o resfriamento do banho devem ser lentos.
- 04.** Uma alternativa quase tão segura quanto os banhos são as mantas de aquecimento. O aquecimento é rápido e eficiente, mas o controle da temperatura não é tão conveniente como em banhos. Mantas de aquecimento não são recomendadas para a destilação de produtos muito voláteis e inflamáveis como: éter de petróleo, éter etílico e CS<sub>2</sub>.
- 05.** Chapas de aquecimento podem ser empregadas para solventes menos voláteis e não inflamáveis. Nunca aqueça solventes voláteis em chapas de aquecimento (éter, CS<sub>2</sub>, etc.). Ao aquecer solventes como etanol ou metanol em chapas, use um sistema munido de condensador.
- 06.** Aquecimento direto com chama sobre tela de amianto é recomendado para líquidos não inflamáveis (p. ex. água).

## ***MANUSEIO DE PRODUTOS QUÍMICOS***

- 01.** Nunca manusear produtos sem estar usando EPI e equipamentos de segurança adequados para cada caso.
- 02.** Usar sempre material adequado. Não faça improvisações.
- 03.** Esteja sempre consciente do que estiver fazendo.
- 04.** Comunicar qualquer acidente ou irregularidade ao seu supervisor.
- 05.** Não pipetar, principalmente, líquidos cáusticos ou venenosos com a boca. Use os aparelhos apropriados para esse uso.
- 06.** Procurar conhecer a localização do chuveiro de emergência e do lava-olhos, bem como saber usá-los corretamente.
- 07.** Nunca armazenar produtos químicos em locais impróprios.
- 08.** Não fumar nos locais de estocagem e no manuseio de produtos químicos.
- 09.** Não transportar produtos químicos de maneira insegura, principalmente em recipientes de vidro e entre aglomerações de pessoas.







