



CENTRO UNIVERSITÁRIO EURÍPIDES DE MARÍLIA – UNIVEM

Mantido pela FUNDAÇÃO DE ENSINO “EURÍPIDES SOARES DA ROCHA”
Recredenciado pela Portaria MEC nº 406, de 12 de abril de 2011 – Publicada no DOU Nº 72, SEÇÃO 1, 14/04/2011 pg.39

REGULAMENTO LABORATÓRIO DE QUÍMICA DO UNIVEM

DAS INSTALAÇÕES

Art. 1º - O Laboratório de Química do Centro Universitário Eurípides de Marília – UNIVEM, está instalado na sala 19, oferecendo espaço adequado para turmas de até 60 alunos.

DOS OBJETIVOS

Art. 2º - O objetivo do Laboratório de Química do UNIVEM é o de proporcionar aos alunos o desenvolvimento de atividades de ensino, pesquisa e extensão, fundamentalmente a realização de aulas práticas da área de química.

Art. 3º - Quando houver realização de atividades de prestação de serviços, deve atender o regulamento específico.

DOS PRINCÍPIOS

Art. 4º - Constituem princípios do Laboratório de Química do UNIVEM:

- I. Buscar a excelência em suas áreas de atuação;
- II. Aperfeiçoar continuamente o corpo técnico;
- III. Proporcionar os meios necessários para o desenvolvimento de conhecimentos científicos aos discentes por meio da criatividade, da iniciativa e dos sentidos de análise e crítica.

DA SUPERVISÃO

Art. 5º - O Laboratório de Química do UNIVEM é supervisionado por um Químico devidamente registrado no Conselho Regional de Química CRQ, docente do curso, estando subordinado ao Coordenador do Curso de Engenharia de Produção do UNIVEM.



Art. 6º - Compete ao Supervisor do Laboratório de Química, planejar, organizar, dirigir, coordenar, controlar as atividades, os produtos químicos e o patrimônio existente no laboratório.

Art. 7º - São atribuições do Supervisor do Laboratório:

- I. Propor a criação de vagas para bolsistas e participar no processo de inscrição e seleção;
- II. Acompanhar e supervisionar as atividades desenvolvidas no Laboratório;
- III. Controlar a ocupação das dependências dos Laboratórios;
- IV. Responsabilizar-se pelo uso adequado e pela conservação do patrimônio dos Laboratórios;
- V. Cumprir e fazer cumprir as decisões do Colegiado do Curso de Engenharia de Produção;
- VI. Elaborar o relatório anual das atividades do Laboratório e encaminhar ao órgão competente;
- VII. Analisar as solicitações de empréstimo ou transferência de equipamentos e materiais;
- VIII. Participar da elaboração do orçamento semestral ou anual do Laboratório em conjunto com a coordenação do Curso de Engenharia de Produção.

DOS USUÁRIOS

Art. 8º - São usuários do Laboratório:

- I. Estudantes de graduação ou pós-graduação do Curso de Engenharia de Produção ou áreas afins;
- II. Estudantes da graduação, da pós-graduação e dos cursos técnicos do Instituto Superior de Tecnologia (IST-UNIVEM), mediante solicitação por escrito à Supervisão do Laboratório;
- III. Estudantes de escolas técnicas da comunidade regional, mediante solicitação por escrito à Pró-Reitoria de Graduação e à Supervisão do Laboratório;



DA ORGANIZAÇÃO E FUNCIONAMENTO

Art. 9º - Compete aos funcionários do Laboratório executar, organizar e orientar os usuários, estando subordinado ao Supervisor do Laboratório.

Art. 10 - São atribuições dos funcionários do Laboratório:

- I. Zelar pelo funcionamento e pela organização do Laboratório;
- II. Responsabilizar-se pelos bolsistas do Laboratório;
- III. Supervisionar e orientar o correto uso de equipamentos de segurança;
- IV. Zelar pela conservação e pelo uso adequado do patrimônio do UNIVEM;
- V. Fiscalizar e controlar o uso de materiais de consumo;
- VI. Administrar as reservas de horário para aulas no Laboratório;
- VII. Efetuar testes prévios em experiências a serem desenvolvidas pelos estudantes, quando necessário;
- VIII. Acompanhar as atividades desenvolvidas por estagiários de graduação;
- IX. Permitir a operação de equipamentos por estudantes somente após verificar a sua capacitação técnica para a operação.
- X.

Art. 11 - Quando da não disponibilidade de um funcionário, as atribuições citadas são atribuídas aos professores que utilizarem o Laboratório de Química.

Art. 12 - São atribuições dos professores que utilizam o Laboratório de Química:

- I. Definir, encaminhar, orientar e acompanhar as atividades de ensino, pesquisa e extensão desenvolvidas no Laboratório;
- II. Utilizar o Laboratório mediante reserva antecipada por meio de formulário de reserva, com as seguintes providências:
 - a) Reservar a aula prática com ao menos uma semana de antecedência para os casos em que os funcionários devam testar previamente os métodos;
 - b) Informar, quando da reserva de aula, a necessidade de um operador para equipamentos específicos;
 - c) Reservar, com antecedência mínima de 48 horas, os materiais de uso comum existentes no estoque;



- d) Solicitar com uma semana de antecedência materiais que não fazem parte do acervo do Laboratório;
- e) Comunicar e planejar experimentos não existentes com antecedência tal que possibilite a efetivação dos mesmos;
- III. Orientar o destino final para os resíduos produzidos durante a realização da aula prática, não permitindo a liberação de substâncias agressivas ao meio ambiente para locais inadequados, devendo encaminhá-los para catalogação e acondicionamento, de acordo com normas técnicas;
- IV. Utilizar e exigir dos usuários dos Laboratórios o uso de Equipamentos de Proteção Individual- EPIs e de Equipamentos de Proteção Coletiva- EPCs;
- V. Comunicar irregularidades ao Supervisor do Laboratório e/ou a Coordenação do Curso de Engenharia de Produção;
- VI. Responsabilizar-se pelo zelo e integridade dos equipamentos durante a realização de experimentos didáticos ou de pesquisa;

Art.13 - Cabe aos estudantes em atividades de ensino, pesquisa ou extensão:

- I. Zelar pelo patrimônio do Laboratório de Química;
- II. Ater-se ao espaço designado a realização dos experimentos, não interferindo na integridade ou funcionamento de equipamentos ou instalações alheias aos interesses específicos;
- III. Utilizar os equipamentos de proteção individual - EPIs e coletiva - EPCs, quando necessário;
- IV. Comunicar irregularidades ao professor, ao Supervisor do Laboratório, ao Funcionário do Laboratório ou ao Coordenador do Curso;
- V. Não colocar substâncias agressivas ao meio ambiente junto à rede de esgotos em locais inadequados;
- VI. Apresentar a autorização do professor da disciplina ao Supervisor do Laboratório, para realizar atividades práticas fora dos horários pré-estabelecidos;
- VII. Apresentar a autorização da Supervisão do Laboratório nos casos em que necessite realizar atividades além das que foram previstas em conjunto com o professor;
- VIII. Respeitar as normas de segurança;



IX. Responsabilizar-se pela limpeza e organização do material utilizado na atividade prática.

Art. 14 - Compete aos estagiários, monitores e bolsistas:

- I.** Organizar, juntamente com o professor orientador e com o funcionário do laboratório um cronograma de atividades;
- II.** Informar os turnos de trabalho ao funcionário responsável;
- III.** Zelar pelo patrimônio do Laboratório de Química;
- IV.** Utilizar os equipamentos de proteção individual - EPIs e coletiva – EPCs e, quando necessário, e seguir rigorosamente as regras de segurança do prédio;
- V.** Não colocar resíduos líquidos e/ou sólidos agressivos ao meio ambiente em locais inadequados;
- VI.** Responsabilizar-se pela limpeza e organização do material utilizado na atividade prática;
- VII.** Informar ao funcionário responsável pelo Laboratório a conclusão do estágio, fazendo a devida devolução do material utilizado;
- VIII.** Cumprir as determinações do presente Regulamento.

Parágrafo único. É vedada a possibilidade dos estagiários desempenharem suas atividades sem o acompanhamento do professor orientador, ou do bolsista de laboratório ou ainda, de um funcionário do Laboratório.

DO ACESSO ÀS DEPENDÊNCIAS E SEGURANÇA

Art. 15 - A utilização do Laboratório pode ser realizada nos turnos da tarde e noite, de segundas a sextas-feiras, mediante agendamento, com autorização do Supervisor do Laboratório.

Art. 16 - A utilização do Laboratório deve seguir as Normas Regulamentadoras de Segurança e Saúde no Trabalho do Ministério do Trabalho e Emprego, as quais estão disponíveis no site: <http://www.mte.gov.br>.

Art. 17 - Todo o experimento que envolver certo grau de periculosidade exigirá obrigatoriamente a utilização de equipamentos de segurança adequados (luvas, óculos, máscaras, jalecos, etc.), conforme **Anexo A**;



Art. 18 - Deve-se ter conhecimento prévio da utilização e manuseio de equipamentos e ferramentas;

Art. 19 - Utilizar sempre o equipamento de segurança adequado. Deve-se evitar trabalhar com roupas largas, fios, pulseiras ou outro tipo de adornos que coloquem em risco a segurança pessoal;

Art. 20 - As aulas práticas deverão ter o acompanhamento contínuo do professor ou responsável durante todo o seu desenvolvimento;

Art. 21 - Os estudantes deverão conhecer as regras de segurança, os procedimentos para a utilização de máquinas e ferramentas do laboratório e usar os materiais e equipamentos adequados;

Art. 22 - Sempre que o estudante detectar quaisquer anomalias deverá informar o professor. Se o não fizer passará ele a ser o responsável;

Art. 23 - Os estudantes serão responsabilizados por quaisquer comportamentos negligentes na utilização do material ou equipamento de que resultem danos ou acidentes;

Art. 24 - As áreas de circulação e os espaços em torno de máquinas e equipamentos devem ser dimensionados de forma que o material, os trabalhadores e os transportadores mecanizados possam movimentar-se com segurança;

Art. 25 - Os reparos, a limpeza, os ajustes e a inspeção somente podem ser executados com as máquinas paradas, salvo se o movimento for indispensável à sua realização;

Art. 26 - Nas áreas de trabalho com máquinas e equipamentos devem permanecer apenas o operador e as pessoas autorizadas;



CENTRO UNIVERSITÁRIO EURÍPIDES DE MARÍLIA – UNIVEM

Mantido pela FUNDAÇÃO DE ENSINO “EURÍPIDES SOARES DA ROCHA”
Recredenciado pela Portaria MEC nº 406, de 12 de abril de 2011 – Publicada no DOU Nº 72, SEÇÃO 1, 14/04/2011 pg.39

Art. 27 - Utilizar as tomadas elétricas exclusivamente para os fins a que se destinam;

Art. 28 - Todo laboratório deve ter sempre à vista uma caixa de primeiros socorros;

Art. 29 - Em caso de acidente grave, não remover a vítima. Ligar para os bombeiros (193).

DISPOSIÇÕES FINAIS

Art. 30 - O empréstimo ou a transferência de equipamentos e de materiais deve ser feito por meio de autorização pela Pró-Reitoria de Graduação, Coordenação do Curso, tendo o consentimento da Supervisão do Laboratório.

Art. 31 - Os casos não previstos neste Regulamento, no Regimento da Instituição e na legislação vigente serão resolvidos pelo Conselho de Curso e, caso se faça necessário, a Pró-Reitoria Acadêmica de Graduação.

Art. 32 - Este Regulamento entrará em vigor após sua aprovação pelo Conselho de Curso.



ANEXO A NORMAS DE SEGURANÇA NO LABORATÓRIO DE QUÍMICA REGRAS BÁSICAS:

Cada aluno deverá ter o seu próprio “kit de segurança”, que incluirá:

→ óculos de segurança (pode ser adquirido em qualquer casa de venda de produtos odontológicos),

→ avental ou jaleco, com as seguintes características: comprimento: até a altura dos joelhos mangas compridas com fechamento, preferivelmente com velcro confeccionado em algodão, quanto mais encorpado melhor

→ luvas (latex), para serem utilizadas principalmente na lavagem de material

O material de segurança (avental, óculos e luvas) para funcionários e docentes será cedido pela Coordenação da curso, por meio da CIPA.

1. RECOMENDAÇÕES GERAIS

O trabalho em laboratório exige concentração. Não converse desnecessariamente, nem distraia seus colegas.

2. RECOMENDAÇÕES DE ORDEM PESSOAL

→ No trabalho em laboratório devem ser utilizados **SEMPRE** sapatos fechados, com sola antiderrapante e sem saltos altos; calças compridas, preferivelmente jeans.

→ Use SEMPRE óculos de segurança quando estiver no laboratório.

→ Use SEMPRE avental quando estiver no laboratório.

→ Os cabelos compridos devem SEMPRE estar presos.

→ Certifique-se da localização e funcionamento dos equipamentos de segurança coletivos: extintores de incêndio, lava-olhos e chuveiros de emergência.

→ Certifique-se da localização das saídas de emergência.

→ Não pipete nenhum tipo de produto com a boca.

→ Use calçados fechados de couro ou similar.



-
- Não misture material de laboratório com seus pertences pessoais.
 - Não leve as mãos à boca ou aos olhos quando estiver manuseando produtos químicos.
 - Lave cuidadosamente as mãos com bastante água e sabão, antes de sair do laboratório.
 - NUNCA coloque nenhum alimento nas bancadas, armários, geladeiras e estufas dos laboratórios.
 - NUNCA utilize vidraria de laboratório como utensílio doméstico.
 - NUNCA fumar, comer, beber ou aplicar cosméticos em laboratórios.
 - Não use lentes de contato no laboratório, pois podem ser danificadas por vapores de produtos químicos, causando lesões oculares graves.
 - Não se exponha a radiação UV, IV ou de luminosidade muito intensa sem a proteção adequada (óculos com lentes filtrantes).
 - Feche todas as gavetas e porta que abrir.

3. REFERENTES AO LABORATÓRIO

Mantenha bancadas sempre limpas e livres de materiais estranhos ao trabalho.

Faça uma limpeza prévia, com água, ao esvaziar um frasco de reagente, antes de colocá-lo para lavagem. Esta água de lavagem é considerada resíduo do reagente.

Rotule imediatamente qualquer reagente ou solução preparados e a amostras coletadas.

Retire da bancada os materiais, amostras e reagentes empregados em um determinado experimento, logo após o seu término.

Jogue papéis usados e materiais inservíveis na lata de lixo somente quando não representar risco para as pessoas ou meio ambiente.

Limpe imediatamente qualquer derramamento de produtos químicos, como descrito na seção anterior. Em caso de dúvida sobre a toxicidade ou cuidados especiais a serem tomados com o produto, entre em contato com um dos membros da CIPA.

→ Em caso de derramamento de líquidos inflamáveis, produtos tóxicos ou corrosivos tome as seguintes providências:

- Interrompa o trabalho
- Advirta as pessoas próximas sobre o ocorrido



- Solicite ou efetue a limpeza imediata
- Alerta o professor ou responsável pelo laboratório
- Verifique e corrija a causa do problema

4. USO DE MATERIAL DE VIDRO

- Não utilize material de vidro quando trincado.
- Coloque todo o material de vidro inservível no local identificado para este fim.
- Não deposite cacos de vidro em recipiente de lixo.
- Proteja as mãos (com luvas de amianto, preferivelmente) quando for necessário manipular peças de vidro que estejam quentes.
- Use luvas grossas (de raspa de couro) e óculos de proteção sempre que: atravessar ou remover tubos de vidro ou termômetros em rolhas de borracha ou cortiça; remover tampas de vidro emperradas ;remover cacos de vidro de superfícies, neste caso usar também pá de lixo e vassoura;
- Não deixe frascos quentes sem proteção sobre as bancadas do laboratório, coloque-os sobre placas de amianto.
- Tome cuidado ao aquecer recipiente de vidro com chama direta. Use, sempre que possível uma tela para dispersão de calor sobre a chama.
- Não pressurize recipientes de vidro sem conhecer a resistência dos mesmos.

5. USO DE EQUIPAMENTOS

Em geral:

- Leia atentamente as instruções sobre a operação do equipamento antes de iniciar o trabalho.
- Saiba de antemão o que fazer no caso de emergência, como por exemplo, a falta de energia ou água.



5.1. Equipamentos elétricos

- Só opere o equipamento quando os fios, tomadas e plugs estiverem em perfeitas condições; o fio terra estiver ligado; tiver certeza da voltagem correta entre equipamento e circuitos.
- Não instale nem opere equipamentos elétricos sobre superfícies úmidas.
- Verifique periodicamente a temperatura do conjunto plug-tomada. Caso esteja quente, desligue o equipamento e chame o serviço de manutenção.
- Não deixe equipamentos elétricos ligados no laboratório, fora do expediente (exceto geladeiras e freezers) sem comunicar ao setor de zeladoria.
- Remova frascos inflamáveis das proximidades do local onde será utilizado equipamento elétrico.
- Enxugue qualquer líquido derramado no chão antes de operar o equipamento.

5.2. Chapas ou mantas de aquecimento

- Não deixe chapas/mantas aquecedoras ligadas sem o aviso “LIGADA”.
- Use SEMPRE chapas ou mantas de aquecimento, para evaporação ou refluxo, dentro da capela.
- Não ligue chapas ou mantas de aquecimento que tenham resíduos aderidos sobre a sua superfície.

5.3. Muflas

- Não deixe mufla em operação sem o aviso “LIGADA”.
- Desligue a mufla ou não a use se a termostato não indicar a temperatura ou se a temperatura ultrapassar a programada.
- Não abra bruscamente a porta da mufla quando estiver aquecida.
- Não tente remover ou introduzir material na mufla sem utilizar pinças adequadas, protetor facial e luvas de amianto.
- Não evapore líquidos na mufla.



CENTRO UNIVERSITÁRIO EURÍPIDES DE MARÍLIA – UNIVEM

Mantido pela FUNDAÇÃO DE ENSINO “EURÍPIDES SOARES DA ROCHA”
Recredenciado pela Portaria MEC nº 406, de 12 de abril de 2011 – Publicada no DOU Nº 72, SEÇÃO 1, 14/04/2011 pg.39

- Empregue para calcinação somente cadinhos ou cápsulas de material resistente à temperatura de trabalho.

6. O uso de chama no laboratório

- Preferivelmente, use chama na capela e somente nos laboratórios onde for permitido.
- Não acenda o bico de Bunsen sem antes verificar e eliminar os seguintes problemas:
 - Vazamentos
 - Dobra no tubo de gás
 - Ajuste inadequado entre o tubo de gás e suas conexões
 - Existência de materiais ou produtos inflamáveis ao redor do bico
 - Nunca acenda o bico de Bunsen com a válvula de gás muito aberta.

7. O USO DE SISTEMAS A VÁCUO

- Somente opere sistemas de vácuo usando uma proteção frontal no rosto.
- Não faça vácuo rapidamente em equipamentos de vidro.
- Recubra com fita de amianto qualquer equipamento de vidro sobre o qual - haja dúvida quanto à resistência ao vácuo operacional.
- Use frascos de segurança em sistemas a vácuo e verifique-os periodicamente.

8. O USO DE CAPELAS

A capela somente oferecerá proteção ao usuário se for adequadamente utilizada.

- Nunca inicie um trabalho sem verificar se:
 - O sistema de exaustão está funcionando;
 - O piso e a janela da capela estejam limpos;
 - As janelas da capela estejam funcionando perfeitamente.
- Nunca inicie um trabalho que exige aquecimento sem antes remover os produtos inflamáveis da capela.



CENTRO UNIVERSITÁRIO EURÍPIDES DE MARÍLIA – UNIVEM

Mantido pela FUNDAÇÃO DE ENSINO “EURÍPIDES SOARES DA ROCHA”
Recredenciado pela Portaria MEC nº 406, de 12 de abril de 2011 – Publicada no DOU Nº 72, SEÇÃO 1, 14/04/2011 pg.39

- Deixe na capela apenas o material (equipamentos e reagentes) que serão efetivamente utilizados, remova todo e qualquer material desnecessário, principalmente produtos químicos. Mantenha as janelas das capelas com o mínimo possível de abertura.
- Use, sempre que possível, um anteparo resistente entre você e o equipamento, para maior segurança.
- NUNCA coloque o rosto dentro da capela.
- SEMPRE instalar equipamentos ou frascos de reagentes a pelo menos 20 cm da janela da capela.
- Em caso de paralisação do exaustor, tome as seguintes providências:
 - Interrompa o trabalho imediatamente;
 - Feche ao máximo a janela da capela;
 - Coloque máscara de proteção adequada, quando a toxidez for considerada alta;
 - Avise ao pessoal do laboratório o que ocorreu;
 - Coloque uma sinalização na janela da capela, tipo “CAPELA COM DEFEITO, NÃO USE”;
 - Verifique a causa do problema, corrija-o ou procure o setor de manutenção para que o façam;
 - Somente reinicie o trabalho no mínimo 5 minutos depois da normalização do sistema de exaustão;

IMPORTANTE: CAPELAS NÃO DEVEM SER USADAS PARA GUARDAR PRODUTOS QUÍMICOS

9. MANIPULAÇÃO DE PRODUTOS QUÍMICOS

9.1 LÍQUIDOS INFLAMÁVEIS

Ponto de fulgor < 70 oC → □ Classe I : Ponto de fulgor < 37,7 oC

□□□□□□□□□□ → □ Classe II : 70oC > ponto de fulgor > 37,7 oC

Combustíveis: ponto de fulgor > 70oC, quando aquecidos acima do ponto de fulgor, comportam-se como inflamáveis.

Tabela 1: Ponto de fulgor de alguns líquidos inflamáveis de uso comum em laboratórios

Substância	Ponto de Fulgor (°C)	Substância	Ponto de Fulgor (°C)
Acetato de etila	- 4.4	Ciclohexano	-20
Acetato de metila	- 9.0	1,2 dicloroetano	13
Acetona	-38	Dissulfeto de carbono	-30
Alcool etílico	12	Éter de petróleo	-57
Alcool isopropílico	12	Éter etílico	-45
Alcool metílico	23	Hexano	23
Benzeno	11	Trietilamina	-7.0

Nenhuma lista é exaustiva, caso a substância constituinte do seu resíduo não esteja na lista, procure outras informações em sites especializados

O ponto de fulgor para outros líquidos pode ser encontrado no Handbook of Physical and Chemical Constants ou no Merck Index.

→ Não manipule líquidos inflamáveis sem se certificar da inexistência de fontes de ignição nas proximidades: aparelhos que geram calor, tomadas, interruptores, lâmpadas, etc.

→ Use a capela para trabalho com líquidos inflamáveis que exijam aquecimento.

→ Use protetor facial e luvas de couro quando for necessária a agitação de frascos fechados contendo líquidos inflamáveis e/ou extremamente voláteis.

→ Nunca jogue líquidos inflamáveis na pia. Guarde-os em recipiente próprios para resíduos de inflamáveis.

9.2 PRODUTOS TÓXICOS

ANTES de iniciar qualquer tipo de operação, procure informações toxicológicas (toxidez e via de ingresso no organismo) sobre todos os produtos que serão utilizados e/ou formados no trabalho a ser executado.

- Trabalhe somente na capela. Não descarte na pia os resíduos de produtos tóxicos.

- Não descarte no lixo material contaminado com produtos tóxicos (papel de filtro, papel toalha, etc.).

- Use luvas compatíveis com a classe de produtos que irá manipular.

- Interrompa o trabalho imediatamente, caso sinta algum sintoma, como dor de cabeça, náuseas, etc.

FONTES DE INFORMAÇÃO:

⇒ Rótulo do produto

⇒ The Merck Index

⇒ MSDS (Material Safety Data Sheets)

⇒ **na Internet:**

<http://msds.ehs.cornell.edu/>

<http://www.ilpi.com/msds/index/>

[http://www.cetesb.sp.gov.br/Emergencia/produtos/produto_consulta_completa.as
p](http://www.cetesb.sp.gov.br/Emergencia/produtos/produto_consulta_completa.asp)

http://www.abiquim.org.br/pdfs/manual_ghs.pdf (ABIQUIM Sistema Harmonizado
 Globalmente para a Classificação e Rotulagem de Produtos Químicos)

na Biblioteca do IQ/Unesp (seção de Referência):

OMS/IPCS (International Programmer on Chemical Safety) – *Health and Safety*

Guides.

Tabela 2: Produtos tóxicos comumente utilizados em laboratório*

Substância	Grau de risco			
	Inalação	Ingestão	Irritação cutânea	Irritação ocular
Acido cianídrico	4	4	2	4
Acido fluorídrico	4	4	4	4
Acido fórmico	4	3	4	4
Acido oxálico	3	3	3	3

* As tabelas apresentadas neste Manual foram baseadas na referência 8b.

Nenhuma lista é exaustiva, caso a substância constituinte do seu resíduo não esteja na lista, procure outras informações em *sites* especializados

Acroleína	4	3	3	4
Anidrido ftálico	3	-	2	3
Anilina	3	3	2	2
Benzeno	3	2	2	2
Bromo	4	4	4	4
Cianeto de potássio	-	4	3	4
Cloro	4	-	3	4
Cloronitrobenzeno	4	3	3	3
Etanolamina	3	2	2	3
Fenol	2	3	4	4
Flúor	4	-	4	4
Formaldeído	3	3	3	3
Hidrocarbonetos poli-halogenados	4	3	2	3
Iodo	4	4	4	4
Iodometano	4	-	-	-
Isocianatos	4	-	3	3
Mercúrio	4	1	-	1
Nitrobenzeno	-	4	3	4
Piridina	3	2	2	3
Toluidina	3	3	2	2
Vapores nitrosos	4	-	2	3

1- lesão mínima
 3. lesão moderada

2. lesão leve
 4; lesão grave



9.3. PRODUTOS CORROSIVOS

Os corrosivos podem ocasionar queimaduras de alto grau por ação química sobre os tecidos vivos. Podem também ocasionar incêndios, quando colocados em contato com material orgânico (madeira, por exemplo) ou outros produtos químicos.

São corrosivas as substâncias químicas com características ácido/base pronunciadas.

- Manipule estes produtos com óculos de segurança e luvas
- Nunca descarte diretamente na pia. Os resíduos devem ser neutralizados, diluídos e descartados na pia, desde que não tenham propriedades tóxicas importantes.
- A diluição de soluções concentradas de produtos corrosivos deve ser feita sempre acrescentando o produto concentrado sobre o diluente. Por exemplo: ácido sulfúrico sobre a água.

Tabela 3. Substâncias Corrosivas ².

Ácidos Orgânicos	Ácidos Inorgânicos
Ácido Fórmico	Ácido Clorídrico
Ácido Acético Glacial	Ácido Fluorídrico
Ácido Butírico	Ácido Sulfúrico
Ácido cloroacético	Ácido Cloro sulfônico
Ácido tricloroacético	Ácido Fosfórico
Ácido bromoacético	Ácido Nítrico
Ácido Oxálico	Cloreto Sulfúrico
Ácido Salicílico	Pentafluoreto de Bromo
Anidrido Acético	Tetracloroeto de Titânio
Dimetilsulfato	
Cloreto de Propila	Bases Inorgânicas
Brometo de propila	Hidróxido de Amônio
Clorotrimetilsilano	Hidróxido de Cálcio
Diclorodimetilsilano	Hidróxido de Sódio
Fenol	Hidróxido de Potássio
Cloreto de Benzoila	Hidreto de Cálcio
Brometo de Benzoila	Hidreto de Sódio
	Oxido de Amônio
Bases Orgânicas	Sulfeto de Amônio
Etanodiamina	
Etilimina	Sais ácidos
Fenilhidrazina	Tricloreto de Alumínio
Hexametileno-diamina	Tricloreto de Antimônio
Hidroxiamina	Bifluoreto de Amônio
Hidróxido de tetrametilamônio	Fluoreto de Cálcio
Tetrametiletildiamina	Cloreto Férrico
Trietilamina	Fluoreto de Sódio
	Bisulfato de Sódio
Elementos	
Flúor (gás)	
Cloro (gás)	
Bromo (líquido)	
Iodo (cristal)	
Fósforo	

Nenhuma lista é exaustiva, caso a substância constituinte do seu resíduo não esteja na lista, procure outras informações em *sites* especializados.

Além da Corrosividade, outras propriedades são igualmente importantes e devem ser observadas cuidadosamente:

9.4. Produtos Incompatíveis

Antes de misturar substâncias verifique sua incompatibilidade:

Tabela 4. Algumas Substâncias Incompatíveis ².

SUBSTÂNCIAS	INCOMPATÍVEL COM
Acetileno	Cloro, bromo, flúor, cobre, prata, mercúrio
Acetona	Ácido sulfúrico concentrado e misturas de ácido nítrico
Ácido Acético	Óxido de cromo IV, ácido nítrico, ácido perclórico, peróxidos, permanganato, anilina, líquidos e gases combustíveis.
Ácido Cianídrico (HCN)	ácido nítrico, álcalis
Ácido crômico e cromo	Ácido acético, naftaleno, glicerina, álcoois e líquidos inflamáveis em geral, cânfora, terebintina.
Ácido fluorídrico (HF)	amônia (aquosa ou anidra)
Ácido Nítrico	Ácido acético, anilina, líquido e gases combustíveis.
Ácido Oxálico	Prata, sais de mercúrio.
Ácido Perclórico	Anidrido acético, álcoois, papel, madeira, clorato de potássio, perclorato de potássio
Ácido sulfúrico (H ₂ SO ₄)	Clorato de potássio, perclorato de potássio, permanganato de potássio (e compostos similares de metais leves, como sódio e lítio)
Água	cloro de etila, metais alcalinos e alcalino terrosos, seus hidretos e óxidos, peróxido de bário, carbeto, ácido crômico, oxiclreto de fósforo, pentaclreto de fósforo, pentóxido de fósforo, ácido sulfúrico, tetróxido de enxofre.



CENTRO UNIVERSITÁRIO EURÍPIDES DE MARÍLIA – UNIVEM

Mantido pela FUNDAÇÃO DE ENSINO “EURÍPIDES SOARES DA ROCHA”
Recredenciado pela Portaria MEC nº 406, de 12 de abril de 2011 – Publicada no DOU Nº 72, SEÇÃO 1, 14/04/2011 pg.39

Alumínio (pó)	Hidrocarbonetos clorados, halogênios, dióxido de carbono, ácidos orgânicos.
Amônia (anidra)	Mercurio, cloreto, hipoclorito de cálcio, iodeto, brometo e ácido fluorídrico.
Amônio Nitrato	Ácidos, metais em pó, substâncias orgânicas ou combustíveis finamente divididos
Anilina	Ácido nítrico, peróxido de hidrogênio
Azidas	Ácidos
Brometo	Amônia, acetileno, butadieno, hidrocarbonos, hidrogênio, sódio, metais finamente divididos, terebintina e outros hidrocarbonetos.
Carbonato de cálcio	Água e álcool.
Carvão Ativo	Hipoclorito de cálcio, oxidantes
Cianetos	Ácidos
Cloratos	Sais de amônio, ácidos, metais em pó, enxofre, orgânicos finamente divididos ou materiais combustíveis.
Clorato de potássio	Ácido sulfúrico e outros ácidos
Clorato de sódio	Ácidos, sais de amônio, materiais oxidáveis, enxofre
Cloro	Amônia, acetileno, butadieno, hidrocarbonetos, hidrogênio, sódio, metais finamente divididos, terebintina e outros hidrocarbonetos.
Cobre	Acetileno, peróxido de hidrogênio
Cromo IV Óxido	Ácido acético, naftaleno, glicerina, líquidos combustíveis.
Dióxido de cloro	Amônia, metano, fosfito, sulfeto de hidrogênio.
Flúor	Isole de tudo
Fósforo (branco)	Ar, oxigênio, álcalis, agentes redutores
Hidrocarbonetos (ex. metano, propano, butano, benzeno, tolueno etc)	Flúor, cloro, bromo, ácido crômico, peróxido de sódio
Hipocloritos	ácidos, carvão ativado
Iodo	acetileno, amônia (aquosa ou anidra), hidrogênio
Líquidos inflamáveis	Nitrato de amônio, peróxido de hidrogênio, ácido nítrico, peróxido de sódio, halogênios

Mercúrio	Acetileno, amoníaco, ácido fulmínico
Metais Alcalinos e Alcalinos terrosos	Água, hidrocarboneto clorados, dióxido de carbono, halogênios, álcoois, aldeídos, cetonas, ácidos.
Nitratos	ácido sulfúrico
Nitrato de amônio	ácidos, metais finamente divididos, líquidos inflamáveis, cloratos, nitratos, enxofre, materiais orgânicos ou combustíveis finamente divididos.
Nitritos	cianeto de sódio ou de potássio
Nitroparafinas	Bases inorgânicas, aminas
Oxigênio	óleos, graxas, hidrogênio, gases, sólidos ou líquidos inflamáveis
Pentóxido de fósforo	água
Perclorato de potássio	veja ácido sulfúrico e outros ácidos, e também cloratos)
Permanganato de Potássio	Glicerina, etilenoglicol, ácido sulfúrico
Peróxido de Hidrogênio	Cobre, cromo, ferro, álcoois, acetonas, substâncias combustíveis.
Peróxidos, orgânicos	Ácidos (orgânicos ou inorgânicos), evite atrito, estocar em local fresco
Prata	acetileno, ácido oxálico, ácido tartárico, compostos de amônio, ácido fulmínico
Selenídios	Agentes redutores
Sódio	água, tetracloreto de carbono, dióxido de carbono
Sulfetos	ácidos
Telurídios	agentes redutores

10. FATORES ERGONÔMICOS NO LABORATÓRIO E OUTROS POSTOS DE TRABALHO

Como o uso de computadores por longos períodos é uma realidade cada vez mais presente em nosso ambiente de trabalho, consideramos pertinente colocar neste material algumas informações e procedimentos indicados para a prevenção dos efeitos maléficos da má postura.

Uma apresentação bastante didática sobre prevenção da má postura, e seus efeitos, no uso de computadores está disponível no site da UNESP/Bauru: http://www.bauru.unesp.br/curso_cipa/4_doencas_do_trabalho/computador.htm

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Comissão de Graduação da ABEPRO e referendado no GT de Graduação do Enegep 2008 – 16/10/2008
2. IUPAC - *Chemical Safety Matters*, Cambridge. Cambridge University Press, 1992
3. LUXON, S.G. - *Hazards in the Chemical Laboratory*. Royal Society of Chemistry, 5th ed., 1992.
4. YOUNG, J.A., *Improving Safety in the Chemical Laboratory: a practical guide*. 2nd ed., New York, John Wiley & Sons, 1991.



CENTRO UNIVERSITÁRIO EURÍPIDES DE MARÍLIA – UNIVEM

Mantido pela FUNDAÇÃO DE ENSINO “EURÍPIDES SOARES DA ROCHA”
Recredenciado pela Portaria MEC nº 406, de 12 de abril de 2011 – Publicada no DOU Nº 72, SEÇÃO 1, 14/04/2011 pg.39

5. PURCHASE, R., *The laboratory Environment*, 5th ed., Cambridge, Royal Society of Chemistry, 1994
6. STEERE, N.V., *Handbook of Laboratory Safety*, 2nd ed., New York, CRC Press, 1971.
7. DUX, J.P., STALZER, R.F., *Managing Safety in the Chemical Laboratory*. New York, Van Nostrand Reinhold, 1988.
8. World Health Organization/ International Programme on Chemical Safety – *Health and Safety Guides*. World Health Organization, 2007. Disponível em: <http://www.inchem.org/pages/hsg.html>, acessada em 26/11/2007.
9. Na internet:
 - a) http://www.orcbs.msu.edu/chemical/chem_toc.htm
 - b) http://www.orcbs.msu.edu/waste/programs_guidelines/WasteGuide/wastedisposalguide.pdf