

# MANUAL DE BOAS PRÁTICAS LABORATORIAIS - UNIVERSIDADE DOS AÇORES



## FICHA TÉCNICA

TÍTULO: MANUAL DE BOAS PRÁTICAS LABORATORIAIS – UNIVERSIDADE DOS AÇORES

COORDENAÇÃO CIENTÍFICA: MARIA ANUNCIÇÃO VENTURA

REGINA TRISTÃO DA CUNHA

EQUIPA TÉCNICA: CARLA MELO

SANDRA MONTEIRO

EDIÇÃO: CENTRO DE CONSERVAÇÃO E PROTECÇÃO DO AMBIENTE (CCPA) DA UNIVERSIDADE DOS AÇORES

SECRETARIA REGIONAL DO AMBIENTE E DO MAR

ANO: 2008

PROJECTO: GERLAB – GESTÃO DE RESÍDUOS LABORATORIAIS DA UNIVERSIDADE DOS AÇORES



## ÍNDICE



1. PROCEDIMENTOS GERAIS LABORATORIAIS
  - 1.1. ACESSO AOS LABORATÓRIOS
  - 1.2. PROTECÇÃO OCULAR
  - 1.3. PROTECÇÃO DAS MÃOS
  - 1.4. VESTUÁRIO
  - 1.5. ÁREAS DE TRABALHO NO LABORATÓRIO
  - 1.6. NORMAS



2. PROCEDIMENTOS EM CASOS DE EMERGÊNCIA
  - 2.1. CONTACTOS DE EMERGÊNCIA
  - 2.2. ACIDENTES COM RISCOS PARA A INTEGRIDADE FÍSICA DE INDIVÍDUOS
    - 2.2.1. PRIMEIROS SOCORROS
      - 2.2.1.1. FERIDAS
      - 2.2.1.2. QUEIMADURAS POR CALOR
      - 2.2.1.3. QUEIMADURAS OU DERRAMES QUÍMICOS SOBRE O CORPO
      - 2.2.1.4. INTOXICAÇÕES
  - 2.3. ACIDENTES COM RISCO PARA A INTEGRIDADE DO EDIFÍCIO E/OU INTEGRIDADE FÍSICA DE TODOS OS INDIVÍDUOS NO EDIFÍCIO
    - 2.3.1. INCÊNDIO
    - 2.3.2. DERRAME QUÍMICO
      - 2.3.2.1. PEQUENOS DERRAMES QUÍMICOS
      - 2.3.2.2. GRANDES DERRAMES QUÍMICOS
      - 2.3.2.3. DERRAMES DE MATERIAIS ESPECÍFICOS
    - 2.3.3. ACIDENTES COM MATERIAIS BIOLÓGICOS
  - 2.4. MATERIAL DE EMERGÊNCIA



3. ARMAZENAMENTO E MANUSEAMENTO DE PRODUTOS QUÍMICOS E BIOLÓGICOS
  - 3.1. AQUISIÇÃO DE PRODUTOS QUÍMICOS
  - 3.2. IDENTIFICAÇÃO E ARMAZENAGEM DE PRODUTOS QUÍMICOS
  - 3.3. MANUSEAMENTO DE PRODUTOS QUÍMICOS
  - 3.4. MANUSEAMENTO DE MATERIAL BIOLÓGICO
    - 3.4.1. PRÁTICAS MICROBIOLÓGICAS GERAIS
    - 3.4.2. EQUIPAMENTO DE SEGURANÇA – BARREIRAS PRIMÁRIAS
    - 3.4.3. INSTALAÇÕES LABORATORIAIS – BARREIRAS SECUNDÁRIAS



4. RESÍDUOS LABORATORIAIS
  - 4.1. PROCEDIMENTOS GERAIS
  - 4.2. RESÍDUOS BIOLÓGICOS
  - 4.3. RESÍDUOS QUÍMICOS



5. FORMAÇÃO



## ANEXOS

ANEXO I – SÍMBOLOS DE PERIGO E FRASES DE RISCO S SEGURANÇA

ANEXO II – MATERIAIS DE COMBATE A INCÊNDIOS

ANEXO III – RESÍDUOS LABORATORIAIS – RÓTULOS, CONTENTORES E INFRA-ESTRUTURAS



## PREFÁCIO

O manuseamento de produtos químicos, agentes biológicos, materiais radioactivos e equipamento de investigação em geral, existentes nos laboratórios de ensino e investigação, apresenta potenciais riscos associados à sua exposição para os investigadores, técnicos e alunos e requer formação e sensibilização adequada no que respeita aos requisitos mínimos de saúde e segurança nesta matéria.

Neste contexto, o presente Manual de Boas Práticas Laboratoriais da Universidade dos Açores (MBPL - UAç), pretende constituir um guia de consulta rápida e prática relativamente aos principais procedimentos de segurança e em caso de acidente que devem ser implementados nos laboratórios desta instituição de ensino superior, mas com uma abrangência também suficientemente generalista para que possa ser adaptado e aplicado a outras instituições com laboratórios de ensino e investigação. Deverá, igualmente, ser facultado a todos os investigadores (professores, técnicos e alunos) que iniciem o seu trabalho num laboratório para que estes estejam conscientes dos procedimentos implementados, regras de segurança e potenciais riscos e perigos a que estão sujeitos.

O MBPL – UAç surge no âmbito do Projecto de Gestão de Resíduos Laboratoriais da Universidade dos Açores – GeRLab, iniciado em 2004, em resultado de um protocolo entre a Fundação Gaspar Frutuoso e a Secretaria Regional do Ambiente e do Mar. Para além da elaboração do presente documento, o GeRLab constituiu-se como catalisador do processo de implementação de um sistema de gestão de resíduos laboratoriais na Universidade dos Açores. Ao longo de todo o período de execução (2004-2008), foram geridos os passivos de resíduos laboratoriais armazenados na universidade, instituídos procedimentos e criadas infra-estruturas para a correcta gestão e encaminhamento para tratamento e/ou eliminação ambientalmente certificada destes resíduos e ministrada formação e sensibilização para investigadores, técnicos e alunos dos Departamentos associados aos diversos laboratórios.

Durante este período a Universidade dos Açores adoptou, também, uma Política Ambiental, na qual se compromete a eliminar ou mitigar os impactes ambientais resultantes das suas actividades, nomeadamente no que respeita às suas actividades laboratoriais de ensino e investigação. O MBPL – UAç proporciona, assim, uma ferramenta para atingir este objectivo, envolvendo todos os intervenientes na confluência para a conformidade ao nível quer da segurança nos laboratórios, quer para o ambiente.



## 1. PROCEDIMENTOS GERAIS LABORATORIAIS



Existem diversos procedimentos e **regras básicas** que devem ser sempre aplicados durante as actividades laboratoriais, nomeadamente, durante o **manuseamento de substâncias químicas** ou **agentes biológicos**, mais especificamente nas áreas de **bancada de trabalho** e de **equipamentos e instrumentos laboratoriais**.

### 1.1. ACESSO AOS LABORATÓRIOS

- Só o **personal autorizado** deve entrar nas áreas de trabalho do laboratório;
- As **portas** do laboratório devem permanecer **fechadas**;
- As **crianças não devem ser autorizadas** a entrar nas áreas de trabalho do laboratório.
- O acesso aos compartimentos de **animais** requer **autorização especial**;
- Nenhum animal deve entrar no laboratório, além dos que se inserem nas actividades do mesmo;
- Todos os laboratórios onde sejam manipulados **reagentes químicos especialmente perigosos** (como o Brometo de Etídio) deverão apresentar os **símbolos e sinais internacionais de perigo** associados **afixados** na porta e no interior (Anexo I);
- O símbolo e o sinal internacionais de **risco biológico** (Anexo I) devem estar **expostos** nas portas das salas onde se estão a manusear **microrganismos do Grupo de Risco 2** ou acima.

### 1.2. PROTECÇÃO OCULAR

- Utilizar sempre **óculos de segurança, viseiras** ou outros dispositivos de **protecção**, sempre que for necessário **proteger os olhos** e a cara de **salpicos, impactos de objectos** e **raios artificiais ultravioleta** no laboratório:
  - Trabalho de **rotina**: **óculos de protecção com lentes temperadas** ou de **plástico**;
  - Trabalho com **perigos especiais** – explosão, químicos corrosivos: **máscara facial/viseira**;
- Todos os **visitantes** no laboratório devem também **utilizar protecção para os olhos**;
- Deverá **evitar-se o uso de lentes de contacto** no laboratório, uma vez que estas oferecem pouca protecção e se ocorrer contacto de um químico com os olhos, estas impedirão uma adequada lavagem/limpeza de primeiros socorros.



### 1.3. PROTECÇÃO DAS MÃOS

- Em todos os trabalhos que impliquem contacto directo ou accidental com sangue, fluidos corporais, produtos químicos e outros materiais potencialmente perigosos deve **utilizar luvas apropriadas** ao tipo de produtos que estão a ser manipulados:
  - Reagentes químicos **não corrosivos ou pouco corrosivos, não tóxicos ou de baixa toxicidade, e não nocivos ou de baixa nocividade**: luvas de látex;
  - Reagentes químicos **perigosos irritantes, corrosivos, tóxicos e nocivos** (e.g. Brometo de Etídio, ácidos fortes, etc.): **luvas de nitrilo** (ou outras recomendadas nas Fichas de Segurança dos reagentes);
- **Lavar sempre as mãos** antes de sair do laboratório e após o manuseamento de reagentes, material infeccioso e animais.

### 1.4. VESTUÁRIO

- Deve **utilizar sempre capas, batas ou fatos** nos trabalhos de laboratório;
- É **proibido** utilizar vestuário de protecção laboratorial **fora do laboratório** (cantina, bar, gabinetes, biblioteca, salas do pessoal e quartos de banho);
- O **vestuário de protecção** laboratorial utilizado **não deve** ser guardado nos mesmos cacifos ou armários da roupa normal;
- **Não deve utilizar sandálias e chinelos** nos laboratórios.

### 1.5. ÁREAS DE TRABALHO NO LABORATÓRIO

- O laboratório deve estar **arrumado, limpo** e sem materiais que não sejam pertinentes para as suas actividades;
- As **superfícies de trabalho** devem ser **descontaminadas** no final do dia de trabalho e após qualquer derrame de material potencialmente perigoso;
- Todos os materiais contaminados, espécimes e culturas devem ser **descontaminados** antes de serem depositados como resíduos ou limpos para reutilização;
- A embalagem e o transporte dos materiais adquiridos e manuseados devem **cumprir os regulamentos nacionais e internacionais** aplicáveis.

## 1.6. NORMAS



- **Não deve trabalhar no laboratório sozinho/a.** Certifique-se que existem pessoas nas áreas circundantes ao laboratório;
- Mantenha o laboratório **organizado e limpo**;
- **É proibido comer, beber, fumar, maquilhar-se e colocar lentes de contacto** nas áreas de trabalho do laboratório;
- **É proibido guardar comidas e bebidas** nas áreas de trabalho do laboratório;
- Certifique-se que os **exaustores e hottes** estão a funcionar convenientemente e utilize-as para todas as operações com químicos;
- **É proibido pipetar com a boca**;
- **Nenhum material deve ser colocado na boca**;
- Todos os procedimentos técnicos devem ser efectuados de forma a **minimizar a formação de aerossóis e gotículas**.
- Qualquer derrame, acidente, exposição efectiva ou potencial a materiais infecciosos deve ser **notificado ao supervisor do laboratório**. Deve manter-se um **registo escrito** de tais acidentes e incidentes;
- Devem ser elaboradas **normas** escritas para a **limpeza destes derrames** e devidamente aplicadas;
- **Não transporte químicos em recipientes de vidro** nos corredores sem os colocar num recipiente de borracha (*e.g.* balde ou alguidar de borracha);
- Os líquidos contaminados devem ser (química ou fisicamente) descontaminados, sempre que possível, e depois **segregados de acordo com as tipologias de resíduos laboratoriais** definidas (seguir os procedimentos do capítulo "Gestão de Resíduos Laboratoriais"), colocados em recipientes e contentores adequados existentes nos laboratórios e entregues ao serviço responsável pela gestão de resíduos laboratoriais (Ver – Contactos);
- Para a **deposição dos resíduos laboratoriais** (químicos e biológicos) devem seguir-se os procedimentos apresentados no capítulo "Gestão de Resíduos Laboratoriais". Deverão ser implementados procedimentos nos protocolos experimentais que visem a **redução na fonte da produção** de resíduos laboratoriais;
- **Mantenha** os corredores de circulação, acessos a extintores, a chuveiros, a lava-olhos e saídas **desobstruídas**. **Não armazene**, mesmo que temporariamente, **reagentes químicos no chão**;
- Familiarize-se com a **localização das saídas de emergência** e com a localização e modo de utilização dos **extintores**, dos **kits de derrame** e **mantas anti-fogo**, na sua área de trabalho. Todos os laboratórios onde sejam manipulados químicos deverão ter acesso a kits de derrame;
- Os documentos escritos susceptíveis de saírem do laboratório precisam de ser **protegidos de contaminação** dentro do laboratório;
- Deve manter-se um **registo actualizado de todos os reagentes químicos** que existem no laboratório.



## 2. PROCEDIMENTOS EM CASO DE EMERGÊNCIA

Em caso de acidente, existem diversos procedimentos que deverão ser executados, de acordo com a sua natureza, causa e agentes envolvidos, sempre que estes coloquem em risco a integridade física de indivíduos, do edifício e/ou de todos os indivíduos do edifício.



### 2.1. CONTACTOS DE EMERGÊNCIA

Os números de telefone e endereços das pessoas e serviços abaixo designados devem estar afixados nos laboratórios de modo bem visível.

Contacto	Entidade	Situações Tipo
112	Nº Nacional de Socorro	<ul style="list-style-type: none"> <li>Necessidade de evacuação de vítima para hospital;</li> <li>Incêndio;</li> <li>Outras situações de emergência que impliquem meios externos de socorro.</li> </ul>
1068 (Ext. Interna)	Serviço de Vigilância Interno	<ul style="list-style-type: none"> <li>Coordenação do acesso de meios externos de socorro a locais de acidente. O 1068 deve ser informado sempre que seja requisitado um meio externo de socorro e devem ser fornecidas informações precisas sobre qual o serviço de emergência contactado e a localização do acidente.</li> </ul>
0 808 250 143	Centro Anti-Venenos	<ul style="list-style-type: none"> <li>Obter informação sobre procedimentos em caso de ingestão de produtos químicos.</li> </ul>

### 2.2. ACIDENTES COM RISCO PARA A INTEGRIDADE FÍSICA DE INDIVÍDUOS

Caso ocorram acidentes pessoais graves deverá actuar da seguinte forma:

- Não deverá mover o acidentado excepto quando estritamente necessário, quando este possa correr ainda mais perigo por inalação ou exposição prolongada da pele.
- Peça auxílio imediato através dos contactos de emergência:
  - Telefone para o nº Nacional de Socorro: 112;
  - Telefone para o Serviço de Vigilância Interno: 1068 (para solicitar auxílio para o 112 ou informar que os serviços de emergência irão entrar no recinto universitário e que necessitam de ser encaminhados até ao local do acidente);
- Se o indivíduo estiver contaminado ou exposto a material perigoso no laboratório, deverá actuar de modo a proteger a vida e saúde da vítima, bem como a sua. Determine a natureza do material perigoso;

- Mantenha a vítima quente e consciente;
- Se necessário execute **respiração boca-a-boca**, se tiver formação de **Primeiros-Socorros / Suporte Básico de Vida**, caso suspeite de dificuldades respiratórias;
- Se o indivíduo estiver em **contacto com corrente eléctrica**, **NÃO LHE TOQUE**. **Desligue** primeiro a **electricidade**, desligando os disjuntores no quadro eléctrico, ou afastando o fio condutor com um objecto não-condutor;
- Em caso de **hemorragia grave**, utilize **luvas** e outros Equipamentos de Protecção Individual (EPI) necessários, coloque um **penso** ou **compressa no corte** e **pressione firmemente** para controlar a hemorragia. **Nunca utilize um torniquete**.



## 2.2.1 PRIMEIROS SOCORROS

### 2.2.1.1. FERIDAS

- O socorrista deve lavar bem as mãos;
- Expor o local da ferida;
- Remover corpos estranhos pequenos. Objectos cravados profundamente não devem ser removidos;
- Lavar a ferida com uma gaze embebida em água limpa e soro fisiológico. Lavar primeiro em volta e depois do centro para a periferia;
- Desinfectar com anti-séptico. Deixar secar;
- Proteger com uma compressa esterilizada. Cobrir com adesivo ou ligadura;
- Encaminhar para assistência médica.
- **ATENÇÃO:** estes procedimentos só deverão ser aplicados caso não sejam feridas profundas e graves. Nesses casos deverão ser contactados os serviços de emergência imediatamente.

### 2.2.1.2. QUEIMADURAS POR CALOR

- Extinguir eventuais chamas sobre a vítima com a manta anti-fogo;
- Não tentar remover a roupa. Arrefecer com água a área afectada, até que a dor passe. Caso não seja possível molhar a zona queimada, deverá aplicar compressas de gelo;
- Em caso de queimaduras extensas deverá ter atenção ao estado de choque da vítima e tentar mantê-la aquecida, não quente, tendo o cuidado de não contaminar com um cobertor as zonas queimadas;
- Colocar nas áreas expostas compressas esterilizadas embebidas em água ou soro fisiológico;
- Não aplicar produtos desinfectantes ou gordurosos;
- Encaminhar a vítima imediatamente para o hospital.

### 2.2.1.3. QUEIMADURAS OU DERRAMES QUÍMICOS SOBRE O CORPO

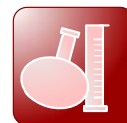
- Identificar o produto que causou a lesão;
- **VIA CUTÂNEA**
  - Encaminhar a vítima para o chuveiro. Lavar durante pelo menos 10 a 15min;
  - Remover o vestuário e calçado usando luvas;
  - Queimaduras de ácidos: lavar com  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  5%;
  - Queimaduras de bases: lavar com ácido acético 5%;
  - Não desperdiçar tempo com a neutralização, a menos que o produto neutralizador esteja imediatamente acessível;
  - Encaminhar a vítima imediatamente para o hospital;
- **VIA OCULAR**
  - Encaminhar a vítima para o lava-olhos. Lavar durante pelo menos 10 a 15min sob uma corrente fraca. Manter as pálpebras abertas (se aplicável, retirar as lentes de contacto);
  - Em substituição do lava-olhos, utilizar água destilada ou canalizada, ou então solução de limpeza ocular;
  - Cobrir o olho, sem pressionar, com uma compressa esterilizada. Encaminhar a vítima imediatamente para o hospital.



### 2.2.1.4. INTOXICAÇÃO

- Identificar o produto que causou a intoxicação;
- Contactar o Centro Anti-Venenos para obter informação específica sobre como proceder;
- **VIA CUTÂNEA**
  - Encaminhar a vítima para o chuveiro e remover a roupa usando luvas. Lavar abundantemente. Retirar qualquer cobertura de tecido do local e encaminhar para o hospital;
- **VIA OCULAR**
  - Encaminhar a vítima para o lava-olhos. Lavar abundantemente durante dez minutos, com as pálpebras abertas e encaminhar ao serviço de atendimento médico;
- **VIA RESPIRATÓRIA**
  - Fechar as torneiras de gases;
  - Desapertar ou remover completamente a roupa contaminada;
  - A vítima deve ser retirada do local contaminado e levada para um local ventilado; posteriormente deve ser encaminhada para o hospital;
- **VIA DIGESTIVA**
  - Provocar o vômito, se não for contra-indicado. Se os lábios ou boca da vítima mostrarem sinais de queimaduras, arrefeça-os administrando água para beber;
  - A administração de líquidos, em pequenos goles, ajuda a diluição do veneno;
  - Mesmo que a vítima esteja consciente, deve colocá-la em Posição Lateral de Segurança e cobri-la para evitar o choque;

- Encaminhamento imediato para o hospital, indicando o químico ingerido e entregando à equipa médica, se possível, o recipiente do químico e/ou rótulo e a Ficha de Segurança (FS; Material Safety Data Sheet – MSDS);
- No caso de ingestão de substâncias corrosivas, como ácidos e substâncias cáusticas (*e.g.* soda cáustica), deve-se promover a neutralização das mesmas;
- Para essas substâncias, bem como para o benzeno e o querosene, é contra-indicado o vômito.



## 2.3. ACIDENTES COM RISCO PARA A INTEGRIDADE DO EDIFÍCIO E/OU INTEGRIDADE FÍSICA DE TODOS OS INDIVÍDUOS DO EDIFÍCIO

Caso ocorra um acidente grave que coloque em risco a integridade do edifício e/ ou a integridade física de todos os indivíduos do edifício, como um derrame químico grave, incêndio ou perigo de incêndio, explosão ou libertação de um gás perigoso, todo o edifício deverá ser evacuado:

- **ACTIVE O ALARME** premindo uma das **botoneiras** existentes no edifício;
- Telefone para o **nº Nacional de Socorro: 112**;
- Telefone para o **Serviço de Vigilância Interno: 1068** (para solicitar auxílio para o 112 ou informar que os serviços de emergência irão entrar no recinto universitário e que necessitam de ser encaminhados até ao local do acidente);
- **Abandone o edifício**;
- É **OBRIGATÓRIA** a evacuação do edifício sempre que soar o alarme, de acordo com a sinalização de emergência existente que indica as vias de evacuação, e com o Plano de Evacuação da instituição.

### 2.3.1. INCÊNDIO

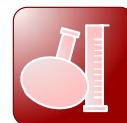
Em caso de incêndio, **NÃO É OBRIGAÇÃO DE NENHUM FUNCIONÁRIO OU ALUNO COMBATER UM INCÊNDIO**. Só deverão efectuar uma tentativa de controlar o incêndio se confirmar **todas** as premissas seguintes:

- ✓ O alarme foi accionado
- ✓ O incêndio é de dimensões reduzidas, está contido e não está a alastrar para além do ponto de partida.
- ✓ Existe uma via segura de fuga, não existe perigo iminente e pode combater o incêndio de costas voltadas para a saída.
- ✓ Não há perigo de intoxicação por fumo.
- ✓ O extintor apropriado encontra-se acessível (Anexo II).

✓ Tem formação para utilizar o extintor.

Se tal não se verificar:

- **ACTIVE O ALARME;**
- Telefone para o **nº Nacional de Socorro: 112;**
- Telefone para o **Serviço de Vigilância Interno: 1068** (para solicitar auxílio para o 112 ou informar que os serviços de emergência irão entrar no recinto universitário e que necessitam de ser encaminhados até ao local do acidente);
- Feche janelas e portas para **isolar a área do incêndio** e evacue o edifício;
- Se possível, **desligue todos os equipamentos** na área circundante;
- Utilize **extintores portáteis** para auxiliá-lo a si, ou a outros, na evacuação e para controlar um pequeno incêndio, se possível;
- Forneça todas as **informações** possíveis às equipas de combate a incêndios (Bombeiros), particularmente no que se refere a **perigos especiais** da área afectada.



## 2.3.2. DERRAME QUÍMICO

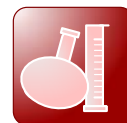
Todos os laboratórios deverão estar equipados com o equipamento necessário ao tipo de derrames que potencialmente poderão ocorrer nos mesmos, decorrentes das actividades específicas que ali se desenvolvem: kits de derrame, EPI, materiais de desinfecção, se existirem materiais biológicos no laboratório.

### 2.3.2.1. PEQUENOS DERRAMES QUÍMICOS

- Se estiver a limpar um pequeno derrame, alerte as pessoas que se encontram na área circundante e certifique-se que estas estão conscientes dos perigos associados ao material derramado;
- Mantenha uma ventilação adequada (janelas abertas e extractores de fumo a funcionar) e EPI adequado (no mínimo: luvas, bata e máscara);
- Neutralize e execute uma absorção adequada de ácidos inorgânicos e bases;
- Para outros químicos utilize um kit de derrame com almofadas ou bandas de derrame ou toalhas de papel;
- Todas as porções residuais do químico, bem como o material de limpeza (luvas, absorventes, etc.) devem considerar-se como resíduos perigosos;
- Coloque os materiais em recipientes selados, armazene-os na hotte e contacte o serviço de gestão de resíduos laboratoriais para deposição e recolha, ou coloque directamente nos contentores de resíduos laboratoriais, caso existam no laboratório em questão.

### 2.3.2.2. GRANDES DERRAMES QUÍMICOS

- Se o derrame for de grandes proporções, altamente tóxico ou de um químico reactivo, deverá pedir auxílio de imediato ao serviço de gestão de resíduos laboratoriais;
- Em caso de derrames altamente tóxicos deverá evacuar o local de imediato e não autorizar a entrada de pessoas até à chegada de assistência adequada para o controlo do derrame;
- Auxilie indivíduos feridos ou contaminados e retire-os do local de exposição ao químico;
- Alerta todas as pessoas do laboratório para a evacuação;
- Se o material derramado for inflamável desligue todas as fontes de ignição e calor;
- Coloque bandas de derrame ou toalhas de papel sobre o derrame para minimizar a evaporação;
- Contacte de imediato o nº Nacional de Socorro: 112;
- Feche todas as portas de acesso à área afectada;
- Procure uma pessoa que tenha informações sobre o incidente para fornecer à equipa do serviço de emergência aquando da sua chegada ao local;
- Se o acidente ocorrer durante a noite ou fins-de-semana contacte o Serviço de Vigilância Interno: 1068.



Os compostos seguintes são considerados **MUITO PERIGOSOS** e não deverá tentar limpá-los sem ajuda: **AMINAS AROMÁTICAS, HIDRAZINA, BROMETO DE ETÍDIO, HEXAMETILFOSFORAMIDA (HMPA), DISULFIDRÍCO DE CARBONO, NITRILOS, COMPOSTOS DE AZOTO, HALOGENETOS ORGÂNICOS, CIANURETOS, e ÉTERES.**

### 2.3.2.3. DERRAMES DE MATERIAIS ESPECÍFICOS

- Caso ocorra um derrame de **MERCÚRIO**:
  - Deverá utilizar meios mecânicos ou uma pipeta aspiradora portátil;
  - Nunca utilize um aspirador doméstico;
  - Cubra pequenas gotas em áreas inacessíveis com enxofre em pó;
  - Coloque o resíduo num recipiente devidamente rotulado e contacte os serviços de gestão de resíduos laboratoriais para deposição e entrega;
  - Caso não tenha os meios mecânicos adequados para limpar este tipo de derrames contacte de imediato o serviço de gestão de resíduos laboratoriais;
- Para a limpeza de **METAIS ALCALINOS**, absorva com areia e contacte de imediato os serviços de equipas de emergência – nº Nacional de Socorro: 112.

### 2.3.3. ACIDENTES COM MATERIAIS BIOLÓGICOS



- Se ocorrer um derrame / fuga de material biológico, a área afectada tem de ser isolada e descontaminada;
- Utilize vestuário e equipamento de protecção, nomeadamente, óculos de protecção, luvas de látex e bata;
- Poderá utilizar diversos desinfectantes, como por exemplo, lixívia (diluição 1:10), álcool etílico 70% e outros produtos comerciais disponíveis;
- Interrompa os trabalhos e alerte as pessoas na área circundante de que ocorreu um derrame;
- Retire toda a roupa contaminada e lave com desinfectante as áreas de pele expostas;
- Cubra o derrame com toalhas de papel, coloque desinfectante de baixa concentração em redor do derrame, de modo a que este se misture com o material derramado, durante cerca de 15min;
- Recolha os vidros partidos com pinças e coloque-os num contentor de cortopunçantes;
- Coloque todos os materiais utilizados para limpar o derrame num saco de resíduos biológicos;
- Depois de limpar o derrame, torne a descontaminar a área afectada com desinfectante;
- Lave muito bem as mãos com sabão, desinfectante para as mãos e água;
- Caso ocorra exposição e contaminação pessoal:
  - Remova o equipamento de protecção individual contaminado;
  - Para feridas com agulhas de seringas e outras feridas:
    - Lave a área ferida com desinfectante ou anticéptico durante 15min;
    - Para salpicos na cara (membranas mucosas do nariz, olhos e boca), utilize o lava-olhos durante 15min na área exposta, segurando as pálpebras abertas;
  - Participe a ocorrência e alerte a universidade sobre a ocorrência.

### 2.4. MATERIAL DE EMERGÊNCIA

Os laboratórios ou áreas de apoio circundantes devem ter disponível o seguinte material de emergência:

- ✓ Mala de primeiros socorros incluindo antídotos universais e especiais.
- ✓ Extintores de incêndio apropriados e cobertores para fogo.

- ✓ Kits para derrames.
- ✓ Roupa de protecção total (fatos especiais de uma só peça, luvas e touca – para incidentes implicando microrganismos dos Grupos de Risco 3 e 4, se aplicável).
- ✓ Máscaras respiratórias completas, com filtros apropriados para produtos químicos e partículas.
- ✓ Aparelhos de desinfeção das salas, por exemplo, pulverizadores e vaporizadores de formol.
- ✓ Macas.
- ✓ Utensílios, como martelos, machados, chaves-inglesas, chaves de parafusos, escadotes, cordas.
- ✓ Equipamento para marcar e sinalizar a área de perigo.





### 3. ARMAZENAGEM E MANUSEAMENTO DE PRODUTOS QUÍMICOS E BIOLÓGICOS

Em consequência das características potencialmente perigosas que muitos produtos químicos apresentam (*e.g.* explosivos, nocivos, corrosivos, tóxicos, inflamáveis, carcinogénicos) (Anexo I), a sua armazenagem e manipulação requerem o cumprimento de determinadas regras e boas práticas laboratoriais fundamentais para assegurar a manutenção de boas condições de segurança, quer para aqueles que manipulam essas substâncias em laboratório, quer para os que trabalham nas áreas circundantes, ou que realizam operações de limpeza.



#### 3.1. AQUISIÇÃO DE PRODUTOS QUÍMICOS

A aquisição de produtos químicos e de potenciais substâncias perigosas deverá constituir-se como um processo ponderado e consciente de todas as propriedades dos produtos em questão, nomeadamente, com a consulta das suas FS e considerando sempre os meios adequados para a sua posterior deposição como resíduo.

Antes da aquisição de algum produto, nomeadamente de substâncias perigosas, deverá assegurar-se que a mesma não existe já no seu laboratório, ou em outros laboratórios. Este procedimento visa reduzir a um mínimo a presença e exposição a produtos perigosos nos laboratórios, permitindo a criação de uma rede de partilha entre os laboratórios de diversas Secções e Departamentos. Para tal, é necessário manter uma inventariação actualizada dos produtos químicos existentes nos diversos laboratórios.

A data de recepção e de abertura do recipiente do produto adquirido deverá ser registada na própria embalagem, como forma de controlo da validade e segurança do produto, ou numa base de dados em cada laboratório que deverá ser ligada a uma base de dados geral de cada departamento.

A aquisição destes produtos deverá seguir os procedimentos de aquisição da instituição ou sistema em que esta se integra, nomeadamente o regime de aquisição da Função Pública.

#### 3.2. IDENTIFICAÇÃO E ARMAZENAGEM DE PRODUTOS QUÍMICOS

Uma correcta **identificação dos produtos químicos** que irão ser manipulados permitirá a identificação daqueles que constituem **substâncias perigosas**.

- Identifique todos os produtos químicos que utilizará no seu trabalho, bem como os possíveis produtos de reacções que se poderão formar (os rótulos deverão apresentar as informações apresentadas no Anexo I);
- Leia com atenção a informação apresentada na FS fornecida pelo fabricante e consulte a lista com as Frases de Risco (R) e de Segurança (S) (Anexo I). Também pode encontrar esta informação na Base de Dados Digital de Produtos Químicos do GeRLab em [www.db.uac.pt](http://www.db.uac.pt);
- Deverá existir no laboratório um arquivo com os originais ou cópias das FS, em formato papel, referente a todos os produtos manipulados nesse local, acessível para consulta.



A armazenagem dos produtos químicos, nomeadamente das substâncias perigosas, deve obedecer às seguintes regras:

- Não armazene os produtos químicos por ordem alfabética;
- Não armazene produtos químicos incompatíveis juntos;
- Separe os produtos químicos perigosos de acordo com as seguintes categorias:
  - Sólidos: Oxidantes / Sólidos Inflamáveis / Reactivos a Água / Outros
  - Líquidos: Ácidos / Bases / Oxidantes / Inflamáveis & Combustíveis / Ácido Perclórico;
  - Gases: Tóxicos / Oxidantes & Inertes / Inflamáveis;
- Todos os produtos devem estar devidamente rotulados, com o rótulo em boas condições e legível;
- Os recipientes / frascos não devem estar muito próximos do limite das prateleiras;
- Recipientes / frascos grandes e recipientes que contenham líquidos tóxicos, corrosivos ou inflamáveis, devem ser armazenados em prateleiras abaixo do nível dos olhos;
- Evite ao máximo a armazenagem de químicos nas bancadas e hottes;
- Coloque os recipientes com ácidos e bases concentradas dentro de um alguardar ou bacia de retenção;
- Não devem armazenar-se grandes objectos de vidro (*e.g.* colunas de cromatografia) no perímetro dos lavatórios;
- As substâncias químicas perigosas voláteis devem ser armazenadas em arrecadações ventiladas, ou numa área ventilada dentro de uma hotte;
- Químicos que pertencem a diferentes classes de perigo podem ser separados ao serem colocados em tabuleiros diferentes;
- Os materiais instáveis e voláteis podem ser armazenados em frigoríficos à prova de fogo, desde que acondicionados em recipientes devidamente selados. Nunca armazene solventes inflamáveis (éter, benzeno) no frigorífico em recipientes abertos;
- Comidas e bebidas nunca podem ser colocadas nos frigoríficos ou arcas frigoríficas dos laboratórios;

- Todas as amostras refrigeradas devem conter no rótulo as informações relativas ao conteúdo, proprietário e data de preparação;
- Atenção a recipientes de materiais antigos que possam formar peróxidos. Recipientes abertos destes produtos devem ser utilizados no máximo até 1 ano após a sua abertura, e devem ser datados aquando da sua recepção e abertura.
- Todos os produtos especialmente tóxicos, carcinogéneos e embriogéneos devem ser armazenados em recipientes inquebráveis e em locais de acesso restrito;
- Os recipientes de vidro com um volume superior a 500 ml devem ser transportados com recurso a equipamento auxiliares, como carrinhos;
- Todos os produtos existentes no local de armazenamento / laboratório, devem ser inventariados em bases digitais (*e.g.* ficheiros Excell, ou equivalente);
- A manutenção do inventário é da responsabilidade do responsável de laboratório / grupo de investigação;
- No inventário deverão estar indicados o nome do produto, Nº CAS, a quantidade e a localização do produto, bem como outras informações que se considerem pertinentes, como as características de perigosidade ou precauções especiais de armazenamento.



### 3.3. MANUSEAMENTO DE PRODUTOS QUÍMICOS

Todos os procedimentos no manuseamento de produtos químicos deverão garantir a segurança de todos os que trabalham no laboratório, assentando numa série de orientações de boas práticas laboratoriais.

Algumas dessas substâncias apresentam propriedades potencialmente perigosas que necessitam de procedimentos laboratoriais e precauções específicas de forma a minimizar o risco de exposição. Estas substâncias pertencem a diversas classes e podem ser divididas em:

- . Solventes inflamáveis;
- . Químicos altamente reactivos & Oxidantes altamente energéticos;
- . Gases comprimidos;
- . Químicos corrosivos;
- . Químicos com toxicidade alta, severa e crónica.

Apresentam-se de seguida diversas regras que devem ser seguidas na manipulação de substâncias perigosas, que uma vez que assentam num nível de exigência e segurança máximo, essas regras podem ser aplicadas igualmente no manuseamento de produtos químicos considerados não perigosos.

O manuseamento destas substâncias requer, obrigatoriamente, a formação e treino do pessoal afecto a cada laboratório, que deverá ser da responsabilidade do investigador responsável ou do responsável de laboratório.

- É obrigatório manter a área de trabalho organizada, limpa e desimpedida;
- É obrigatório o uso de bata, óculos de protecção e, sempre que necessário, outros EPI apropriados.
- É expressamente proibido fumar, comer, beber ou colocar/retirar lentes de contacto no laboratório, bem como armazenar comida ou bebida para consumo humano;
- Todos os utilizadores do laboratório têm a obrigação de conhecer a perigosidade dos produtos que ali são utilizados e que manipulam. Para tal, deverão, antes de iniciar um trabalho, consultar as FS dos produtos (que devem existir em arquivo no laboratório, ou então através da base de dados de Fichas de Segurança de Produtos Químicos, do GeRLab, em [www.db.uac.pt](http://www.db.uac.pt)) que irão utilizar e proceder de acordo com as instruções de utilização e precauções a tomar para evitar / minimizar a exposição;
- Sempre que manipular substâncias agressivas para a pele ou com possibilidade de absorção por via cutânea deve usar luvas de protecção;
- Antes de sair do laboratório deve retirar sempre a bata e lavar as áreas de pele que estiveram expostas a substâncias tóxicas. As luvas devem ser sempre retiradas antes de mexer em portas, torneiras e outros dispositivos de uso comum, de forma a evitar a contaminação de pessoas e outras áreas do laboratório;
- Todas as substâncias ou misturas de perigosidade desconhecida devem ser manipuladas de acordo com as regras de manuseamento de substâncias perigosas;
- Todos os recipientes no laboratório devem estar devidamente rotulados;
- Os produtos químicos, especialmente os que apresentam períodos de validade curtos / médios, devem incluir no rótulo a data da sua recepção, data de abertura e nome do utilizador;
- Substâncias inflamáveis:
  - A manipulação de substâncias inflamáveis é uma das principais causas de acidentes em laboratórios. Como tal, estas deverão ser SEMPRE utilizadas longe de fontes de calor e ignição e, sempre que possível, manipuladas em locais ventilados e/ou específicos para o uso de substâncias inflamáveis, especialmente se se utilizarem quantidades consideráveis das mesmas;
- Gases comprimidos:
  - Os cilindros de gás comprimido possuem perigosidade especial e, como tal, devem ser considerados como potencialmente explosivos;
  - Os cilindros de gás comprimido deverão estar sempre fixos a uma parede, excepto quando estiverem a ser transportados;
  - A utilização destes cilindros deve ser sempre precedida da consulta da respectiva FS.



### 3.4. MANUSEAMENTO DE MATERIAL BIOLÓGICO

O material biológico normalmente manipulado nos laboratórios de ensino e investigação da Universidade dos Açores enquadra-se no Nível de Segurança Biológica 1, isto é, envolve agentes biológicos conhecidos como não apresentando perigo para a saúde de humanos adultos, e com um potencial de perigo mínimo para o trabalhadores do laboratório e para o ambiente. Apesar do risco diminuto, a manipulação de material com um Nível de Segurança Biológica 1 requer determinados procedimentos e deve ser efectuada por pessoal com formação nesta área.



#### 3.4.1. PRÁTICAS MICROBIOLÓGICAS GERAIS – NÍVEL DE SEGURANÇA 1

- No decurso de experiências ou trabalho com culturas e espécimes, o acesso aos laboratórios deve ser limitado apenas a pessoal autorizado, de acordo com os procedimentos implementados pelo responsável de laboratório;
- Deverá lavar sempre as mãos após a manipulação de material biológico, depois de retirar as luvas e antes de sair do laboratório;
- É estritamente proibido comer, beber, fumar, colocar/retirar lentes de contacto, maquilhar-se e armazenar comida ou bebida para consumo no laboratório;
- É proibido pipetar com a boca;
- Os materiais cortantes e perfurantes devem ser utilizados de acordo com os respectivos protocolos e sempre com EPI (e.g. luvas resistentes a perfuração / corte);
- Os trabalhos deverão ser executados de forma a minimizar ou evitar a formação de aerossóis;
- As superfícies de trabalho devem ser descontaminadas periodicamente com um desinfectante adequado, e sempre que ocorrer algum derrame de material biológico;
- Todas as culturas, material em stock e outros resíduos biológicos devem ser descontaminados, através de métodos de descontaminação com eficácia testada, nomeadamente autoclavagem, antes de ser depositados como resíduo;
- O material biológico que será descontaminado em locais fora do laboratório onde foi utilizado, deve ser transportado num recipiente resistente estanque e fechado, e de acordo com as normas legais e de boas práticas em vigor;
- Deverá existir um plano de controlo de pragas (insectos e roedores) implementado na área de laboratórios.

### 3.4.2. EQUIPAMENTO DE SEGURANÇA - BARREIRAS PRIMÁRIAS

- Os equipamentos ou aparelhos especiais de contenção, como as cabines de segurança biológica, não são geralmente utilizados para a manipulação de material biológico com um Nível de Segurança Biológica 1;
- Utilizar batas ou fatos de trabalho no laboratório para evitar a contaminação da roupa;
- Utilizar luvas se a pele das mãos estiver gretada ou com cortes e feridas;
- Utilizar óculos de protecção se foram realizados procedimentos onde podem ocorrer salpicos de microrganismos ou de outros materiais perigosos.



### 3.4.3. INSTALAÇÕES LABORATORIAIS – BARREIRAS SECUNDÁRIAS

- Os laboratórios devem ter portas para o controlo de acessos;
- Cada laboratório deve conter um lavatório para a limpeza de mãos;
- As instalações laboratoriais devem ser concebidas de forma a facilitarem a sua limpeza. Não devem ser colocados tapetes ou alcatifas;
- As bancadas de trabalho devem ser constituídas por material impermeável à água, de resistência moderada ao calor e a solventes orgânicos, ácidos, bases e outros químicos utilizados para a desinfectação da sua superfície e equipamentos;
- O mobiliário do laboratório deve ser adequado para o tipo de uso que lhe será dado e para suportar peso e todos os espaços entre as bancadas, câmaras e equipamento em geral devem permitir a sua limpeza adequada;
- As janelas que abram para o exterior devem ter redes.



## 4. RESÍDUOS LABORATORIAIS

Consideram-se como resíduos quaisquer substâncias ou objectos de que o detentor se desfaz ou tem intenção ou obrigação de se desfazer

Como resultado das actividades laboratoriais desenvolvidas na Universidade, dos Açores, são produzidos diariamente resíduos resultantes das mesmas, que podem ser classificados como Resíduos Sólidos Equiparados a Urbanos (RSEU) e Resíduos Hospitalares (RH). Os primeiros são semelhantes aos Resíduos Sólidos Urbanos que são produzidos em qualquer domicílio ou, por exemplo, escritórios, como papel, plásticos, vidros, metais que não estejam contaminados com produtos químicos ou materiais biológicos, enquanto os segundos já são constituídos por resíduos provenientes das experiências e procedimentos químicos ou biológicos e que se encontram, de alguma forma, contaminados por essas substâncias. Estes resíduos, em resultado das suas características de perigosidade, e de acordo com a legislação nacional e regional em vigor, necessitam de um sistema de gestão específico, com requisitos e procedimentos bastante rigorosos e sujeitos a exigentes níveis de segurança e controlo.



### 4.1. PROCEDIMENTOS GERAIS

Os procedimentos, infra-estruturas e equipamentos para segregação e eliminação de resíduos laboratoriais foram implementados no decorrer do Projecto de Gestão de Resíduos Laboratoriais da Universidade dos Açores – GeRLab.

Em todos os departamentos existe uma área / laboratório central onde estão colocados os contentores específicos para a deposição de resíduos laboratoriais.

Existem também laboratórios que, devido à especificidade das suas actividades e produção de quantidades significativas de determinadas categorias de resíduos, poderão estar equipados com contentores, para além das zonas comuns de deposição, nomeadamente, laboratórios onde são produzidos resíduos líquidos e sólidos de Brometo de Etídio, ou resíduos biológicos, entre outros.

- Identifique a categoria dos resíduos que pretende eliminar:
  - SOLVENTES NÃO HALOGENADOS (SNH)
  - SOLVENTES HALOGENADOS (SH)
  - BASES DIVERSAS
  - ÁCIDOS DIVERSOS
  - COMPOSTOS METÁLICOS

- COMPOSTOS DE MERCÚRIO
- CORANTES
- GRUPO IV
- CORTO-PERFURANTES
- RESÍDUOS BIOLÓGICOS
- OBSOLETOS

- Em caso de dúvida sobre a categoria onde se insere o resíduo, pode consultar a Base de Dados de Fichas de Segurança do GeRLab, a partir do site [www.uac.pt/db](http://www.uac.pt/db), ou solicitar informações ao Técnico de Laboratório Responsável, ou junto dos serviços responsáveis pela gestão de resíduos laboratoriais da Universidade;
- Armazene os resíduos em recipientes apropriados (*e.g.* pequenos frascos de vidro). Os recipientes deverão ser estanques, de pequeno volume e adequados aos resíduos em causa. **ATENÇÃO:** Não utilizar recipientes metálicos;
- **TODOS** os recipientes contendo resíduos deverão ser devidamente **ROTULADOS** (data de início do armazenamento, conteúdo e laboratório) (Anexo III). Os rótulos poderão ser requisitados ao Técnico de Laboratório responsável e/ou serviços responsáveis pela gestão de resíduos laboratoriais da Universidade. O rótulo de utilização anterior deverá ser completamente removido;
- Coloque os recipientes individuais de resíduos dentro dos contentores específicos (Anexo III), estanques e rotulados para a categoria identificada, existentes nos laboratórios ou áreas comuns de deposição de resíduos laboratoriais;
- Verifique sempre se os recipientes individuais estão bem fechados e sem derrames;
- **Evite ao máximo a produção de resíduos OBSOLETOS.** Este tipo de resíduos resulta principalmente de **procedimentos laboratoriais incorrectos**, quando existem recipientes com **rótulos ilegíveis, sem rótulo, ou com informações incorrectas no rótulo** que não correspondem ao seu conteúdo real. A sua **eliminação é extremamente dispendiosa** (cerca de 30 vezes superior à dos resíduos identificados), para além de que implica **incineração obrigatória, com os respectivos impactes ambientais associados**;
- Os contentores para deposição dos resíduos nos laboratórios deverão ser colocados em locais frescos, sem incidência directa da luz solar e sem bloquear locais de passagem;
- Sempre que um contentor tenha atingido a sua capacidade máxima, deverá informar o Técnico de Laboratório Responsável ou os serviços responsáveis pela gestão dos resíduos laboratoriais, para que procedam à sua recolha e substituição;
- Evite ter os contentores com resíduos por períodos muito longos no laboratório, mesmo que estes ainda não tenham atingido a sua capacidade máxima. Nestes casos, é conveniente proceder à sua recolha e substituição após 3 ou 6 meses de se encontrarem no laboratório, de acordo com as características de perigosidade dos resíduos em causa;
- Os contentores recolhidos pelos serviços de gestão de resíduos laboratoriais são transportados para as câmaras de refrigeração de armazenamento temporário (Anexo



III), sempre acompanhados por um técnico dos serviços de gestão de resíduos laboratoriais, onde são colocados nas bacias de retenção das câmaras estanques. **ATENÇÃO:** As câmaras devem estar sempre entre os 13°C e os 16°C, no máximo. Deverá ser executada uma verificação regular a estas condições de temperatura;

- Os contentores permanecem neste local de armazenamento temporário a aguardarem recolha por parte de uma entidade certificada para o seu transporte e tratamento / eliminação final;

É da responsabilidade de TODOS usar a menor quantidade possível de substâncias perigosas e de gerar a menor quantidade possível de resíduos perigosos.

## 4.2. RESÍDUOS BIOLÓGICOS

Nos laboratórios, a descontaminação dos resíduos e a sua eliminação final não se podem dissociar.

Todo o material infeccioso deve ser descontaminado, esterilizado em autoclave ou incinerado no laboratório. Antes de deitar fora qualquer objecto ou material de laboratório utilizado em microrganismos ou tecidos animais potencialmente infecciosos, devemos assegurar-nos:

- Se os referidos objectos ou materiais foram bem descontaminados ou desinfectados segundo as normas em vigor;
- Na negativa, se foram embalados segundo as normas para a incineração ou transferência para outras instalações com capacidade de incineração;
- Se a eliminação dos objectos ou materiais descontaminados implica, para as pessoas que procedem à sua eliminação ou que possam entrar em contacto com eles, qualquer outro perigo potencial, biológico ou outro, fora das instalações;
- Normas de manuseamento e eliminação de resíduos e materiais contaminados:
  - Deve adoptar-se um sistema de identificação e separação de materiais e recipientes infecciosos. Devem seguir-se os regulamentos nacionais e internacionais, tendo em conta as seguintes categorias:
  - Resíduos não-contaminados (não-infecciosos) que podem ser reutilizados, reciclados ou eliminados como resíduos sólidos urbanos (RSU);
  - Material cortante contaminado (infeccioso) – agulhas hipodérmicas, escalpelos, facas e vidro partido; este material deve sempre ser arrumado em recipientes anti-perfurantes, com tampas, e tratado como material infeccioso;
  - Material contaminado para descontaminação em autoclave, lavagem posterior e reutilização ou reciclagem;
  - Material contaminado para descontaminação em autoclave e eliminação;
  - Material contaminado para incineração directa;
  - Descontaminação: A esterilização pelo calor, em autoclave, é o método preferencial para todos os processos de descontaminação. O material a descontaminar e



eliminar deve ser colocado num recipiente (*e.g.* sacos de plástico para autoclaves) com cores codificadas, conforme se destinem a autoclaves e/ou incineradores. Outros métodos só podem ser considerados se removerem e/ou matarem os microrganismos.

### 4.3. RESÍDUOS QUÍMICOS

- Após a identificação da categoria de resíduos a que pertence a substância ou preparação química que pretende rejeitar como resíduo, deverá ter em atenção as propriedades de compatibilidade / incompatibilidade que esta poderá apresentar mesmo com resíduos da mesma categoria. Para tal deve consultar a Ficha de Segurança do Produto, ou uma tabela de incompatibilidades de produtos químicos;
- **ATENÇÃO:** Os **Solventes Halogenados** deverão ser completamente segregados dos **Solventes Não Halogenados**. Os restantes resíduos líquidos deverão ser segregados destes dois tipos de solventes. Para tal deverão ser adequadamente colocados nos contentores identificados existentes no laboratório de recolha seleccionado;
- Nunca misture metais com soluções aquosas ou agentes corrosivos (bases, ácidos, etc.);
- Os resíduos de solventes devem ser colocados, de preferência nos próprios recipientes de origem, devidamente rotulados, e só depois depositados nos respectivos contentores de resíduos;
- Resíduos líquidos que contenham sais de metais pesados (*e.g.* Cr, Pb, etc), ou contaminados com solventes orgânicos só podem ser colocados em recipientes individuais de composição vítrea ou plástica;
- Todos os resíduos de Brometo de Etídio (líquidos ou sólidos) só podem ser depositados nos contentores identificados com "BROMETO DE ETÍDIO", devendo-se utilizar para os resíduos líquidos os jerricans, e para os sólidos, os contentores de 60 L existentes nos laboratórios destinados exclusivamente ao manuseamento desta substância. Devido às propriedades de perigosidade desta substância, o seu manuseamento e dos seus resíduos está restrito a regras de segurança bastante rigorosas:
  - Utilize SEMPRE luvas quer no manuseamento do produto, quer dos seus resíduos e contentores;
  - Evite a contaminação do exterior dos contentores de deposição de resíduos, nomeadamente, dos jerricans de resíduos líquidos de Brometo de Etídio;
  - Todos os materiais sólidos, inclusive os EPI utilizados no seu manuseamento, quando descartados, são considerados Resíduos de Brometo de Etídio Sólidos e, como tal, devem ser colocados no contentor de Resíduos de Brometo de Etídio Sólidos;
  - O contentor de 60L com pedal, dedicado aos Resíduos Sólidos de Brometo de Etídio existente no laboratório, não deve em circunstancia alguma sair do laboratório, sendo que os resíduos serão depositados dentro de um saco de 60L colocado neste contentor que, quando cheio, será fechado com abraçadeiras de



fecho único (existentes no laboratório) e transferido para outro contentor de 60L, de uso único, que será então o recipiente final utilizado no transporte e tratamento/eliminação destes resíduos.

**ATENÇÃO:** O contentor de uso único que servirá para o transporte final de Brometo de Etídio nunca deve entrar no laboratório, de forma a evitar possíveis contaminações das suas superfícies por vestígios desse produto existentes no chão ou paredes;

- Sempre que necessitar de esvaziar o contentor de uso permanente existente no laboratório solicite de imediato o auxílio dos serviços de gestão de resíduos laboratoriais da Universidade;
- Antes de iniciar os trabalhos com Brometo de Etídio pela primeira vez, e sempre que surgir qualquer dúvida relativamente aos seus procedimentos, deverá solicitar informações ao Técnico de Laboratório Responsável, ou aos serviços de gestão dos resíduos laboratoriais;
- Sempre que possível, e desde que com protocolos devidamente testados, seguros e aprovados pelo Investigador Responsável de Laboratório, proceda à neutralização de ácidos e bases antes da sua deposição nos contentores de resíduos laboratoriais.





## 5. FORMAÇÃO

Erros humanos e más técnicas podem comprometer as melhores salvaguardas de protecção do pessoal de laboratório. Assim, um pessoal consciente da importância da segurança, bem informado sobre a forma de reconhecer e controlar os perigos eventuais nos laboratórios, é uma peça fundamental para prevenir infecções, incidentes e acidentes nos laboratórios. Por este motivo, é essencial assegurar uma formação contínua *in loco* sobre medidas de segurança. Um programa eficaz de segurança deve ser implementado pelos responsáveis dos laboratórios que devem assegurar a integração de práticas e procedimentos laboratoriais seguros na formação básica do pessoal.

A formação em medidas de segurança deve fazer parte integrante da inserção de novos trabalhadores; estes devem familiarizar-se com o código de práticas e directivas do laboratório, incluindo o manual de segurança ou de operações. Devem adoptar-se medidas que assegurem que os novos agentes leram e compreenderam as directivas. Os supervisores dos laboratórios desempenham um papel importante na formação do seu pessoal em boas técnicas laboratoriais. O responsável pela segurança biológica pode ajudar na formação e na elaboração de material de formação e de documentação.

A formação do pessoal de laboratório deve sempre incluir informação sobre métodos seguros face a situações de alto risco, que têm frequentemente de enfrentar, nomeadamente:

- Riscos de inalação (durante a produção de aerossóis, por exemplo) ao utilizar ansas, semear às riscas a gelose, pipetar, fazer esfregaços, abrir frascos de culturas, tirar amostras de sangue/soro, centrifugar, etc;
- Riscos de ingestão ao manusear amostras, esfregaços e culturas;
- Riscos de perfurações cutâneas ao utilizar seringas e agulhas;
- Mordidelas e arranhões ao manusear animais;
- Manuseamento de sangue e outros materiais patológicos potencialmente perigosos;
- Descontaminação e eliminação de material infeccioso.





# ANEXOS





## Anexo I – Símbolos de Perigo e Frases de Risco e Segurança

Tabela I – Propriedades de perigosidade das substâncias e preparações químicas e agentes biológicos

Símbolo de Perigo	Propriedades de perigosidade	Descrição
 E	Explosiva	Substâncias e preparações que podem explodir sob o efeito da chama ou que são mais sensíveis aos choques ou às fricções do que o dinitrobenzeno.
 O	Comburente	Substâncias e preparações que, em contacto com outras substâncias, nomeadamente substâncias inflamáveis, apresentam uma reacção fortemente exotérmica.
 F	Facilmente inflamáveis	Substâncias e preparações: - Que podem aquecer e inflamar-se em contacto com o ar a uma temperatura normal; - Sólidas, que podem inflamar-se facilmente apenas por uma curta incidência de uma fonte de ignição e que continuam a arder ou a consumir-se após o afastamento dessa fonte; - No estado líquido, cujo ponto de ignição é inferior a 21°C; - Que, em contacto com a água ou o ar húmido, desenvolvem gases facilmente inflamáveis em quantidades perigosas.
 F+	Inflamáveis	Substâncias e preparações líquidas cujo ponto de ignição se situa entre 21°C e 55°C.
 T	Tóxicas	Substâncias e preparações que, por inalação, ingestão ou penetração cutânea, podem implicar efeitos negativos graves para a saúde.
 T+	Muito Tóxicas	Substâncias e preparações que, por inalação, ingestão ou penetração cutânea, podem implicar riscos extremamente graves, agudos ou crónicos e mesmo a morte.
 Xn	Nocivas	Substâncias e preparações que, por inalação, ingestão ou penetração cutânea, podem implicar riscos de gravidade limitada.
 Xi	Irritantes	Substâncias e preparações não corrosivas que, por contacto imediato, prolongado ou repetido com a pele ou as mucosas podem provocar uma reacção inflamatória.
 C	Corrosivas	Substâncias e preparações que podem exercer uma acção destrutiva sobre os tecidos vivos, quando em contacto.
 N	Perigo para o ambiente	Substâncias e preparações com efeitos nefastos para os ecossistemas.
	Risco Biológico	Agentes biológicos que, por inalação, ingestão, contacto ou penetração cutânea, podem implicar riscos para a saúde humana.

## Tabela II – Frases de Risco e Segurança

---

**Frases R – Natureza dos riscos específicos atribuídos a produtos químicos**

---

- R1 Explosivo em estado seco
  - R2 Risco de explosão por choque, fricção, fogo ou outras fontes de ignição
  - R3 Grande risco de explosão por choque, fricção, fogo ou outras fontes de ignição
  - R4 Forma compostos metálicos explosivos muito sensíveis
  - R5 Perigo de explosão em caso de aquecimento
  - R6 Explosivo em contacto e sem contacto com o ar
  - R7 Pode provocar incêndios
  - R8 Perigo de incêndio em caso de contacto com materiais combustíveis
  - R9 Perigo de explosão se misturado com materiais combustíveis
  - R10 Inflamável
  - R11 Facilmente inflamável
  - R12 Extremamente inflamável
  - R13 Gás liquefeito extremamente inflamável
  - R14 Reage violentamente com a água
  - R15 Reage com a água libertando gases extremamente inflamáveis
  - R16 Explosivo se misturado com substâncias comburentes
  - R17 Inflama-se espontaneamente em contacto com o ar
  - R18 Pode formar misturas de ar-vapor explosivas/inflamáveis durante a utilização
  - R19 Pode formar peróxidos explosivos
  - R20 Nocivo por inalação
  - R21 Nocivo em contacto com a pele
  - R22 Nocivo por ingestão
  - R23 Tóxico por inalação
  - R24 Tóxico em contacto com a pele
  - R25 Tóxico por ingestão
  - R26 Muito tóxico por inalação
  - R27 Muito tóxico em contacto com a pele
  - R27a Muito tóxico em contacto com os olhos
  - R28 Muito tóxico por ingestão
  - R29 Em contacto com a água liberta gases tóxicos
  - R30 Pode inflamar-se facilmente durante o uso
  - R31 Em contacto com ácidos liberta gases tóxicos
  - R32 Em contacto com ácidos liberta gases muito tóxicos
  - R33 Perigo de efeitos cumulativos
  - R34 Provoca queimaduras
  - R35 Provoca queimaduras graves
  - R36 Irritante para os olhos
  - R36a Lacrimogéneo
  - R37 Irritante para as vias respiratórias
-

- R38 Irritante para a pele
- R39 Perigo de efeitos irreversíveis muito graves
- R40 Possibilidade de efeitos irreversíveis
- R41 Risco de lesões oculares graves
- R42 Possibilidade de sensibilização por inalação
- R43 Possibilidade de sensibilização em contacto com a pele
- R44 Risco de explosão se aquecido em ambiente fechado
- R45 Pode causar cancro
- R46 Pode causar alterações genéticas hereditárias
- R47 Pode causar mal formações congénitas
- R48 Risco de efeitos graves para a saúde em caso de exposição prolongada
- R49 Pode causar cancro por inalação
- R50 Muito tóxico para os organismos aquáticos
- R51 Tóxico para os organismos aquáticos
- R52 Nocivo para os organismos aquáticos
- R53 A longo prazo pode provocar efeitos negativos no ambiente aquático
- R54 Tóxico para a flora
- R55 Tóxico para a fauna
- R56 Tóxico para os organismos do solo
- R57 Tóxico para as abelhas
- R58 A longo prazo pode provocar efeitos negativos no meio ambiente
- R59 Perigoso para a camada do ozono
- R60 Pode comprometer a fertilidade
- R61 Risco durante a gravidez com efeitos adversos para a descendência
- R62 Possíveis riscos de comprometer a fertilidade
- R63 Possíveis riscos, durante a gravidez, de efeitos indesejáveis na descendência
- R64 Pode causar danos nos bebés alimentados com o leite materno
- R65 Nocivo: pode causar danos nos pulmões se ingerido
- R66 A exposição repetida pode causar pele seca e gretada
- R67 Os vapores podem causar tonturas e sonolência

---

#### Frases S – Conselhos de segurança a adoptar relativamente a produtos químicos

---

- S1 Conservar bem trancado
  - S2 Manter fora do alcance das crianças
  - S3 Conservar em lugar fresco
  - S4 Manter longe de lugares habitados
  - S5 Conservar em... (líquido apropriado a especificar pelo fabricante)
  - S6 Conservar em... (gás inerte a especificar pelo fabricante)
  - S7 Manter o recipiente bem fechado
  - S8 Manter o recipiente ao abrigo da humidade
  - S9 Manter o recipiente num lugar bem ventilado
  - S10 Manter o conteúdo húmido
  - S11 Evitar o contacto com o ar
-

- S12 Não fechar o recipiente hermeticamente
- S13 Manter longe de comida e bebidas incluindo as dos animais
- S14 Manter afastado de... (materiais incompatíveis a indicar pelo fabricante)
- S15 Conservar longe do calor
- S16 Conservar longe de fontes de ignição - Não fumar
- S17 Manter longe de materiais combustíveis
- S18 Abrir e manipular o recipiente com cautela
- S20 Não comer nem beber durante a utilização
- S21 Não fumar durante a utilização
- S22 Não respirar o pó
- S23 Não respirar o vapor/gás/fumo/aerossol
- S24 Evitar o contacto com a pele
- S25 Evitar o contacto com os olhos
- S26 Em caso de contacto com os olhos lavar imediata e abundantemente em água e chamar um médico
- S27 Retirar imediatamente a roupa contaminada
- S28 Em caso de contacto com a pele lavar imediata e abundantemente com... (produto adequado a indicar pelo fabricante)
- S29 Não atirar os resíduos para os esgotos
- S30 Nunca adicionar água ao produto
- S33 Evitar a acumulação de cargas electrostáticas
- S34 Evitar choques e fricções
- S35 Eliminar os resíduos do produto e os seus recipientes com todas as precauções possíveis
- S36 Usar vestuário de protecção adequado
- S37 Usar luvas adequadas
- S38 Em caso de ventilação insuficiente usar equipamento respiratório adequado
- S39 Usar protecção adequada para os olhos/cara
- S40 Para limpar os pavimentos e os objectos contaminados com este produto utilizar... (a especificar pelo fabricante)
- S41 Em caso de incêndio e/ou explosão, não respirar os fumos
- S42 Durante as fumigações/pulverizações, usar equipamento respiratório adequado (denominação(ões) adequada(s) a especificar pelo fabricante)
- S43 Em caso de incêndio usar... (meios de extinção a especificar pelo fabricante. Se a água aumentar os riscos acrescentar "Não utilizar água")
- S44 Em caso de indisposição, consultar um médico (se possível mostrar-lhe o rótulo do produto)
- S45 Em caso de acidente ou indisposição, consultar imediatamente um médico (se possível mostrar-lhe o rótulo do produto)
- S46 Em caso de ingestão, consultar imediatamente um médico e mostrar o rótulo ou a embalagem
- S47 Conservar a uma temperatura inferior a... °C (a especificar pelo fabricante)
- S48 Conservar húmido com... (meio apropriado a especificar pelo fabricante)
- S49 Conservar unicamente no recipiente de origem
- S50 Não misturar com... (a especificar pelo fabricante)
- S51 Usar unicamente em locais bem ventilados
- S52 Não usar sobre grandes superfícies em lugares habitados
- S53 Evitar a exposição – obter instruções especiais antes de usar
- S54 Obter autorização das autoridades de controlo de contaminação antes de despejar nas estações de tratamento

- de águas residuais
- S55 Utilizar as melhores técnicas de tratamento antes de despejar na rede de esgotos ou no meio aquático
- S56 Não despejar na rede de esgotos nem no meio aquático. Utilizar para o efeito um local apropriado para o tratamento dos resíduos
- S57 Utilizar um contentor adequado para evitar a contaminação do meio ambiente
- S58 Eliminar como resíduo perigoso
- S59 Informar-se junto do fabricante de como reciclar e recuperar o produto
- S60 Eliminar o produto e o recipiente como resíduos perigosos
- S61 Evitar a sua libertação para o meio ambiente. Ter em atenção as instruções específicas das fichas de dados de Segurança
- S62 Em caso de ingestão não provocar o vômito: consultar imediatamente um médico e mostrar o rótulo ou a embalagem.

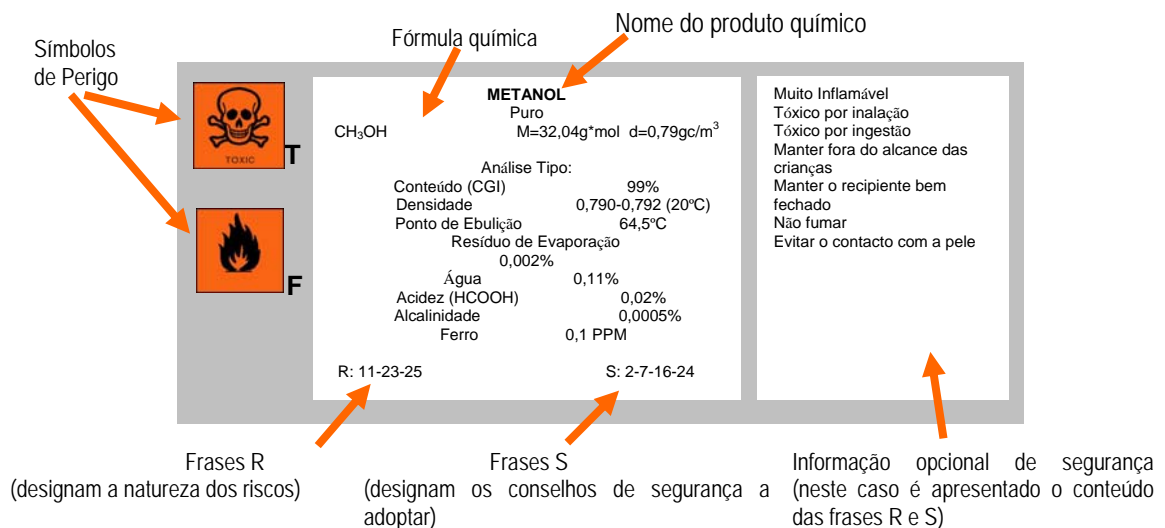


Figura 1 – Informação de segurança na rotulagem.



## Anexo II – Material de combate a incêndios

Tabela I - Classes de Incêndios

Classe de Incêndios	Descrição
Classe A	Envolve materiais comuns como o papel, plástico, madeira, entre outros.
Classe B	Envolve materiais inflamáveis ou combustíveis como a gasolina ou a maioria dos solventes orgânicos utilizados nos laboratórios.
Classe C	Envolve equipamentos eléctricos como interruptores, instrumentação de laboratórios, etc. Nunca usar água.
Classe D	Envolve metais combustíveis como magnésio, titânio, potássio ou sódio, bem como reagentes organometálicos como alquil-lítio, reagentes de Grignard ou dietilzinco. Estes materiais ardem a altas temperaturas e reagem violentamente na presença de água, ar e/ou outros produtos químicos.

Tabela II – Tipo de extintores mais eficientes para o combate às diversas classes de incêndios

Classe de Incêndio	Água	Pó Químico	Neve Carbónica	Obs.
A	EFICIENTE	O MELHOR	POUCO EFICIENTE	
B	PROIBIDO	O MELHOR	EFICIENTE	
C	PROIBIDO	O MELHOR	EFICIENTE	
D	PROIBIDO	PROIBIDO	EFICIENTE	USAR AREIA
Obs.	Nunca usar no laboratório	Deixa uma camada de material não inflamável no material extinto, evitando reacendimentos. Pode danificar instrumentação sensível, pois deixa resíduos	Não deixa resíduos, contudo existe perigo de reacendimento. É o mais indicado para instrumentação sensível. Não é eficiente em ambiente aberto ou muito ventilado.	



## Anexo III – Resíduos Laboratoriais – Rótulos, contentores e infra-estruturas



		Nº <input type="text" value=""/> /2006	
<b>Laboratório:</b> _____ <b>Responsável:</b> _____			
<b>Armazenamento:</b>		Temporário <input type="checkbox"/> Definitivo <input type="checkbox"/>	
<b>Data de armazenamento:</b> .....			
<b>DESIGNAÇÃO:</b>		<b>CATEGORIA:</b> RE SÍDUOS BIOLÓGICOS	
			
<b>QUANTIDADE:</b>		<b>GRUPO III</b>	
<b>PRODUTOR:</b>			
<b>RECOLHA / TRATAMENTO:</b> AmbiMed - Azormed / CCPA (296650803 / Ext. Interna 1803 / <a href="mailto:ccpa@notes.uac.pt">ccpa@notes.uac.pt</a> )			

Figura 1 – Exemplo de rótulo para recipientes e contentores de resíduos laboratoriais.



Figura 2 – Local de deposição de resíduos num laboratório, com contentores de resíduos laboratoriais (para líquidos ou sólidos) devidamente rotulados e recipientes individuais fechados e também rotulados no seu interior.



Figura 3 – Contendor de corto-perfurantes.



Figura 4 – Contendor de Resíduos Biológicos



Figura 5 – Câmara refrigerada de armazenagem temporária.



Figura 6 – Bacias de retenção e contentores de resíduos nas câmaras de armazenagem temporária.



Figura 7 e 8 – Contentores de Brometo de Etídio no local de armazenagem temporária.

NOTAS











MANUAL DE BOAS  
PRÁTICAS LABORATORIAIS  
- UNIVERSIDADE DOS AÇORES

