



ORDEM DE SERVIÇO Nº 25/2017

Manual de Segurança e Boas Práticas em Laboratório

A par da saúde e do bem-estar, a segurança de todos os utilizadores dos diferentes espaços da Universidade de Évora, onde se incluem docentes, investigadores, não docentes, estudantes e visitantes, constitui uma permanente preocupação da instituição.

Neste sentido, com o objetivo de sistematizar, de divulgar e de vincular o cumprimento das regras de segurança por parte de todos os utilizadores da UÉ, foi elaborado um documento que resume a informação relevante sobre boas práticas laboratoriais e procedimentos de emergência.

Atento o exposto e de modo a contribuir ativamente para a dinamização de uma cultura de segurança, é posto em execução o “Manual de Segurança e Boas Práticas em Laboratório” anexo à presente Ordem de Serviço e que desta passa a fazer parte integrante.

A Reitora da Universidade de Évora, em 24 de novembro de 2017



UNIVERSIDADE
DE ÉVORA

Universidade de Évora

Largo dos Colegiais, nº 2

7002-554 | Évora

12 de novembro de 2017

ÍNDICE

ÍNDICE.....	2
1. Introdução.....	4
2. Considerações Gerais	5
3. Fatores de risco profissional	6
4. Segurança em Laboratório	7
4.1. Acesso aos laboratórios	7
4.2. Vestuário	7
4.3. Áreas de Trabalho no Laboratório	7
4.4. Normas de utilização do laboratório.....	8
5. Medidas de prevenção e segurança.....	11
5.1. Equipamentos de proteção individual – EPI’s	11
5.2. Equipamentos de proteção coletiva – EPC	13
6. Armazenagem e manuseamento de produtos químicos e biológicos	15
6.1. Aquisição de produtos químicos	16
6.2. Armazenamento seguro de produtos químicos.....	16
6.2.1. Inventário	17
6.2.2. Identificação e rotulagem de produtos químicos	17
6.2.3. Incompatibilidade de produtos químicos	18
6.2.4. Organização do espaço de armazenagem.....	20
6.3. Manuseamento de produtos químicos	22
7. Gases utilizados em laboratórios	24
7.1. Riscos associados aos gases laboratoriais.....	25
7.2. Segurança na operação com gases	25
8. Resíduos laboratoriais.....	27
8.1. Procedimentos gerais na gestão de resíduos.....	27
9. Procedimentos de emergência	30
9.1. Contactos de emergência.....	30
9.2. Situações emergências médicas.....	31
9.2.1. Telefonema ao 112.....	31
9.2.2. Feridas	32
9.2.3. Queimaduras por contacto com superfícies quentes	32

9.2.4.	Queimaduras ou derrames químicos sobre o corpo.....	32
9.2.5.	Intoxicação	34
9.2.6.	Acidentes com gás.....	34
9.2.7.	Estado de choque	35
9.3.	Incêndio.....	35
9.4.	Derrame químico.....	36
9.5.	Acidentes com materiais biológicos.....	37
9.6.	Evacuação.....	38
9.7.	Material de emergência	38
Anexo I – Simbologia e Rotulagem.....		41
PICTOGRAMAS DE PERIGO		41
SINALIZAÇÃO DE PERIGO		43
ROTULAGEM		43
Anexo II – Lista de advertências e recomendações de prudência		44
ADVERTÊNCIAS DE PERIGO (H).....		44
RECOMENDAÇÕES DE PRUDÊNCIA (P)		46
Anexo III - Lista de Compostos Cancerígenos		51
CANCERÍGENOS DA CLASSE A		51
CANCERÍGENOS DA CLASSE B		52
CANCERÍGENOS DA CLASSE C		52
SUBSTÂNCIAS PERIGOSAS DE USO FREQUENTE NO LABORATÓRIO		54
Anexo IV – Meios de Combate a Incêndio		58
CLASSES DE FOGO E AGENTES EXTINTORES.....		58
MODO DE UTILIZAÇÃO DE EXTINTOR.....		59
MODO DE UTILIZAÇÃO DE MANTA IGNÍFUGA		59
Anexo V – Primeiros Socorros		60
POSIÇÃO LATERAL DE SEGURANÇA		60
SUPORTE BÁSICO DE VIDA		61

1. INTRODUÇÃO

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

Este Manual de Segurança e Boas Práticas em Laboratório propõe-se a ser um documento de fácil e rápida consulta, relativamente a procedimentos básicos de segurança e resposta a acidentes e emergências, devendo ser amplamente divulgado e implementado nos laboratórios desta instituição de ensino superior.

Só com a implementação de regras de segurança, procedimentos de emergência e ações de carácter preventivo, associada à consciencialização da existência de potenciais riscos e perigos, que os utilizadores de laboratórios estão expostos, é possível tornar um laboratório num local mais seguro e menos adverso para a saúde.

Contudo, este manual não pretende esgotar todos os aspetos e riscos relacionados com a segurança de um laboratório. Caso exista alguma prática, que aqui não esteja contemplada, não poderá a sua omissão ser usada como justificação para isenção da responsabilidade.

2. CONSIDERAÇÕES GERAIS

A gestão da comunicação dos riscos num laboratório é da responsabilidade de todos:



3. FATORES DE RISCO PROFISSIONAL

Os fatores de risco são diversos num laboratório e estão divididos em grupos. Na tabela abaixo podem ser consultados os diferentes agentes e a natureza dos mesmos:

Fator de risco biológico	Inclui vírus, fungos, bactérias e parasitas suscetíveis de causar doença.
Fator de risco físico	Inclui os fatores de natureza física como por exemplo: ruído, radiações, temperatura e humidade, vibrações.
Fator de risco químico	Inclui os fatores de natureza química como por exemplo: reagentes, formaldeído, produtos de higiene e limpeza, gases anestésicos.
Fator de risco relacionado com o trabalho ou atividade	Inclui os fatores relacionados com a postura e a atividade física no local de trabalho.
Fator de risco psicossocial	Inclui todas as situações relacionadas com stresse e gestão da relação trabalho-casa.

4. SEGURANÇA EM LABORATÓRIO

4.1. Acesso aos laboratórios

- ✓ O acesso ao laboratório está condicionado apenas a pessoas autorizadas;
- ✓ Todas as portas e janelas dos laboratórios ou salas de armazenagem de material deverão estar permanentemente fechadas;
- ✓ É estritamente proibido a entrada e permanência de crianças nas áreas de trabalho;
- ✓ Só é permitida a entrada de animais que estejam diretamente relacionadas com as atividades do laboratório;
- ✓ Todos os laboratórios onde sejam manipulados reagentes químicos especialmente perigosos ou microorganismos devem ser identificados com o sinal de perigo correspondente (no interior e exterior do espaço). (VER ANEXO I)



4.2. Vestuário

- ✓ É obrigatório o uso de vestuário de segurança em toda e qualquer zona de laboratório: bata ou fato de segurança.
- ✓ O vestuário de proteção laboratorial é para ser utilizado exclusivamente dentro do perímetro do mesmo, devendo ser retirado e armazenado em local próprio quando existe uma deslocação ao exterior;
- ✓ O calçado deverá ser fechado e de preferência com proteção química e sola antiderrapante.

4.3. Áreas de Trabalho no Laboratório

- ✓ O laboratório deve estar permanentemente organizado, higienizado e sem material obsoleto ou dispensável para as atividades nele desenvolvidas;
- ✓ 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 preferencialmente descontaminados antes de serem depositados como resíduos ou limpos para reutilização;

- ✓ As vias de circulação deverão estar permanentemente desobstruídas e sem material acondicionado;
- ✓ Os armários e gavetas deverão estar permanentemente fechados;
- ✓ O material laboratorial deverá estar organizado em local próprio, evitando o armazenamento de material sobre as superfícies de trabalho;
- ✓ Utensílios cortantes (x-ato, facas, bisturis, etc.) deverão ser arrumados após cada utilização;
- ✓ Evitar armazenar recipientes de vidro em prateleiras ou em superfícies de trabalho estreitas.



4.4. Normas de utilização do laboratório

- ✓ Evitar trabalhar sozinho. Caso aconteça, dar indicação a um colega nas imediações que se encontra ali.
- ✓ Garantir as boas condições de higiene e arrumação do seu local de trabalho;
- ✓ É expressamente proibido comer, beber, fumar, maquilhar-se e colocar lentes de contacto nas áreas de trabalho do laboratório;
- ✓ É expressamente proibido guardar comidas e/ou bebidas nas áreas de trabalho do laboratório;
- ✓ Garantir que as hottes e exaustores estão operacionais e utilizá-los em todas as atividades com manipulação de químicos;
- ✓ É expressamente proibido colocar qualquer tipo de material laboratorial à boca, principalmente pipetas.
- ✓ Evitar a formação de aerossóis e gotículas, escolhendo o melhor método para o trabalho a desenvolver;
- ✓ Comunicar todos os acidentes e incidentes dentro do laboratório. Manter um registo atualizado do mesmo;
- ✓ Cumprir os procedimentos de atuação na emergência descritos no presente manual;

- ✓ Não transportar recipientes de vidro desprotegidos nos corredores. Utilizar recipientes de borracha estanque para o transporte.
- ✓ Garantir uma boa gestão de resíduos. Reduzir a produção de resíduos e encaminhar os mesmos para os contentores próprios;
- ✓ Manter os corredores de circulação, acessos a extintores, a chuveiros, a lava-olhos e saídas de emergência permanentemente desobstruídas.
- ✓ Conhecer as saídas de emergência, localização e modo de utilização dos extintores, localização e modo de utilização dos kits de derrames e localização das betoneiras manuais de alarme;
- ✓ Proteger de contaminação todos os documentos escritos que possam ser transportados para o exterior;
- ✓ Manter o inventário do material existente atualizado.



Medidas de Prevenção e Segurança

5. MEDIDAS DE PREVENÇÃO E SEGURANÇA

5.1. Equipamentos de proteção individual – EPI's

Os EPIs são equipamentos de uso obrigatório destinados à proteção individual. A solicitação desses equipamentos deve ser feita ao Responsável do Laboratório.

Tipo de EPI	Utilização	Higienização	Critério para substituição
Óculos de Proteção 	Sempre que trabalhar no laboratório Proteção dos olhos da projeção contra partículas sólidas e líquidas	Água e sabão neutro	Sempre que partir ou quando for necessário
Óculos de Proteção Ampla Visão 	No trabalho com produtos químicos voláteis, para proteger-se dos vapores. Proteção dos olhos de vapores e projeção de partículas sólidas e líquidas	Água e sabão neutro	Sempre que partir ou quando for necessário
Óculos de Proteção de Sobreposição	Sobre óculos graduados Proteção dos olhos contra projeção de partículas sólidas e líquidas.	Água e sabão neutro	Sempre que partir ou quando for necessário
Protetor auditivo 	Na operação de equipamentos ruidosos como misturadores, trituradores, etc.	Água e sabão neutro.	Trimestralmente, ou quando estiverem danificados
Luvas de Proteção Térmica	No manuseio de materiais aquecidos ou arrefecidos, como estufas, autoclaves, fornos e congeladores Proteção da pele contra queimaduras térmicas	Água e sabão neutro. Higienizar com frequência a parte externa.	Sempre que se danificarem
Luvas Nitrílo	No manuseio de amostras e em procedimentos com produtos	Não deve ser	Descartável

	<p>químico ou preparação de soluções.</p>	<p>higienizada</p>	
<p>Luvas de Látex</p> 	<p>No manuseio de amostras e em procedimentos com material biológico, sem a presença de produtos químicos.</p>	<p>Não deve ser higienizada</p>	<p>Descartável</p>
<p>Luvas de Látex Natural</p> 	<p>Protegem contra produtos químicos e humidade. Por serem mais espessas, promovem maior proteção contra cortes.</p>	<p>Água e sabão neutro</p>	<p>Sempre que se danificarem</p>
<p>Protetores Faciais</p> 	<p>No manuseio de produtos corrosivos, como ácidos e bases fortes, em processos que provoquem uma grande quantidade de respingos, como em caso de fracionamento de embalagens</p>	<p>Água e sabão neutro</p>	<p>Sempre que danificarem</p>
<p>Máscaras de proteção</p>	<p>Devem utilizadas sempre que o manuseio de produtos químicos seja feito fora da hotte. (necessita autorização do responsável de laboratório)</p>	<p>Água e sabão neutro (borrachas e zonas envolventes ao filtro sendo este removido durante a limpeza, para máscaras de filtros amovíveis)</p>	<p>Sempre que se danificarem Respeitar datas dos filtros</p>
<p>Bata de algodão (100%) com mangas compridas</p>	<p>Em todas as atividades no interior do laboratório.</p>	<p>Lavagem convencional</p>	<p>Sempre que se danificar</p>

5.2. Equipamentos de proteção coletiva – EPC

Equipamento de Proteção Coletiva é todo o equipamento destinado à proteção de um grupo de pessoas ou de um setor de trabalho. A seguir poderá consultar orientações gerais sobre os EPC's utilizados em laboratórios:

EPC	Utilização		Manutenção
<p>Chuveiro e Lava-olhos de Emergência</p> 	<p>Na ocorrência de acidentes com produtos químicos.</p>	<p>Em acidentes com respingos nos olhos: posicione o rosto próximo ao esguicho, abra as pálpebras com uma das mãos e com a outra acione a alavanca do lava-olhos. Lave no mínimo 1 minuto. Não esfregue os olhos.</p>	<p>A válvula do chuveiro e do lava-olhos deve permanecer sempre aberta, devendo ser testada periodicamente.</p>
<p>Em acidentes em que produtos químicos atinjam grande parte do corpo: retire as roupas contaminadas da pessoa, posicione-a debaixo do chuveiro e puxe o acionador do mesmo, deixando grande quantidade de água escorrer sobre o corpo</p>			
<p>Hottes</p> 	<p>Na manipulação de produtos químicos voláteis.</p>	<p>Este equipamento retira, através de exaustão artificial, os vapores dos produtos químicos.</p>	<p>Para um eficiente desempenho estes sistemas devem ter manutenção e serem testados para garantir a sua eficiência</p>
<p>Câmaras de Fluxo Laminar</p> 	<p>Na manipulação de material biológico, para proteger a amostra, o executante da atividade e o ambiente, conforme o Nível de Biossegurança exigido para o laboratório.</p>		<p>Este equipamento deve passar por certificação periódica.</p>

Diretrizes gerais para o uso de Hottes:

- ✓ Verifique se o sistema de exaustão e as janelas da hotte estão a funcionar corretamente,
- ✓ Deixe na hotte apenas a porção da amostra a ser analisada;
- ✓ Mantenha as janelas das hottes com o mínimo de abertura possível, quando estiver a trabalhar;
- ✓ Não inicie qualquer trabalho que exija aquecimento sem fazer a prévia remoção de produtos inflamáveis da hotte;
- ✓ Mantenha os dispositivos que geram fumo longe da porta de vidro que fecha a hotte, evitando que a mesma embacie;
- ✓ Evite guardar produtos químicos sob as hottes, sobretudo aqueles que reagem com água;
- ✓ Evite utilizar bicos de bunsen no interior de câmaras de fluxo laminar. Tal ação pode causar incêndios, ou queimar os filtros, reduzindo sua vida útil;
- ✓ Não desligue imediatamente a exaustão da hotte ao terminar uma reação, mantenha-a ligada por mais 5 minutos, pelo menos, para que os vapores não condensem na tubagem;
- ✓ Evite movimentos bruscos em frente às hottes, para não gerar turbulência no fluxo de ar.

Armazenagem e Manuseamento de produtos químicos

6. ARMAZENAGEM E MANUSEAMENTO DE PRODUTOS QUÍMICOS E BIOLÓGICOS

A garantia de que todos os produtos químicos e biológicos são manuseados e armazenados de acordo com determinadas regras de boas práticas laboratoriais é essencial para a manutenção da segurança em laboratório.

O respeito por estas regras garante não só a segurança e saúde das pessoas que manipulam os produtos químicos ou biológicos mas também das pessoas que trabalham nas áreas circundantes e dos trabalhadores que efetuam todas as ações de higienização do espaço.

6.1. Aquisição de produtos químicos

Quando se decide pela aquisição de determinado produto químico ou substância perigosa devemos considerar sempre alguns aspetos essenciais:

- ✓ Quais as suas propriedades e perigosidade?
- ✓ Qual o meio mais adequado para a gestão do seu resíduo?
- ✓ Quais os meios de segurança obrigatórios para a sua manipulação?
- ✓ Quais os meios de segurança obrigatórios para a sua armazenagem?
- ✓ Já existe noutra laboratório? Necessito de o encomendar?
- ✓ Qual o perigo para a saúde em caso de exposição?

Ao obtermos as respostas a estas questões vamos garantir que, ao rececionar o produto, estão reunidas todas as informações necessárias para uma manipulação e armazenagem segura.

Outro aspeto importante de uma escolha consciente e ponderada na aquisição dos produtos químicos é a possível diminuição de desperdícios e de produção de resíduos perigosos.

6.2. Armazenamento seguro de produtos químicos

O armazenamento seguro de produtos químicos é uma parte essencial na segurança e higiene de um programa laboratorial. Um plano de armazenamento seguro de produtos químicos requer instalações apropriadas, equipamento e hábitos de trabalho.

Existem quatro elementos-chave num programa de armazenamento seguro de produtos químicos:

1. Manter um inventário dos produtos existentes no laboratório;
2. Os produtos devem estar todos devidamente etiquetados e rotulados;
3. Separar os produtos químicos incompatíveis
4. Fornecer um ambiente adequado, incluindo adequada ventilação, iluminação, temperatura, adequada arrumação em prateleiras e equipamento.

6.2.1. Inventário

O armazenamento seguro começa por um inventário dos produtos químicos existentes no laboratório. Uma folha de registo como a que se segue pode ajudar a organizar o inventário:

Nome do produto químico	Fabricante	Nº CAS	Descrição da embalagem	Sólido Líquido Gasoso	Localização	Data de receção	Data de saída	Info pertinente

Verificação de embalagens

Assim que se completar o inventário, verificar todas as embalagens para conferir as datas de validade, assim como os sinais de corrosão, ou de cristalização ou de derramamento. Se existir alguma destas situações acima referidas, informar imediatamente o responsável de laboratório.

Não deitar fora embalagens a menos que se esteja seguro dos procedimentos próprios do despejo.

Atualização de inventários

Os inventários desatualizam-se muito rapidamente a menos que sejam bem mantidos. Por isso deve optar-se por um processo de inventário simples, que se possa atualizar facilmente. Os inventários totais devem ser feitos pelo menos uma vez por ano; os produtos químicos altamente tóxicos ou perecíveis devem ser inventariados com mais frequência.

6.2.2. Identificação e rotulagem de produtos químicos

Uma correta 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 reações que se poderão formar (os rótulos deverão apresentar as informações apresentadas no Anexo I);
- ✓ Leia com atenção a informação apresentada na FDS fornecida pelo fabricante e consulte a redação exata de todas as Advertências de Perigo (H) e Recomendações de Prudência (P) (Anexo II).

Deverá existir no laboratório um arquivo com os originais ou cópias das FDS, em formato papel, referente a todos os produtos manipulados nesse local, acessível para consulta.

A data de receção 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.

Não devem ser utilizadas marcas a lápis, abreviaturas, fórmulas e nomes em códigos, preferindo-se as etiquetas que contenham informação permanente e legível.

Alguns produtos químicos, como o arsénico e outros cancerígenos, devem ser rotulados de forma especial (ver lista de cancerígenos, anexo III).

Atualmente as embalagens de produtos cancerígenos têm obrigatoriedade de indicação no rótulo (Anexo I).



6.2.3. Incompatibilidade de produtos químicos

Grupos químicos

Os produtos químicos devem ser sempre separados e armazenados de acordo com o grupo (família) a que pertencem ou classificação relativamente ao perigo que representam. Nunca se devem armazenar produtos químicos por ordem alfabética.

As categorias de armazenamento mais comuns incluem:

- ✓ Inflamáveis;
- ✓ Peróxidos básicos;
- ✓ Oxidantes;
- ✓ Tóxicos;
- ✓ Pirofóricos;
- ✓ Reativos à água;
- ✓ Corrosivos;
- ✓ Gases comprimidos;
- ✓ Criogénicos.

O contato acidental entre produtos químicos incompatíveis pode ocasionar uma explosão ou a formação de substâncias altamente tóxicas e/ou inflamáveis. Por exemplo:

- ✓ Ácidos próximos de óleos podem causar um incêndio;
- ✓ Ácidos armazenados perto de metal podem produzir gás de hidrogénio;
- ✓ Armazenamento por ordem alfabética pode colocar produtos incompatíveis juntos (por exemplo: bromo, um forte oxidante, e bromodiborano, um forte redutor, se armazenados juntos ou se for permitida a mistura, podem reagir violentamente com explosão).

O ideal seria guardar cada grupo de químicos em armários ou prateleiras, completamente separados de outros grupos. Os produtos químicos incompatíveis dentro do mesmo grupo

devem ser também separados uns dos outros (por exemplo, o ácido nítrico como o ácido perclórico são incompatíveis com outros ácidos e devem ser guardados em local diferente).

Dado que a maioria dos laboratórios tem instalações e espaço limitados, aconselham-se as seguintes prioridades, que podem auxiliar no armazenamento dos produtos químicos:

- ✓ Nunca armazenar produtos químicos por ordem alfabética;
- ✓ Reduzir os produtos químicos adquiridos e armazenados a uma quantidade que possa ser utilizada num período de tempo razoavelmente curto;
- ✓ Manter os inflamáveis em embalagens seguras aprovadas e em armários destinados a inflamáveis (guardar só inflamáveis nesses armários);
- ✓ Separar ácidos fortes de bases concentradas;
- ✓ Manter os oxidantes sozinhos, e sobretudo afastados dos inflamáveis;
- ✓ Manter os corrosivos afastados de substâncias que podem exalar, por contacto, fumos corrosivos, tóxicos ou inflamáveis.



Incompatíveis comuns

A mistura dos produtos a seguir mencionados pode causar uma reação violenta:

- ✓ Os metais alcalinos como o cálcio, o potássio e o sódio com água, o dióxido de carbono, o tetracloreto de carbono, e outros hidrocarbonetos clorados;
- ✓ O ácido acético com o ácido crómico, o ácido nítrico, os compostos que contêm grupos hidroxilos, etileno glicol, peróxidos e os permanganatos;
- ✓ A acetona com misturas de ácido sulfúrico e ácido nítrico concentrados;
- ✓ O acetileno com o cobre (tubagem), o flúor, o cloro, o bromo, o iodo, a prata, o mercúrio e seus compostos;
- ✓ Amoníaco anidro (gás), com mercúrio, halogénios, hipoclorito de cálcio, ácido fluorídrico;
- ✓ O nitrato de amónio com ácidos, pós de metais, fluidos inflamáveis, cloratos, nitratos, enxofre e combustíveis ou reagentes orgânicos finamente divididos,
- ✓ A anilina com o ácido nítrico e o peróxido de hidrogénio,
- ✓ O bromo com a amónia, o acetileno, o butadieno, o butano, o hidrogénio, o carboneto de sódio, a terebentina, e os metais finamente divididos;
- ✓ Os cloratos com os sais de amónio, os ácidos, os pós metálicos, enxofre, carbono e combustíveis ou produtos orgânicos finamente divididos;

- ✓ O ácido crómico com o ácido acético, o naftaleno, a cânfora, o álcool, a glicerina, a terebentina e outros líquidos inflamáveis;
- ✓ O cloro com a amónia, o acetileno, o butadieno, o benzeno e outras frações de petróleo, o hidrogénio, o carboneto de sódio, a terebentina e os metais finamente divididos;
- ✓ Os cianetos com os ácidos;
- ✓ O peróxido de hidrogénio com o cobre, o crómio, o ferro e a maioria dos metais ou os respetivos sais, fluidos inflamáveis e outros materiais combustíveis, a anilina e o nitrometano;
- ✓ O ácido sulfídrico com o ácido nítrico, e gases oxidantes;
- ✓ Hidrocarbonetos, de uma forma geral, com o flúor, o cloro, o bromo, o ácido crómico e o peróxido de sódio;
- ✓ O iodo com o acetileno ou a amónia;
- ✓ O mercúrio com o acetileno, o ácido fulmínico, o hidrogénio;
- ✓ O ácido nítrico com os ácidos acéticos, crómico, hidrocianico, a anilina, o carbono, o ácido sulfídrico, os produtos inflamáveis, os gases ou fluidos, e as substâncias que são facilmente passíveis de nitração;
- ✓ O oxigénio com os óleos, a gordura, o hidrogénio, os líquidos, sólidos e gases inflamáveis;
- ✓ O ácido oxálico com a prata, o mercúrio;
- ✓ O ácido perclórico com o anidrido acético, o bismuto ou as suas ligas, o álcool, o papel, a madeira e outros materiais orgânicos,
- ✓ O permanganato de potássio com a glicerina, o etileno glicol, o benzaldeído, o ácido sulfúrico;
- ✓ O peróxido de sódio com qualquer substância oxidável, por exemplo: o metanol, o ácido acético glacial, o acético anidrido, o benzaldeído, o sulfureto de carbono, a glicerina, o etilenoglicol, o acetato de etilo, o furfural;
- ✓ O ácido sulfúrico com os cloratos, os percloratos, os permanganatos e a água.

6.2.4. Organização do espaço de armazenagem

- ✓ Separe os produtos químicos perigosos de acordo com as seguintes categorias:
 - Sólidos: Oxidantes / Sólidos Inflamáveis / Reativos a Água / Outros
 - Líquidos: Ácidos / Bases / Oxidantes / Inflamáveis & Combustíveis / Ácido Perclórico;
 - Gases: Tóxicos / Oxidantes & Inertes / Inflamáveis.
- ✓ 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 alguidar ou bacia de retenção;
- ✓ Não devem armazenar-se grandes objetos de vidro (ex. 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 receção 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;
- ✓ A manutenção do inventário é da responsabilidade do responsável de laboratório /grupo de investigação.



6.3. 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.

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

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 reativos e 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. As regras devem ser aplicadas igualmente no manuseamento de produtos químicos considerados não perigosos.

Regras gerais:

- ✓ É obrigatório manter a área de trabalho organizada, limpa e desimpedida;
- ✓ É obrigatório o uso de bata, óculos de proteção 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;
- ✓ É expressamente proibida a utilização de embalagens alimentares para armazenar produtos químicos;
- ✓ 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 FDS dos produtos (que devem existir em arquivo no laboratório) 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 proteção;
- ✓ 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.

Substâncias inflamáveis

A manipulação de substâncias inflamáveis é uma das principais causas de acidentes em laboratórios, podendo causar focos de incêndio e/ou explosões.

Regras de manipulação:

- ✓ Manutenção de fontes de calor e ignição longe da área de trabalho;
- ✓ Sempre que possível, manipular em locais ventilados e/ou específicos para o uso de substâncias inflamáveis;
- ✓ Manter um meio de extinção adequado ao produto (ver anexo IV) junto à zona de trabalho;
- ✓ Conhecer a localização da betoneira manual de alarme de incêndio mais próxima para acionamento em caso de emergência.

Gases utilizados em laboratório

7. GASES UTILIZADOS EM LABORATÓRIOS

Os laboratórios da universidade utilizam vários tipos de gases para o desenvolvimento de aulas práticas e investigação, tais como oxigénio, acetileno, árgon, dióxido de carbono, etileno, GLP, hélio, hidrogénio, nitrogénio (azoto), óxido nitroso, entre outros.

Os cilindros (garrafas) de gás comprimido possuem perigosidade especial e, como tal, devem ser considerados como potencialmente explosivos.

7.1. Riscos associados aos gases laboratoriais

Os principais riscos associados à utilização de gases laboratoriais são:

- ✓ Inflamabilidade;
- ✓ Asfixia,
- ✓ Lesões por baixa temperatura;
- ✓ Queda de garrafas;
- ✓ Alta pressão;
- ✓ Derrames (fugas).

7.2. Segurança na operação com gases

- ✓ Verifique os pictogramas de perigo do gás (Anexo I);
- ✓ Observe a identificação das garrafas;
- ✓ Conheça sempre as informações na FDS;
- ✓ Mantenha os cilindros sempre na posição vertical e presos a estrutura adequada;
- ✓ Não armazene gases inflamáveis junto com gases oxidantes, a fim de evitar incêndios e explosões;
- ✓ Ao manusear garrafas, utilize óculos de proteção, sapato de segurança e luvas de couro;
- ✓ Mantenha óleos e gorduras afastados das ligações das garrafas: gases em contato com hidrocarbonetos geram reações perigosas;
- ✓ Verifique possíveis fugas, utilizando espuma de sabão ou água;
- ✓ Caso detete fugas ou perceba cheiros estranhos, entre em contato com o responsável do laboratório;
- ✓ Apenas pessoas autorizadas devem realizar a troca das garrafas.



Resíduos Laboratoriais

8. RESÍDUOS LABORATORIAIS

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

Como resultado das atividades laboratoriais desenvolvidas na Universidade são produzidos diariamente resíduos resultantes das mesmas, que podem ser classificados como Resíduos Sólidos Equiparados a Urbanos (RSEU) e Resíduos Hospitalares (RH).

Resíduos Sólidos Equiparados a Urbanos (RSEU): 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

Resíduos Hospitalares (RH): 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, necessitam de um sistema de gestão específico, com requisitos e procedimentos bastante rigorosos e sujeitos a exigentes níveis de segurança e controlo.

8.1. Procedimentos gerais na gestão de resíduos

Os procedimentos, infra-estruturas e equipamentos para segregação e eliminação de resíduos laboratoriais devem ser criados pela universidade.

Em todos os departamentos deve existir 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 atividades 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 FDS ou solicitar informações ao responsável pelo laboratório ou ao responsável pela gestão de resíduos Universidade.

Regras gerais:

- ✓ Armazene os resíduos em recipientes apropriados (ex. 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). O rótulo de utilização anterior deverá ser completamente removido;
- ✓ Coloque os recipientes individuais de resíduos dentro dos contentores específicos, estanques e rotulados para a categoria identificada;
- ✓ 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 incorretos, quando existem recipientes com rótulos ilegíveis, sem rótulo, ou com informações incorretas 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 respetivos impactes ambientais associados;
- ✓ Os contentores para deposição dos resíduos nos laboratórios deverão ser colocados em locais frescos, sem incidência direta da luz solar e sem bloquear locais de passagem;
- ✓ Sempre que um contentor tenha atingido a sua capacidade máxima, deverá informar o responsável de laboratório 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.

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



Procedimentos de Emergência

9. PROCEDIMENTOS DE EMERGÊNCIA

São várias as situações de emergência que podem ocorrer em laboratório, sendo as mais prováveis:

- ✓ Situação de emergência médica;
- ✓ Incêndio e/ou explosão;
- ✓ Derrames.

9.1. Contactos de emergência

Os números de telefone abaixo devem estar afixados nos laboratórios de modo bem visível.

Organismo	Nº telefone
Número de Emergência Europeu	112
Número de Emergência Interno [nome de responsável de laboratório]	[número ou extensão]
Bombeiros Voluntários de Évora	266 740 100
Intoxicação	808 250 143
Linha de Saúde Pública	808 211 311
Centro de Saúde de Évora	266 760 010
Hospital do Patrocínio de Évora	266 740 100
PSP de Évora	266 760 450

9.2. Situações emergências médicas

Seguem abaixo algumas medidas que a considerar quando ocorre algum acidente com um trabalhador/aluno em laboratório.

Lembre-se que muitas vezes ajudar sem conhecimentos poderá prejudicar a situação, pelo que apenas deverá fazê-lo se sentir segurança para tal.

Medidas:

- ✓ Não movimentar o acidentado caso o mesmo esteja caído e inconsciente. Fazê-lo apenas se existir um risco maior (libertação de gás, incêndio nas imediações, etc.)
- ✓ Peça auxílio imediato através dos contactos de emergência:
 - Telefone para o 112;
 - Telefone para o Numero de Emergência Interno (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 atuar de modo a proteger a vida e saúde da vítima, bem como a sua.
- ✓ Mantenha a vítima quente e consciente. Faça-lhe perguntas de resposta fácil para manter a consciência;
- ✓ Coloque a vítima em Posição Lateral de Segurança (ver anexo V);
- ✓ Se a vítima ficar inconsciente e entrar em paragem cardiorrespiratória inicie as manobras de suporte básico de vida. Faça-o somente se sentir capacidade para tal (ver anexo V).
- ✓ Se o indivíduo estiver em contacto com corrente elétrica, não lhe toque. Desligue primeiro a eletricidade, desligando os disjuntores no quadro elétrico, ou afastando o fio condutor com um objeto não-condutor;
- ✓ Em caso de hemorragia grave, utilize luvas e outros EPI necessários, coloque um penso ou compressa no corte e pressione firmemente para controlar a hemorragia. Nunca utilize um torniquete.

9.2.1. Telefonema ao 112

Transmita os dados de forma objetiva, clara e simples, facultando toda a informação que lhe for solicitada, para permitir um rápido e eficaz socorro às vítimas.

Antes de telefonar deve procurar recolher os seguintes dados:

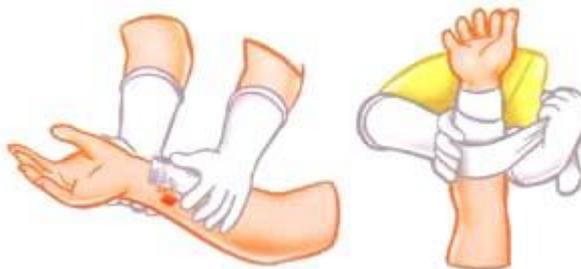
- ✓ O tipo de situação (doença, acidente, parto, etc.);
- ✓ O número de telefone do qual está a ligar;
- ✓ A localização exata e, sempre que possível, com indicação pontos de referência;
- ✓ O número, o sexo e a idade da(s) pessoa(s) a necessitar de socorro;
- ✓ As queixas principais e as alterações que observa;
- ✓ A existência de qualquer situação que exija outros meios para o local, por exemplo, libertação de gases, perigo de incêndio, etc.;

- ✓ O produto ou material que causou a situação (produto químico, quebra de recipiente de vidro, queimadura em equipamento, etc.).

9.2.2. Feridas

Atuação - feridas superficiais:

- ✓ Utilize luvas;
- ✓ Exponha a ferida;
- ✓ Lave a ferida com soro fisiológico ou com água e sabão com vista a remover a sujidade/microrganismos e evitar a infeção;
- ✓ Limpe/lave a ferida de dentro para fora, recorrendo a outra compressa;
- ✓ A colocação de antisséptico deverá ser à volta da ferida, na pele boa e não dentro da pele lesionada;
- ✓ O antisséptico a usar deverá ser uma solução iodada (iodopovidona = “Betadine”);
- ✓ Coloque o penso e fixe-o com adesivo ou ligadura;
- ✓ Se necessário, encaminhe para o hospital.



Atuação - feridas profundas:

- ✓ Exponha a ferida (corte a roupa se necessário);
- ✓ Sustenha a hemorragia (compressão direta, sempre que possível);
- ✓ Coloque penso (nunca algodão ou panos com pêlos);
- ✓ Encaminhe para o hospital.

9.2.3. Queimaduras por contacto com superfícies quentes

- ✓ Extinga as eventuais chamas sobre a vítima com a manta ignífuga ou extintor de CO₂;
- ✓ Não tente remover a roupa. Arrefecer a pele com água, até que a dor passe. Caso não seja possível molhar a zona queimada, deverá aplicar compressas de gelo;
- ✓ Se as queimaduras forem extensas deverá ter atenção ao estado de choque da vítima, tentando mantê-la consciente até chegar os meios de socorro externo;
- ✓ Não aplicar produtos desinfetantes ou gordurosos;
- ✓ Encaminhar a vítima imediatamente para o hospital.

9.2.4. Queimaduras ou derrames químicos sobre o corpo

Antes de qualquer ação deverá ser identificado o produto que causou a queimadura ou outro tipo de lesão, para saber qual o melhor modo de atuação. Em caso de dúvida, contacte o CIAV

e dê indicação do produto que estes saberão indicar-lhe o que deverá fazer até chegar (se necessário) os meios de socorro externo.

Mantenha as FDS atualizadas e junto ao laboratório para fácil e rápida consulta. Estas contêm informação imprescindível na atuação em emergência.

Contudo, existem algumas medidas que poderá adotar:

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 Na_2CO_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.

9.2.5. Intoxicação

Antes de qualquer ação deverá ser identificado o produto que causou a queimadura ou outro tipo de lesão, para saber qual o melhor modo de atuação. Em caso de dúvida, contacte o CIAV e dê indicação do produto que estes saberão indicar-lhe o que deverá fazer até chegar (se necessário) os meios de socorro externo.

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

- ✓ Em caso de lesão ocular com salpicos para o interior dos olhos, deve lavá-los imediata e abundantemente nos lava-olhos, durante cerca de 15 min, com as pálpebras abertas, ou com água das garrafas de água destilada que existem em qualquer laboratório ou ainda com solução de limpeza ocular;
- ✓ Não deve tentar mexer nos olhos ou remover qualquer partícula, uma vez que isso requer a intervenção de pessoal especializado. Encaminhar a vítima para hospital.

Via respiratória

- ✓ Fechar a fonte de origem da libertação 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 vómito, se não for contra indicado.
- ✓ Mesmo que a vítima esteja consciente, deve colocá-la em Posição Lateral de Segurança e cobri-la para evitar o choque (ver anexo V);
- ✓ 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 Dados de Segurança (FDS);

9.2.6. Acidentes com gás

Em caso de intoxicação com gases, é essencial remover a pessoa gaseada rapidamente para um local não contaminado. Cuidado para não se tornar também uma vítima!

- ✓ Desapertar as roupas à volta do pescoço e cintura e manter a vítima aquecida;
- ✓ Se a vítima deixar de respirar, deve iniciar imediatamente SBV,
- ✓ Se a intoxicação foi provocada por vapores de solventes, a roupa poderá estar contaminada e, nesse caso, deverá ser removida.

9.2.7. Estado de choque

O estado de choque pode resultar de lesão física ou de distúrbio emocional. Os sintomas poderão incluir prostração, palidez, pele húmida e fria, debilidade, tonturas, ansiedade e problemas de visão.

A vítima deve ser colocada em posição horizontal, com os pés ligeiramente levantados, ao mesmo tempo que se deve tranquilizá-la e tentar diminuir a sua ansiedade, até ser possível transportá-la para o hospital.

9.3. Incêndio

Os incêndios são uma situação de emergência que pode piorar em questão de instantes, pelo que toda a ação deverá ser o mais rápida e eficaz quanto possível.

No entanto, apenas pessoas com formação e/ou que se sintam com capacidade para tal deverão tentar extinguir focos de incêndio.

Se pretender fazê-lo, apenas o deverá após garantir que:

- ✓ O alarme foi acionado;
- ✓ 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 IV);
- ✓ Tem formação para utilizar o extintor.

Se tal não se verificar:

- ✓ Ative o alarme;
- ✓ Telefone para o 112;
- ✓ Telefone para o Número de Emergência Interno (para solicitar auxílio do 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 afetada.



9.4. Derrame químico

Um derrame químico em laboratório é talvez a situação de emergência mais comum em laboratório, pelo que todos os laboratórios deverão estar preparados para atuar na sua contenção.

Os espaços deverão estar equipados com kits de contenção de derrames, EPI apropriados para utilizar na situação de emergência e materiais de desinfecção em caso de derrame de material biológico.

Contenção de derrames de pequenas dimensões ou baixa perigosidade de produto

- ✓ Alerta as pessoas que se encontram na área circundante e certifique-se que estas estão conscientes dos perigos associados ao material derramado;
- ✓ Ventile o espaço. Mantenha as janelas abertas e extratores de fumo a funcionar.
- ✓ Utilize os EPI adequado (luvas, bata e máscara);
- ✓ Neutralize e execute uma absorção adequada de ácidos inorgânicos e bases;
- ✓ Utilize o kit de derrame com almofadas ou bandas de derrame ou toalhas de papel;
- ✓ Reúna todos os resíduos resultantes da contenção;
- ✓ 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 diretamente nos contentores de resíduos laboratoriais, caso existam no laboratório em questão.

Contenção de derrames de grandes dimensões ou alta perigosidade de produto

- ✓ Peça auxílio imediato ao responsável pela gestão de resíduos laboratoriais;
- ✓ Se o produto for altamente tóxico:
 - Proceda imediatamente à evacuação do espaço e impeça a entrada de pessoas;
 - Caso existam pessoas feridas ou contaminadas atue de acordo com as medidas indicadas no capítulo SITUAÇÕES DE EMERGÊNCIA MÉDICA.
- ✓ Se o produto derramado for inflamável:
 - Desligue imediatamente 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 Europeu de Emergência 112;
 - Feche todas as portas de acesso à área afetada;
 - Aguarde apoio da Equipa de Intervenção.

Os compostos seguintes são considerados muito perigosos e não deverá tentar limpá-los sem ajuda: aminas aromáticas, hidrazina, brometo de etídio, exametilfosforamida (hmpa),

disulfídrico de carbono, nitrilos, compostos de azoto, halogenetos orgânicos, cianuretos, e éteres.

Contenção de derrames de material específico

- ✓ 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;
 - Contacte de imediato o número de emergência interno para que estes tomem conta da ocorrência.

9.5. Acidentes com materiais biológicos

- ✓ Se ocorrer um derrame / fuga de material biológico, a área afetada tem de ser isolada e descontaminada:
 - Utilize vestuário e equipamento de proteção, nomeadamente, óculos de proteção, luvas de látex e bata;
 - Poderá utilizar diversos desinfetantes, 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 desinfetante as áreas de pele expostas;
 - Cubra o derrame com toalhas de papel, coloque desinfetante 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 corte-perfurantes;
 - Coloque todos os materiais utilizados para limpar o derrame num saco de resíduos biológicos;
 - Depois de limpar o derrame, torne a descontaminar a área afetada com desinfetante;
 - Lave muito bem as mãos com sabão, desinfetante para as mãos e água.
- ✓ Caso ocorra exposição e contaminação pessoal:
 - Remova o equipamento de proteção individual contaminado;
 - Para feridas com agulhas de seringas e outras feridas:
 - Lave a área ferida com desinfetante ou anticético 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.

9.6. Evacuação

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:

- ✓ Ative o alarme premindo uma das botoneiras manuais de alarme de incêndio existentes no edifício;
- ✓ Telefone para o 112;
- ✓ Telefone para o Número de Emergência Interno (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, siga a sinalização de emergência existente que indica as vias de evacuação, aja de acordo com o Plano de Evacuação da Universidade.



9.7. 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 mantas ignífugas;
 - Kits para derrames;
 - Roupa de proteção 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;
 - Macas;





- Aparelhos de desinfeção das salas, por exemplo, pulverizadores e vaporizadores de formol;
- Equipamento para marcar e sinalizar a área de perigo.

Anexos

ANEXO I – SIMBOLOGIA E ROTULAGEM

PICTOGRAMAS DE PERIGO

Os produtos químicos são utilizados diariamente nos locais de trabalho, sob formas tão variadas como produtos de limpeza, tintas, etc. O regulamento de classificação, rotulagem e embalagem (CLP) de 2009 da União Europeia introduziu novos pictogramas de aviso. Os pictogramas em forma de quadrado apoiado num vértice indicam a natureza do(s) perigo(s) associado(s) à utilização de uma substância ou mistura perigosa. Nos rótulos, os pictogramas são acompanhados por palavras-sinal, advertências de perigo e recomendações de prudência, bem como dados sobre o produto e o fornecedor.

Pictograma	Significado	Pictograma	Significado	
Perigo Físico				
	<ul style="list-style-type: none"> ◇ Gases inflamáveis, aerossóis, líquidos e sólidos: ◇ Substâncias e misturas susceptíveis de auto-aquecimento 		<ul style="list-style-type: none"> ◇ Gás sob pressão, risco de explosão sob a ação do calor ◇ Gás refrigerado, pode provocar queimaduras ou lesões criogénicas ◇ Gases dissolvidos 	
	<ul style="list-style-type: none"> ◇ Líquidos e sólidos pirofóricos, que podem incendiar-se em contacto com o ar ◇ Substâncias e misturas que, em contacto com a água, emitem gases inflamáveis ◇ Substâncias auto-reativas ou peróxidos orgânicos que, podem provocar incêndios sob a ação do calor 		<ul style="list-style-type: none"> ◇ Explosivos, substâncias auto-reativas e peróxidos orgânicos que podem provocar explosões sob a ação do calor. 	
			<ul style="list-style-type: none"> ◇ Gases, sólidos e líquidos comburentes, que podem provocar ou intensificar incêndios e explosões. 	
	Perigo para a Saúde			

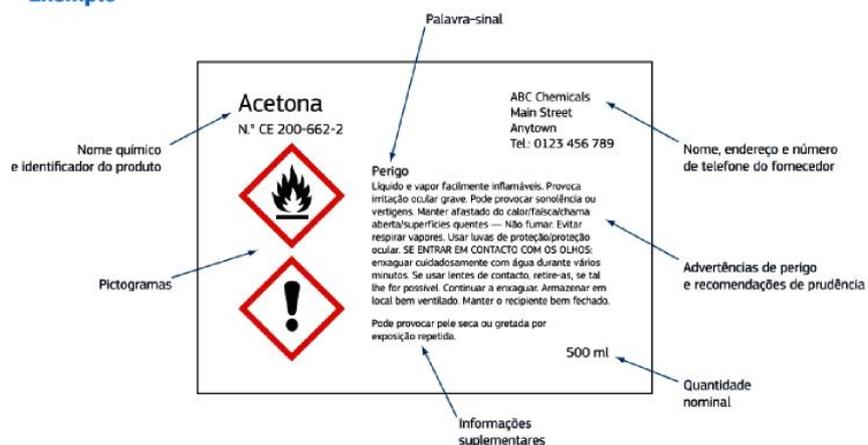
	<ul style="list-style-type: none"> ◇ É cancerígena ◇ Afeta a fertilidade e o nascituro ◇ Provoca mutações ◇ É sensibilizante respiratório, podendo provocar alergias, asma ou dificuldades respiratórias quando inalado ◇ É tóxica para órgãos específicos ◇ Perigos de aspiração, pode ser fatal ou nociva por ingestão ou penetração nas vias respiratórias. 		<ul style="list-style-type: none"> ◇ Extremamente tóxico (nocivo) ◇ Provoca a sensibilização cutânea e irritação cutânea e ocular ◇ Irritante para as vias respiratórias ◇ Narcótico, provoca sonolência ou tonturas ◇ Perigoso para a camada de ozono
	<ul style="list-style-type: none"> ◇ Químico que é altamente tóxico em contacto com a pele, e que poderá ser fatal se inalado ou ingerido. 		<ul style="list-style-type: none"> ◇ Corrosiva e que pode provocar queimaduras graves na pele e danos nos olhos. Também é corrosiva para metais.
Perigo para o Ambiente			
	<ul style="list-style-type: none"> ◇ Perigosa para o meio ambiente e de provocar toxicidade aquática 		

SINALIZAÇÃO DE PERIGO

Símbolo	Risco associado	Símbolo	Risco associado
	Risco Biológico		Risco radiação laser
	Radiação ionizante		Risco Superfície quente
	Baixa temperatura		Substâncias inflamáveis (não fumar ou foguear)
	Riscos vários		

ROTULAGEM

Exemplo



ANEXO II – LISTA DE ADVERTÊNCIAS E RECOMENDAÇÕES DE PRUDÊNCIA

ADVERTÊNCIAS DE PERIGO (H)

As advertências de perigo estão divididas em três tipos:

- ✓ H200 a H299 – Perigo físico.
- ✓ H300 a H399 – Perigo para a saúde.
- ✓ H400 a H499 – Perigo para o ambiente.

H200 Explosivo instável.

H201 Explosivo; perigo de explosão em massa.

H202 Explosivo, perigo grave de projeções.

H203 Explosivo; perigo de incêndio, sopro ou projeções.

H204 Perigo de incêndio ou projeções.

H205 Perigo de explosão em massa em caso de incêndio.

H220 Gás extremamente inflamável.

H221 Gás inflamável.

H222 Aerossol extremamente inflamável.

H223 Aerossol inflamável.

H224 Líquido e vapor extremamente inflamáveis.

H225 Líquido e vapor facilmente inflamáveis.

H226 Líquido e vapor inflamáveis.

H227 Líquido combustível.

H228 Sólido inflamável.

H229 Recipiente sob pressão; pode explodir se aquecido.

H230 Pode reagir explosivamente, mesmo na ausência de ar.

H240 Risco de explosão sob a ação do calor.

H241 Risco de explosão ou de incêndio sob a ação do calor.

H242 Risco de incêndio sob a ação do calor.

H250 Risco de inflamação espontânea em contacto com o ar.

H251 Suscetível de auto aquecimento: risco de inflamação.

H252 Suscetível de auto aquecimento em grandes quantidades: risco de inflamação.

H260 Em contacto com a água liberta gases que se podem inflamar espontaneamente.

H261 Em contacto com a água liberta gases inflamáveis.

- H270** Pode provocar ou agravar incêndios; comburente.
- H271** Risco de incêndio ou de explosão; muito comburente.
- H272** Pode agravar incêndios; comburente.
- H280** Contém gás sob pressão; risco de explosão sob a ação do calor.
- H281** Contém gás refrigerado; pode provocar queimaduras ou lesões criogénicas.
- H290** Pode ser corrosivo para os metais.
- H300** Mortal por ingestão.
- H301** Tóxico por ingestão.
- H302** Nocivo por ingestão.
- H303** Pode ser nocivo por ingestão.
- H304** Pode ser mortal por ingestão e penetração nas vias respiratórias.
- H305** Pode ser nocivo por ingestão e penetração nas vias respiratórias.
- H310** Mortal em contacto com a pele.
- H311** Tóxico em contacto com a pele.
- H312** Nocivo em contacto com a pele.
- H313** Pode ser nocivo em contacto com a pele.
- H314** Provoca queimaduras na pele e lesões oculares graves.
- H315** Provoca irritação cutânea.
- H316** Provoca irritação cutânea moderada.
- H317** Pode provocar uma reação alérgica cutânea.
- H318** Provoca lesões oculares graves.
- H319** Provoca irritação ocular grave.
- H320** Provoca irritação ocular.
- H330** Mortal por inalação.
- H331** Tóxico por inalação.
- H332** Nocivo por inalação.
- H334** Quando inalado, pode provocar sintomas de alergia ou de asma ou dificuldades respiratórias.
- H335** Pode provocar irritação das vias respiratórias.
- H336** Pode provocar sonolência ou vertigens.
- H340** Pode provocar anomalias genéticas.
- H341** Suspeito de provocar anomalias genéticas.

- H350** Pode provocar cancro.
- H351** Suspeito de provocar cancro.
- H360** Pode afetar a fertilidade ou o nascituro.
- H361** Suspeito de afetar a fertilidade ou o nascituro.
- H362** Pode ser nocivo para as crianças alimentadas com leite materno.
- H370** Afeta os órgãos.
- H371** Pode afetar os órgãos.
- H372** Afeta os órgãos após exposição prolongada ou repetida.
- H373** Pode afetar os órgãos após exposição prolongada ou repetida.
- H400** Muito tóxico para os organismos aquáticos.
- H410** Muito tóxico para os organismos aquáticos com efeitos duradouros.
- H411** Tóxico para os organismos aquáticos com efeitos duradouros.
- H412** Nocivo para os organismos aquáticos com efeitos duradouros.
- H413** Pode provocar efeitos nocivos duradouros nos organismos aquáticos.
- H420** Prejudica a saúde pública e o ambiente ao destruir o ozono na alta atmosfera.

RECOMENDAÇÕES DE PRUDÊNCIA (P)

- P101** Se for necessário consultar um médico, mostre-lhe a embalagem ou o rótulo.
- P102** Manter fora do alcance das crianças.
- P103** Ler o rótulo antes da utilização.
- P201** Pedir instruções específicas antes da utilização.
- P202** Não manuseie o produto antes de ter lido e percebido todas as precauções de segurança.
- P210** Manter afastado do calor/faísca/chama aberta/superfícies quentes. — Não fumar.
- P211** Não pulverizar sobre chama aberta ou outra fonte de ignição.
- P220** Manter/Guardar afastado de roupa/.../matérias combustíveis.
- P221** Tomar todas as precauções para não misturar com combustíveis/...
- P222** Não deixar entrar em contacto com o ar.
- P223** Não deixar entrar em contacto com a água: risco de reação violenta e possibilidade de formação de chama súbita.
- P230** Manter húmido com...
- P231** Manusear em atmosfera de gás inerte.

- P232** Manter ao abrigo da humidade.
- P233** Manter o recipiente bem fechado.
- P234** Conservar unicamente no recipiente de origem.
- P235** Conservar em ambiente fresco.
- P240** Ligação à terra/equipotencial do recipiente e do equipamento recetor.
- P241** Utilizar equipamento elétrico/de ventilação/de iluminação/.../à prova de explosão.
- P242** Utilizar apenas ferramentas antichispa.
- P243** Evitar acumulação de cargas eletrostáticas.
- P244** Manter as válvulas de redução isentas de óleo e massa lubrificantes.
- P250** Não submeter a trituração/choque/.../fricção.
- P251** Recipiente sob pressão. Não furar nem queimar, mesmo após utilização.
- P260** Não respirar as poeiras/fumos/gases/névoas/vapores/aerossóis.
- P261** Evitar respirar as poeiras/fumos/gases/névoas/vapores/aerossóis.
- P262** Não pode entrar em contacto com os olhos, a pele ou a roupa.
- P263** Evitar o contacto durante a gravidez/o aleitamento.
- P264** Lavar ... cuidadosamente após manuseamento.
- P270** Não comer, beber ou fumar durante a utilização deste produto.
- P271** Utilizar apenas ao ar livre ou em locais bem ventilados.
- P272** A roupa de trabalho contaminada não deverá sair do local de trabalho.
- P273** Evitar a libertação para o ambiente.
- P280** Usar luvas de proteção/vestuário de proteção/proteção ocular/proteção facial.
- P281** Usar o equipamento de proteção individual exigido.
- P282** Usar luvas de proteção contra o frio/escudo facial/proteção ocular.
- P283** Usar vestuário ignífugo/retardador de fogo/chamas.
- P284** Usar proteção respiratória.
- P285** Em caso de ventilação inadequada, usar proteção respiratória.
- P301** Em caso de ingestão
- P302** Se entrar em contacto com a pele
- P303** Se entrar em contacto com a pele (ou o cabelo)
- P304** Em caso de inalação
- P305** Se entrar em contacto com os olhos

- P306** Se entrar em contacto com a roupa
- P307** Em caso de exposição
- P308** Em caso de exposição ou suspeita de exposição
- P309** Em caso de exposição ou de indisposição
- P310** Contacte imediatamente um CENTRO DE INFORMAÇÃO ANTIVENENOS ou um médico.
- P311** Contacte um CENTRO DE INFORMAÇÃO ANTIVENENOS ou um médico.
- P312** Em caso de indisposição, contacte um CENTRO DE INFORMAÇÃO ANTIVENENOS ou um médico.
- P313** Consulte um médico.
- P314** Em caso de indisposição, consulte um médico.
- P315** Consulte imediatamente um médico.
- P320** É urgente um tratamento específico (ver ... no presente rótulo).
- P321** Tratamento específico (ver ... no presente rótulo).
- P322** Medidas específicas (ver ... no presente rótulo).
- P330** Enxaguar a boca.
- P331** NÃO provocar o vômito.
- P332** Em caso de irritação cutânea:
- P333** Em caso de irritação ou erupção cutânea:
- P334** Mergulhar em água fria/aplicar compressas húmidas.
- P335** Sacudir da pele as partículas soltas.
- P336** Derreter as zonas congeladas com água morna. Não friccionar a zona afetada.
- P337** Caso a irritação ocular persista:
- P338** Se usar lentes de contacto, retire-as, se tal lhe for possível. Continuar a enxaguar.
- P340** Retirar a vítima para uma zona ao ar livre e mantê-la em repouso numa posição que não dificulte a respiração.
- P341** Em caso de dificuldade respiratória, retirar a vítima para uma zona ao ar livre e mantê-la em repouso numa posição que não dificulte a respiração.
- P342** Em caso de sintomas respiratórios:
- P350** Lavar suavemente com sabonete e água abundantes.
- P351** Enxaguar cuidadosamente com água durante vários minutos.
- P352** Lavar com sabonete e água abundantes.
- P353** Enxaguar a pele com água/tomar um duche.

P360 Enxaguar imediatamente com muita água a roupa e a pele contaminadas antes de se despir.

P361 Despir/retirar imediatamente toda a roupa contaminada.

P362 Retirar a roupa contaminada e lavá-la antes de a voltar a usar.

P363 Lavar a roupa contaminada antes de a voltar a usar.

P370 Em caso de incêndio:

P371 Em caso de incêndio importante e grandes quantidades:

P372 Risco de explosão em caso de incêndio.

P373 Se o fogo atingir os explosivos, NÃO tentar combatê-lo.

P374 Combater o incêndio tomando as precauções normais e a partir de uma distância razoável.

P375 Combater o incêndio à distância, devido ao risco de explosão.

P376 Deter a fuga se tal puder ser feito em segurança.

P377 Incêndio por fuga de gás: não apagar, a menos que se possa deter a fuga em segurança.

P378 Para a extinção utilizar ...

P380 Evacuar a zona.

P381 Eliminar todas as fontes de ignição se tal puder ser feito em segurança.

P390 Absorver o produto derramado a fim de evitar danos materiais.

P391 Recolher o produto derramado.

P401 Armazenar ...

P402 Armazenar em local seco.

P403 Armazenar em local bem ventilado.

P404 Armazenar em recipiente fechado.

P405 Armazenar em local fechado à chave.

P406 Armazenar num recipiente resistente à corrosão/...com um revestimento interior resistente.

P407 Respeitar as distâncias mínimas entre pilhas/paletes.

P410 Manter ao abrigo da luz solar.

P411 Armazenar a uma temperatura não superior a ...°C/...°F.

P412 Não expor a temperaturas superiores a 50 °C/122 °F.

P413 Armazenar quantidades a granel superiores a ... kg/... lbs a uma temperatura não superior a ...°C/...°F.

P420 Armazenar afastado de outros materiais.



P422 Armazenar o conteúdo em ...

P501 Eliminar o conteúdo/recipiente em ...

ANEXO III - LISTA DE COMPOSTOS CANCERÍGENOS

CANCERÍGENOS DA CLASSE A

Guardar com o grupo de produtos químicos próprio e marcar como cancerígeno.

Agente

- ✓ N-acetoxi-2-acetilaminofluoreno
- ✓ p-Aminoazobenzeno
- ✓ 2-Aminofluoreno
- ✓ Benzo[a]pireno
- ✓ Benzo[a]antraceno
- ✓ Metanosulfonato de bromoetilo
- ✓ Clorambucil
- ✓ Cicasin
- ✓ Dibenzo[a,h]antraceno
- ✓ Diepoxibutano
- ✓ 3,3'-Dimetoxibenzidina
- ✓ 7,12-Dimetilbenzo[a]antraceno
- ✓ 3,3'-Dimetilbenzidina
- ✓ 2,2-Dimetiletilenimina
- ✓ 1,1-Dimetil-hidrazina
- ✓ 1,2-Dimetil-hidrazina
- ✓ 1,4-Dinitrosopiperazina
- ✓ Etionina
- ✓ N-Hidroxi-2-acetilaminofluoreno
- ✓ 3'-metil-4-aminoazobenzeno
- ✓ 3-Metilcolantreno
- ✓ Metil-hidrazina
- ✓ alfa-Naftilamina
- ✓ N-(4(5-Nitro-2-furil)-2-tiazolil)formamida
- ✓ 4-Nitroquinolina-1-oxido
- ✓ N-nitrosodi-n-butilamina
- ✓ N-nitrosodietilamina

- ✓ N-nitrosodi-n-propilamina
- ✓ N-nitrosodi-n-etiluretano
- ✓ N-nitrosodi-n-metilureia
- ✓ N-Nitrosodi-n-metiluretano
- ✓ N-Nitrosopiperidina
- ✓ Bifenilos policlorados
- ✓ Procarbazina
- ✓ Hidrocloreto de procarbazina
- ✓ 1,3-Propanosultona
- ✓ Propilenimina
- ✓ M-toluenodiamina
- ✓ Mostarda de uracilo
- ✓ Uretano

CANCERÍGENOS DA CLASSE B

Guardar com o grupo de produtos químicos próprio e etiquetar como cancerígeno.

Agente

- ✓ Benzeno (ver a seguir)
- ✓ Tetracloreto de carbono
- ✓ Clororofórmio (ver a seguir)
- ✓ p-Dioxano

CANCERÍGENOS DA CLASSE C

Marcar como cancerígeno; guardar e usar num compartimento com luvas

Agente

- ✓ 2-Acetilaminofluoreno
- ✓ Acrilonitrilo
- ✓ Alfatoxinas
- ✓ 4-Aminodifenilo
- ✓ Benzidina e seus sais
- ✓ Bis(clorometil)éter



- ✓ 1,2-dibromo-3-cloropropano
- ✓ 3,3'-Diclorobenzidina & seus sais
- ✓ 4-Dimetilaminoazobenzeno
- ✓ Dibrometo de Etileno
- ✓ Etilenimina
- ✓ Metasulfonato de etilo
- ✓ Arsénio inorgânico
- ✓ Metilclorometiléter
- ✓ 4,4'-Metilenebis(2-cloranilina)
- ✓ Metasulfonato de metilo
- ✓ 1-metil-3-nitro-1-nitrosoguanidina
- ✓ beta-Naftalimina
- ✓ 4-Nitrobifenilo
- ✓ N-Nitrosodimetilamina
- ✓ beta-propiolactona
- ✓ Cloreto de vinilo

SUBSTÂNCIAS PERIGOSAS DE USO FREQUENTE NO LABORATÓRIO

A natureza e quantidade de um composto químico, assim como o modo e duração da exposição determinam o risco inerente do contacto.

TLV (Theresold limit values) é um valor orientador de concentração no ar no local de trabalho (definido pelo American Conference of Governmental Industrial Hygienists [ACGIH]) e que pode considerar-se como o valor limite aceitável.

TWA (time weighted averages): concentração tolerável no local de trabalho, com a qual um trabalhador pode desenvolver sua actividade dia após dia, ao longo de 40 horas semanais, sem manifestação de efeitos adversos.

STEL (short term exposure limit): concentração no ar na qual o individuo não deve exceder os 15 min. de exposição. Se o SETL não for indicado, considerasse como 3 vezes o valor TLV.

Acetonitrilo: efeito devido à própria molécula ou ao ião cianeto libertado pelo metabolismo da mesma. É permeado pela pele. A ingestão, inalação ou contacto deve ser tratado como se tratasse de cianeto de hidrogénio. O vapor irrita olhos e pele. Cheiro semelhante ao éter, detectável a partir de 40 ppm pelo olfacto. TWA de 40ppm e STEL de 60ppm.

Acrilamida: É um potente neurotóxico. Não há dados disponíveis sobre os seus efeitos na reprodução ou a sua toxicidade pré-natal. TLV de 0.03 mg/m³.

Há evidência das suas propriedades carcinogénicas. Se utilizar acrilamida seca, é necessário o uso de luvas e dum ambiente sem correntes de ar, passagem de pessoas ou saídas/entradas de ar.

Benzeno: É absorvido rapidamente pela pele, assim como por via respiratória.

Não manipular de forma descuidada. Pode ocorrer envenenamento pela inalação de pequenas quantidades. TLV de 10 ppm (TWA) e STEL de 32 ppm. Sempre que possível substituir por tolueno como reagente.

Clorofórmio: Exposição a elevadas concentrações ou exposição crónica produz desorientação, conjuntivites, danos no fígado, rins e arritmias cardíacas e tem propriedades carcinogénicas. Cheira-se a partir de 200-300 ppm, mais o TVL de 10 ppm (sem considerar os aspectos carcinogénicos).

Ácido crómico: Muito corrosivo, usado como solução de limpeza. O TLV para Cr (III) é de 0.5 mg/m³, e para Cr (VI) o TLV é de 0.05 mg/m³.

Brometo de cianogénio: Produto explosivo como sólido (a menos que totalmente branco), produzem vapores altamente irritantes e venenosos, pelo que se recomenda um cuidado fecho das garrafas e recipientes que o contém TLV de 0.3 ppm.

Fluorofosfato de diisopropilo: absorvido por inalação, ingestão ou contacto, produz inactivação da acetilcolin esterase e consequente acumulação de acetilcolina. Nos indivíduos expostos provocam lacrimejo, rinites, debilidade, taquicardia. Intoxicação severa provoca ataxia, tonturas, convulsões e paralisia respiratória. NaOH 2N pode-se utilizar sempre que se

trabalhe com fluorofosfato de diisopropilo, de forma a poder neutraliza-lo se necessário. O tratamento de pessoas expostas realiza-se com atropina, seguido de piridine-2-aldoxima.

Éter etílico: Repetida exposição por inalação provoca perda de apetite, exaustão e dor de cabeça. Provoca anestesia geral em concentrações no ar da ordem de 3.6-6.5%. Dose oral letal de 420 mg/kg. TLV de 400 ppm e STEL de 500 ppm.

Dimetilformamida: Absorvido pela pele, causa dor de estômago, náusea, vômitos, cãibra no epigástrico e danos no fígado. TLV de 10 ppm

Sulfato de dimetilo: Muito reactivo, especialmente em contacto com a pele ou mucosas (foi usado como arma na guerra). Breve contacto com a pele é suficiente para provocar queimaduras muito dolorosas. Se entrar em contacto com os olhos, provoca danos irreparáveis se não tratado imediatamente. Inalação provoca danos toxicológicos, que se manifestam nas seguintes 10 h. Para TLV de 0.1 ppm há evidência dos seus efeitos carcinogénicos. Em caso de contacto lavar profusamente com água e sabão ou álcool contendo amónia. Cobrir a área afectada com bicarbonato.

Dimetilsulfoxido: esta substância descompõe-se rapidamente em contacto com grande variedade de compostos halogenados. A sua toxicidade é ainda desconhecida, mais é muito bom solvente e transporta estes produtos através da pele. Manipular com luvas grossas de látex

Brometo de etídio: Potente mutagénico deve ser manipulado com muito cuidado. Presente na confecção de géis, é importante observar muito cuidado na sua eliminação como resíduo químico (ver guia de procedimentos especiais).

Formaldeído: Inalação de vapor com 2-10 ppm provoca severas irritações e edema na parte superior do sistema respiratório, queimaduras e picadas nos olhos, dor de cabeça e pode provocar a morte. TLV de 1 ppm e STEL de 2 ppm. É considerado carcinogénico em animais. A sua utilização dever ser feita com material de protecção (óculos de protecção, luvas de neoprene ou polivynil),

Hidrazina e seus sais: Exposição aguda aos vapores causa irritação do sistema respiratório, convulsões, cianose e queda da tensão sanguínea. Pode provocar danos no fígado, nefrites, hemolisis, e tem propriedades carcinogénicas. Hidrazina é volátil e absorvida pela pele, pelo que se recomenda utilizar luvas de borracha e no caso de contacto, lavar a pele com bastante água. Apresenta cheiro a "amónia", detectável a partir dos 3 ppm. TLV de 0.1 ppm.

Ácido fluorídrico: É muito perigoso. Tanto em forma gasosa como no seu estado líquido, é absorvido rapidamente pela pele e penetra profundamente nos tecidos, provocando lesões graves. Ataca vidro, betão e metais, pelo que é difícil a sua manipulação e conservação. Também ataca materiais orgânicos (pele, borracha natural, madeira). Só utilizar em hotte com extractor, com equipamento de protecção e luvas de neoprene ou PVC. O valor de TLV é de 3 ppm.

Cianeto de hidrogénio: Veneno muito poderoso, provoca paralisia dos músculos. Lavar imediatamente olhos e pele se existir contacto. Se inalado, levar a pessoa para uma zona bem arejada e iniciar técnica de respiração artificial. Se ingerido beber muita água e provocar

vómito. Deve-se utilizar sempre numa hotte. O TLV 10 ppm. Exposição de mais de 30 min a 200-500 ppm pode ser fatal.

Peróxido de hidrogénio: Solução considerada perigosa acima de 3%. Em contacto com a pele provoca queimaduras graves. TLV 1 ppm. Numa concentração de 30%, descompõe-se violentamente na presença de ferro, cobre, cromo ou outros metais e os seus sais.

Mercúrio: absorvido através de inalação, ingestão ou contacto com a pele, provoca envenenamento acumulativo e irreversível. Inalação crónica provoca distúrbios emocionais, inflamação de boca e mucosas, perda de memória, dor de cabeça, fadiga e dano no fígado. TLV de 0.05 ppm. Os contentores de mercúrio devem permanecer bem fechados em recipientes de polietileno de alta densidade, e armazenados em sítios ventilados.

Hidróxido de metil mercúrio: volátil é altamente tóxico, muito utilizado em biologia molecular pelo seu efeito desnaturante reversível de ácidos nucleicos. Atravessa a membrana cerebral muito rapidamente, em comparação com compostos de mercúrio inorgânico. Afecta principalmente o sistema nervoso central e periférico assim como os rins. TLV de 0.01 mg/m³

Tetróxido de ósmio: Volátil, com cheiro semelhante ao cloro. Exposição prolongada aos vapores tóxico causa lacrimejo, irritação de olhos e sistema respiratório, tosse, visão difícil e dor de cabeça. O TLV é de 0.0002 ppm e o STEL de 0.0006 ppm.

Ácido peracético: Explode a 100 °C e decompõe-se a baixas temperaturas, produzindo oxigénio. Reage vigorosamente com materiais orgânicos. Irrita pele, olhos e vias respiratórias superiores. Luvas de borracha e trabalho na hotte são recomendados.

Ácido perclórico: soluções inferiores a 70% não são consideradas de alto valor oxidante. O poder oxidante aumenta significativamente com concentrações superiores a 70%, assim como também com o aumento de temperatura. Soluções aquosas de ácido perclórico podem provocar explosões violentas, se utilizadas incorrectamente ou a concentrações superiores a 72%.

O ácido perclórico anidro é instável à temperatura ambiente e pode decompor-se espontaneamente com explosão violenta. Tem que ser afastado de agentes desidratantes (ácido sulfúrico, pentóxido de fósforo ou anidrido acético).

Resíduos secos vertidos sobre madeira ou asfalto podem arder espontaneamente por fricção ou impacto.

Fenol: é altamente corrosivo, inalação ou contacto com a pele resulta em envenenamento grave ou morte. Quando dissolvido em solventes orgânicos, é rapidamente absorvido na corrente sanguínea. Se o fenol for acidentalmente vertido, deve lavar-se tudo muito bem com água. Vapores de fenol são igualmente tóxicos, com um TLV de 5 ppm e o STEL de 10 ppm. Utilize fenol ultra puro, se precisar de destilar, veja os procedimentos especiais.

Ácido pícrico: Altamente explosivo, especialmente quando seco ou em estado cristalino (<20% água). Não armazenar por períodos superiores aos 2 anos.

Pesar garrafa antes e depois de usar, registar peso. O ácido pícrico velho ou seco é muito sensível ao impacto. Utilização descuidada ou remoção de tampa pode provocar explosão. Pó, soluções ou fumos são potentes irritantes de pele e olhos. STEL de 0.3 mg/m³.

Piridina: exposição aguda provoca enjojo, irritação de olhos e nariz, náusea e anorexia. Exposição crónica provoca lesões sérias de fígado, rins e medula óssea, e possivelmente efeitos sobre o sistema nervoso central. Explosivo frente a chama ou calor excessivo. Reage violentamente com ácido sulfúrico, ácido nítrico, anidrido maleico, ácido crómico, podendo libertar-se cianetos.

Tricloroetileno: exposição aguda começa por afectar o sistema nervoso central, mais os sintomas não são muito severos (dor de cabeça, fadiga, irritabilidade) pelo que muitas vezes a intoxicação não é percebida. Pode levar a coma e morte. TLV é de 50 ppm e STEL 200 ppm. Pode-se cheirar a partir dos 20 ppm.

Xileno: Muito inflamável, também produz sintomas neurológicos e gastrointestinais e provoca danos ao coração, fígado e rins. TLV de 100 ppm e STEL de 150 ppm.

ANEXO IV – MEIOS DE COMBATE A INCÊNDIO

CLASSES DE FOGO E AGENTES EXTINTORES

Classes de Fogo	Designação	Combustíveis
	Fogos que resultam da combustão de materiais sólidos, geralmente de natureza orgânica, em que a combustão se faz normalmente com formação de brasas.	Materiais Sólidos Madeira, Papel, Tecidos, Carvão
	Fogos que resultam da combustão de líquidos ou de sólidos liquidificáveis.	Líquidos ou sólidos liquidificáveis Álcoois, Acetonas, Éteres, Gasolinas, Vernizes, Ceras, Óleos, Plásticos
	Fogos que resultam da combustão de gases.	Gases Propano, Butano, metano
	Fogos que resultam da combustão de metais leves.	Metais Sódio, Potássio, magnésio
	Fogos envolvendo produtos para cozinhar em aparelhagem de cozinha.	Óleos e gorduras vegetais ou animais.

Fonte: NP EN 2:1993/A1 de 2005

Classes de Fogo					
Agentes Extintores		A	B	C	D
Água	Jato	++	---	---	---
	Pulverizada	+++	+	---	---
Espumas		++	+++	---	---
CO2		---	++	++	---
Pó Químico	ABC	+++	+++	++	---
	BC	---	+++	++	---
	D	---	---	---	+++
Substitutos dos Halons		+	++	++	---

+++ : muto bom; ++ : bom; + : aceitável; --- : não utilizar.

MODO DE UTILIZAÇÃO DE EXTINTOR

	Classes de Fogo	1 Verifique se este equipamento é o mais adequado	2 Retire a cavinha de segurança e faça o teste	3 Aponte para a base das chamas	4 Extinga o incêndio por completo e proceda ao rescaldo
Extintor Pó Químico					
Extintor Água Aditivada					
Extintor CO₂					

Fonte: Escola Nacional de Bombeiros

MODO DE UTILIZAÇÃO DE MANTA IGNÍFUGA

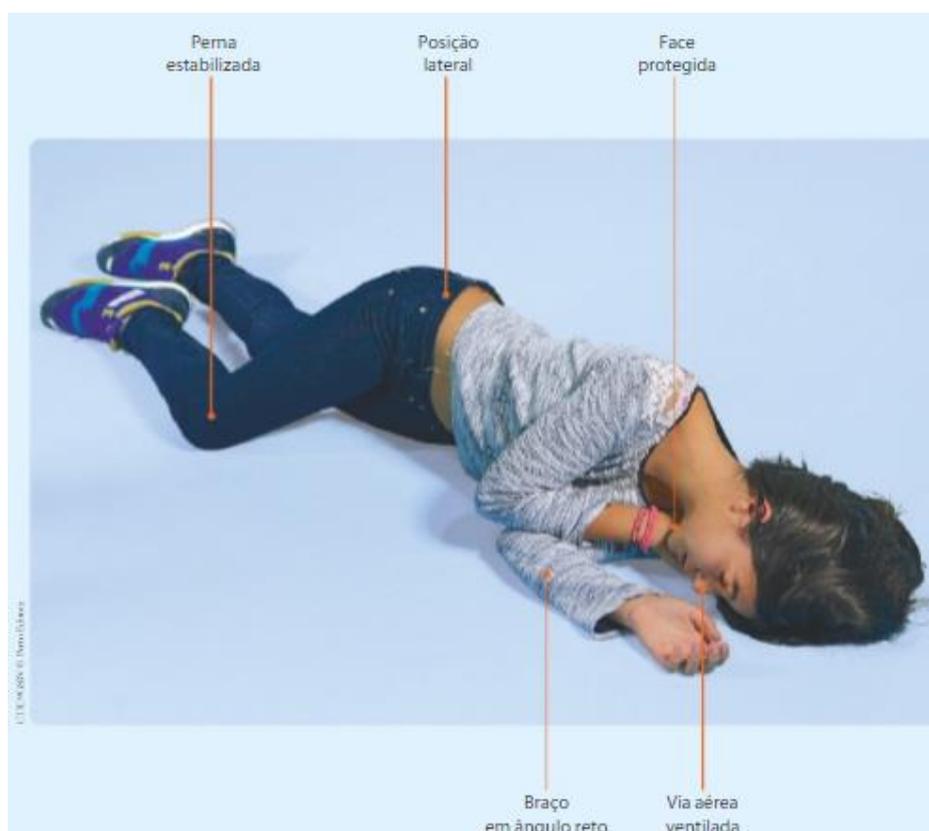
		1 Verifique se este equipamento é o mais adequado	2 Estenda a manta na vertical protegendo-se	3 Aproxime-se protegido e abafe as chamas	4 Retire a manta apenas quando o combustível arrefecer
Manta Ignífuga					

Garanta o corte de gás e/ou eletricidade, caso o equipamento seja alimentado por uma destas energias.

Fonte: Escola Nacional de Bombeiros

ANEXO V – PRIMEIROS SOCORROS

POSIÇÃO LATERAL DE SEGURANÇA



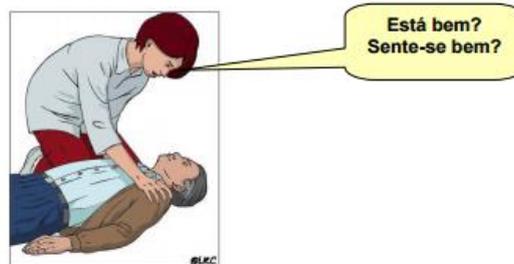
SUPORTE BÁSICO DE VIDA

Verificar as condições de segurança

- ✓ Antes de abordar a vítima, confirme se tem condições de segurança para o fazer.

Avaliar a resposta da vítima

- ✓ Abanar suavemente os ombros e perguntar “Está bem? Sente-se bem?”

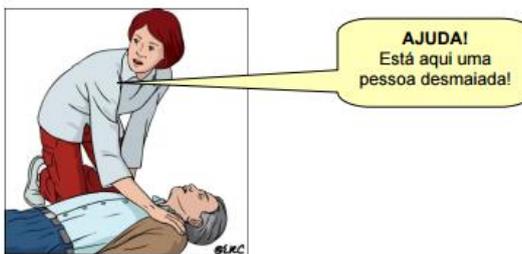


Gritar por ajuda

Se a vítima **Responde**

- ✓ Deixa-se a vítima na posição em que foi encontrada, tenta-se perceber o que se terá passado e reavalia a vítima e pede ajuda se necessário.

Se a vítima **Não Responde**



- ✓ Deve gritar por ajuda sem abandonar a vítima.

Permeabilizar a via aérea

- ✓ Colocar a vítima de costas e permeabilizar a via aérea. Efetuar a extensão da cabeça visto que uma pessoa quando inconsciente deixa cair a língua para trás, o que pode obstruir a entrada de ar para os pulmões, pelo que é necessário abrir a passagem do ar. Deve colocar uma mão na testa da vítima e fazer a extensão da cabeça, mantendo o indicador e o polegar livres para fechar o nariz se for necessário insuflar ar para os pulmões
- ✓ Com a mão livre, elevar o queixo da vítima utilizando o dedo médio e o indicador, de forma a permeabilizar a via aérea.



VOS

- ✓ Ver se há movimentos torácicos;
- ✓ Ouvir se há sons provocados pelo fluxo de ar;
- ✓ Sentir na face do reanimador, se há fluxo de ar vindo da vítima (a face do reanimador deve estar junto à boca da vítima);

VOS durante 10 segundos no máximo



Após o VOS

Se a vítima **Respira normalmente**:

- ✓ Colocá-la em Posição Lateral de Segurança (PLS);
- ✓ De seguida confirmar se mantém respiração eficaz;
- ✓ Ligar 112;
- ✓ Voltar para junto da vítima mantendo a vigilância sobre a eficácia da respiração.

Se a vítima **NÃO respira normalmente**:

- ✓ Mandar alguém ligar 112, ou então se o reanimador estiver só, deixa a vítima e vai ligar 112, pois irá ser necessária uma equipa de emergência no local;
- ✓ Ligar 112, é prioritário

Compressões Torácicas

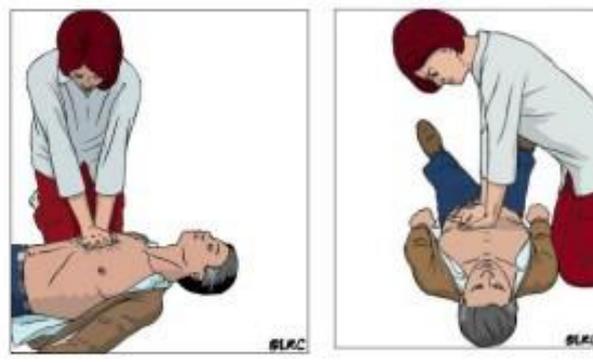
- ✓ Colocar a palma da outra mão por cima da primeira;



- ✓ Entrelaçar os dedos das duas mãos, assegurando que a pressão se faz sobre o esterno e não sobre as costelas;
- ✓ Não fazer pressão sobre a parte superior do abdómen nem sobre a ponta inferior do esterno;
- ✓ Apoiar a eminência tenar de uma das mãos no centro do tórax da vítima;



- ✓ O reanimador coloca-se numa posição perpendicular ao tórax da vítima, com os braços estendidos pressionando o esterno de forma a deprimi-lo entre 5 a 6 cm
- ✓ Repetir as compressões à razão de 100 compressões por minuto, as mãos não devem perder o contacto com o tórax tendo no entanto que aliviar completamente a pressão no tórax entre cada compressão.



Compressões torácicas x ventilação

- ✓ Combinar compressões torácicas com ventilações
- ✓ Depois de 30 compressões. Permeabilizar a via aérea com extensão do pescoço e elevação do queixo.

Se efetuar ventilação boca-a-boca

- ✓ Fazer a extensão da cabeça;
- ✓ Com o polegar e o indicador da mão que está apoiada na testa, ocluir o nariz comprimindo a sua parte mole;
- ✓ Assegurar que a extensão da cabeça e a elevação do queixo são eficazes;



- ✓ Manter a boca da vítima ligeiramente aberta e o queixo elevado;
- ✓ O reanimador inspira profundamente e sela os seus lábios aos da vítima, assegurando-se de que não há fugas de ar;



- ✓ Soprar para a boca da vítima, de maneira uniforme durante 1 segundo e observar se há elevação do tórax como na respiração normal;
- ✓ Manter a extensão da cabeça e a elevação do queixo, retirar os lábios e verificar se o tórax regressa à posição inicial com a saída do ar;
- ✓ Repetir o mesmo procedimento para fazer a 2ª ventilação;
- ✓ Recolocar rapidamente as mãos na posição correta no esterno e efetuar 30 compressões;
- ✓ Manter as compressões e ventilações à razão de 30:2.

Se há dificuldade em ventilar a vítima (colocar o ar dentro do tórax da vítima)

- ✓ Confirmar se há algum corpo estranho a obstruir a passagem do ar e confirmar se a hiperextensão de pescoço e a elevação do queixo são adequadas.

- ✓ Só se deve parar, para reavaliar se a vítima começar a respirar normalmente, caso contrário não se interrompe a reanimação.

Se efetuar ventilação utilizando máscara de bolso

- ✓ Fixar a máscara à face da vítima, efetuar a extensão da cabeça e elevação do queixo, e proceder às insuflações como anteriormente descrito;



Compressões Torácicas apenas

- ✓ Quando não se consegue ou se decide não realizar ventilação boca-a-boca, devem-se efetuar apenas compressões torácicas externas mantendo um ritmo de 100/min



- ✓ O reanimador poderá executar duas tentativas de ventilação, retomando de seguida as compressões;
- ✓ Se há mais do que um reanimador, estes devem-se revezar a cada 2 min, para prevenir a fadiga, assegurando que o tempo decorrido na troca de reanimadores é mínimo.

Manter o SBV até:

- ✓ Chegar ajuda diferenciada e o mandem parar;
- ✓ O reanimador ficar exausto;
- ✓ A vítima recuperar respiração normal.