



SEGURANÇA NO LABORATÓRIO

Trabalhar num laboratório químico envolve frequentemente o contacto com materiais potencialmente perigosos e por isso exige que se respeitem as regras ou normas da sua utilização a fim de minimizar a probabilidade de ocorrência de acidentes e as suas nefastas consequências.

A segurança no laboratório de química deve ser uma preocupação constante e prioritária dos seus utentes: alunos, professores e funcionários.

Embora o trabalho laboratorial seja potencialmente perigoso, esta realidade não deverá, de modo algum, impor restrições a uma aprendizagem alegre, lúdica e de descoberta da Química.

Para isso, **o aluno deverá desenvolver atitudes de responsabilidade, prevenção e confiança.**

No entanto, apesar do esforço que se tem feito em termos de segurança, os acidentes em laboratórios continuam a existir, tanto por falta de preparação de quem lá trabalha como por falta de cuidado ou negligência.

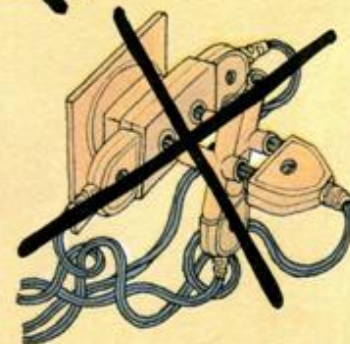
ALUNO PREVENIDO É ALUNO BEM SUCEDIDO NO TRABALHO LABORATORIAL.

REGRAS GERAIS DE COMPORTAMENTO DOS ALUNOS

- Só entrar no laboratório após autorização do professor
- Usar material de laboratório apenas quando autorizado pelo professor
- Nunca retirar nada do laboratório sem permissão
- Ler cuidadosamente os rótulos dos reagentes e as instruções dos equipamentos
- Nunca colocar resíduos sólidos no “lavatório”; colocá-los num recipiente adequado de acordo com as instruções do professor
- Ler os protocolos até ao final antes de iniciar a atividade experimental
- Não ingerir nem cheirar os reagentes
- Não mexer nos reagentes com as mãos, usar luvas ou espátulas
- Não usar a bata fora do laboratório
- Não comer nem beber no laboratório
- Não brincar com os colegas no laboratório, assumir uma postura responsável
- Guardar as pastas e os livros em local apropriado e não em cima das bancadas. Não obstruir os locais destinados à livre circulação.
- Manter a área de trabalho limpa e arrumada
- Conhecer a localização das saídas de emergência, dos extintores, da caixa de primeiros socorros e restante equipamento de proteção.
- Conservar as bancas arrumadas e limpas e o chão limpo e seco.
- Não obstruir os locais destinados à livre circulação.
- Usar óculos de proteção, obrigatórios para quem usa lentes de contacto, luvas apropriadas, máscara e avental sempre que as situações assim o aconselhem.
- Usar sempre bata limpa e justa, calçado fechado e o cabelo, quando comprido, devidamente amarrado; Não usar anéis.
- Lavar as mãos com frequência durante e no fim do trabalho laboratorial; proteger as feridas expostas e evitar o manuseamento dos aparelhos elétricos com as mãos húmidas.
- Usar pinças e/ou luvas apropriadas para manuseamento de material que foi aquecido.
- Nunca pipetar com a boca: usar pompets, macrocontrolador de pipetas...
- Utilizar a "hotte" (câmara exaustora) sempre que haja produção de gases ou vapores nocivos.
- No caso de haver derrame de produtos químicos informar de imediato o professor.

VIVER EM SEGURANÇA COM A ELETRICIDADE

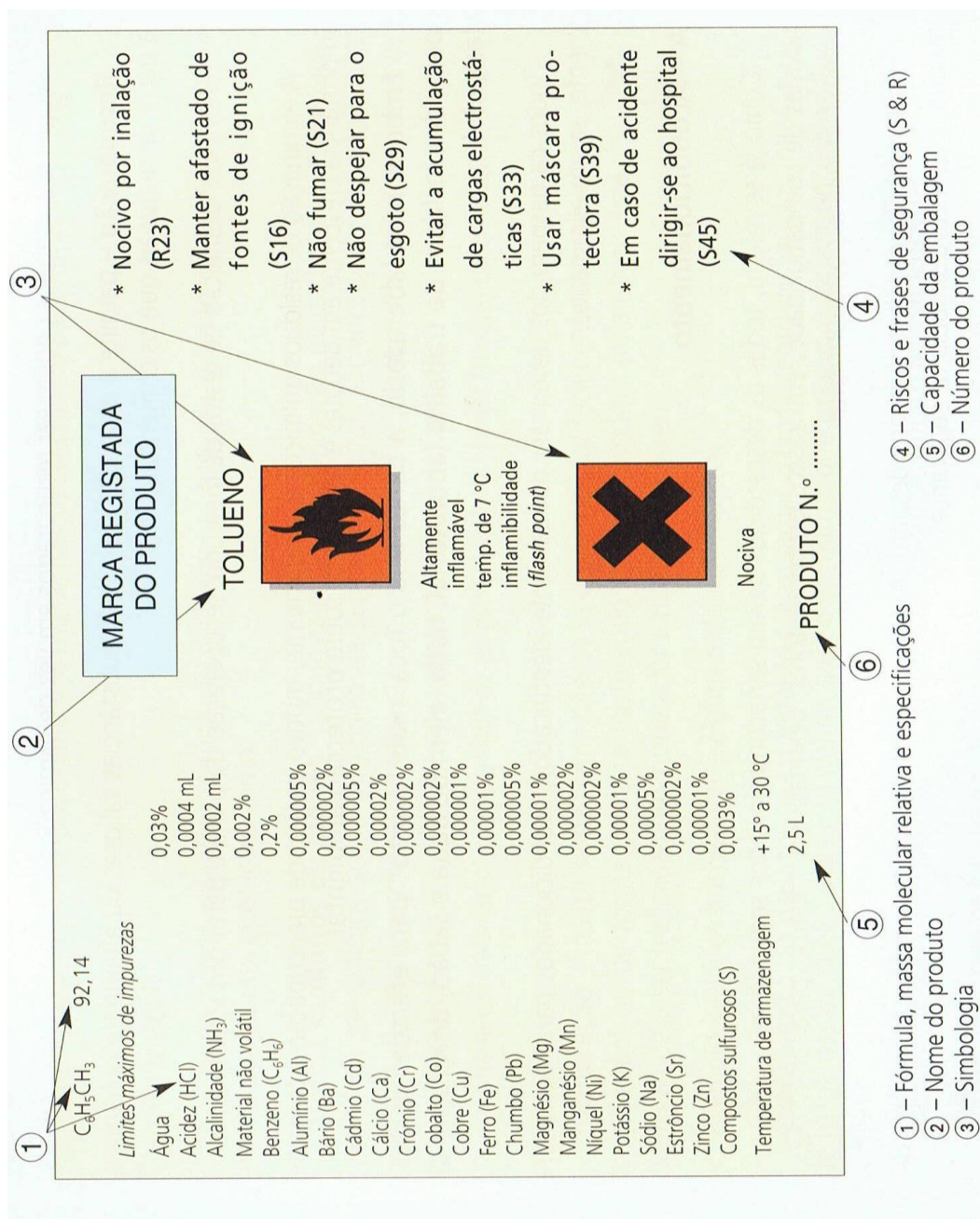
1. Não utilize aparelhos eléctricos sem verificar se as suas características são compatíveis com a instalação de energia eléctrica de que dispõe;
2. Não toque em fios eléctricos ou tomadas de corrente se tiver as mãos molhadas;
3. Lembre em sua casa que os aparelhos electrodomésticos devem ter ligação de fio de terra;
4. Nunca desligue um aparelho da tomada puxando pelo fio.
5. Evite utilizar aparelhos eléctricos na casa de banho e junto de saídas de água;
6. Se em sua casa existe um quadro eléctrico de «fusíveis», se algum fundir deve ser substituído por um novo com as mesmas características. Se os fusíveis estão sempre a «queimar» todo o quadro deve ser substituído;
7. Não ligue na mesma tomada de corrente muitos aparelhos eléctricos simultaneamente;
8. Não faça nem deixe fazer reparações em qualquer aparelho estando este ligado à corrente.



ROTULAGEM DE PRODUTOS QUÍMICOS

Os rótulos dos produtos químicos devem conter informações, para a perfeita caracterização do produto: composição, símbolos de perigo, processo de eliminação, frases R S, grau de pureza, propriedades físicas, etc.









Os rótulos dos produtos químicos usados no laboratório são diferentes dos rótulos dos produtos que podemos encontrar em nossas casas.



SÍMBOLOS DE PERIGO

Os produtos perigosos possuem indicações nos rótulos que alertam o utilizador. Existem vários símbolos de perigo para avisar os consumidores. Estes contudo nem sempre conhecem a significado destes símbolos.

Os produtos perigosos têm etiquetas indicativas para chamar a atenção do utilizador, onde devem constar as precauções normais a tomar. Em todo o caso, é aconselhável conservar estas substâncias nas suas embalagens de origem, com os rótulos de origem. É necessário assegurar-se igualmente sempre do fecho adequado dos recipientes que contêm estes produtos.

Sinal	Significado	Cuidados a ter	Sinal	Significado	Cuidados a ter
	Tóxico	Usar bata, óculos e luvas de protecção.		Inflamável	Não fumar nem foguear perto. Manter afastado de chamas.
	X _i - Irritante	Evitar o contacto com a pele, olhos e órgãos respiratórios.		Comburente	
	X _n - Nocivo		Colocar em lugar fresco e evitar choques. Usar bata, óculos e luvas de protecção.		Corrosivo
	Explosivo				Radioactivo

Os símbolos aqui apresentados segundo o Regulamento (CE) Nº 1272/2008 só se aplicam obrigatoriamente às substâncias a partir de 1 de Dezembro de 2010 e às misturas a partir de 1 de Junho de 2015. Até essas datas as substâncias e as misturas são classificadas, rotuladas e embaladas de acordo com as normas anteriores. O quadro apresenta alguns exemplos.

Corrosivo		As substâncias corrosivas podem provocar queimaduras. (Exemplo: produtos de limpeza concentrados).	Perigo ambiental		Substâncias tóxicas para os organismos aquáticos, fauna e flora. (Exemplo: mercúrio)
Explosivo		As substâncias podem explodir em caso de aquecimento, fricção ou choque com outras substâncias.	Perigo para a saúde		Substâncias perigosas para a saúde se inaladas, ingeridas ou por contacto com a pele.
Inflamável		Substâncias inflamáveis sobre a ação de uma fonte de calor. (Exemplo: gasolina)	Tóxico		Substâncias extremamente perigosas que podem causar a morte se inaladas ou ingeridas. (Exemplo: veneno para roedores).
Irritante ou nocivo		As substâncias nocivas são perigosas para a saúde por ingestão, inalação ou contacto com a pele. (Exemplo: lixívia)			

SINAIS DE SEGURANÇA

SINAIS DE OBRIGAÇÃO



Protecção obrigatória dos olhos



Protecção obrigatória das mãos



Protecção obrigatória das vias respiratórias



Obrigatório lavar as mãos



Protecção obrigatória do corpo



Protecção obrigatória do rosto



Protecção obrigatória da cabeça



Protecção obrigatória dos pés



Protecção obrigatória dos ouvidos

SINAIS DE PERIGO



Substâncias tóxicas



Substâncias explosivas



Substâncias radioactivas



Substâncias inflamáveis



Substâncias corrosivas



Radiações não ionizantes



Raios laser



Perigo de electrocussão



Perigos vários

SINAIS DE PROIBIÇÃO



Proibição de fumar



Proibição de fazer lume



Proibição de apagar com água



Proibição de beber e comer



Proibição de passagem a pessoas não autorizadas

SINAIS DE EMERGÊNCIA



Primeiros socorros



Telefone para salvamento e primeiros socorros



Lavagem dos olhos



Direcção de uma saída de emergência



Duche de segurança



Saída de emergência

SINAIS DE COMBATE A INCÊNDIOS



Extintor



Telefone para luta contra incêndios

FRASES DE RISCO/SEGURANÇA

Lista das frases de risco (R) e de segurança (S) conforme a Portaria n.º 732-A/96, de 11 de Dezembro, Anexos III e IV respectivamente.

Frases de risco

- R1 Explosivo no 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 sob acção do calor
- R6 Perigo de explosão em contacto ou sem contacto com o ar
- R7 Pode provocar incêndios
- R8 Perigo de incêndio em contacto com materiais combustíveis
- R9 Pode explodir quando misturado com materiais combustíveis
- R10 Inflamável
- R11 Muito inflamável
- R12 Extremamente inflamável
- R13 Gás liquefeito extremamente inflamável
- R14 Reage violentamente em contacto com a água
- R15 Em contacto com a água liberta gases muito inflamáveis
- R16 Pode explodir quando misturado com substâncias comburentes
- R17 Espontaneamente inflamável ao ar
- R18 Quando da utilização, formação possível de mistura vapor/ar inflamável/explosiva
- R19 Pode formar peróxidos explosivos
- R20 Nocivo por inalação
- R21 Nocivo em contacto com a pele
- R22 Nocivo em caso de ingestão
- R23 Tóxico por inalação
- R24 Tóxico em contacto com a pele
- R25 Tóxico em caso de ingestão
- R26 Muito tóxico por inalação
- R27 Muito tóxico em contacto com a pele
- R28 Muito tóxico em caso de ingestão
- R29 Em contacto com a água liberta gases tóxicos
- R30 Pode tornar-se muito inflamável durante a utilização
- R31 Em contacto com ácido liberta gás tóxico
- R32 Em contacto com ácido liberta gás muito tóxico
- R33 Perigo de efeitos cumulativos
- R34 Provoca queimaduras
- R35 Provoca queimaduras graves
- R36 Irritante para os olhos
- 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 Pode provocar uma sensibilização por inalação
- R43 Pode provocar uma sensibilização em contacto com a pele
- R44 Risco de explosão se aquecido em ambiente fechado
- R45 Pode provocar cancro
- R46 Pode causar alterações genéticas hereditárias
- R47 Pode causar malformações congénitas
- R48 Risco de efeitos graves para a saúde em caso de exposição prolongada
- R49 Pode causar o cancro por inalação
- R50 Muito tóxico para organismos aquáticos
- R51 Tóxico para organismos aquáticos
- R52 Nocivo para organismos aquáticos
- R53 Pode causar efeitos negativos a longo prazo no ambiente aquático
- R54 Tóxico para a flora
- R55 Tóxico para a fauna
- R56 Tóxico para organismos do solo
- R57 Tóxico para as abelhas
- R58 Pode causar efeitos negativos a longo prazo no ambiente
- R59 Perigoso para a camada do ozono
- R60 Pode comprometer a fertilidade.
- R62 Possíveis riscos de comprometer a fertilidade.
- R63 Possíveis riscos durante a gravidez de efeitos indesejáveis na descendência.
- R64 Pode causar danos nas crianças alimentadas com leite materno.

Frases de segurança

- S1 Conservar fechado à chave
- S2 Conservar fora do alcance das crianças
- S3 Conservar num lugar fresco
- S4 Conservar longe de qualquer zona de habitação
- S5 Conservar em (líquido apropriado a especificar pelo produtor)
- S6 Conservar em ... (gás inerte a especificar pelo produtor)
- S7 Conservar o recipiente bem fechado
- S8 Conservar o recipiente ao abrigo da humidade
- S9 Conservar o recipiente num local bem ventilado
- S12 Não fechar hermeticamente o recipiente
- S13 Conservar longe dos alimentos e das bebidas, incluindo os alimentos para animais
- S14 Conservar longe de ... (materiais incompatíveis a indicar pelo produtor)
- S15 Conservar longe do calor
- S16 Conservar longe de qualquer fonte de ignição - Não fumar
- S17 Manter longe de materiais combustíveis
- S18 Manipular e abrir o recipiente com prudência
- S20 Não comer nem beber durante a utilização
- S21 Não fumar durante a utilização
- S22 Não respirar as poeiras
- S23 Não respirar os gases l, vapores l, fumos l, aerossóis [termo(s) apropriado(s) a indicar pelo produtor]
- 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 com água e consultar um médico
- S27 Retirar imediatamente toda a roupa contaminada
- S28 Em caso de contacto com a pele, lavar imediata e abundantemente com (produtos adequados a indicar pelo produtor)
- S29 Não deitar os resíduos nos esgotos
- S30 Nunca deitar água neste produto
- S33 Evitar acumulação de cargas electrostáticas
- S34 Evitar o choque e a fricção
- S35 Deitar fora este produto e o seu recipiente com a devida precaução
- S36 Usar vestuários de protecção adequados
- S37 Usar luvas apropriadas
- S38 Em caso de ventilação insuficiente, usar equipamento respiratório adequado
- S39 Usar um equipamento de protecção de olhos e cara
- S40 Para limpar o chão ou os objectos contaminados com este produto, utilizar... (a especificar pelo produtor)
- S41 Em caso de incêndio e/ou explosão não respirar os fumos
- S42 Durante as fumigações l, pulverizações usar um equipamento respiratório adequado [termo(s) apropriado(s) a indicar pelo fabricante]
- S43 Em caso de incêndio utilizar (meios de extinção a especificar pelo fabricante. Se a água aumentar os riscos acrescentar "Nunca utilizar água")
- S44 Em caso de indisposição consultar o médico (mostrar-lhe o rótulo, se possível).
- S45 Em caso de acidente ou de indisposição consultar imediatamente um médico (mostrar-lhe o rótulo, se possível)
- S46 Em caso de ingestão, consultar imediatamente um médico e mostrar-lhe a embalagem ou o rótulo
- S47 Conservar a uma temperatura que não exceda... OC (a especificar pelo fabricante)
- S48 Manter húmido com... (material adequado a especificar pelo fabricante)
- S49 Conservar unicamente no recipiente de origem
- S50 Não misturar com (a especificar pelo fabricante)
- S51 Usar só em lugares bem ventilados
- S52 Não utilizar em grandes superfícies nas zonas habitadas
- S53 Evitar exposição. Obter instruções especiais antes da utilização
- S54 Obter autorização das autoridades responsáveis pelo controlo da poluição antes da descarga nas instalações de tratamento de água residuais
- S55 Tratar usando as melhores técnicas conhecidas antes da descarga no sistema de esgotos ou no ambiente aquático
- S56 Não efectuar a descarga no sistema de esgotos ou no ambiente; entregar num lugar autorizado para descarga de resíduos
- S57 Utilizar um recipiente adequado para evitar a contaminação do ambiente
- S58 Deve ser eliminado como resíduo perigoso
- S59 Solicitar ao fabricante / fornecedor informações relativas à sua recuperação /reciclagem.
- S60 Este material e/ou o seu recipiente devem ser eliminados como resíduos perigosos.
- S61 Evitar a libertação para o ambiente. Obter instruções específicas em fichas de segurança.
- S62 Em caso de ingestão não provocar o vómito. Consultar imediatamente um médico e mostrar-lhe a embalagem ou o rótulo.

A combinação de algumas frases de risco produz informação mais completa como por exemplo:

R14/15 Reage violentamente com a água libertando gases muito inflamáveis
R15/29 Em contacto com a água liberta gases tóxicos e muito inflamáveis
R20/21 Nocivo por inalação em contacto com a pele
R21/22 Nocivo por contacto com a pele e ingestão
R20/21/22 Nocivo por inalação, em contacto com a pele e por ingestão
R23/24 Tóxico por inalação e contacto com a pele
R24/25 Tóxico em contacto com a pele e por inalação
R23/25 Tóxico por inalação e ingestão
R39/23 Tóxico: perigo de efeitos irreversíveis muito graves por inalação
R40/20 Nocivo: possibilidade de efeitos irreversíveis por inalação
R48/20/21/22 Nocivo: risco de efeitos graves para a saúde em caso de exposição prolongada por inalação, por contacto com a pele e por ingestão.

Combinação de frases de segurança:

S1/2 Conservar fechado a chave e fora do alcance de crianças
S3/9 Conservar em lugar fresco bem ventilado
S7/9 Manter o recipiente bem fechado em local bem ventilado
S3/7/9 Conservar em recipiente bem fechado, em local fresco e bem ventilado
S7/8 Conservar o recipiente bem fechado ao abrigo da humidade
S20/21 Não comer, beber ou fumar durante a utilização
S24/25 Evitar contacto com a pele e os olhos
S36/37 Usar vestuário de protecção e luvas adequadas
S36/39 Usar vestuário de protecção e equipamento de protecção para os olhos /cara adequados
S36/37/39 Usar vestuário de protecção, luvas e equipamento de protecção para os olhos/cara adequados
S3/14 Conservar em lugar fresco ao abrigo de... (matérias incompatíveis a indicar pelo produtor)
S3/9/14 Conservar em lugar fresco e bem ventilado ao abrigo de (materiais incompatíveis a indicar pelo produtor)
S3/9/49 Conservar unicamente no recipiente de origem em lugar fresco e bem ventilado
S3/9/14/49 Conservar unicamente no recipiente de origem em lugar fresco e bem ventilado ao abrigo ... (materiais incompatíveis a indicar pelo produtor)
S47/49 Conservar unicamente no recipiente de origem a temperatura que não ultrapasse... °C (a especificar pelo produtor)