



INSTITUTO POLITÉCNICO DE VIANA DO CASTELO  
*Escola Superior Agrária*

Serviços Analíticos



# Manual de Boas Práticas

ESAPL, 2005

## **Todos devem participar e intervir!**

*Nenhum trabalho é tão importante e tão urgente, que não possa ser planeado e executado com segurança.*

*A segurança é uma responsabilidade colectiva que requer a cooperação de todos os indivíduos do laboratório.*

### ***Lembre-se:***

- O seu primeiro acidente pode ser o último.
- Os acidentes não acontecem, são causados.
- Na dúvida, consulte este manual ou o técnico responsável pelo laboratório.
- Siga as normas de segurança estabelecidas.

## **PREFÁCIO**

*Este manual destina-se a todos os usuários dos Serviços Analíticos da ESAPL, funcionários docentes e não docentes e alunos. Pretende-se contribuir para uma cultura de segurança no laboratório através da introdução de regras e de normas de segurança laboratorial.*

*Saliente-se que este manual não pode cobrir todos os aspectos relacionados com segurança: se uma prática perigosa não estiver mencionada neste Manual, a omissão não pode ser usada como desculpa para isentar de responsabilidade os indivíduos que a executam.*

*Quaisquer dúvidas relativamente ao conteúdo deste manual podem ser esclarecidas junto à Responsável pelos Serviços Analíticos – Ana Paula Vale.*

### **Telefones de emergência:**

- ✓ Telefonista da ESAPL - 9
- ✓ Guarda da ESAPL – 962487740
- ✓ Bombeiros - 258 909200
- ✓ Instituto Nacional de Emergência Médica (INEM) - 112
- ✓ Hospital - 258 909500
- ✓ Centro de Informação Anti-Venenos - 808 250 143
- ✓ Polícia - 258 743768

## ÍNDICE

<b>INTRODUÇÃO.....</b>	<b>1</b>
<b>NORMAS E REGRAS DE SEGURANÇA DOS SERVIÇOS ANALÍTICOS.....</b>	<b>3</b>
<b>1. REGRAS BÁSICAS DE SEGURANÇA. ....</b>	<b>3</b>
<b>2. REGRAS BÁSICAS EM CASO DE INCÊNDIO NO LABORATÓRIO .....</b>	<b>5</b>
<b>2.1. PROCEDIMENTO EM INCÊNDIOS DE PEQUENO PORTE .....</b>	<b>5</b>
<b>2.2. PROCEDIMENTO EM INCÊNDIOS DE GRANDE PORTE.....</b>	<b>6</b>
<b>2.3. REGRAS GERAIS EM SITUAÇÃO DE INCÊNDIO .....</b>	<b>6</b>
<b>3. NORMAS GERAIS DE SEGURANÇA .....</b>	<b>7</b>
<b>4. NORMAS DE SEGURANÇA NO LABORATÓRIO .....</b>	<b>8</b>
<b>5. NORMAS DE FUNCIONAMENTO DE AULAS PRATICAS LABORATORIAIS .....</b>	<b>10</b>
<b>6. NORMAS DE FUNCIONAMENTO DE TRABALHOS INERENTES A PROJECTOS DE INVESTIGAÇÃO.....</b>	<b>12</b>
<b>7. NORMAS DE FUNCIONAMENTO DE TRABALHOS DE ESTÁGIO DE FIM DE CURSO .....</b>	<b>13</b>
<b>ANEXOS .....</b>	<b>14</b>
<b>A1 - SINALIZAÇÃO DE SEGURANÇA .....</b>	<b>14</b>
<b>A2 - SINALIZAÇÃO DE EMERGÊNCIA .....</b>	<b>15</b>
<b>A3 - SINALIZAÇÃO DE AVISO .....</b>	<b>16</b>
<b>A4 - SINALIZAÇÃO DE OBRIGAÇÃO .....</b>	<b>17</b>
<b>A5 - SINALIZAÇÃO DE PROIBIÇÃO .....</b>	<b>18</b>
<b>A6 - CARACTERÍSTICAS DOS AGENTES EXTINTORES DE INCÊNDIOS .....</b>	<b>19</b>

Laboratórios são lugares de trabalho que necessariamente não são perigosos, desde que sejam tomadas certas precauções. Todo aquele que trabalha em laboratório deve ter responsabilidade no seu trabalho e evitar atitudes que possam acarretar acidentes e possíveis danos para si e para os demais. Deve ainda prestar atenção à sua volta e prevenir-se contra perigos que possam surgir do trabalho de outros, assim como do seu próprio.

O usuário de laboratório deve adoptar sempre uma atitude atenciosa, cuidadosa e metódica no trabalho que executa. Deve, particularmente, concentrar-se no trabalho que faz e não permitir qualquer distração enquanto trabalha. Da mesma forma não deve distrair os demais usuários durante a execução dos trabalhos no laboratório.

Os acidentes resultam normalmente de uma atitude indiferente dos utilizadores, da ausência de senso comum, da falha no cumprimento das instruções a seguir ou da pressa excessiva na obtenção de resultados. Os acidentes podem ser evitados, ou pelo menos terem as consequências minimizadas, desde que sejam tomadas as devidas precauções. Para isso é fundamental ter sempre presente que a segurança no trabalho depende da acção de todos e não apenas das pessoas encarregadas especificamente em promovê-la.

Antes de qualquer trabalho laboratorial o operador deve estar informado sobre os riscos dos produtos químicos e dos equipamentos a utilizar, bem como conhecer as precauções de segurança e os procedimentos de emergência a ter em caso de acidente, para se proteger dos possíveis riscos. O operador deve ter por hábito planear o trabalho que vai realizar, pois só assim o poderá executar com segurança.

*Todos os usuários do laboratório devem:*

- a) Seguir cuidadosamente as regras e normas de segurança presentes neste manual, as instruções de segurança referentes à manipulação de reagentes e de equipamentos (Manual de Segurança em Laboratórios – ESAPL) e a sinalização de emergência, de aviso, de segurança, de proibição e de obrigação (ver quadros A1, A2, A3, A4 e A5);*
- b) Conhecer perfeitamente a localização e funcionamento de todo o equipamento de emergência localizado no seu local de trabalho, nomeadamente Extintores, Bocas-de-incêndio e baldes de areia, detecção de incêndio, fontes lava-olhos, chuveiros de emergência e telefones (números de emergência) da telefonista, dos bombeiros e do hospital;*
- c) Ter conhecimento do Plano de Emergência Interno e ser periodicamente testado;*
- d) Conhecer as Plantas de Emergência com instruções especiais para laboratórios.*

Todos os usuários devem ter este Manual e o Manual de Segurança sempre à mão no laboratório e devem relê-lo periodicamente, pois não devemos esquecer que o risco de

acidente é maior quando nos acostumamos a conviver com o perigo e passamos a ignorá-lo.

A segurança de um laboratório está apoiada na determinação de cada um de seus elementos: Você é responsável por si e por todos!



**Informe-se sobre os riscos do seu trabalho**



**Conheça as regras e as normas de funcionamento**



**Conheça a sinalização de segurança**

## 1. REGRAS BÁSICAS DE SEGURANÇA

As regras e conselhos gerais para desenvolver um trabalho com segurança, estão principalmente relacionados com a organização. Isto significa que o tempo dedicado à organização das actividades de laboratório contribui igualmente para prevenir riscos químicos, biológicos e acidentes inerentes à manipulação de reagentes e de equipamentos.



Adaptado de: [www.mbio.ncsu.edu/JWB/MB409/lab/labs.html](http://www.mbio.ncsu.edu/JWB/MB409/lab/labs.html)

01. Guarde os objectos pessoais (bolsas, casacos, etc.) nos armários existentes na área externa aos laboratórios;
02. Leve para o laboratório apenas o indispensável à realização do trabalho;
03. Use sempre bata branca (mistura de algodão e fibra) até aos joelhos, com mangas compridas e fechada;

04. Use os óculos protectores de olhos, sempre que desenvolver trabalhos cujos procedimentos aconselhem a sua utilização;
05. Tome conhecimento da localização do quadro de electricidade;
06. Não fume, não coma ou beba no laboratório;
07. Não trabalhe com os cabelos soltos, amarre-os;
08. Não trabalhe em laboratório com lentes de contacto, pois podem absorver produtos químicos e causar lesões nos olhos;
09. Não use relógios, pulseiras, anéis ou qualquer ornamento durante o trabalho no laboratório;
10. Caminhe com atenção e nunca corra no laboratório;
11. Utilize os aparelhos só depois de ter lido e compreendido, as respectivas instruções de manuseamento e segurança;
12. Tome conhecimento das propriedades físicas e da toxicidade dos reagentes antes de iniciar uma experiência;
13. Nunca pipete com a boca, use pipetadores em qualquer circunstância que utilizar pipetas;
14. Não leve a mão à boca ou aos olhos quando estiver a manusear produtos químicos;
15. Nunca deixe frascos de reagentes abertos;
16. Cuide da limpeza adequada do material utilizado para não contaminar os reagentes;
17. Nunca deixe frascos contendo reagentes inflamáveis próximos duma chama;
18. Nunca aqueça um recipiente fechado;
19. Sempre que efectuar uma diluição de um ácido concentrado, adicione lentamente e sob agitação o ácido sobre a água, nunca o contrário;
20. Ao aquecer um tubo de ensaio contendo qualquer substância, nunca volte a extremidade aberta do tubo na sua direcção ou na de outra pessoa próxima;
21. Ao testar o odor de um produto químico, desloque os vapores que se desprendem do frasco com as mãos, na sua direcção. Nunca coloque o frasco sobre o nariz. Tenha em atenção que este teste nem sempre pode ser feito;
22. Siga correctamente o protocolo da aula ou da experiência e não improvise, pois improvisações podem causar acidentes;
23. Tenha presente que todas as substâncias são tóxicas, dependendo da sua concentração;

24. Nunca confie no aspecto de um produto, procure conhecer as suas propriedades para manipulá-la;
25. Evite qualquer contacto dos reagentes com a pele;
26. Use sempre a hotte para experiências em que ocorra a libertação de gases ou vapores;
27. Trabalhando com reacções perigosas, explosivas, tóxicas, ou cuja periculosidade é desconhecida, use sempre a hotte e tenha um extintor por perto;
28. Não despeje material insolúvel nos pios de lavagem (sílica, carvão activo, etc.). Use um frasco de resíduos apropriado;
29. Não despeje resíduos de solventes nos pios de lavagem. Os resíduos de reacções devem ser inactivados e depois armazenados em frascos adequados;
30. Nunca coloque no lixo restos de reacções;
31. Findo o seu trabalho experimental, verifique, se as torneiras de água e de gás se encontram fechadas e se os aparelhos eléctricos foram devidamente desligados;
32. Evite trabalhar sozinho, e fora das horas de trabalho convencionais;
33. Em caso de acidente, por mais insignificante que pareça, comunique imediatamente ao professor ou ao técnico do laboratório;
34. Aprenda a usar um extintor antes que o incêndio aconteça;
35. Em caso de acidente, mantenha a calma, desligue os aparelhos próximos, inicie o combate ao fogo, isole os inflamáveis e chame os Bombeiros;
36. Em caso de acidente (por contacto ou ingestão de produtos químicos) procure o médico indicando o produto utilizado;
37. Não entre em locais de acidentes sem uma máscara contra gases;
38. Se num acidente atingir os olhos com um produto químico, deve abrir bem as pálpebras e lavar com bastante água. Atingindo outras partes do corpo, deve retirar a roupa impregnada e lavar a pele com bastante água.

## **2. REGRAS BÁSICAS EM CASO DE INCÊNDIO NO LABORATÓRIO**

Nos laboratórios a segurança face à exposição a substâncias ou preparações químicas é da responsabilidade de quem as usa, pelo que, cada investigador deverá conhecer as respectivas características de perigosidade dos produtos.

### **2.1. PROCEDIMENTO EM INCÊNDIOS DE PEQUENO PORTE**



- Desligar o quadro de energia e fechar os gases;
- Evacuar o local;
- Usar o extintor (ver quadro A6), se souber exactamente como. Caso contrário chamar os bombeiros.

### **2.2. PROCEDIMENTO EM INCÊNDIOS DE GRANDE PORTE**

- Desligar o quadro de energia e fechar os gases;
- Evacuar o local, se houver fumaça movimente-se o mais próximo possível do solo;
- Chamar os bombeiros.

*Se a situação estiver fora de controlo abandone imediatamente a área, accione o alarme contra incêndios e telefone aos bombeiros “NÃO TENDE SER HERÓI!”*

### **2.3. REGRAS GERAIS EM SITUAÇÃO DE INCÊNDIO**

- 01.** Em qualquer situação de fogo mantenha a calma;
- 02.** Quando o fogo irromper num goblé ou num balão de reacção, basta tapar o frasco com uma rolha, toalha ou vidro de relógio, de modo a impedir a entrada de ar;
- 03.** Quando o fogo atingir a roupa de uma pessoa algumas técnicas são possíveis:
  - a) Levá-la para baixo do chuveiro;



- b) As pessoas têm tendência para correr aumentando a combustão, neste caso, devem ser derrubadas e roladas no chão até o fogo ser extinto;

- c) O melhor, no entanto, é embrulhar a pessoa rapidamente num cobertor para este fim;
- d) Pode-se também usar o extintor de CO<sub>2</sub>, se este for o meio mais rápido.

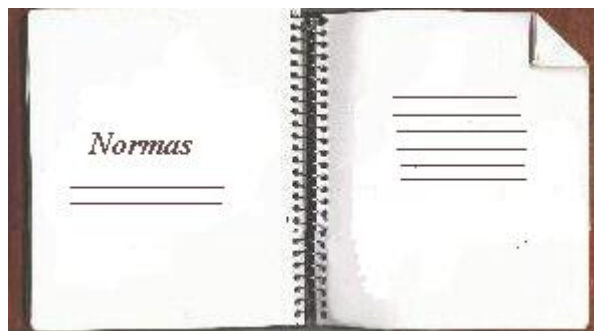
- 04. Jamais use água para apagar o fogo num laboratório;
- 05. Comece o combate ao fogo imediatamente com os extintores de CO<sub>2</sub> ou de pó químico;
- 06. Afaste os inflamáveis que estão próximo do incêndio;
- 07. Em situações de fogo envolvendo sódio, potássio ou lítio deve usar-se o extintor de pó químico (não use o gás carbónico, CO<sub>2</sub>). Também se podem usar os reagentes carbonato de sódio (Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>) ou cloreto de sódio (NaCl - sal de cozinha);

*P.S. - Areia não funciona em incêndios que envolvam Na, K e Li.*

*- Água reage violentamente com estes metais.*

- 08. Caso o fogo fuja ao seu controle, evacue o local imediatamente;
- 09. Se existir alarme ligue-o, quebrando o vidro para acciona-lo;
- 10. Evacue o edifício;
- 11. Desligue o quadro geral de electricidade;
- 12. Vá até ao telefone directo, na telefonista e telefone aos – **Bombeiros**;
- 13. Dê a exacta localização do fogo (ensine como chegar lá);
- 14. Informe se este é um laboratório químico pois não vão poder usar água para combater o incêndio provocado por substâncias químicas. *Solicite um carro de bombeiros com CO<sub>2</sub> ou pó químico.*

### **3. NORMAS GERAIS DE SEGURANÇA**



- 01. Toda a sala ou laboratório deverá ter um responsável, cujo telefone deverá ser fixado na parte externa do mesmo, de preferência na porta;

**02.** Todos os laboratórios devem estar providos com material de combate e prevenção de incêndio, tais como: caixas de areia, extintores de incêndio dos tipos: CO<sub>2</sub> e pó químico, que deverão ficar em locais de livre acesso;

**03.** Todos os telefones do laboratório deverão possuir ao seu lado, os seguintes números telefónicos bem destacados:

**Telefonista**

**Bombeiros**

**INEM**

**Hospital (Emergência)**

**Polícia**

**04.** O trabalho fora do expediente normal, tanto para professores, como para alunos ou funcionários, só será permitido aos que estão devidamente cadastrados. No caso dos alunos deve ser evitada a sua permanência sozinhos e principalmente fora do expediente;

**05.** É expressamente **PROIBIDO FUMAR** nos laboratórios;

**06.** O último usuário a sair do laboratório deverá desligar a electricidade (excepto equipamento de funcionamento contínuo) e verificar se tudo está em ordem;

**07.** Todo o funcionário, professor ou aluno admitido no laboratório deverá tomar conhecimento deste Manual com as normas de segurança.

#### ***4. NORMAS DE SEGURANÇA NO LABORATÓRIO***

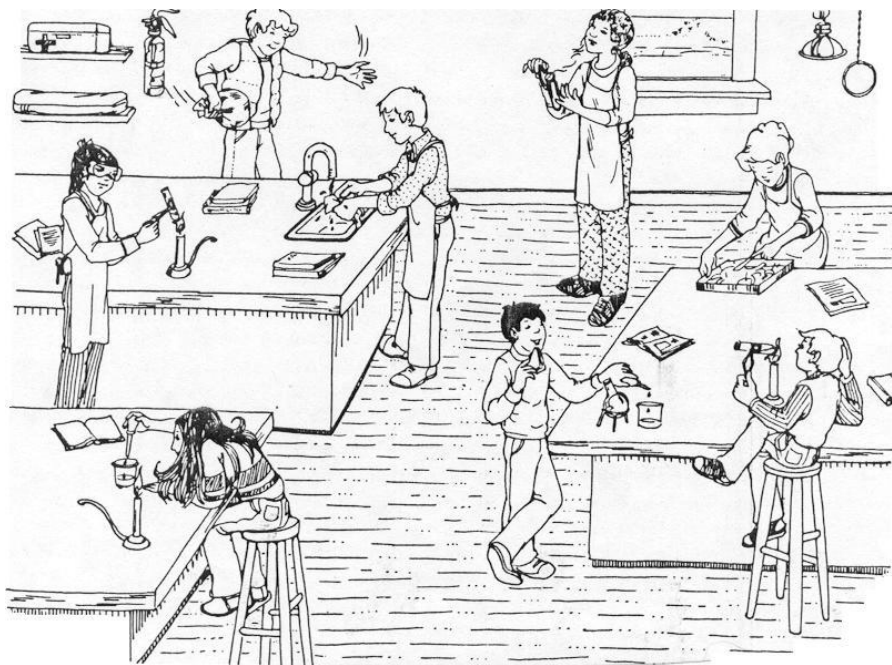


Fonte: [www.hpl.umces.edu/.../GeneralIntro.htm](http://www.hpl.umces.edu/.../GeneralIntro.htm)

- 01.** Todos os usuários do laboratório devem utilizar um caderno de laboratório, o qual deve ser mantido sempre no laboratório;
- 02.** O laboratório deve estar sempre limpo e organizado, sendo proibido deixar sobre as bancadas materiais estranhos ao trabalho, como bolsas, livros, casacos, etc;
- 03.** Todo o trabalho laboratorial que envolver um certo grau de perigo exigirá a obrigatoriedade de utilização de indumentária adequada (luvas, óculos, máscaras, pinças, aventais, extintores de incêndio, hottes);
- 04.** Todo o trabalho laboratorial dentro ou fora do expediente, que não tiver o acompanhamento do interessado, deverá ter uma ficha ao lado, com nome, horário de experimentação, reagentes envolvidos e medidas a serem adotadas em casos de acidentes;
- 05.** A utilização de qualquer material que venha a prejudicar ou colocar em perigo a vida, ou a saúde dos usuários do ambiente, ou que cause incomodo, deverá ser discutida ou comunicada ao responsável do laboratório, o qual sugerirá e/ou autorizará o evento sob certas condições como avisos, precauções, horário em que deve ser feito, etc;
- 06.** No laboratório todos os recipientes que contenham produtos devem estar devidamente rotulados com uma clara identificação e as soluções devem apresentar data de preparação, validade e o nome do analista que as preparou;
- 07.** Em todos os equipamentos do laboratório é obrigatória a existência de uma ficha de segurança com as respectivas instruções sobre o funcionamento dos equipamentos.
- 08.** Em todos os equipamentos do laboratório é obrigatória a existência de um registo de utilização do equipamento.
- 09.** Certos cilindros de gases, como CO e H<sub>2</sub> não podem permanecer internamente nos laboratórios, quando não estiverem a ser usados. Os demais cilindros, quando em uso ou mesmo armazenados, devem estar sempre presos às paredes ou às bancadas;
- 10.** No laboratório não devem ser utilizadas vidrarias trincadas, lascadas ou quebradas. Quando existam devem ser eliminadas, dando baixa deste material;
- 11.** Cada bancada de laboratório poderá conter um número máximo de alunos, fixado pelo responsável do laboratório, de acordo com as características da sala, o qual deverá ser respeitado e tido em consideração aquando da formação das turmas pelos Serviços Académicos;

12. Durante as actividades lectivas não será permitido a professor, aluno e funcionário a permanência em laboratório durante a aula prática sem o uso de bata e sem calçado fechado;
13. No final de cada aula, as vidrarias utilizadas durante o trabalho de laboratório devem ser esvaziadas pelos alunos, nos recipientes utilizados para descarte de resíduos e enxaguadas com água antes de serem enviadas para limpeza;
14. As aulas práticas deverão ter o acompanhamento contínuo do docente durante todo o seu desenvolvimento, independentemente da permanência ou não do técnico de laboratório;
15. Qualquer danificação ou defeito do equipamento, com necessidade de reparação, que envolva aspectos de segurança deverá ser comunicado imediatamente ao responsável dos laboratórios;
16. É proibido receber visitas no laboratório, pois elas não conhecem as normas de segurança e não estão adequadamente vestidas.

##### **5. NORMAS DE FUNCIONAMENTO DE AULAS PRATICAS LABORATORIAIS**



Fonte: [www.heumann.org/u1/lab\\_safety.html](http://www.heumann.org/u1/lab_safety.html)

- 01.** Antes do início de cada semestre os docentes que vão leccionar disciplinas com aulas praticas laboratoriais devem preencher uma ficha de aulas semestral que será enviada pelo Responsável dos Serviços Analíticos;
- 02.** No início do semestre os alunos devem assinar a declaração de responsabilidade, em como tomaram conhecimento das regras e normas de funcionamento dos serviços analíticos;
- 03.** Todos os trabalhos desenvolvidos nas aulas práticas de laboratório devem ser acompanhados de protocolos, elaborados pelos respectivos docentes das disciplinas;
- 04.** O docente deverá entregar nos Serviços Analíticos, ao técnico destacado para apoiar a respectiva disciplina, uma cópia dos protocolos antes do início (15 dias) de cada semestre;
- 05.** Os protocolos entregues pelos docentes deverão ser arquivados em pastas específicas para cada disciplina;
- 06.** Semanalmente o docente deverá programar as aulas da semana seguinte juntamente com o técnico destacado para o apoio às suas aulas
- 07.** Os protocolos devem ser fornecidos aos alunos antes das aulas, para que estes possam ler atempadamente o trabalho que vão desenvolver;
- 08.** Nos protocolos deverão constar os seguintes itens:
  - ⇒ Identificação da disciplina e do curso;
  - ⇒ Tema;
  - ⇒ Objectivo;
  - ⇒ Introdução;
  - ⇒ Material e Métodos;
  - ⇒ Identificação dos riscos associados ao trabalho e procedimentos a seguir para minimizar esses riscos;
  - ⇒ Execução laboratorial;
  - ⇒ Resultados (espaço para apresentação de resultados);
  - ⇒ Bibliografia.
- 09.** No final de cada aula o docente deverá preencher o registo de ocorrências da aula (quebras de material, avarias de equipamentos, acidentes, etc.);
- 10.** A utilização de equipamentos para a realização de trabalhos de aulas praticas implica o preenchimento do registo de utilização de equipamento, ficando esse preenchimento a cargo do técnico de laboratório destacado para apoiar as respectivas disciplinas;

11. Compete ao técnico de laboratório destacado para cada disciplina o preenchimento do registo de quebras e/ou avarias, no final de cada aula pratica;
12. Os Docentes e os alunos devem tomar conhecimento deste Manual e cumprir as regras e normas dos laboratórios.

#### **6. NORMAS DE FUNCIONAMENTO DE TRABALHOS INERENTES A PROJECTOS DE INVESTIGAÇÃO**



01. Todas as análises desenvolvidas no âmbito dos projectos de investigação devem ser registadas no caderno de registo de análises, devendo este registo ser efectuado no momento da entrada das amostras.
02. A utilização dos equipamentos para a realização das análises requer o preenchimento do registo de utilização de equipamento, ficando este preenchimento a cargo de quem executa as análises.
03. Qualquer quebra de material ou avaria de equipamento deve ser registada no registo de quebras e/ou avarias, ficando este preenchimento a cargo de quem executa as análises.
04. As análises desenvolvidas por alunos fora do horário normal de funcionamento dos serviços requerem o preenchimento, pelo coordenador do projecto, do registo de segurança extra horário normal.
05. Sempre que a situação referida em 04 envolver a utilização de equipamentos é obrigatória a assinatura do Responsável dos Serviços Analíticos no registo de segurança extra horário normal.
06. Os alunos devem preencher, no início da sua actividade nos serviços analíticos, a declaração de responsabilidades;
07. A utilização da espectrofotometria de absorção atómica e do fotómetro de chama durante o fim-de-semana requer, para além do preenchimento do registo de utilização de equipamento, a assinatura do Responsável dos Serviços.
08. Os docentes e os alunos devem tomar conhecimento deste Manual e cumprir as regras e normas dos laboratórios.

**7. NORMAS DE FUNCIONAMENTO PARA TRABALHOS DE ESTÁGIO DE FIM DE CURSO**



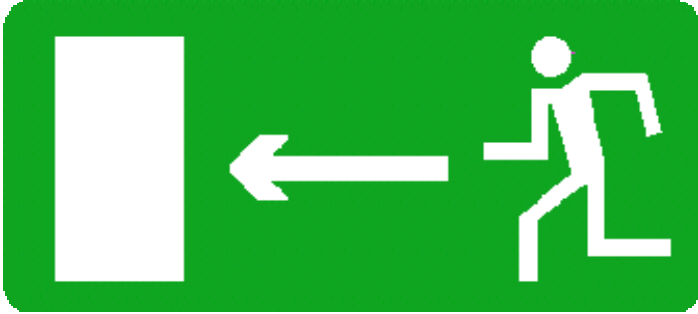



Fonte: [www.usoe.k12.ut.us/.../phillips/safety.htm](http://www.usoe.k12.ut.us/.../phillips/safety.htm)

- 01.** Os docentes orientadores de estágios que envolvam trabalhos no laboratório devem preencher no início do ano lectivo o registo de estágios de final de curso, disponível nos serviços analíticos.
- 02.** Os temas propostos serão analisados no sentido de verificar a viabilidade de realização dos trabalhos nos serviços analíticos, mais concretamente se a realização dos trabalhos não implica aquisição de equipamento.
- 03.** Os serviços deverão fazer um estudo do custo de cada trabalho, devendo o Conselho Directivo pronunciar-se para autorizar ou não a sua concretização.
- 04.** Os alunos estagiários devem preencher, no início da sua actividade nos serviços analíticos, o registo de estagiários e a declaração de responsabilidades;
- 05.** Compete ao docente orientador acompanhar o aluno na fase de instalação dos métodos necessários à realização dos trabalhos;
- 06.** Os alunos estagiários deverão realizar tarefas no laboratório, nomeadamente, a recuperação (lavagem) de todo o material que utilizam e ajudar noutras tarefas que os serviços entendam que o estagiário pode realizar sem prejudicar a sua formação pessoal.
- 07.** Os docentes orientadores e os alunos devem tomar conhecimento deste Manual e cumprir as regras e normas dos laboratórios.

## Quadro A1 – Sinalização de segurança

Regras gerais de segurança	
1. Não comer, beber, mascar pastilhas, tomar medicamentos ou colocar cosméticos.	
2. Não correr nem fazer movimentos bruscos.	
3. Utilizar bata e óculos de protecção.	
4. Não provar, cheirar ou tocar em produtos químicos.	
5. Prender o cabelo comprido e não usar anéis.	
6. Lavar as mãos no final do trabalho.	
7. Deixar sempre o laboratório limpo e arrumado.	

**Quadro A2 – Sinalização de emergência**

<b>Sinais de Emergência</b> Fornecem informações de salvamento de acordo com o pictograma inserido no sinal. São utilizados em instalação, acessos e equipamentos, etc. Têm forma rectangular, fundo verde e pictograma a branco.	
 <p><b>Saída de emergência à esquerda</b></p>	 <p><b>Posto de primeiros socorros</b></p>
 <p><b>Lava-olhos de emergência</b></p>	 <p><b>Direcção a seguir</b> (em conjunto com as placas anteriores)</p>

**Quadro A3 – Sinalização de Aviso****Sinais de Aviso**

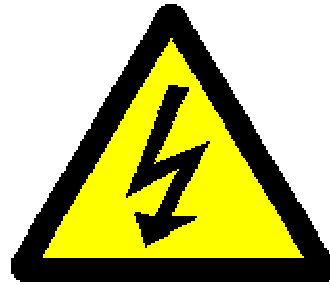
Indicam situações de atenção, precaução ou verificação de acordo com o pictograma inserido no sinal.

São utilizados em instalações, acessos, aparelhos, instruções e procedimentos, etc.  
As zonas ou salas ou recintos utilizadas para armazenar de substâncias perigosas em grandes quantidades devem ser assinaladas com um destes sinais.

Têm forma triangular, o contorno e pictograma a preto e o fundo amarelo.



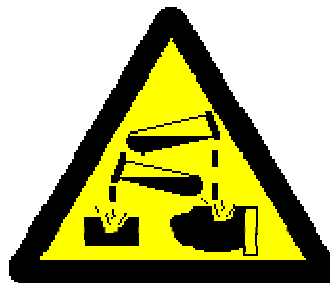
**Perigo de incêndio**



**Perigo de electrocussão**



**Perigo - Altas temperaturas**



**Perigo - Substâncias Corrosivas**

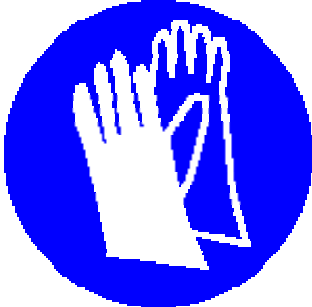

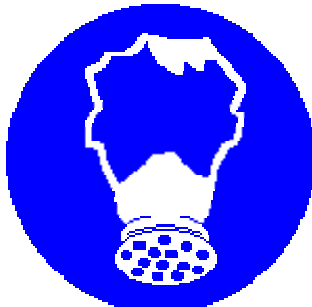




**Perigo de Intoxicação**



**Perigos vários**

**Quadro A4 – Sinalização de obrigação**

<b>Sinais de Obrigação</b>	
Indicam comportamentos ou acções específicas e a obrigação de utilizar equipamento de protecção individual de acordo com o pictograma inserido no sinal. São utilizados em instalações, acessos, aparelhos, instruções e procedimentos, etc. Têm forma circular, fundo azul e pictograma a branco.	
	
<b>Protecção obrigatória dos olhos</b>	<b>Protecção obrigatória das mãos</b>
	
<b>Protecção obrigatória dos olhos e vias respiratórias</b>	<b>Protecção obrigatória das vias respiratórias</b>
	
<b>Obrigatório lavar as mãos</b>	<b>Protecção obrigatória do corpo</b>

**Quadro A5 – Sinalização de Proibição**

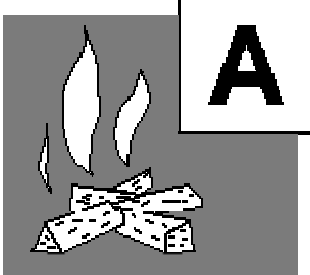

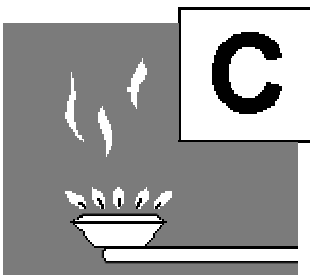
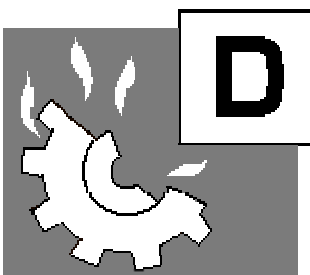
<b>Sinais de Proibição</b> Indicam atitudes perigosas de acordo com o pictograma inserido no sinal. São utilizados em instalação, acessos, aparelhos, instruções e procedimentos, etc. Têm forma circular, o contorno vermelho, pictograma a preto e o fundo branco.	
	
<b>Proibição de fumar</b>	<b>Proibição de fazer lume e de fumar</b>
	
<b>Proibição de apagar com água</b>	<b>Proibição de beber água</b>
	
<b>Proibição de lavar as mãos</b>	<b>Proibição de comer ou beber</b>



Quadro A6 – Características dos Agentes Extintores de Incêndios

Agentes Extintores			
Agente	Classe Incêndio	Vantagens	Desvantagens
<b>Água</b> (Em jacto ou pulverizada)	<b>A</b>	* Deve ser usado sempre que não haja contra-indicações (de preferência deve ser pulverizada) * Bom poder de penetração	* Os líquidos em chamas flutuam na água, fazendo alastrar o incêndio, e projectam-se perigosamente pela acção do vapor de água formado * Não adequada para fogos eléctricos
<b>Neve carbónica</b> (Extintor com dióxido de carbono sob pressão que solidifica quando se expande bruscamente)	<b>B C</b>	* Não deixa resíduo o que o torna mais adequado para equipamento sensível * O mais adequado para líquidos extremamente inflamáveis	* Atinge temperaturas da ordem dos - 80°C por isso não se deve tocar no difusor (campânula do tubo de descarga) * Em incêndios da classe A controla apenas pequenas superfícies * Tem um recuo acentuado devido à alta pressão do gás * Contra-indicado para locais onde existam produtos explosivos
<b>Espuma física</b> (Produzida a partir de uma mistura de água e substâncias tensioactivos por injeção mecânica de ar)	<b>A B</b>	* Muito bom para líquidos extremamente inflamáveis * Pode ser utilizada em situações de incêndio iminente com acção preventiva. * Cobertura de espuma evita reignições	* Deixa resíduo húmido. * Não adequado para fogos eléctricos. * Requer uma instalação fixa
<b>Espuma Química</b> (Extintor em que ocorre uma reacção que liberta o gás dióxido de carbono que fica disperso num líquido formando espuma)	<b>A B</b>	* Muito bom para líquidos extremamente inflamáveis * Cobertura de espuma evita reignições	* Deixa resíduo húmido * Não adequado para fogos eléctricos
<b>Pó normal</b> (Extintor em que o pó e bicarbonato de sódio ou de potássio)	<b>B C</b>	* Forma uma nuvem de poeira que protege o operador. * Não é tóxico	* Deixa resíduo difícil de limpar. * Pode danificar equipamento. * Nuvem de pó diminui a visibilidade
<b>Pó polivalente</b> (Extintor em que o pó é dihidrogenofosfato de amónico)	<b>A B C</b>	* Forma uma nuvem de poeira que protege o operador. * Dá para três classes de fogos	* Deixa resíduo difícil de limpar. * Pode danificar equipamento. * Toxicidade Baixa * Nuvem de pó diminui a visibilidade
<b>Pó especial</b> (Extintor em que o pó é grafite ou cloreto de sódio ou pó de talco, etc.)	<b>D</b>	* Único extintor adequado para incêndios da classe D. Qualquer outro tipo de extintor provoca reacções violentas	* Não adequado para outras classes de incêndios para além da classe D. * Terá que se utilizar um pó adequado para cada caso específico.
<b>Areia</b>	<b>A D</b>	* Por vezes é o único meio de extinção disponível para incêndios da classe D	* Manipulação pouco prática * Pode danificar o equipamento

Quadro A7 – Classificação dos incêndios

Classes de Fogos				
Classe	Designação	Símbolo	Tipo de Combustão	Combustíveis
<b>A</b>	<b>Fogos de Sólidos</b> (Também chamados Fogos Secos)		Fogos que resultam da combustão de materiais sólidos, geralmente à base de celulose, os quais dão normalmente origem a brasas.	Madeira, Papel, Tecidos, Carvão
<b>B</b>	<b>Fogos de Líquidos</b> (Também chamados Fogos Gordos)		Fogos que resultam da combustão de líquidos ou de sólidos liquidificáveis	Álcoois, Acetonas, Éteres, Gasolinas, Vernizes, Ceras, Óleos, Plásticos.
<b>C</b>	<b>Fogos de Gases</b>		Fogos que resultam da combustão de gases	Hidrogénio, Butano, Propano, Acetileno,
<b>D</b>	<b>Fogos de Metais</b> (Também chamados Fogos Especiais)		Fogos que resultam da combustão de metais	Metais em pó (alumínio, cálcio, titânio), Sódio, Potássio, Magnésio, Urânio
<b>E</b>	<b>Fogos Eléctricos</b>		Fogos que resultam de curto-circuitos ou sobrecargas térmicas em equipamentos eléctricos	Material eléctrico e electrónico

