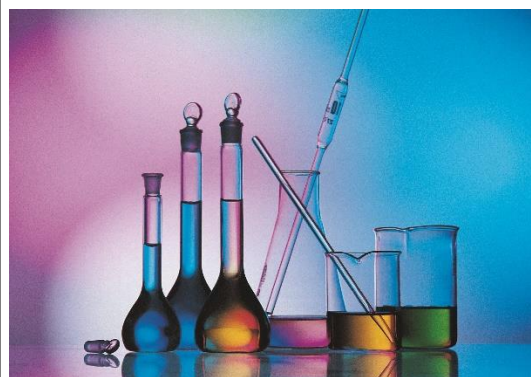


**Curso Profissional de Técnico de  
Processamento e Controlo de Qualidade Alimentar**

**PROVA DE  
APTIDÃO  
PROFISSIONAL**



**TEMA: Inventariação de *Stocks* num Laboratório**

Eva Francisca Teixeira Meireles

Rua dos Fogueteiros 4460-723 Custóias Mts – Tlf: 229517676 Fx: 229554983  
Contribuinte: 600 020 193 – E-mail: [serv.adm@esplegua.com](mailto:serv.adm@esplegua.com)



### *Preâmbulo*

Relatório da Prova de Aptidão Profissional apresentado à Escola Secundaria do Padrão da Légua para efeitos de conclusão do Curso Profissional de Técnico de Processamento e Controlo de Qualidade Alimentar, de acordo com o consagrado na Portaria 74-A/2013, de 15 de Fevereiro.

## **Agradecimentos**

À Direção do Agrupamento de Escolas do Padrão da Légua por ter providenciado os meios e recursos, sem os quais não teria sido possível a concretização deste projeto;

À Dra. Lídia Serra, diretora de curso e orientadora da Prova de Aptidão Profissional, por todo o apoio dado na realização deste trabalho;

À minha professora de português, Dra. Isabel Aboim, pela ajuda na revisão do produto intelectual que integra a minha PAP;

Ao Sr. Domingos pela disponibilidade da parte da informática;

Aos meus colegas de turma, pela ajuda que me prestaram na realizar do trabalho da prova de Aptidão Profissional.

## Índice

I.	Introdução-----	5
II.	Parte teórica-----	6
1.	Organização de um laboratório -----	6
2.	Organização de materiais e equipamentos-----	7
	2.1 Materiais e reagentes -----	7
	2.2 Equipamentos-----	16
	2.3 Segurança no laboratório -----	18
3.	Manutenção no laboratório -----	22
	3.1 Procedimento geral para lavagem de vidrarias -----	22
	3.2 Solução de lavagem de materiais -----	23
III.	Parte pratica-----	25
1.	Metodologia de elaboração do inventário-----	25
2.	Avaliação da utilidade do inventário -----	28
IV.	Conclusão -----	29
V.	Bibliografia-----	30
VI.	Anexos-----	30

## **I. Introdução**

A gestão de *stocks* é um processo inerente à logística de qualquer organização. Uma gestão inadequada dos *stocks* pode contribuir para uma gestão global incapaz da organização. Num laboratório a gestão dos *stocks* é fundamental pois visa assegurar a sua funcionalidade e a prestação capaz do serviço. Efetivamente, a finalidade da gestão de *stocks* é manter independência entre operações e criar flexibilidade, assegurar a execução das tarefas atempadamente, beneficiar de descontos na aquisição de material e manter o inventário atualizado de materiais. Os *stocks* inviabilizarão o trabalho se forem tomadas algumas medidas sobre o processo de controlo da prevenção de avarias e calibração dos equipamentos, de aquisição de reagentes e de substituição de materiais partidos ou danificados.

As operações da gestão de *stocks* incluem o armazenamento, a gestão das entradas/saídas e a atualização dos inventários. Para verificar a qualidade do estado dos *stocks*, isto é a diferença entre stock real e registo informático do stock, é necessário efetuar inventários e eventualmente atualizar a registo informático. Um inventário consiste numa operação de contagem física dos artigos nas prateleiras do armazém. Existem diferentes tipos de inventários, o inventário permanente que consiste em manter permanentemente atualizadas as quantidades de cada artigo em *stock* e o inventário intermitente que é realizado no final do ano contabilístico. Neste contexto, o presente trabalho de projeto tem como objetivo central a inventariação dos *stocks* dos laboratórios de Biologia.

A importância da realização deste trabalho resulta de o processo de armazenamento e inventariação ser um ato inerente a qualquer empresa do âmbito do processamento e controlo de qualidade alimentar, pelo que a sua realização contribuirá para o desenvolvimento de capacidades e competências técnicas inerentes ao Curso de Processamento e Controlo de Qualidade Alimentar.

## II. Parte Teórica

### 1. Organização de um laboratório

A gestão de laboratório pode e deve ser entendida como fundamental quer se trate de um laboratório escolar, quer seja um laboratório de análises ou de investigação. Para quem trabalha num laboratório, a capacidade de organizar seu trabalho e de compreender a estrutura, normas de funcionamento e organização do laboratório é um pré-requisito para o desempenho eficaz e seguro do seu trabalho. A gestão de um laboratório implica quatro domínios: planeamento, organização, liderança e controlo de qualidade.

Ao nível do planeamento pretende-se sobretudo perspetivar ações que facilitem o funcionamento do laboratório de modo a que os procedimentos ou práticas sejam realizados de forma rápida e eficiente. Em termos da organização é importante determinar-se as tarefas que cada operador executa, as técnicas a adotar, os procedimentos de gestão de necessidades materiais, os planos de higienização de equipamento e do espaço e as questões da segurança dos utentes. Os aspectos relacionados com a liderança também são extremamente importantes uma vez que influenciam a produtividade e promovem a colaboração entre colegas. Por fim, o controlo da qualidade num laboratório envolve a avaliação do trabalho realizado, perspectivando a ampliação da qualidade do serviço prestado (fig. 1).



FIGURA 1. Domínios da organização de um laboratório

A organização de um laboratório exige formulários de diversos tipos que permitam manter actualizado o inventário de materiais indispensáveis à realização do trabalho, das operações realizadas nos diferentes espaços ou com os diversos equipamentos, dos processos de manutenção dos equipamentos, das quebras de material, dos processos de higienização, dos acidentes ou incidentes de trabalho, etc.

## 2. Organização de materiais e equipamentos

A organização do laboratório deve ser feita levando-se em conta diferentes aspectos relacionados com:

- O uso de materiais e reagentes;
- O uso e disposição de equipamentos laboratoriais;
- O uso e disposição dos equipamentos de segurança;
- Procedimentos de execução de registos e anotações.

### 2.1. Materiais e reagentes

Em relação à organização dos reagentes no laboratório, estes devem ser armazenados considerando a incompatibilidade das substâncias químicas. Esta incompatibilidade ou reatividade deve ser considerada, não somente para o armazenamento, mas também na manipulação, no transporte e na eliminação. Outro item importante na organização do laboratório diz respeito à quantidade dos produtos químicos. Num laboratório é sempre indicado que sejam mantidas pequenas quantidades dos produtos químicos. No caso de reagentes líquidos devem manter-se 1 ou 2 litros no máximo. Para sais não perigosos até 1 Kg e para sais reativos ou tóxicos limitar-se a alguns gramas. No caso de quantidades superiores a estas recomendadas, é indicado que estes reagentes sejam armazenados num local específico e distinto do laboratório propriamente dito. Não esquecer de utilizar no laboratório somente produtos químicos compatíveis com o sistema de ventilação e exaustão existente.

Os reagentes devem ser armazenados levando em conta a sua natureza. Portanto ácidos devem ser guardados com ácidos. Não colocar, por exemplo, ácidos próximos a bases. Se possível, reservar locais separados para armazenar produtos com propriedades químicas distintas como os corrosivos, oxidantes, inflamáveis, etc. O armazenamento das substâncias químicas deve ser feito levando em consideração os seguintes aspectos:

- Sistema de ventilação para evitar o confinamento ou acumulação de gases que por ventura possam ser emitidos. A temperatura não deve ultrapassar a 38° C;
- Sinalização correta, indicando a categoria dos reagentes existentes e os respetivos riscos;
- Disponibilidade de Equipamentos de Proteção Individual (EPI) e Equipamentos de Proteção Coletiva (EPC);
- Acessos restritos à área, permitindo o acesso apenas das pessoas autorizadas no local, tais como o técnico de laboratório desde que esteja em seu horário de actividade;
- Os armários devem ser confeccionados em materiais não combustíveis, com portas em vidro para possibilitar a visão do seu conteúdo. As prateleiras ou os armários de armazenagem devem ser rotulados de acordo com a classe do produto que contêm;
- Os produtos voláteis, preferencialmente, devem ser armazenados com tampas e uso de filme inerte, para evitar odores ou a deterioração do mesmo, se estes forem sensíveis ao ar e/ou humidade;
- Não armazenar produtos químicos no chão do laboratório;



- Se utilizar armário fechado para armazenagem, este deve ter aberturas laterais ou na parte superior, para ventilação, evitando-se a acumulação de vapores.

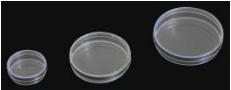






Todo laboratório deve possuir um sistema de identificação das substâncias armazenadas que podem ser as fichas de identificação (fig. 2). Nesta identificação é importante destacar a validade do produto e alguma observação quanto ao seu estado físico, se está lacrado ou em uso. Preferencialmente, junto a este sistema de identificação deve existir um conjunto de medidas de segurança que tenha informações acerca do uso, manipulação e disposição dos produtos químicos perigosos.

<b>FICHA DE DADOS DE SEGURANÇA</b>				
de acordo com a Regulamento (CE) No. 1907/2006 Versão 3.0 Data de revisão 12.05.2009 Data de impressão 22.07.2009 ENERIC EU MSDS - NO COUNTRY SPECIFIC DATA - NO OEL DATA				
<b>1. IDENTIFICAÇÃO DA SUBSTÂNCIA/PREPARAÇÃO E DA SOCIEDADE/EMPRESA</b>				
Nome do produto	:	Nitric acid		
Referência do Produto	:	258121		
Marca	:	Sigma-Aldrich		
Companhia	:	Sigma-Aldrich Quimica SA Apt Correos 161 P-2810 ALCOBENDAS-MADRID		
Telefone	:	+351 1-661-9977		
Número de Fax	:	+351 1-661-9642		
Número de Telefone de Emergência	:	+44-(0)-208 762 8322		
Email endereço	:	eurtechserv@sial.com		
<b>2. IDENTIFICAÇÃO DOS PERIGOS</b>				
<b>Precauções para o homem e para o ambiente</b> Favorece a inflamação de matérias combustíveis. Provoca queimaduras graves.				
<b>3. COMPOSIÇÃO/INFORMAÇÃO SOBRE OS COMPONENTES</b>				
Formula	:	HNO3		
Nº CAS	No. CE	No. de Index	Classificação	Concentração
<b>Nitric acid</b>				
7697-37-2	231-714-2	007-004-00-1	O, C, R 8 - R35	>= 90 %
<b>Water</b>				
7732-18-5	231-791-2	-	-	<= 10 %
Para o texto completo sobre as frases R mencionadas nesta Secção, ver a Secção 16.				
<b>4. PRIMEIROS SOCORROS</b>				
<b>Recomendação geral</b> Consultar um médico. Mostrar esta ficha de segurança ao médico de serviço.				
<b>Se for inalado</b> Se for respirado, levar a pessoa para o ar fresco. Se não respirar, aplicar a respiração artificial. Consultar um médico.				
<b>No caso dum contacto com a pele</b> Despir imediatamente a roupa e os sapatos contaminados. Lavar com sabão e muita água. Consultar um médico.				
<b>No caso dum contacto com os olhos</b> Lavar cuidadosamente com muita água, durante pelo menos quinze minutos, e consultar o médico.				
Sigma-Aldrich - 258121		www.sigma-aldrich.com		Página 1 of 5




FIGURA 2. Fichas de identificação de reagentes




O material de vidro deve ser agrupado conforme o seu tipo, ou seja, todos os funis, todas as provetas, todos os balões e assim por diante. Também devem ser respeitadas diferenças como a capacidade do material e o erro (tabela 1). Preferencialmente, o material de vidro deve ser guardado em armários e gavetas específicas, com a devida identificação na porta. O material de vidro deve ser mantido sempre limpo. Após o uso, a limpeza deverá ser realizada conforme as normas de procedimento de limpeza adotadas pelo laboratório. A escolha do material e do procedimento de limpeza dependerá do objetivo da prática. Para além do vidro, regularmente no laboratório também é usado material de porcelana (tabela 2.), material de papel (tabela 3.) e outro material diversificado (tabela 4).

**Tabela 1. Material de vidro**

NOME	FUNÇÃO
Caixas de Petri 	É um recipiente cilíndrico, achatado, de vidro ou plástico que os profissionais de laboratório utilizam para a cultura de micróbios.
Tubos de Ensaio 	É um recipiente usado para efetuar reações de pequena escala com poucos reagentes de cada vez. Não são graduados e com rebordo.
Tubos de Durham 	São utilizados em microbiologia para detetar a produção de gás por microorganismos. São simplesmente pequenos tubos de ensaio inseridos, de cabeça para baixo, noutros tubos de ensaio.
Tubos de cultura 	Tubos de ensaio, com tampa de rosca em alumínio. Utilizados em cultura de tecidos ou de bactérias.
Provetas volumétricas 	Com uma única graduação, para a medição de um único volume. Calibradas a 20°C.
Pipetas graduadas 	A base hexagonal proporciona maior estabilidade às provetas; todas dispõem de bico para verter com maior facilidade. As provetas são calibradas a 20°C e têm graduação segundo a norma ISSO 4788.
Balão volumétrico 	Serve elaborar soluções de um determinado valor de volume final.


Balões esféricos		De colo estreito e superfície de rotulação branca, para utilizar em reações de destilação ou qualquer outro tipo de reação que requeira um aquecimento uniforme da amostra.
Balão Erlenmeyer		É utilizado para dissolução e aquecimento de substâncias e reações entre soluções.
Balões de destilação		Com base esférica para aquecimento uniforme das soluções a destilar. Colo comprido e estreito e tubuladora lateral para ligação a um condensador, permitindo, assim, a condensação do líquido evaporado.
Balões Kitazato		Serve para a filtração em vácuo.
Tubo de vidro com dobra dupla		Para serem usadas de acordo com as necessidades de cada usuário.
Vidro de relógio		É utilizado para evaporação, o formato é parecido com o de um vidro de relógio, pois é côncavo.
Copos de precipitação		Tem um bico e graduação (exceto copos de 25ml).
Frascos com tampa metálica		Frascos multi-usos com diferentes capacidades e tampa metálica, ideais para contar e armazenar biópsias, dado o grande diâmetro de abertura. Disponíveis com ou sem graduação.
Frascos conta-gotas		Com tampa roscada de polipropileno com selo, tetina de aço e tubo de vidro.
Frascos		Frascos multiusos de diversas capacidades e de grande utilidade para armazenarem qualquer tipo de soluções. Todos os frascos estão também disponíveis em vidro transparente (branco) ou âmbar (para soluções e reagentes fotossensíveis).
Copo graduado		Com base larga e estável, com bico.
Cristalizadores		Com rebordo reforçado para evitar roturas.

Tinas de cloração		Ampla gama de tinas para coloração fabricada em vidro prensado de grande resistência.
Dessecadores		Dessecadores de vidro, com ou sem possibilidade de ligação a bomba de vácuo. Para manter as amostras e reagentes protegidos da humidade. Os dessecadores têm friso plano e a porção inferior é modelada para suportar a placa de amostras sobre o agente dessecante.
Buretas graduadas		As buretas de classe B têm diâmetro interno uniforme e torneira reta no extremo inferior do tubo. Os produtos estão disponíveis com torneira de vidro de Teflon.
Pipetas graduadas		Pipetas com zero na extremidade e código colorido para facilitar a identificação. Calibradas a 20°C.
Funis de haste curta		Ideais para o transvase de líquidos para frascos de boca estreita e para a filtração de todo o tipo de soluções.
Funis de segurança		São um tipo especial de funil com corpo pequeno e haste longa e estreita. Esta forma permite que sejam inseridos em pequenos orifícios, possibilitando, assim, a adição de líquidos a balões de boca e evitando a perda dos gases gerados em certas reações.
Ampola de decantação		Fabricados em vidro borossilicato, periforme com tampa de vidro com esmerilado. A torneira é resistente a ácidos e a bases.
Almofarizes com pilão		Com base larga e estável, com bico, são polidos tanto no interior como no exterior. Cada almofariz é fornecido com pilão de extremidade esférica e áspera. Os pilões também estão disponíveis individualmente.
Lamparinas de álcool		É um utensílio de aquecimento de sistemas de pequenas dimensões que requerem pouco calor. Consiste num reservatório, onde é colocado um líquido combustível, onde mergulha a torcida, por onde o líquido sobe por capilaridade, para ser queimado na outra extremidade.
Pipetas Pasteur		Com ponta comprida e fina com estrangulamento no tubo de aspiração, preparada para a colocação de tampão de algodão.
Pipetas para vinho		Instrumento utilizado nas adegas para retirar da pipa amostras de vinho para análise. Consiste num tubo comprido, de vidro, com duas asas numa das extremidades, o que facilita o seu manuseio quando é introduzido na pipa.
Provetas sem graduação		Fabricada em vidro borossilicato, com base hexagonal e bico. Sem graduação para melhor visualização e leitura de densímetros.

Digestores		Fabricados em vidro borossilicato e com paredes espessas e uniformes, são altamente resistentes à ação de ácidos de bases fortes e às elevadas temperaturas requeridas nos processos de digestão. Além disso, o fundo redondo e o grande comprimento permitem uma distribuição uniforme do calor na amostra e minimiza as perdas.
Vidro de soda		Sem bordo e fundo redondo.
Tubo de Nessler		São tubos de laboratório com um fixo de volume, feito de vidro com fundo plano óticamente. Nas paredes há marcas do volume nominal vascular cerebral (geralmente 100ml) e, possivelmente, uma marca de meio caminho (então geralmente 50ml).
Tubo de thiele		Fabricado em vidro borossilicato, para a determinação do ponto de fusão de sólidos.
Tubo em U		Fabricado em vidro borossilicato, com rebordo nas extremidades, para determinação da pressão de gases contidos num recipiente.
Varetas de agitação		Vareta de vidro maciço para agitar qualquer tipo de solução contida em balões, copos de precipitados ou qualquer outro recipiente. São totalmente inertes, o que evita a contaminação das amostras por reação química da vareta com os componentes das soluções agitadas, e apresentam os dois extremos cortados a quente.
Varetas helicoidais		Vareta de vidro para agitar qualquer tipo de soluções contidas nos frascos, copos ou outros recipientes. São totalmente inertes, evitando, assim, a contaminação das amostras por reação química.
Espalhador de vidro		Bastão de vidro, construído com 4 milímetros de diâmetro e extremidades polidas, com 130 mm de comprimento e 50 mm alça segmentos propagador longo

Os materiais de porcelana são muito utilizados nos laboratórios em geral, quando as operações a realizar exigem o recurso à pressão ou altas temperaturas. Este tipo de materiais é usado em laboratórios onde se executa análise física, química e biológica, por exemplo para quantificar resíduo seco em águas ou sais minerais em alimentos. Os diferentes tipos de materiais de porcelana e as respetivas especificações técnicas são apresentadas na tabela 2.

**Tabela 2. Material de porcelana**




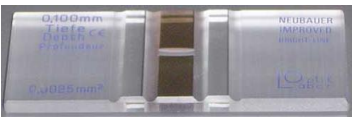





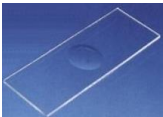
NOME	OBJETIVO	
Cápsulas de evaporação		As cápsulas de evaporação são ideais para a secagem de sólidos em estufas ou diretamente na chama, por serem fabricadas em porcelana resistente, a temperaturas extremas até 1050°C. Disponíveis em dois modelos diferentes e com diversas capacidades, têm o interior esmaltado. Alguns têm fundo redondo e outro fundo plano.



Cadinhos		Ampla gama de cadinhos de porcelana de forma alta, média ou baixa, ideais para a incineração ou calcinação de substâncias em laboratórios de química analítica. Todos os cadinhos são esmaltados tanto interior como exteriormente, à exceção do bordo e da base, e suportam temperaturas extremas até 1050°C sem estalar nem sofrer deformações. Cada cadinho é fornecido com tampa esmaltada.
Tinas de incineração		Esmaltadas tanto no interior como no exterior, com exceção da base e do bordo, suportam temperaturas até 1050°C
Placas para dessecador		Ampla gama de discos perfurados para dessecadores, fabricados em porcelana, com superfície superior esmaltada. Disponíveis com furos grandes ou pequenos, permitem manter as amostras sobre o agente dessecante sem que entrem em contacto com este.
Funis Buchner		Os funis buchner são utilizados em processos de filtração em vácuo e contêm uma placa perfurada para a colocação de papel de filtro. Esmaltado tanto interior como exteriormente
Espátulas		Espátula fabricada em porcelana e de grande resistência à acção de ácidos e bases; um dos extremos tem forma de colher e o outro extremo tem forma plana. Esmaltada para facilitar a limpeza e não deixar resíduos.
Almofarizes		Ideais para triturar, esmagar e misturar substâncias de baixa dureza. De base larga e estável com bico, têm exterior esmaltado e interior e base não esmaltados. Cada almofariz é fornecido com pilão, fabricado também em porcelana com pega esmaltada e superfície de moagem não esmaltada. Os pilões também estão disponíveis individualmente.
Recipiente de combustão		Fabricados em porcelana não esmaltada, o que permite suportar temperaturas extremas até 1350°C. Ideais para processos de combustão ou fundição de metais.
Placas de micro análise com cavidades		Grande resistência aos ácidos e bases e ao choque térmico, sendo, portanto, ideais para pequenas reações químicas. A superfície e os lados das placas são esmaltados para facilitar a limpeza. As cavidades têm aproximadamente 20 mm de diâmetro e 5 mm de profundidade.
Suportes para cadinhos		Fabricados em porcelana não esmaltada, permitem manter diversos cadinhos em posição sem perigo de derrame. Têm 6 orifícios de diferente diâmetro (2 de 50mm, 2 de 40mm e 2 de 25mm) para alojar cadinhos grandes, médios e pequenos.
Triângulos de porcelana		Constituídos por três tubos de argila refractária à base de silimanite e unidos em triângulo por grossos arames de metal galvanizado. Dada a sua elevada resistência a temperaturas extremas que sofrem roturas ou deformações, são utilizados para suportar cadinhos durante o processo de calcinação.

Para além do material de vidro, do similar a este em plástico e do material de porcelana existem no laboratório uma série de outros materiais com funções múltiplas. São de referir o material metálico, de papel e borracha. A tabela 3 identifica estes materiais e a apresenta as respectivas funções.

**Tabela 3. Materiais diversos**

NOME	OBJECTIVO
<p>Papel de indicador de pH</p> 	<p>Papel impregnado de um indicador ou mistura de indicadores para a determinação rápida e económica do pH de soluções aquosas.</p>
<p>Papel de filtro</p> 	<p>Os filtros são importantes nos processos de separação de frações sólidas em soluções sólidas/líquido, fazendo-o por filtragem com funis buchner ou de vidro. São filtros de profundidade nos quais as partículas, não só ficam retidas na superfície do filtro, como também na trama de fibras que o constituem, apresentando portanto uma boa capacidade de carga. Fabricados com fibra de algodão e celulose de alto conteúdo em alfa-celulose, o que lhes proporciona uma elevada pureza. São muito adequadas para numerosas aplicações na indústria química e alimentar e em análises atmosféricas e do solo. São fornecidas em caixas de 100 unidades.</p>
<p>Tripé de aros redondos</p> 	<p>Serve como apoio para a tela de amianto e para equipamentos que são colocados sobre ela.</p>
<p>Câmaras de contagem</p> 	<p>A contagem celular é uma prática de rotina em hospitais e laboratórios de investigação para detectar anomalias sanguíneas ou realizar experiência com culturas celulares. As câmaras de contagem são lâminas especiais, desenhadas com este propósito a partir de uma única peça de vidro óptico com um retículo muito rigoroso gravado na superfície.</p>
<p>Propipetes</p> 	<p>As três válvulas permitem encher e esvaziar facilmente as pipetas volumétricas e graduadas</p>
<p>Suporte Universal</p> 	<p>Um tipo de suporte que sustenta todos os tipos de materiais de laboratório, composto por uma placa de ferro, e uma barra de ferro</p>
<p>Gukos de borracha</p> 	<p>Cones em borracha permitindo a adaptação perfeita dos funis aos balões de filtração.</p>
<p>Lamelas</p> 	<p>Fabricadas em vidro soda transparente em limpo, têm uma espessura padrão de 0,13 a 0,16 mm, uniforme ao longo de toda a superfície.</p>
<p>Lâminas</p> 	<p>Lâminas de vidro para execução de preparações para microscopia ótica.</p>
<p>Lâmina com cavidade</p> 	<p>Com 1 ou 2 cavidades para a montagem permanente de espécimes espessos ou para aplicações diagnosticas em se requeira a visualização de células ou partículas em suspensão. Bordos esmerilados 90°, medidas padrão de 26 a 76 mm e espessura de 1.2 mm.</p>

Aros		Para montagens de laboratório que requeiram qualquer tipo de suporte. Fabricados em aço cromado
Fura rolhas		É uma ferramenta metálica destinada a perfurar rolhas de cortiça ou de borracha a serem atravessadas por tubos de vidro.
Ansa de inoculação		Estéreis e descartáveis (de poliestireno) ou metálicas, são ideais para utilização em câmaras de fluxo laminar, campânulas de segurança ou em condições esterilidade. A sua flexibilidade e a superfície livre de rugosidades asseguram um suave deslizamento sem perigo de danificar a superfície de ágar-ágar.
Aspirador para pipetas		Os aspiradores para pipetas constituem uma solução eficaz e exequível para a pipetagem cómoda e segura de líquidos de qualquer natureza. O seu desenho ergonómico evita movimentos desejados da mão e permite aspirar e dispensar líquidos sem alteração da posição manual e com o movimento único do polegar. A roda de acionamento manual pode ser girada para aspirar líquido com precisão, enquanto o êmbolo, ao ser pressionado, permite o esvaziamento rápido e automático da pipeta.
Suportes		De plástico, madeira ou metal. A base apresenta cavidades arredondadas com orifícios que asseguram a estabilidade dos tubos.
Escovilhões		Ampla gama de escovilhões de laboratório para limpeza de tubos de ensaio, pipetas, provetas, buretas e todo o tipo de frascos. Fabricadas em arame de aço zincado e com cerdas naturais, são ideais para uma limpeza apropriada do material de vidro do laboratório, assegurando assim um bom desempenho nas suas experiências. Todos os escovilhões apresentam um aro na extremidade de modo a serem penduradas.
Suporte escorredor		Fabricado a plástico, pode ser utilizado sobre uma mesa ou pendurado. Fornecido com bandeja inferior para a água é ideal para a secagem de diferentes materiais de laboratório.
Espatulas		Ampla gama de modelos e medidas de espátulas fabricadas em aço inoxidável e muito úteis em qualquer laboratório para preparar misturas ou transferir produtos em pó.
Cabos kolle		Utilizados para inoculação de superfície ou em profundidade de exames bacteriológicos. O cabo é acoplado à ansa de inoculação fabricada em Ni-Cr esterilizáveis à chama.
Acessórios de cabos kolle		Fabricados em níquel-crómio
Nozes		As nozes são utilizadas para montagem de duas hastes em ângulo reto enquanto as nozes do tipo Trevin podem ser usadas para montagem de múltiplos suportes em 3 ângulos diferentes.
Pinças para cadinhos		Fabricadas em aço inoxidável o aço cromado. Com passagem estreita e pontas curvas e serradas para assegurar um aperto.
Pinças para tubos de ensaio		Permitem segurar e transportar com segurança tubos de ensaio aquecidos a altas temperaturas. Para tubos até 25 mm de diâmetro.










Suportes para pipetas		São circulares e só tem normalmente espaço para 44 pipetas de diferentes volumes que são elas de 0.5, 1, 2,5 e de 10
Hastes para suportes		Com rosca M10 numa das extremidades para aparafusar na base do suporte
Garras		É um utensílio metálico em forma de mão destinada a segurar peças de laboratório. Para promover uma melhor aderência ao material a que se aplica, as extremidades das garras são geralmente revestidas com cortiça ou com material plástico para tornar o aperto mais suave e evitar deslizamentos.
Redes metálicas		Com centro em fibra cerâmica, sem amianto.
Agulhas de dissecação		Agulhas de dissecação feitas de aço inoxidável, com cabo de plástico.
Óculos de proteção		Óculos em plástico transparente integral, muito resistente, visão perfeita. Com correia em elástico 12mm.
Luvas de látex		Luvas em látex azul sintético, inferior em tecido Jersey, comprimento 31/32 cm, resistentes aos ácidos-bases, produtos petrolíferos e gorduras.
Bisturis		O bisturi dispõe de lâmina e cabo, totalmente estéril e empacotado individualmente. Feitos em aço inoxidável.
Lâminas para bisturi		Fabricadas em aço inoxidável e extremamente afiadas, requerem uma pressão mínima para realizar um corte preciso. As lâminas de bisturi diferem não apenas no tamanho mas também na forma; em função destas características, a cada modelo é atribuído um número universal que o distingue.
Pinças		As pinças são instrumentos metálicos com duas ramificações que são normalmente utilizadas para agarrar, segurar, atrair ou comprimir tecidos ou outros instrumentos cirúrgicos. As pinças cirúrgicas são feitas em aço inoxidável e, portanto, resistente à corrosão quando expostas ao sangue e aos líquidos corporais ou a soluções de limpeza.

## 2.2. Equipamentos

Num laboratório, o equipamento é outro componente fundamental no trabalho experimental. Só mediante utilização dos equipamentos de laboratório são possíveis a realização do trabalho analítico inerentes à actividade de investigação, à análise de parâmetros médicos e aos de processos de controlo de qualidade. Para tal, aparelhos de análise de alta qualidade, equipamentos de investigação ou dispositivos de laboratório foram desenvolvidos para o uso profissional e especialmente para a tecnologia de laboratório. Alguns dos equipamentos usados em laboratório constam da tabela 4.

**Tabela 4. Equipamentos**

NOME	OBJECTIVO
<p>Termómetros</p> 	<p>Os termómetros com sonda metálica são ideais para medir a temperatura de solos, líquidos ou, no caso dos alimentos, para confirmar se foi alcançada a temperatura necessária para a destruição de microorganismos patogénicos que possam conter.</p>
<p>Pipetas automáticas</p> 	<p>As pipetas automáticas são especialmente úteis e fáceis de usar e duráveis, a um preço muito económico. O desenho ergonómico adapta-se perfeitamente a mão para evitar fadiga durante a realização de trabalhos prolongados.</p>
<p>Balança</p> 	<p>Balança de estrutura metálica e prato em aço inox, com visor digital de fácil leitura e teclado hermético à prova de salpicos de água. O peso e indicado em gramas (g). Incluem função de contagem de peças e realizam calibração automática com peso de calibração externo.</p>
<p>Banho-maria</p> 	<p>Os banhos termostáticos são desenhados para conseguirem gerar uma distribuição de temperatura homogénea nas soluções ou amostras, podendo ser usados em processos de incubação, reações enzimáticas, fermentação, culturas e numa série de outros processos típicos em laboratórios de investigação.</p>
<p>Manta de aquecimento</p> 	<p>As mantas de aquecimento com regulação electrónica de temperatura são instrumentos indispensáveis em qualquer laboratório para processos de destilação, digestão, evaporação, extração e ebulição.</p>
<p>Placas de aquecimento</p> 	<p>Placa fundida para uma melhor difusão do calor e longevidade acrescida – corpo esmaltado, para uma fácil limpeza – regulação contínua do termostato – regulação precisa e estável da temperatura – rápida subida da temperatura – indicador luminoso de funcionamento – pés antiderrapantes.</p>
<p>Espectrofotómetro</p> 	<p>Os espectrofotómetros são extremamente úteis em laboratórios de investigação pois permitem a realização de análises qualitativas e quantitativas nas gamas visível e UV-visível, respetivamente.</p>
<p>Microscópio óptico composto</p> 	<p>Gama de microscópios especialmente indicados para educação. A cabeça, inclinada a 45º e com rotação de 36º, pode ser monocular ou binocular, dependendo do modelo. A regulação da distância interpupilar é feita por um mecanismo livre e tem correcção dióptrica no porta-ocular esquerdo. O revólver é triplo ou quádruplo.</p>
<p>Lupa binocular</p> 	<p>Conjunto de lupas binoculares com estrutura de óculos metálica e ajustável que lhe permitirá obter uma imagem estereoscópica clara e trabalhar com ambas as mãos. Todas as lupas binoculares dispõem de regulação interpupilar de 50-75 mm e uma ampla distância de trabalho de 420 mm. Cada modelo é fornecido numa caixa de madeira individual.</p>
<p>Destilador</p> 	<p>Os destiladores dispensam água para processos realizados em laboratório e que requerem a utilização de água como solvente. Por destilação obtém-se água de grande pureza para processos químicos como a preparação de reagentes para testes qualitativos ou semi-qualitativos, meios de cultura bacteriológica, lavagem final de material.</p>
<p>Lupas de mão</p> 	<p>São lupas que não se desmontam, tem o aro e a pega de plástico e a lente e de vidro.</p>

<p>Refractómetro de mão</p>		<p>Ampola gama de refractómetros de mão que, de maneira rápida é fácil, lhe permitem aceder á informação necessária. Aplicável para obtenção de informações em relação ao grau de maturidade da fruta para a sua colheita ao grau alcoólico nos sumos de fruta, quantidade de sal em explorações piscícolas, salmouras, humidade do mel, poluentes nos óleos industriais, baterias, anticongelantes e gemas.</p>
<p>Medidores de pH</p>		<p>Medidor de pH portátil, leve, compacto e de fácil de manuseamento. Apresenta um visor de cristal liquida que pode ser iluminado para facilitar a leitura em lugares com pouca luz e um teclado de membrana resistente á humidade com 5 teclas a partir das quais se acede as todas as funções de instrumento.</p>
<p>Rampa de filtração</p>		<p>Rampas de filtração múltipla que permitem filtração simultânea a vácuo de 1,3 ou 6 amostras. Desenvolvidas para trabalhar em controlo de qualidade na indústria química e farmacêutica. As rampas são conectadas a uma fonte de vácuo única e tem válvulas de controlo separadas, permitindo assim uma operação independente.</p>
<p>Bomba de vácuo</p>		<p>Bombas de alto vácuo com sistema de palete rotativa de duas etapas. Com válvula de gás de tipo lastro, que permite introduzir na bomba uma pequena quantidade de ar atmosférico, evitando assim a condensação de humidade, melhorando a eficiência de bombagem e ajudando a prolongar a vida útil do óleo. Incorporam um filtro de óleo com desenho especial para reduzir os vapores, e o cartucho de substituição e de uma única peça, de fácil colocação.</p>
<p>Autoclave</p>		<p>Um autoclave é um vaso de pressão com paredes de espessura de metal com uma vedação que pode operar a alta pressão para uma reação industrial, para cozinhar ou esterilização com vapor . A construção deve ser tal que resiste à pressão e temperatura dentro desenvolvido. Permite que a água a alta pressão para alcançar temperaturas superiores a 100 ° C</p>
<p>Densímetro</p>		<p>Graduados em escala de densidade (Kg/m<sup>3</sup>)</p>
<p>Estufa</p>		<p>As estufas dispõem de controlo de temperatura digital, temporizador e alarme de controlo. A câmara interior em aço inoxidável e inclui suporte para estantes desmontáveis e de fácil limpeza. Porta dupla, metálica no exterior e de vidro temperado no interior</p>
<p>Centrifuga</p>		<p>É um processo de separação em que uma amostra fluida é submetida a um aparelho centrifugador ou centrífuga a fim de se promover a separação dos componentes via sedimentação dos líquidos imiscíveis de diferentes densidades.</p>
<p>Contador de colónias</p>		<p>Serve para contar as colónias que estão na caixa de Petri.</p>

### 2.3. Segurança no laboratório

Um laboratório é um local de trabalho com potenciais riscos de acidente, dado que se manipulam substâncias com perigosidade considerável, que se indevidamente utilizadas, podem causar danos graves de grandes repercussões. Existem regras básicas, que se impõem a quem trabalha neste meio, nomeadamente o uso de equipamentos de proteção individual. A bata branca de algodão é obrigatória, dada à sua reduzida inflamabilidade. O uso de luvas e óculos também é fundamental em algumas

operações. Estar num laboratório sozinho não é aconselhado, pois em caso de acidente, ninguém poderá socorrer. Porém, a lista de cuidados é muito mais vasta e todos eles carecem de uma atenção especial da parte dos técnicos e todos aqueles que entrem num laboratório. Na tabela 5, apresentam-se algumas regras a considerar num laboratório.

**Tabela 5. Regras de laboratório**

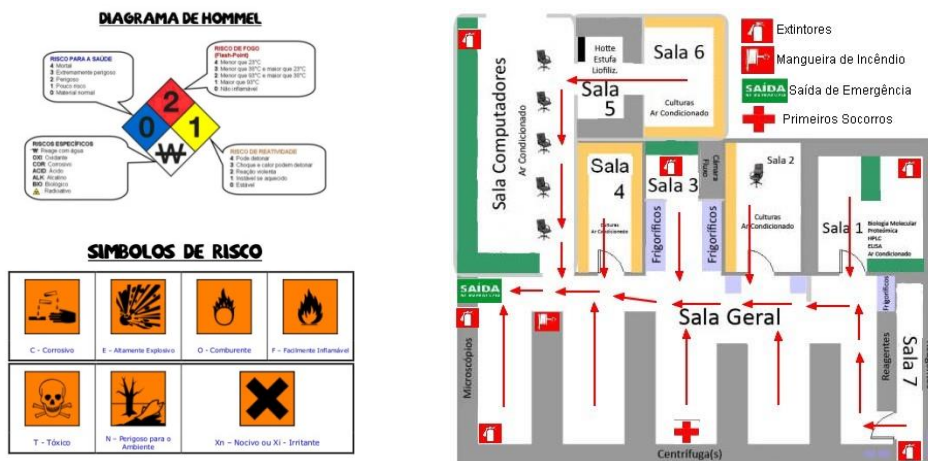
<b>REGRA</b>	<b>FUNDAMENTAÇÃO</b>
<u>Não usar anéis ou pulseiras</u>	O manuseamento de produtos químicos, pode deixar resíduos que não devem contactar com a pele; tornam incómodos na manipulação de materiais diversos
<u>Cabelos quando compridos devem estar presos</u>	Podem entrar em contacto com produtos químicos, fogo, ou dificultar a observação uma vez que limita o campo de visão
<u>Atenção ao calçado</u>	Não usar ténis de lona, sandálias ou sapatos de salto alto; o uso de calças é favorável em relação às saias; não usar meias de nylon
<u>Lavar as mãos</u>	Sempre que se sai de um laboratório faz-se para evitar contaminações
<u>Nunca se deve esfregar os olhos nem tocar na pele com luvas</u>	As mãos ou as luvas podem conter resíduos tóxicos e perigosos
<u>Nunca se deve pipetar líquidos com a boca</u>	Devem usar-se os meios adequados à medição do líquido
<u>Analisar/testar sempre os equipamentos e materiais</u>	Verificar o funcionamento do material e do equipamento antes de começar a trabalhar. Fazer as montagens de material de modo a que não haja tensão entre as várias peças de vidro
<u>Não comer, beber ou fumar</u>	Há risco de contaminação do alimento ou bebida com produtos tóxicos ou contaminantes microbiológicos; no laboratório há substâncias inflamáveis.
<u>Sistemas de ventilação</u>	Para evitar temperaturas altas e propícias a riscos de incêndio/explosão
<u>Usar a hotte</u>	Para manipular reagentes com tendência a formar vapores tóxicos e irritantes
<u>Tapar sempre os frascos de reagentes e arrumá-los</u>	Depois de usados; arrumá-los segundo as regras de segurança e as orientações do rótulo
<u>Não acumular material sujo na bancada</u>	Passá-lo por água e colocá-lo para lavar após o uso; a desordem no laboratório é propícia a acidentes
<u>Recolher vidro partido para recipiente adequado</u>	Os cacos grandes são apanhados com pá e escova e os pequenos com algodão humedecido
<u>Ao diluir um ácido em água</u>	Verter lentamente o ácido na água e não o inverso
<u>Rotular todos os recipientes</u>	Para evitar reações indesejadas ou inesperadas

O laboratório deve estar devidamente sinalizado, com mapa geral e plano de emergência interno. A indicação de localização de extintores, chuveiro, balde de areia, saídas, quadro de electricidade e torneiras de segurança é obrigatória, e deve ser do conhecimento de todos os técnicos (fig. 3).



**FIGURA 3. Equipamentos de segurança no laboratório**

O armazenamento do material e reagentes deve ser efectuado de modo a minimizar potenciais riscos, de forma acessível e de fácil manipulação, devidamente identificados e armazenados de acordo com as suas propriedades físico-químicas, perigosidade e toxicidade. No laboratório só devem permanecer as quantidades de soluções / substâncias ou preparações químicas perigosas necessárias aos trabalhos efectuados. Deve existir um armazém de reagentes / solventes para guardar temporariamente as substâncias que não são utilizadas com frequência. Este espaço deve ser anexo ao laboratório, ventilado e com temperaturas adequadas. As folhas de segurança devem conter a listagem de todos os produtos químicos existentes e seus riscos, bem como fichas simplificadas de uso diário por parte dos técnicos, com indicação dos cuidados e propriedades desses produtos, bem como a sua perigosidade e toxicidade (fig. 4).



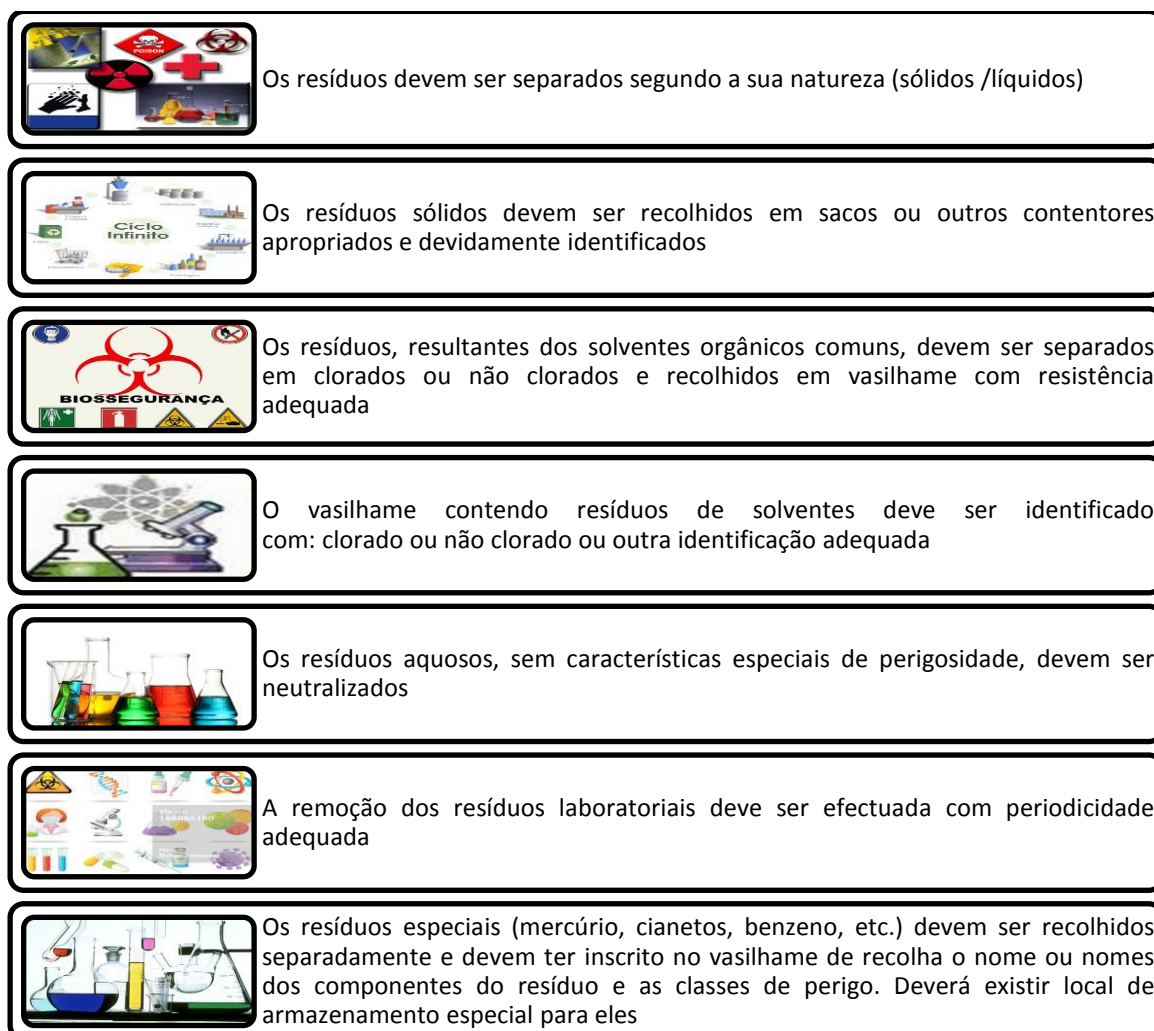
**FIGURA 4. Segurança no laboratório: pictogramas e plano de emergência de um laboratório**

O plano de emergência deve conter toda a informação necessária para garantir a proteção de todos os intervenientes em caso de risco/acidente e deve ser simulado e testado sempre que se justifique (fig. 4). Além do levantamento dos riscos, deve conter a atuação de todo o pessoal em exercício em caso de emergência, indicação de responsáveis pela coordenação e intervenção nas emergências, planos de



evacuação, indicação de pontos de concentração, sinais de alarme, listagens de equipamentos móveis de intervenção de segurança e médico, mapas de rede de água, entre outros.

Num laboratório são produzidos diariamente uma grande variedade de resíduos, que podem representar riscos para a saúde/ambiente, pelo que carecem de uma gestão adequada que garanta o seu destino final face às exigências legais. Alguns dos procedimentos de eliminação de resíduos de laboratório constam da figura 5.



**FIGURA 5. Eliminação de resíduos num laboratório**

Todo o laboratório deve ser gerido por um responsável que lhe está incumbida a missão de gerir o laboratório de modo a garantir a realização dos ensaios com máxima qualidade e segurança. Este deve avaliar as condições de trabalho existentes, face à distribuição de equipamentos e medidas de segurança, bem como garantir a existência e utilização de medidas/equipamentos de protecção individual pela parte dos seus subordinados. A planificação dos trabalhos a executar, é da sua responsabilidade, que deve proceder à sua distribuição de acordo com os técnicos disponíveis e com conhecimentos para a sua realização. Deve ser efectuado um acompanhamento médico a todos os intervenientes neste processo, a fim de garantir que estes não se encontram expostos a ambientes

quimicamente desfavoráveis, que possam inibir as suas capacidades e colocar em risco a sua saúde e a dos outros. O laboratório deve dispor de procedimentos específicos de suporte aos trabalhos técnicos, bem como bibliografia de apoio, sistemas de suporte informático e de todos os meios necessários à sua funcionalidade. A segurança é sem dúvida uma questão importante que deve ser cada vez mais da preocupação de todos. Basta um pequeno descuido, para causar danos irreversíveis à saúde/ambiente.

### 3. Manutenção no laboratório

A higiene e a ordem são elementos que concorrem decisivamente para a sensação de bem-estar, a segurança e o conforto dos profissionais que atuam em atividades de laboratório. Por falta de limpeza e ordem, inúmeros acidentes ocorrem. Esses acidentes podem e devem ser evitados, reduzindo, assim, riscos e transtornos tanto ao funcionário da limpeza como os técnicos.

Valorizar os procedimentos de limpeza, formar e aperfeiçoar o pessoal, mesmo aquele pertencente a empresas contratadas, usar os equipamentos de protecção individual (EPI), uma vez que essa tarefa exige cuidados especiais, implica diretamente um melhor ambiente de trabalho, menor taxa de contaminação e controle de resíduos laboratoriais e, conseqüentemente, um grande caminho percorrido em busca da qualidade.

Devido a práticas e rotinas de trabalho de limpeza incorretas, se faz necessário estabelecer técnicas que gerem garantias de protecção ao trabalhador durante a execução de suas tarefas laboratoriais.

#### 3.1. Procedimento geral para lavagem de vidrarias

As operações de manutenção, lavagem e secagem de material são essenciais em qualquer laboratório que se certifique os resultados obtidos (fig. 6). Nos laboratórios médicos, de microbiologia e de análises clínicas são ainda necessários os procedimentos de esterilização.



#### PROCEDIMENTOS BÁSICOS DE LAVAGEM DE MATERIAL

1. Passar água na vidraria a ser lavada, para remover sujidade grosseira.
2. Escolher a solução de limpeza adequada ao procedimento de análise.
3. Seguir conforme o “EMPREGO” descrito para cada solução de limpeza existente no texto.
4. Secar, se necessário ou se a vidraria permitir, em estufa (lembre-se sempre que vidrarias calibradas não devem sofrer aquecimento).
5. Guardar, de preferência com a tampa, em local limpo, livre de poeiras.

FIGURA 6. Atividades de manutenção num laboratório

### 3.2. Soluções de lavagem de materiais

As soluções de lavagem de material são diversas e a sua adstringência depende da sua composição química. A seleção da solução de lavagem deve ter em cota o tipo de material que se quer lavar, o uso a que foi sujeito e o fim a que se destina. Entre as soluções mais usadas no laboratório citam-se a solução sulfocrômica,

Tabela 6. Soluções de lavagem de material de laboratório

	PREPARAÇÃO	EMPREGO
Solução sulfocrômica	Dissolver 15 gramas de dicromato de sódio em um pouco de água, num gobelé de 1000 mL. Colocar o gobelé em uma bacia contendo água com gelo e, LENTAMENTE e com agitação constante, verter 500 mL de ácido sulfúrico concentrado. Esta solução é extremamente corrosiva e não deve entrar em contato com a pele, toalhas, bancadas, etc. Os reagentes usados na preparação podem ser comerciais. Armazenar em frasco de vidro escuro bem vedado.	Solução é empregue na limpeza de vidrarias sujas com produtos orgânicos e inorgânicos. Encher a vidraria a ser limpa com a mistura sulfocrômica e deixar em contato por várias horas, preferencialmente durante a noite. Drenar a sulfocrômica do recipiente, lavar com bastante água de torneira e, por último, água destilada e desionizada. Para que a sulfocrômica tenha uma duração mais longa e não seja diluída, armazenar em frascos separados as soluções que estão em uso, designando de USADA e a solução original de NOVA. Regularmente, é aconselhável filtrar-se a mistura através de lã de vidro. Apesar de extremamente eficiente na remoção de matéria orgânica, esta solução tem sido evitada por conter metais pesados e ser altamente corrosiva.
Solução alcoólica	Dissolver 100 gramas de hidróxido de sódio comercial em 100 mL de água e completar com álcool 95% para um litro. Armazenar em frasco plástico. Ter muito cuidado no manuseio evitando contato com as mãos e, principalmente com os olhos.	Esta solução é um agente desengordurante extremamente eficaz e de ação mais rápida do que a mistura sulfocrômica. Ela deve ficar em curto tempo de contato com o vidro. Encher a vidraria a ser limpo com a solução alcoólica, drenar após um pequeno período, lavar com bastante água da torneira e, por último, com água destilada e desionizada.
Mistura sulfonítrica	Misturar ácido nítrico fumegante com ácido sulfúrico concentrado, em iguais proporções, em um recipiente grande, submetido a resfriamento e agitação constante. A mistura deve ser feita cuidadosamente e LENTAMENTE. Armazenar em frasco de vidro bem vedado.	Esta mistura de limpeza é bem mais eficiente que a mistura sulfocrômica e deve ser utilizada se o frasco estiver muito sujo de gordura e com extremo cuidado. Após remoção da sujeira, drenar a solução de limpeza, lavar abundantemente com água de torneira e, em seguida, com água destilada e desionizada.



<b>Detergentes</b>	<p>Existe no mercado vários tipos de detergentes comerciais disponíveis para uso em laboratório. A sua diluição vai depender da sujeira do frasco e está indicada pelo fabricante. Os detergentes comuns, ditos de cozinha, também são muito utilizados em laboratório químicos e devem ser diluídos na proporção de uma parte de detergente para três partes de água (ex. 100 mL do detergente concentrado para 300 mL de água).</p>	<p>Os detergentes são agentes desengordurantes embora não tão eficientes como as soluções anteriores. Normalmente são utilizados em vidrarias com sujeiras leves. Os vendidos especificamente para laboratório são também descontaminantes e possuem caráter ácido, básico ou neutro dependendo do seu emprego do tipo de análise em que a vidraria vai ser utilizada.</p>
<b>Ácidos diluídos</b>	<p>Os ácidos normalmente utilizados na lavagem de vidrarias são o clorídrico, nítrico e sulfúrico. A diluição deles vai depender da sujeira, mas a mais comum é a de 1:3, como descrito em detergentes (lembre-se sempre que a ordem de adição de ácidos em água é ELE (ácido) NELA (água)).</p>	<p>Ácidos diluídos são usados para descontaminação de elementos em quantidades traços presentes nas vidrarias e, o tipo de ácido a ser utilizado no banho vai depender da análise a ser feita; Por exemplo, na determinação de sulfatos, não é recomendado um banho de ácido sulfúrico assim como na determinação de nitrogênio, em suas várias formas, é proibido o uso do ácido nítrico.</p>

Enfim, trabalhar no laboratório é uma tarefa de enorme responsabilidade, onde o sucesso dos procedimentos analíticos, dependem da capacidade de organização, do domínio de conhecimentos técnicos, do controle dos procedimentos de manutenção e da gestão.



Seguidamente, procedeu ao processo de atualização do inventário do laboratório e construção do inventário digital. Para tal, recorreu-se ao programa EXCEL por constituir uma ferramenta informática conhecida pela generalidade dos utentes do laboratório.

O inventário digital foi organizado em cinco folhas (fig. 7) destinadas a:

- Material de vidro;
- Material plástico;
- Material de papel;
- Equipamentos;
- Material de porcelana;
- Diversos;
- Mapas;
- Reagentes.



**FIGURA 7. Folhas do inventário digital em EXCEL**

Em cada folha foi construída uma tabela incluindo os itens: designação do material, tipo e/ou modelo, quantidade e sala, armário em que se encontra (fig. 8). Na figura 9 ilustram-se as várias folhas de EXCEL que integram o inventário.

	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	<b>MATERIAL DE VIDRO</b>								
2									
3	<b>Designação</b>	<b>Tipo/Modelo</b>	<b>Quantidade</b>	<b>Sala</b>	<b>Armário</b>	<b>Prateleira</b>			
4									
5									
6									
7									
8									
9									
10									
11									
12									
13									
14									
15									
16									
17									
18									
19									

**FIGURA 8. Registo do inventário digital em EXCEL**

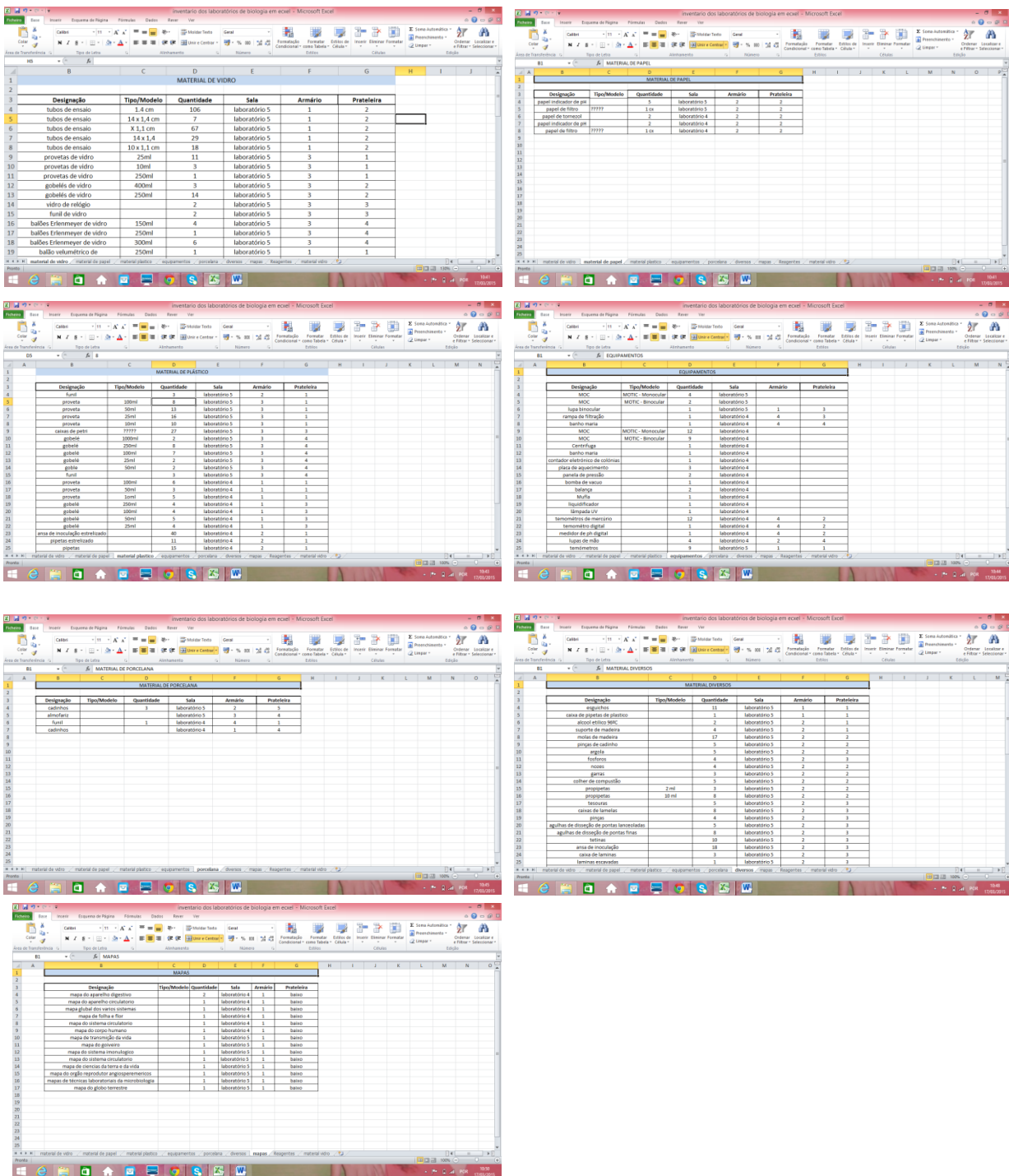


FIGURA 9. Inventário digital em EXCEL

A procura de informação relativa a um material do inventário é realizada com a função do EXCEL “Localizar e seleccionar” (fig. 10). Um vez seleccionada a função redige-se na quadrícula do material que se pretende procurar e, seguidamente o EXCEL fornece a informação. Esta informação indica o primeiro registo do material no documento e se clicar em “localizar seguinte” permite encontrar outras células onde surjam referências relativas à mesma pesquisa. O programa de EXCEL revela-se um meio de fácil acesso e procura de informação referente aos laboratórios.

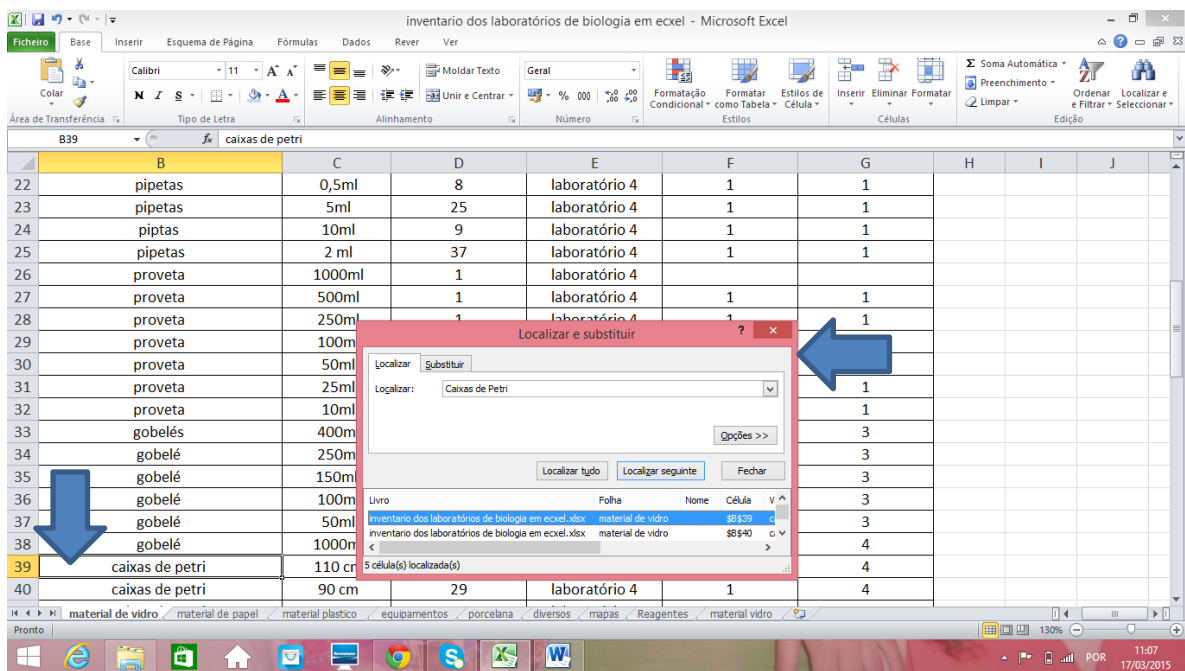
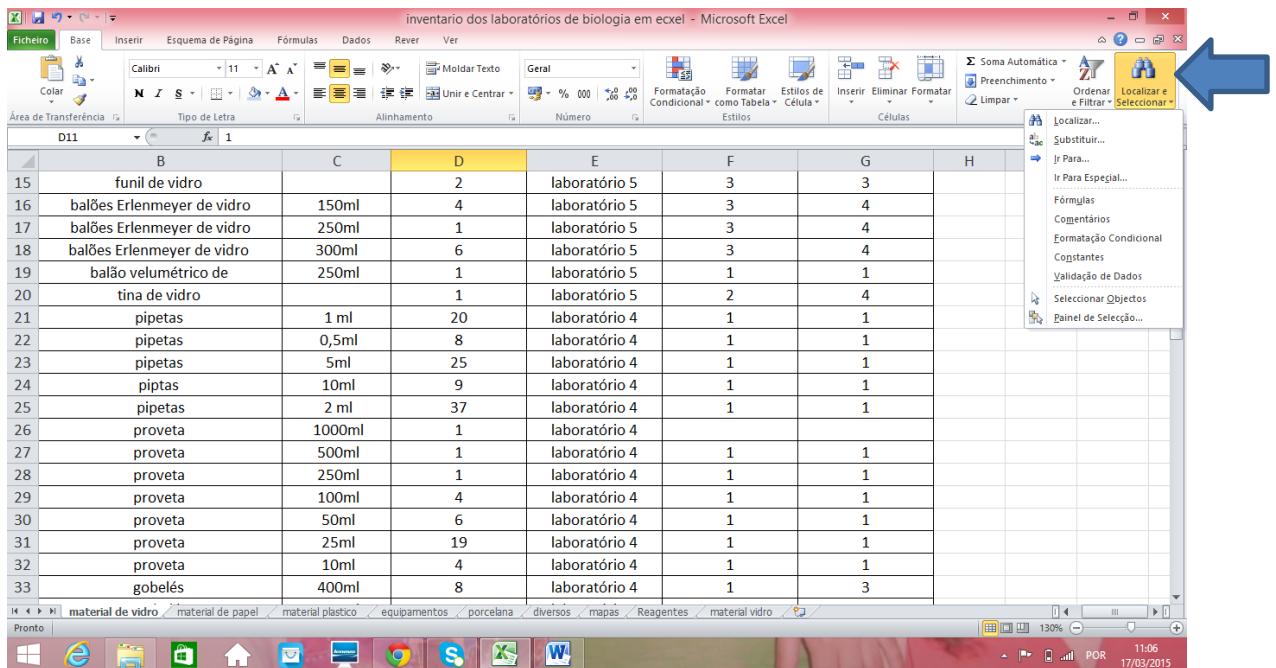


FIGURA 10. Pesquisa de informação no inventário digital em EXCEL

## 2. Avaliação da utilidade do inventário

Com o objetivo de avaliar a utilidade do inventário elaborado, este foi apresentado ao Coordenador do Departamento de Ciências Experimentais e ao Gestor de Instalações dos laboratórios de Biologia, numa entrevista. O guião da entrevista realizada é seguidamente apresentado.

---

*ENTREVISTA AO COORDENADOR DE DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS EXPERIMENTAIS E AO  
GESTOR DE INSTALAÇÕES*

---

1. Após a apresentação do inventário digital do material dos laboratórios de Biologia, gostaria que me dessem algum feedback em relação à utilidade deste trabalho que elaborei no âmbito da Prova de Aptidão Profissional.
2. Considera que este documento poderá ser útil aos utentes dos laboratórios?
3. Em relação à organização do inventário digital, considera-a adequada?
4. Que sugestões de melhoria sugere?

Os resultados da entrevista realizada são

#### **IV. Conclusões**

Os laboratórios são espaços de estudo, de investigação e de realização de análises técnicas, é onde se desenvolve o ensino e a aprendizagem, onde se faz ciência e onde decorrem procedimentos analíticos no âmbito das ciências biomédicas, farmacêuticas, físico-químicas e microbiológicas. Mas independentemente do seu campo de ação impõe-se os seguintes requisitos relacionados com a organização do laboratório:

- Gestão de *stocks* de materiais e reagentes;
- Gestão de aspetos relacionados com a manutenção e calibração de equipamentos laboratoriais;
- Disposição dos equipamentos de segurança;
- Procedimentos de execução de registos e anotações;
- Inventariação de *stocks*.

Uma das tarefas fundamentais da gestão de *stocks* no laboratório é o processo de inventariação de materiais, equipamentos e reagentes. Neste processo devem ponderar-se por um lado a importância da sua atualização regular e por outro as suas características: prático, de fácil acesso e utilização por todos, informativo e eficaz.

## v. Bibliografia

<file:///C:/Users/Aluno/Downloads/618-1365-1-PB.pdf>

<http://pt.wikipedia.org/wiki/Centrifuga%C3%A7%C3%A3o>

[http://pt.wikipedia.org/wiki/Furador\\_de\\_rolhas](http://pt.wikipedia.org/wiki/Furador_de_rolhas)

<http://pt.wikipedia.org/wiki/Pin%C3%A7a>

[http://pt.wikipedia.org/wiki/Placa\\_de\\_Petri](http://pt.wikipedia.org/wiki/Placa_de_Petri)

[http://pt.wikipedia.org/wiki/Tube\\_de\\_ensaio](http://pt.wikipedia.org/wiki/Tube_de_ensaio)

[http://translate.google.pt/translate?hl=pt-PT&sl=en&u=http://en.wikipedia.org/wiki/Nessler\\_cylinder&prev=/search%3Fq%3Dtubo%2Bde%2Bnessler%26biw%3D1280%26bih%3D667](http://translate.google.pt/translate?hl=pt-PT&sl=en&u=http://en.wikipedia.org/wiki/Nessler_cylinder&prev=/search%3Fq%3Dtubo%2Bde%2Bnessler%26biw%3D1280%26bih%3D667)

[http://translate.google.pt/translate?hl=pt-PT&sl=en&u=http://en.wikipedia.org/wiki/Durham\\_tube&prev=search](http://translate.google.pt/translate?hl=pt-PT&sl=en&u=http://en.wikipedia.org/wiki/Durham_tube&prev=search)

<http://translate.google.pt/translate?hl=pt-PT&sl=es&u=http://es.wikipedia.org/wiki/Esp%25C3%25A1tula&prev=/search%3Fq%3Desp%25C3%25A1tula%2Bde%2Blaborat%25C3%25B3rio%26sa%3DX%26espv%3D2%26biw%3D1024%26bih%3D663>

<http://translate.google.pt/translate?hl=pt-PT&sl=es&u=http://es.wikipedia.org/wiki/Autoclave&prev=search>

<http://www.colegioweb.com.br/trabalhos-escolares/quimica/substancias-e-misturas/material-de-laboratorio.html>

[http://www.ideiasambientais.com.pt/seguranca\\_laboratorio.html](http://www.ideiasambientais.com.pt/seguranca_laboratorio.html)

<http://www.infoescola.com/quimica/material-de-laboratorio/>

<http://www.pce-medidores.com.pt/instrumentos-medicao/equipamentos-de-laboratorio.htm>

<http://www.quirumed.com/pt/Catalogo/articulo/20861/vareta-agitadora>

<http://www.quirumed.com/pt/Catalogo/ver/803/Material%20de%20laboratorio?gclid=CITN45jEp8ECFclSwwodkKkArA>

<https://repositorio.iscte-iul.pt/handle/10071/4188>

[www.virtual.ufc.br/solar/aula\\_link/lquim/Q\\_a\\_Z/...lab/.../03.html](http://www.virtual.ufc.br/solar/aula_link/lquim/Q_a_Z/...lab/.../03.html)

## VI. Anexos