

Sandra Cristina de Resende Van Der Kellen



**AVALIAÇÃO DE RISCOS PROFISSIONAIS:
RISCO BIOLÓGICO EM
UNIDADES HOSPITALARES**

Porto, 2004

DEA
9-11-04

Sandra Cristina de Resende Van Der Kellen



**AVALIAÇÃO DE RISCOS PROFISSIONAIS:
RISCO BIOLÓGICO EM
UNIDADES HOSPITALARES**

Porto, 2004

Sandra Cristina de Resende Van Der Kellen

**AVALIAÇÃO DE RISCOS PROFISSIONAIS:
RISCO BIOLÓGICO EM
UNIDADES HOSPITALARES**

Monografia apresentada à Universidade Fernando
Pessoa como parte dos requisitos para a obtenção do
grau de licenciada em Engenharia do Ambiente

Sandra Van Der Kellen

RESUMO

Os agentes biológicos, à semelhança dos agentes físicos e químicos, são potenciais causadores de doenças profissionais, pelo que se torna imperativo dar a conhecer as metodologias de avaliação, identificação e controlo dos riscos que representam. Todos os trabalhadores devem estar devidamente informados sobre os riscos da sua exposição aos agentes biológicos durante o trabalho. A adopção de medidas preventivas contribui forçosamente para o aumento de produtividade, qualidade e segurança no trabalho. Os resíduos provenientes de pavilhões de infecto-contagiosos ou de laboratórios, restos de anatomia patológica, materiais cortantes ou perfurantes, são resíduos hospitalares contaminados biologicamente e altamente perigosos, cuja manipulação, transporte e eliminação requerem um tratamento específico, rigoroso e seguro.

Deste modo, são apresentados no primeiro capítulo as normas e diplomas legais que regulamentam os agentes biológicos, assim como a sua classificação, medidas de prevenção recomendadas e os riscos que estes apresentam na recolha dos resíduos. As condições em que ocorre exposição a resíduos biológicos perigosos, quais as principais vias de entrada e que características de exposição se devem ter em conta, também são discutidos neste capítulo.

No segundo capítulo é mencionado qual o risco biológico existente em resíduos hospitalares, quais os contentores que se devem utilizar para o seu transporte e manuseamento, assim como as condições de armazenamento, transporte e transferência. Por fim é realizada uma breve apresentação dos principais operadores de gestão deste tipo de resíduos. É apresentado, ainda, o risco dos agentes biológicos na saúde pública, nomeadamente o risco de contaminação com o Vírus da Imunodeficiência Humana, da Hepatite B e da Hepatite C e quais os procedimentos que se devem tomar no caso de contágio.

No terceiro capítulo são descritos alguns dos equipamentos de protecção colectiva e individual que se devem utilizar no manuseamento e transporte dos resíduos

hospitalares, bem como os diplomas legais por onde se regem os empregadores e quais as exigências que estes devem conter.

No capítulo quarto, é apresentado um caso prático efectuado no Serviço de Anatomia Patológica da entidade estudada, cujo nome não é revelado. Procedeu-se ao levantamento das condições de trabalho, do tipo de equipamentos de protecção existentes e que estão implementados, quais as não conformidades detectadas e quais as medidas a implementar para que se torne possível melhorar as condições de higiene, segurança e saúde dos trabalhadores deste serviço.

Por fim são tecidas algumas conclusões relativas a todo o trabalho desenvolvido, permitindo verificar quais as dificuldades encontradas quando se pretende realizar uma avaliação de risco biológico em unidades de saúde, entre elas a aplicação de medidas preventivas e correctivas de higiene, segurança e saúde para os trabalhadores de acordo com o que é estipulado por lei.

“É necessário ter-se feito muito, para se compreender que não se fez bastante”.

Raoul Follereau

Aos meus dois filhos

AGRADECIMENTOS

Não quero deixar de manifestar o meu reconhecimento à Eng.^a Maria Alzira Dinis e Professor Doutor Miguel Tato Diogo, pelo cuidado com que procederam ao acompanhamento, revisão e indicação bibliográfica de apoio a este trabalho, permitindo a apresentação desta Monografia, e muito contribuindo para a sua elaboração e valorização.

A todas as pessoas que trabalham na entidade estudada, nomeadamente aos Administradores, Técnicos, Engenheiros, Administrativas e a todos os funcionários do Serviço de Anatomia Patológica, agradeço os respectivos contributos que, nos vários domínios, permitiram enriquecer consideravelmente este trabalho.

Agradeço à minha família, principalmente à minha mãe, por todo o apoio, confiança e incentivo dado ao longo do curso.

Agradeço ainda ao meu marido e à minha filha que ao longo destes anos me têm apoiado e entendido as minhas ausências, principalmente nesta última etapa do curso.

De igual modo, a todas as pessoas que de alguma forma me ajudaram na realização deste trabalho, o meu profundo agradecimento.

ÍNDICE

AGRADECIMENTOS	
RESUMO	
ÍNDICE	i
ÍNDICE DE FIGURAS	iv
ÍNDICE DE TABELAS	vi
GLOSSÁRIO	vii
INTRODUÇÃO	1
I. - AGENTES BIOLÓGICOS: CONCEITOS E RISCOS ASSOCIADOS	3
I.1. - Conformidade Legal	3
I.2. - Condições de Exposição a Resíduos Biológicos Perigosos	7
I.2.1. - Vias de Entrada no Organismo	9
I.2.1.1. - Via Respiratória	10
I.2.1.2. - Via Cutâneo-mucosa	11
I.2.1.3. - Via Digestiva	12
I.2.2. - Simbologia	12
I.3. - Medidas de Prevenção Recomendadas	14
I.4. - Riscos dos Agentes Biológicos na Recolha de Resíduos	16
II. - RISCO BIOLÓGICO EM RESÍDUOS HOSPITALARES	19
II.1. - RH – Grupo III: Contentores	23
II.2. - RH – Grupo III: Armazenamento	25

II.3. - RH – Grupo III: Transporte e Transferência	26
II.4. - RH – Grupo III: Operadores de Gestão	27
II.5. - Riscos para os Profissionais de Saúde	28
II.5.1. - Risco de Infecção pelo Vírus da Imunodeficiência Humana	29
II.5.2. - Risco de Hepatite B e C	30
II.5.3. - Tipo e Grau de Exposição	31
II.5.4. - Conduta a Seguir em caso de Acidente de Exposição ao Sangue	32
III. - EQUIPAMENTOS DE PROTECÇÃO	33
III.1. - Equipamentos de Protecção Colectiva	34
III.2. - Equipamento de Protecção Individual	36
III.2.1. - Enquadramento Legal	37
III.2.2. - Utilidade e Exigências Específicas	38
III.2.3. - Aquisição	40
III.2.4. - Exemplos	40
III.3. - Risco <i>versus</i> Exposição <i>versus</i> Operação	44
IV. - CASO PRÁTICO - SERVIÇO DE ANATOMIA PATOLÓGICA	45
IV.1. - Obrigações dos Profissionais de Saúde	46
IV.2. - Manuseamento dos Resíduos	47
IV.3. - Caracterização do Serviço de Anatomia Patológica Estudado	49
IV.3.1. - Questionários Propostos	53
IV.3.2. - Visitas Realizadas	54
IV.3.3. – Resumo das Medidas Correctivas a Efectuar	56
IV.3.4. – Propostas para Trabalho Futuro	57

CONCLUSÕES	58
BIBLIOGRAFIA	61

ANEXOS

Anexo A - Alguma Legislação Aplicável

Anexo B - Guia de Acompanhamento de Resíduos - Modelo B

Anexo C - Lista de Operadores de Resíduos Não Urbanos

Anexo D - Informação Adicional sobre EPIs

**Anexo E - Modelo de questionário realizado aos trabalhadores do Serviço de
Anatomia Patológica**

Anexo F - Planta do Serviço de Anatomia Patológica

**Anexo G - Outros Sites Importantes que contêm informações adicionais sobre todo
o trabalho desenvolvido**

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura I.1.	- Directiva Quadro n.º 89/391/CEE, de 12 de Junho e suas transposições para o regime nacional	5
Figura I.2.	- Art. 15º e 16º da Directiva Quadro n.º 89/391/CEE, de 12 de Junho e suas transposições para o regime nacional	6
Figura I.3.	- Símbolo de Substância Mutagénica	12
Figura I.4.	- Fluxograma de Avaliação de Riscos Biológicos	15
Figura I.5.	- Passos Necessários à Avaliação de Riscos Biológicos	18
Figura II.1.	- Triagem de alguns Resíduos Hospitalares	22
Figura II.2.	- Resíduos Hospitalares	22
Figura II.3.	- Contentor utilizado nos médios/grandes produtores	23
Figura II.4.	- Contentor de Resíduos Hospitalares do Grupo III	25
Figura II.5.	- Operação de Transvase de Resíduos	27
Figura II.6.	- Fígado com Hepatite fulminante	30
Figura III.1.	- Tipos de Extintores	34
Figura III.2.	- Carretel	34
Figura III.3.	- Chuveiro de Emergência e modo de utilização	35
Figura III.4.	- Lava olhos e modo de utilização	35
Figura III.5.	- Principais diplomas que regulamentam os Equipamentos de Protecção Individual	37
Figura III.6.	- Obrigações do Empregador.....	39
Figura III.7.	- Luvas utilizadas no manuseamento de Resíduos Hospitalares	41
Figura III.8.	- Botas utilizadas no transporte de Resíduos Hospitalares	41
Figura III.9.	- Máscara de protecção	42
Figura III.10	- Viseira de protecção para os olhos	42

Figura III.11 - Capuz para protecção contra salpicos	43
Figura III.12 - Avental impermeável	43
Figura III.13 - Lavagem dos Equipamentos de Protecção Individual	43
Figura IV.1. - Tumores não Identificados	45
Figura IV.2. - Carrinho utilizado no transporte das peças provenientes do Bloco Operatório	51
Figura IV.3. - Laboratório de Citologia	51
Figura IV.4. - Sala de Registo Macroscópico	51
Figura IV.5. - Mangas, luvas e avental utilizadas na desinfeção das bancas da sala de registo macroscópico	51
Figura IV.6. - Prateleira de arrumação dos contentores com as peças fixadas	52
Figura IV.7. - Banca onde são colocadas os contentores com as peças fixadas, antes e após lavagem	52
Figura IV.8. - <i>Hotte</i> localizada por cima da banca de despejos das peças	52
Figura IV.9. - Contentor de Resíduos Hospitalares do Grupo III para depósito das peças fixadas	52
Figura IV.10 - Recipiente utilizado para colocação dos contentores em água com <i>Extran</i>	52
Figura IV.11 - Extintor de pó químico e planta de evacuação	53
Figura IV.12 - Extintor de pó químico e botoneira de alarme	53
Figura IV.13 - Botoneira de alarme	53
Figura IV.14 - Banca e contentor de lavagem	55
Figura IV.15 - Janelas da sala de autópsias	55
Figura IV.16 - Contentor utilizado na sala de autópsias	56

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela I.1.	- Classificação dos Agentes Biológicos quanto à sua Perigosidade	7
Tabela I.2.	- Tipo e Características da Exposição	9
Tabela I.3.	- Categorias das Substâncias Perigosas	13
Tabela II.1.	- Tipos de Resíduos susceptíveis de Risco Biológico	19
Tabela II.2.	- Classificação dos Resíduos Hospitalares	21
Tabela II.3.	- Condições que deverá possuir o Local de Armazenamento de Resíduos Hospitalares	26
Tabela II.4.	- Tipos de Exposição e Situações de Risco	31
Tabela II.5.	- Primeiros Socorros e Medidas a Tomar	32
Tabela III.1.	- Alguns Equipamentos de Protecção Colectiva	35
Tabela III.2.	- Operação <i>versus</i> EPI <i>versus</i> Exposição	44

GLOSSÁRIO

AB	- Agente Biológico
AES	- Acidentes de Exposição ao Sangue
ANSI	- <i>American National Standard Institute</i>
ARB	- Avaliação de Riscos Biológicos
ASTM	- <i>American Society of Testing Material</i>
CA	- Certificado de Aprovação
CE	- Comunidade Europeia
DGS	- Direcção Geral de Saúde
DL	- Decreto-Lei
EPC	- Equipamento de Protecção Colectiva
EPI	- Equipamento de Protecção Individual
EUA	- Estados Unidos da América
IDICT	- Instituto de Desenvolvimento e Inspecção das Condições de Trabalho
INR	- Instituto Nacional de Resíduos
OGM	- Organismo Geneticamente Modificado
OSHA	- <i>Occupational Safety and Health Administration</i>
PERH	- Plano Estratégico de Resíduos Hospitalares
PFF	- Peça Facial Filtrante
RH	- Resíduos Hospitalares
SHST	- Segurança, Higiene e Saúde no Trabalho
SIDA	- Síndrome de Imunodeficiência Adquirida
SUCH	- Serviços de Utilização Comum dos Hospitais

- VHB - Vírus da Hepatite B
- VHC - Vírus da Hepatite C
- VIH - Vírus da Imunodeficiência Humana
- VLE - Valor Limite de Exposição
- VLE-MP - Valor Limite de Exposição - Média Ponderada
- VLE-CD - Valor Limite de Exposição - Curta Duração
- VLE-CM - Valor Limite de Exposição - Concentração Máxima
- WHO - *World Health Organization*

INTRODUÇÃO

A existência de resíduos provenientes da prestação de cuidados de saúde a seres humanos em instituições hospitalares constitui um importante problema de saúde pública e ambiental implicando uma crescente atenção na salvaguarda dos efeitos negativos para os trabalhadores. Estes podem estar expostos a agentes biológicos com riscos para a sua saúde em muitas actividades, especialmente nas que estão relacionadas com a recolha e tratamento de resíduos que são originados em serviços hospitalares.

As melhorias progressivas das condições de trabalho preconizadas inicialmente pela Directiva Quadro da Comunidade Europeia sobre Segurança, Higiene e Saúde no Trabalho, já transposta para a legislação nacional e complementarmente com a legislação específica vigente para os agentes biológicos permitiram estabelecer um novo domínio na matéria de Higiene e Segurança no Trabalho.

Os Equipamentos de Protecção Individual devem, como a própria definição indica, ser utilizados quando os riscos existentes não puderem ser evitados ou suficientemente limitados por meios técnicos de protecção colectiva ou por medidas, métodos ou processos de organização do trabalho. O simples fornecimento destes equipamentos não garante, contudo, a protecção da saúde do trabalhador e nem evita contaminações, uma vez que sendo incorrectamente utilizados, eles podem comprometer ainda mais a segurança do trabalhador. O empregador é obrigado a fornecer ao seu trabalhador, formação e informação, assim como deve proceder à aquisição dos equipamentos de protecção individual necessários para a elaboração de qualquer actividade de risco.

A consciência de que determinados Resíduos Hospitalares – sangue, secreções, material ionizado, produtos químicos e tecidos humanos – constituem, enquanto focos de contaminação, perigo para a saúde pública, tornou-se mais aguda a partir do aparecimento de graves doenças transmissíveis, como o Vírus da Imunodeficiência Humana e o Vírus da Hepatite B e C. Esta situação levou ao aumento das preocupações com os cuidados a ter com os resíduos hospitalares, o que se reflectiu, igualmente na criação de legislação específica,

com o conseqüente crescimento das quantidades de resíduos a incinerar, provocando problemas ambientais graves. A probabilidade de adquirir um destes três vírus nos profissionais de saúde (risco profissional), acontece durante as exposições acidentais com sangue infectado dos doentes, que normalmente se designam por Acidentes de Exposição ao Sangue. O risco de transmissão destes vírus e de outras doenças sanguíneas, depende de cada profissional de saúde, da prevalência da doença, da frequência e quantidade da exposição ao risco que estão sujeitos.

A motivação para a realização de um trabalho com esta temática, prende-se com o facto de ser um assunto inovador, no sentido de apenas agora se começar, em Portugal, a assistir às Instituições de Saúde a fornecer medidas mais concretas de avaliação e registo dos dados recolhidos. É um tema actual, pertinente e de extrema importância para a saúde de todos aqueles que diariamente convivem com este tipo de actividade.

Quanto ao caso prático escolhido – Serviço de Anatomia Patológica de uma entidade pública – surge no decorrer de um tema, que dado a sua importância é aliciante aprofundar, visto se tratar de uma realidade que normalmente as pessoas pouco conhecem.

I. – RISCOS PROFISSIONAIS: AGENTES BIOLÓGICOS

Neste ponto agrupam-se e organizam-se, de forma sucinta, os documentos legais que regulamentam as actividades susceptíveis de provocar risco biológico, assim como a sua evolução ao longo dos tempos. São também analisadas as condições da exposição a Agentes Biológicos (AB's), medidas de prevenção recomendadas e os riscos a que os trabalhadores estão sujeitos no exercício da sua actividade laboral.

I.1. – Conformidade Legal

A conformidade com a legislação constitui a principal garantia que uma organização possui para o desenvolvimento e para a gestão das suas actividades de forma consciente e responsável (Buereu, 2000). A legislação em matéria de Segurança, Higiene e Saúde no Trabalho (SHST), desenvolvida sobretudo a partir da Revolução Industrial, mais precisamente, desde meados do Séc. IX, é muito vasta, técnica e de grande complexidade. É um sector que se tem caracterizado por uma grande evolução, tendo em vista a sua adequação, natureza e dimensão dos riscos, tanto dos processos como nas técnicas necessárias à sua prevenção (Sá, 2003).

A legislação portuguesa, que foi sendo produzida à medida da industrialização sofrida pelo país, só adquiriu alguma eficácia ao longo do Séc. XX. Do princípio do Séc. XX realçam-se a Lei n.º 83, de 24 de Julho de 1913, que estabeleceu, pela primeira vez, a responsabilidade patronal pelos riscos de acidentes de trabalho, o Decreto-Lei n.º 4.351, de 29 de Maio de 1915, que sistematizou a legislação sobre a higiene e segurança e o Decreto-Lei n.º 21.978, de 10 de Dezembro de 1932, que estabeleceu, a título provisório, a lista das doenças profissionais (Ferreira, 1990). Foi essencialmente a partir da década de sessenta que começou a ser desenvolvido um importante acerto legislativo, nomeadamente com o aparecimento do Decreto-Lei n.º 360/71, de 21 de Agosto, que regulamentou o regime dos acidentes e doenças profissionais e na década de oitenta surgiu o Decreto Regulamentar n.º 12/80, de 8 de Maio, que aprovou a última lista das doenças profissionais.

O grande *boom* legislativo, numa óptima mais integrada e coerente, verificou-se a partir da entrada em vigor do Decreto-Lei n.º 441/91, de 14 de Julho, que transcreveu para o direito interno a Directiva-Quadro da Comunidade Europeia sobre SHST, designada por Directiva n.º 89/391/CEE, do Conselho, de 12 de Junho. Verificou-se a existência de uma grande riqueza legislativa em Portugal sobre matéria de SHST, que no entanto parece ter-se revelado até agora, de alguma ineficácia se se atender às estatísticas da sinistralidade laboral em Portugal (FEMCVT, 1996). Paradoxalmente, sendo os hospitais organizações complexas, de grande intensidade de mão de obra e com forte concentração de riscos, quer físicos, quer químicos, quer biológicos quer psicossociais, que parecem justificar uma especial atenção nestas matérias, não se verificou o mesmo desvelo legislativo (Aguiar, 1997).

Relativamente à legislação para os ABs, inicialmente surgiu a Directiva n.º 90/679/CEE, do Conselho, de 26 de Novembro, relativamente à protecção dos trabalhadores contra os riscos de exposição aos ABs durante o trabalho, que depois de ter sido alterada substancialmente por outras quatro directivas¹, sendo definitivamente alterada pela Directiva n.º 2000/54/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 18 de Setembro, regulamentando a redução dos riscos para a saúde decorrentes dos ABs presentes no local de trabalho e do risco que estes representam directa ou indirectamente aos trabalhadores. O Decreto-Lei n.º 84/97, de 16 de Abril, que estabelece as prescrições mínimas de protecção da segurança e da saúde dos trabalhadores contra os riscos de exposição a ABs, aplicável à quase totalidade dos sectores de actividade onde ocorre manipulação e/ou produção dos ABs classificados na Portaria n.º 405/98, de 11 de Julho e na Portaria n.º 1036/98, de 15 de Dezembro, define ainda o que se entende por **agentes biológicos** que são microrganismos, incluindo os geneticamente modificados, as culturas de células e os endoparasitas humanos susceptíveis de provocar infecções, alergias ou intoxicações, sendo considerados como ABs os fungos, os vírus, as bactérias entre outros. De igual modo a definição de microrganismo também se encontra legislada neste documento legal, traduzindo-se em qualquer entidade microbiológica, celular ou não celular, dotada de capacidade de reprodução ou transferência do material genético.

Na Figura I.1 é possível identificar uma série de diplomas² que, conjuntamente, fazem a transposição para a legislação nacional da Directiva Quadro n.º 89/391/CEE, de 12 de Junho,

¹ Directiva n.º 93/88/CEE, do Conselho, de 12 de Outubro, Directiva n.º 95/30/CE, da Comissão, de 30 de Junho, Directiva n.º 97/59/CE, da Comissão, de 7 de Outubro e a Directiva n.º 97/65/CE, da Comissão, de 26 de Novembro.

² Anexo A

e onde é dada especial importância aos art. 15º e 16º da mesma, uma vez que são previstos os grupos de risco e as directivas especiais referentes à SHST relativamente à exposição dos trabalhadores aos ABs.

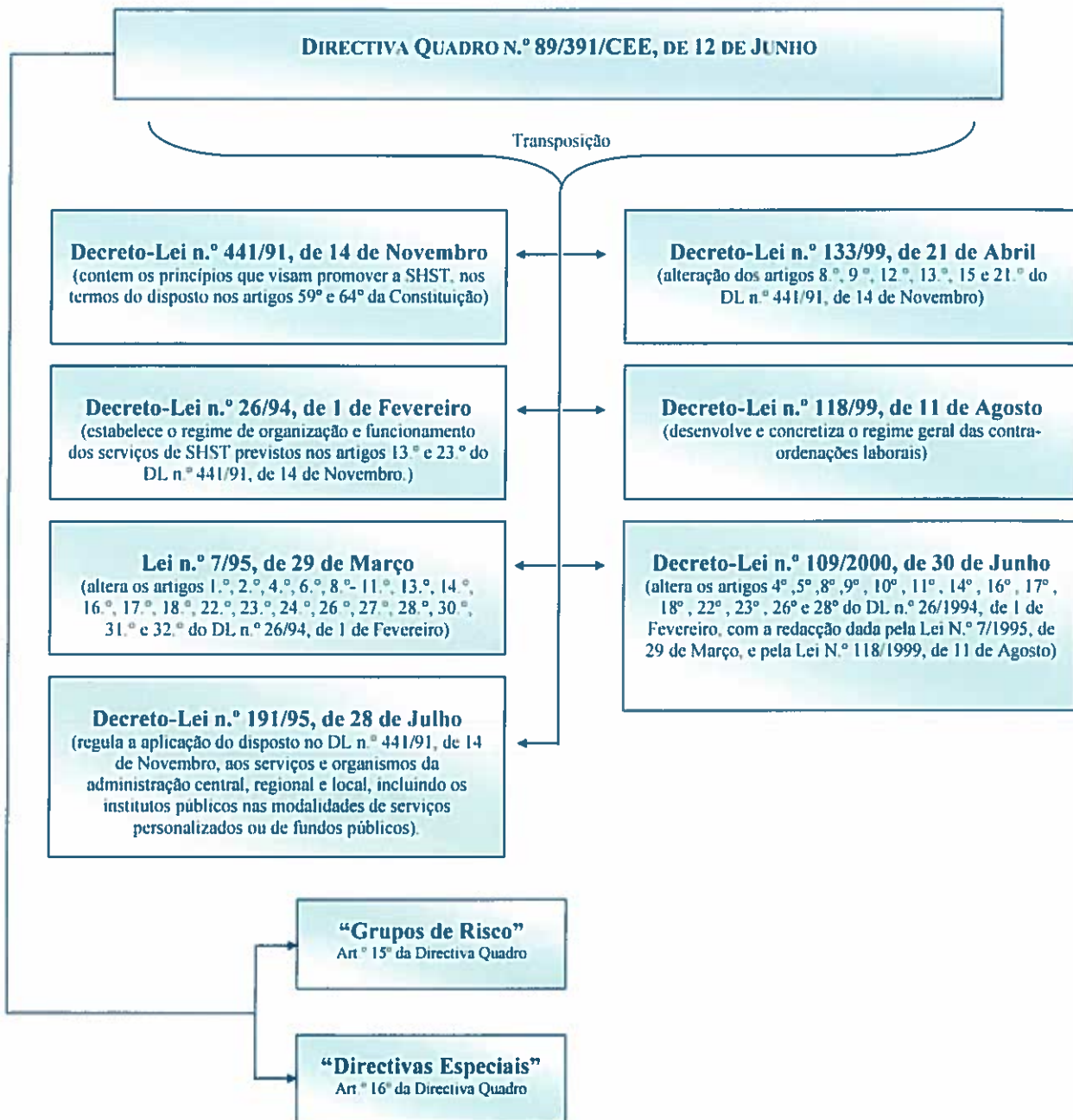


Figura I.1. – Directiva Quadro n.º 89/391/CEE, de 12 de Junho e suas transposições para o regime nacional (Sousa *et al.*, 2001).

A Figura I.2. ilustra, de igual modo, as transposições para o regime nacional, dos dois artigos referidos anteriormente.

Avaliação de Riscos Profissionais: Riscos Biológicos em Unidades Hospitalares

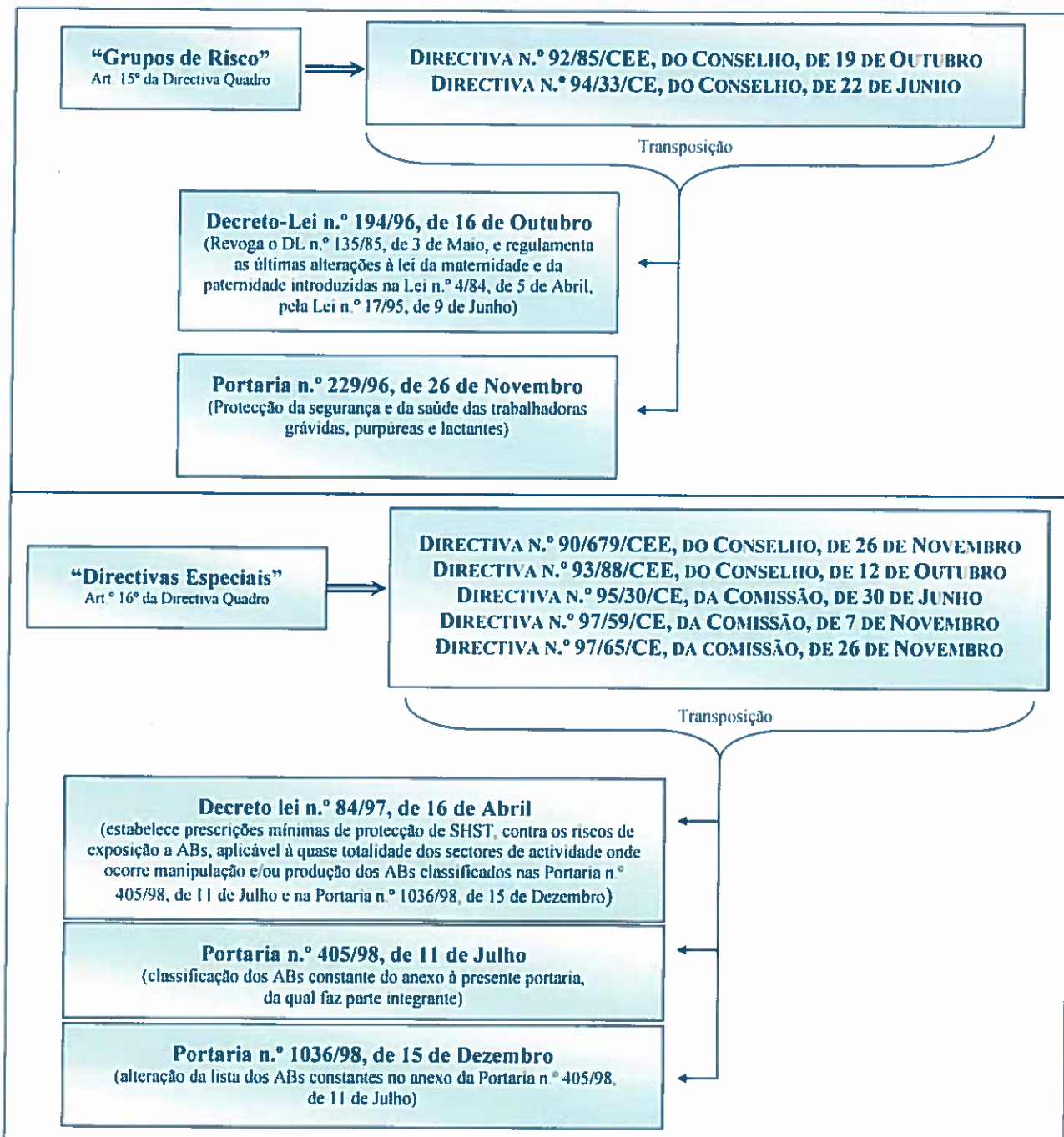


Figura I.2. – Art.º 15º e 16º da Directiva Quadro n.º 89/391/CEE, de 12 de Junho e suas transposições para o regime nacional (Sousa *et al.*, 2001).

Segundo o Decreto-Lei n.º 84/97, de 16 de Abril³, e a Directiva n.º 2000/54/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 18 de Setembro, os AB's são classificados conforme a sua perigosidade ou índice de risco de infecção, conforme o grau de probabilidade de causar doenças ao ser humano, como se pode visualizar na Tabela I.1.

³ Anexo A

Tabela 1.1. – Classificação dos Agentes Biológicos quanto à sua Perigosidade (DL n.º 84/97, de 16 de Abril).

GRUPO	DEFINIÇÃO
1	Agente biológico cuja probabilidade de causar doenças no ser humano é baixa.
2	Agente biológico que pode causar doenças no ser humano e constituir um perigo para os trabalhadores, sendo escassa a probabilidade de se propagar na colectividade e para o qual existem, em regra, meios eficazes de profilaxia ou tratamento.
3	Agente biológico que pode causar doenças no ser humano e constituir um risco grave para os trabalhadores, sendo susceptível de se propagar na colectividade, mesmo que existam meios eficazes de profilaxia ou de tratamento.
4	Agente biológico que causa doenças graves ao ser humano e constitui um risco grave para os trabalhadores, sendo susceptível de apresentar um elevado nível de propagação na colectividade e para o qual não existem, em regra, meios eficazes de profilaxia ou de tratamento.

A lista dos AB's apresentada no Anexo da Portaria n.º 405/98, de 11 de Julho e alterada pela Portaria n.º 1036/98, de 15 de Dezembro, como já referido anteriormente, fornece indicações sobre o potencial alergénico e os efeitos tóxicos que os ABs podem causar ao ser humano, dependendo do seu potencial para causar doenças e das possibilidades de prevenção e tratamento. Segundo o Decreto-Lei n.º 84/97, de 16 de Abril, os AB's que não puderem ser rigorosamente classificados num dos grupos definidos na tabela anterior, devem ser classificados no grupo mais elevado em que podem ser incluídos.

1.2. – Condições de Exposição a Resíduos Biológicos Perigosos

A definição de **risco** está consagrada no Decreto-Lei n.º 164/2001, de 23 de Maio⁴, que se traduz na probabilidade de que um efeito específico ocorra dentro de um período determinado, ou em circunstâncias determinadas. Existem bastantes variáveis que condicionam a forma como o trabalhador que manuseia os resíduos biológicos perigosos é exposto a substâncias de risco biológico e que determinam como é que uma substância interacciona com o organismo. Segundo Sousa *et al.* (2001), podem referir-se:

- Quantidade e concentração do agente perigoso;
- Duração da exposição e frequência com que está exposto;

⁴ Anexo A

- Características próprias dos trabalhadores (sexo, idade, estado físico e/ou psicológico);
- Local de exposição;
- Factores ambientais e condições de trabalho (temperatura, pressão e humidade).

Existem determinadas pessoas que correm risco biológico devido à actividade que exercem, pelo que se torna essencial distinguir aquelas que estão mais susceptíveis de correr esse mesmo risco (WHO, 1999):

- Médicos, enfermeiros, auxiliares de cuidados de saúde e pessoal de manutenção do hospital;
- Trabalhadores em instalações de deposição de resíduos (aterros, incineradores);
- Trabalhadores em serviços de apoio ligados aos estabelecimentos de saúde, tais como lavandarias, tratamento e transporte de resíduos;
- Doentes em estabelecimentos de saúde ou em casas receptoras de cuidados de saúde.

Quando se está perante substâncias biológicas perigosas, existem determinadas condições que se deve ter em conta, nomeadamente (Hirata e Filho, 2002):

- Identificação do grupo de risco biológico;
- Identificação da substância através da sua composição;
- Identificação do tipo de substância perigosa (símbolo e/ou rótulo);
- Avaliação da segurança da embalagem em que a substância está contida, no que respeita à possibilidade de derrame ou lenta evaporação e consequente contaminação do ar;
- Condições de armazenamento no que respeita ao local e definição das condições adequadas de ventilação e temperatura;
- Definição dos cuidados necessários para a sua manipulação;
- Condições de transferência de resíduos.

Segundo Garvin (1995), o risco laboral, que quantifica uma probabilidade de ocorrência de um acontecimento mortal ou lesivo durante o exercício da actividade profissional, é tanto maior quanto mais exposto está um trabalhador a uma determinada substância. Assim, torna-se necessário distinguir as características da exposição, que estão divididas em quatro tipos, descritas na Tabela I.2. (Sousa *et al.*, 2001):

Tabela I.2. – Tipo e Características da Exposição (Sousa *et al.*, 2001).

TIPO DE EXPOSIÇÃO	CARACTERÍSTICAS
Exposição Aguda Local	Ocorre numa zona localizada do organismo durante um período de tempo curto.
Exposição Crónica Local	Ocorre numa zona localizada no organismo durante um período de tempo longo.
Exposição Aguda Sistémica	Afecta um órgão específico afastado do local da exposição, após uma exposição curta.
Exposição Crónica Sistémica	Afecta um órgão específico afastado do local da exposição, após uma exposição prolongada.

Para além das características intrínsecas à substância, as circunstâncias próprias dos indivíduos, tais como o sexo, a idade, o estado físico e/ou psicológico, a alimentação, a actividade física, etc., são também aspectos a ter em conta quando se avalia a perigosidade de risco biológico para a saúde. Os factores ambientais e as condições de trabalho podem influenciar a forma e/ou o grau em que uma substância interacciona com o organismo (<http://www.agih.org.br/artigosdet.asp?titulo=2>).

1.2.1. – Vias de entrada no organismo

As características dos ABs, a sua virulência, forma de entrada no organismo e a sua interacção com as defesas do ser humano são determinantes no aparecimento de uma doença profissional. O Decreto Regulamentar n.º 6/2001, de 5 de Maio⁵ possui em anexo uma lista discriminativa das doenças profissionais que podem surgir, e vem revogar o Decreto Regulamentar n.º 12/80, de 8 de Maio. Sendo assim, identificam-se **três tipos de vias de entrada** dos agentes biológicos no organismo: via respiratória, via cutâneo-mucosa e a via digestiva (Rodrigues *et al.*, 2003; Silva, 2003; Sousa *et al.*, 2001).

⁵ Anexo A

I.2.1.1. – Via Respiratória

É a principal via de entrada dos ABs mas também a mais dissimulada, nomeadamente, por inalação de aerossóis. Nos pulmões efectuam-se trocas gasosas ao nível das células, havendo contacto directo entre a corrente sanguínea e a corrente gasosa, o que faz com que os produtos biológicos inalados possam provocar danos de forma muito efectiva. As substâncias biológicas prejudiciais à saúde penetram no sistema respiratório superior, através do nariz, garganta, traqueia e brônquios (Sousa *et al.*, 2001).

Segundo Silva (2003), os valores limites de exposição (VLE) para substâncias nocivas existentes no ar nos locais de trabalho são valores de referência que representam níveis de exposição aceitáveis, e que permitem verificar quando a concentração de uma substância quantificada no local de trabalho pode causar alterações da saúde. Estes valores de exposição estão fixados em diversos países, por instrumentos legais ou normas, sendo que em Portugal encontram-se contemplados na Norma Portuguesa NP1796, de 1988, homologada no Diário da República, III Série, n.º 23 de 28 de Janeiro de 1988. De acordo com esta norma, existem algumas definições que são importantes:

- Valor Limite de Exposição (VLE) – concentração de substâncias nocivas que representam condições às quais se julga que a quase totalidade dos trabalhadores possa estar exposto, dia após dia, sem efeitos prejudiciais para a saúde;
- Valor Limite de Exposição – Média Ponderada (VLE-MP) – valor limite expresso em concentração média diária, para um dia de trabalho de 8 h e uma semana de 40 h, ponderada em função do tempo de exposição, na qual se considera que praticamente todos os trabalhadores possam estar expostos, dia após dia, sem efeitos adversos para a saúde;
- Valor Limite de Exposição – Curta Duração (VLE-CD) – concentração à qual se considera que praticamente todos os trabalhadores possam estar repetidamente expostos por cursos períodos de tempo, desde que o valor de VLE-MP não seja excedido e sem que ocorram efeitos adversos como por exemplo irritação, lesões crónicas ou irreversíveis dos tecidos. O VLE-CD é definido como uma exposição VLE-MP de 15 minutos que nunca deve ser excedida durante o dia de trabalho,

mesmo que a média ponderada seja inferior ao valor limite. Exposições superiores ao VLE-MP e inferiores ao VLE-CD não devem exceder os 15 minutos e não devem ocorrer mais de 4 vezes por dia. Estas exposições devem ter um espaçamento temporal de, pelo, menos 60 minutos;

- Valor Limite de Exposição – Concentração Máxima (VLE-CM) – valor limite expresso para uma concentração que nunca deve ser excedida, qualquer que seja o período de exposição. Estes valores não devem exceder 3 vezes o VLE-MP em mais de 30 minutos, no total, por dia de trabalho e em caso algum se deve exceder 5 vezes o VLE-MP.

Estes conceitos são fundamentais quando se pretende estudar um ambiente de trabalho e as condições de exposição a que se encontram sujeitos os trabalhadores. São geralmente utilizados para medição da exposição a uma determinada substância perigosa, não tendo sido directamente utilizados no serviço onde foi estudado o caso prático.

1.2.1.2. – Via Cutâneo-mucosa

Uma importante via de exposição humana a uma substância biológica é sem dúvida a epiderme, já que as paredes foliculares e as glândulas sebáceas possuem elevada permeabilidade, o que facilita a sua entrada no organismo. O grau de permeabilidade da pele é em função do tipo de pele e da substância biológica à qual está exposta. Em geral, as substâncias biológicas no estado líquido ou dissolvidas, têm maior facilidade em atravessar a epiderme, que as substâncias sólidas. Para além de terem a capacidade de penetrar no organismo através da pele, há certas substâncias que afectam localmente a zona da pele com a qual estão em contacto, provocando irritações que poderão originar dermatites. Naturalmente que todas as substâncias que irritam a pele afectam também os olhos, lesionando gravemente o nervo óptico. Os AB's agressivos podem penetrar no corpo humano através de vias cutâneas. Em casos destes, é fundamental a utilização de vestuário adequado, nomeadamente botas, aventais, luvas, viseiras, óculos e fatos completos, estanques ou simplesmente isolantes. Estes equipamentos são indispensáveis (Rodrigues *et al.*, 2003).

1.2.1.3. Via digestiva

A introdução no organismos de substâncias perigosas ocorre sempre que não são cumpridas as medidas de higiene individual antes da ingestão de alimentos, como seja por exemplo a lavagem de mãos; ou quando são cometidos erros técnicos, como por exemplo a pipetagem à boca. As substâncias biológicas são introduzidas no sistema gastrointestinal através da boca, passando pelo esófago antes de atingirem o estômago. Tal como acontece na via cutâneo-mucosa, todas as substâncias que afectam a pele afectam também o sistema gastrointestinal, provocando sangramento, perturbações e deformações, podendo ainda causar efeitos graves nas paredes de todo o sistema gastrointestinal com as quais entram em contacto. A prevenção da ingestão de substâncias biológicas perigosas só pode ser conseguida por uma disciplina de trabalho que implica a abstenção de comer, beber ou fumar nos locais onde é possível a contaminação (Rodrigues *et al.*, 2003).

1.2.2. – Simbologia

Segundo Sousa *et al.* (2001), a primeira informação de que o utilizador pode dispor sobre a natureza de dado composto ou preparação, é aquela que existe no rótulo da embalagem que o contém. O rótulo, para além da identificação da substância, mostra ainda o perigo que decorre para o homem e para o ambiente da utilização daquela substância, indicando também as precauções a tomar quando da recolha do produto. É, por isso, de todo o interesse e conveniência que as substâncias ou preparações biológicas se encontrem devidamente rotuladas. Em algumas das classes de substâncias é evidente uma subdivisão em graus de perigo. Todavia, para além dessa caracterização, a designação e símbolo **mutagénica** (Figura 1.3.), é considerado o indicador usual de substância de risco biológico. O Decreto-Lei n.º 280-A/87, de 17 de Julho⁶ e suas actualizações, nomeadamente o Decreto-Lei n.º 82/95, de 22 de Abril, adoptam a norma comunitária estabelecendo categorias de substâncias perigosas, onde se inclui as relacionadas com riscos biológicos. Na Tabela 1.3., estão descritas as principais categorias que se podem atribuir às substâncias perigosas, assim como as suas características específicas e consequências para o ser humano, atribuindo-lhe um símbolo e um código no caso de serem embaladas e/ou



Figura 1.3. – Símbolo de Substância Mutagénica (Sousa *et al.*, 2001).

⁶ Anexo A

transportadas para outro local e o trabalhador possa ter conhecimento do tipo de substância com que está a manusear:

Tabela I.3. – Categorias das Substâncias Perigosas (DL n.º 280-A/87, de 17 de Julho).

CATEGORIA	CARACTERÍSTICAS	CONSEQUÊNCIAS	SIMBOLO	CÓDIGO
Tóxica	Pequenas quantidades quando inaladas, engolidas ou absorvidas pela pele.	Danos agudos ou crónicos para a saúde.		T
Muito tóxica	Pequenas quantidades quando inaladas, ingeridas ou absorvidas pela pele.	Morte ou danos agudos ou crónicos para a saúde.		T+
Tóxica para a reprodução	Pequenas quantidades quando inaladas, engolidas ou absorvidas pela pele.	Aumentam a incidência de efeitos adversos, não hereditários, na capacidade ou função reprodutiva feminina ou masculina.		T+, T ou Xn
Nociva	Pequenas quantidades quando engolidas ou absorvidas pela pele.	Morte ou danos agudos ou crónicos para a saúde.		Xn
Irritante	Quando absorvidas pela pele.	Inflamação por contacto directo, prolongado ou repetido com a pele ou a membrana mucosa, mas não são corrosivas.		Xi
Corrosiva	Quando penetram na pele.	Destroem os tecidos vivos.		C
Sensibilizante	Quando penetram na pele ou por inalação.	Iniciam uma reacção de hipersensibilização tal que futuras exposições à mesma substância ou preparação originam efeitos adversos característicos.		Xi
Carcinogénica	Quando inaladas, ingeridas ou por absorção cutânea.	Aumentam a incidência de cancro.		T+, T ou Xn
Mutagénica	Quando inaladas, ingeridas ou por via cutânea.	Induzem defeitos genéticos hereditários ou aumentam a sua incidência.		T+, T ou Xn
Perigosa para o ambiente	Quando é aplicável.	Perigo imediato ou retardado para um ou vários componentes do ambiente.		<<N

I.3. – Medidas de Prevenção Recomendadas:

Quando não é possível substituir um AB perigoso por outro que não seja considerado perigoso ou que cause menos perigo para a segurança e/ou saúde dos trabalhadores, deve-se optar por reduzir o risco de exposição a um nível tão baixo quanto possível. Assim, recomenda-se as seguintes medidas de prevenção (Sousa *et al.*, 2001; Diaz, 1996)

- Aplicação de medidas de higiene compatíveis com os objectivos da prevenção ou redução da transferência ou disseminação accidental de um AB para fora do local de trabalho;
- Limitação ao mínimo do número de trabalhadores expostos ou com possibilidade de o serem e se necessário proceder à modificação dos processos de trabalho e das medidas técnicas de controlo, para evitar ou minimizar a disseminação dos AB's no local de trabalho;
- Aplicação de medidas de protecção colectiva e individual, se a exposição não puder ser evitada por outros meios;
- Utilização de meios de recolha, armazenagem e evacuação de resíduos, após tratamento adequado, incluindo o uso de recipientes seguros e identificáveis, sempre que possível;
- Utilização de processos de trabalhos que permitam manipular e transportar sem risco os AB's;
- Realização de acções de informação/formação aos trabalhadores sobre os riscos potenciais para a saúde e as precauções a tomar para evitar a exposição, assim como quais as normas em matéria de higiene e segurança, relativamente ao emprego e utilização dos equipamentos e vestuário de protecção e as medidas a tomar pelos trabalhadores em caso de acidente e a sua prevenção.
- Utilização do sinal indicativo de perigo biológico e de outra sinalização apropriada, de acordo com a sinalização de segurança em vigor;
- Elaboração de planos de acção, em casos de acidente que envolvam AB's;

Segundo Sousa *et al.* (2001), é possível elaborar um fluxograma de avaliação de riscos de agentes biológicos, ilustrado na Figura I.4., explicando quais os aspectos a ter em conta quando se pretende elaborar uma avaliação de risco, como por exemplo se está classificado na lista dos AB's descrita na Portaria n.º 1036/98, de 15 de Dezembro, ou por exemplo, se tem algum risco específico para o ser humano:

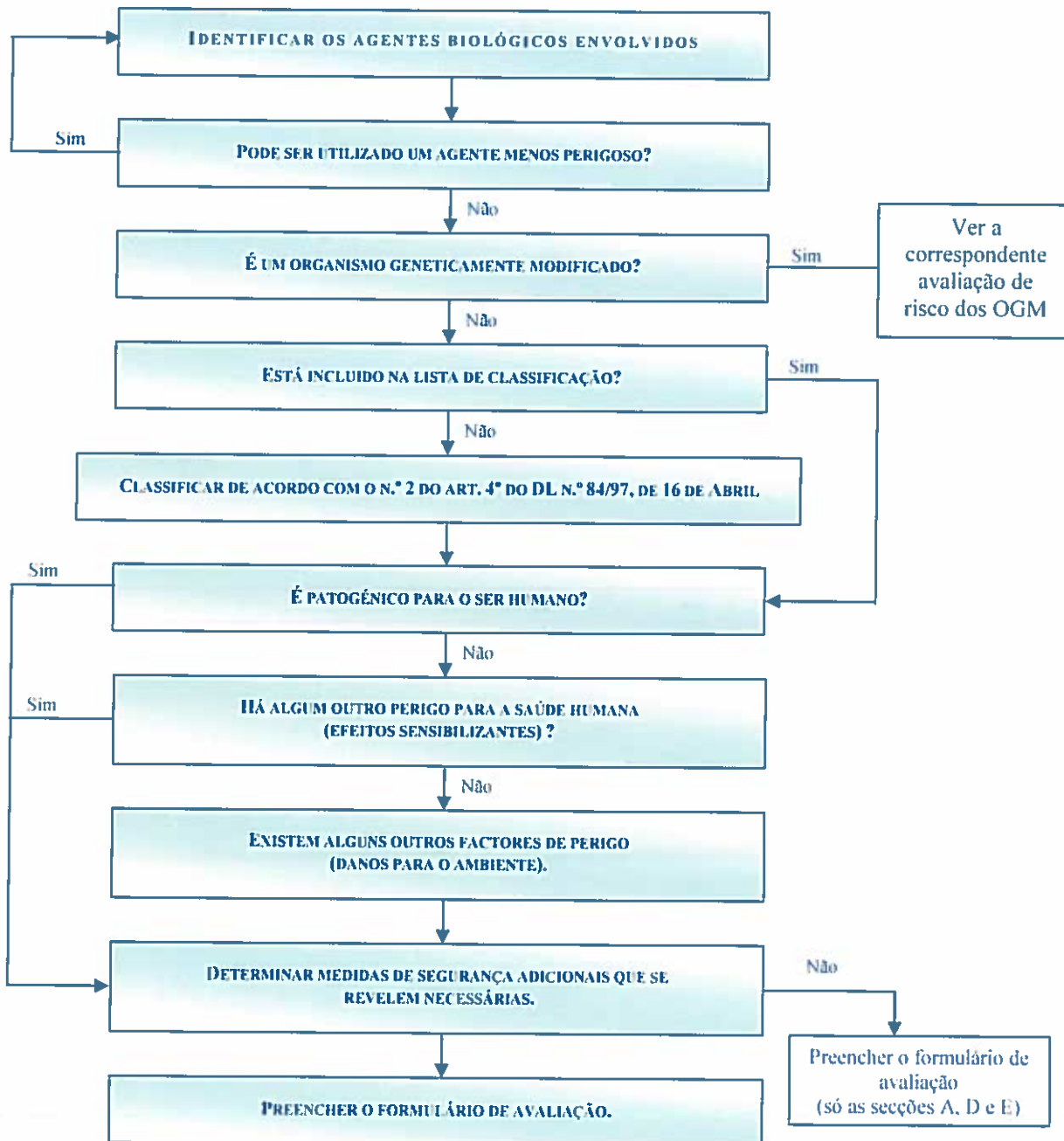


Figura I.4. – Fluxograma de Avaliação de Riscos Biológicos (Sousa *et al.*, 2001).

I.4. – Riscos dos Agentes Biológicos na Recolha de Resíduos

De acordo com a Comissão Europeia (1997), a avaliação dos riscos deve ser repetida periodicamente, devendo identificar os trabalhadores que necessitam de medidas de protecção especiais e ser realizada sempre que se verifique qualquer alteração das condições susceptíveis de afectar a exposição dos trabalhadores aos AB's. Uma avaliação de riscos é um exame sistemático de todos os aspectos do trabalho com vista a apurar o que poderá provocar danos, se é ou não possível eliminar os perigos e, em caso negativo, que medidas preventivas ou de protecção podem ser tomadas para controlar os riscos, cabendo ao empregador proceder a esta avaliação mediante a determinação da natureza e do grupo do AB, bem como do tempo de exposição dos trabalhadores.

A Avaliação do Risco Biológico (ARB) deve ser efectuada com base em todas as informações disponíveis, devendo ser renovada e sempre que se verifique qualquer alteração das condições susceptíveis de afectar a exposição dos trabalhadores aos AB's. As informações que se deverão ter em conta são (Hirata e Filho, 2002; Sousa *et al.*, 2001):

- Classificação dos ABs que apresentam ou podem apresentar um perigo para a saúde humana;
- Recomendações das autoridades responsáveis que indiquem a conveniência de submeter o AB a medidas de controlo, a fim de proteger a saúde dos trabalhadores que estejam ou possam vir a estar expostos a tais agentes devido ao seu trabalho;
- Informações sobre as doenças que podem ser contraídas devido à natureza do trabalho;
- Potenciais efeitos alérgicos ou tóxicos resultantes do trabalho;
- Conhecimento de uma doença verificada num trabalhador directamente relacionada com o seu trabalho.

De acordo com a Directiva 2000/54/CE do Parlamento Europeu e do Conselho, de 18 de Setembro, e a sua transposição legal pelo Decreto-Lei n.º 84/97, de 16 de Abril, o empregador é obrigado a:

- Avaliar os riscos inerentes aos AB's;
- Proporcionar controlo médico adequado;
- Reduzir os riscos para os trabalhadores por meio de eliminação ou substituição, através da prevenção e controlo da exposição além da informação e formação a que todos os trabalhadores têm direito.

Segundo Silva (2003), uma ARB não deve ser feita pelo empregador ou seu representante, trabalhando isoladamente, mas sim com a participação de trabalhadores ou seus representantes, devendo estes ser consultados aquando da avaliação e informados relativamente às conclusões da avaliação realizada e as medidas preventivas a tomar. Nos casos em que a ocorrência do AB é uma consequência involuntária da actividade – sendo exemplo disso a triagem de resíduos – a ARB a que estão expostos os trabalhadores torna-se mais difícil. Não existem regras fixas sobre a maneira como a ARB deve ser feita. No entanto dois princípios devem ser sempre considerados quando se pretende fazer este tipo de avaliação:

- Estruturar a operação de modo a que sejam abordados todos os perigos e riscos relevantes;
- Ao identificar um risco deve-se começar por perguntar se o risco pode ser eliminado.

A abordagem escolhida para uma avaliação dependerá da natureza do local de trabalho, do tipo de processos e trabalho executado, assim como da complexidade técnica. De seguida é apresentado na Figura I.5. um organigrama que resume os passos que uma avaliação de risco da exposição a AB pode compreender, dependendo da classificação atribuída ao AB a que o trabalhador se encontra exposto, como já anteriormente descrita na Tabela I.1. (Rodrigues *et al.*, 2003).

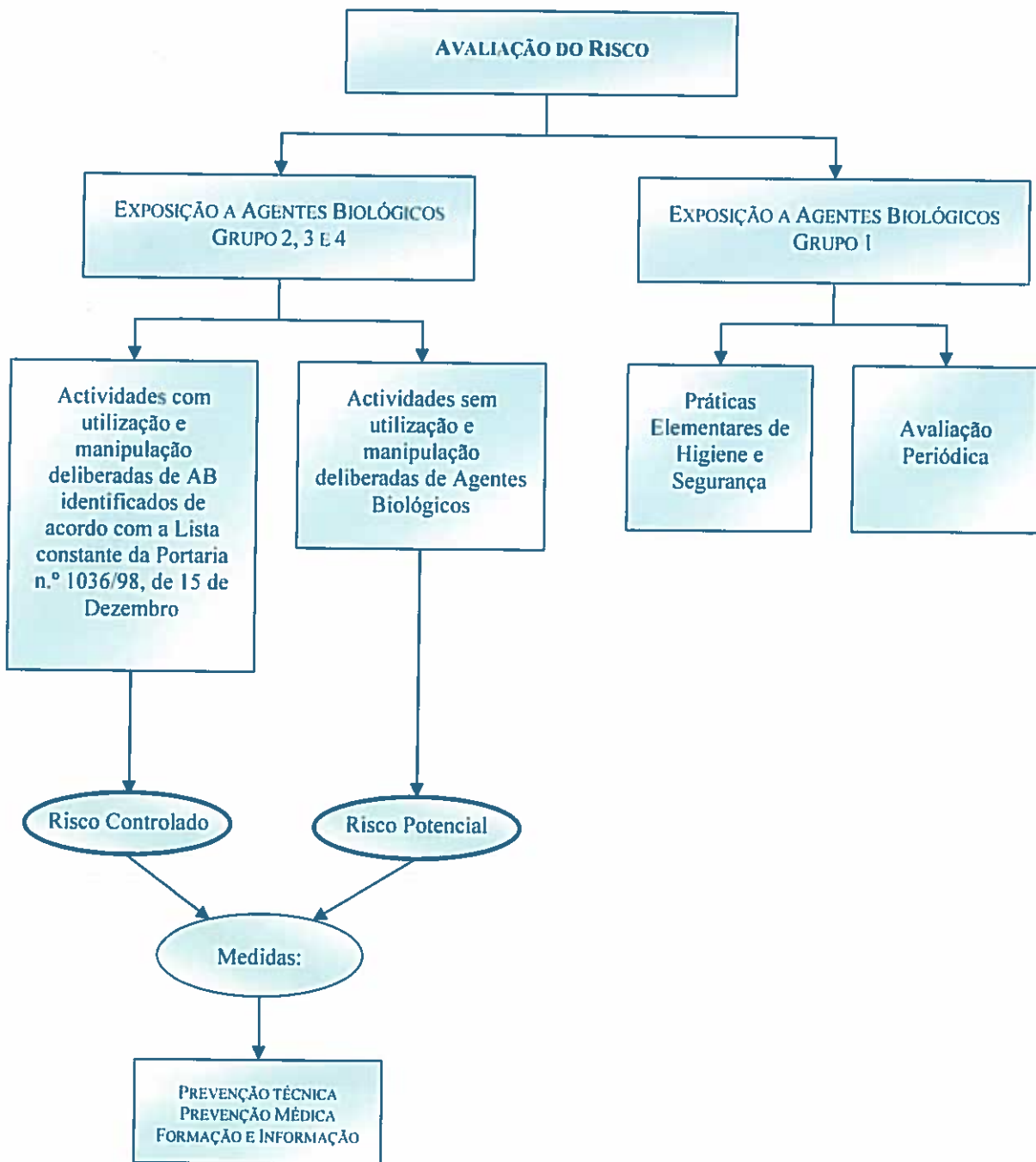


Figura 1.5. – Passos necessários à Avaliação de Riscos Biológicos (Rodrigues *et al.*, 2003).

II. – RESÍDUOS HOSPITALARES & RISCO BIOLÓGICO

De acordo com Sousa *et al.* (2001), consideram-se susceptíveis de risco biológico na recolha, transporte e tratamento três tipos de resíduos, descritos na Tabela II.1.:

Tabela II.1. – Tipos de Resíduos susceptíveis de Risco Biológico (Sousa *et al.*, 2001).

TIPO DE RESÍDUO	DESCRIÇÃO	ENQUADRAMENTO LEGAL ⁷
Resíduos Sólidos Urbanos	Resíduos domésticos ou outros resíduos semelhantes, em razão da sua natureza ou composição, nomeadamente os provenientes do sector de serviços ou de estabelecimentos comerciais ou industriais e de unidades prestadoras de cuidados de saúde, desde que, em qualquer dos casos, a produção diária não exceda 1100 l por produtor.	Decreto-Lei n.º 239/97, de 9 de Setembro
Resíduos Industriais	Resíduos gerados em actividades industriais, bem como os que resultem das actividades de produção e distribuição de electricidade, gás e água.	
Resíduos Hospitalares (RH)	Resíduos produzidos em unidades de prestação de cuidados de saúde, incluindo as actividades médicas de diagnóstico, prevenção e tratamento da doença, em seres humanos ou animais, e ainda as actividades de investigação relacionadas	

A opinião pública tem sido sensibilizada para a perigosidade dos RH através dos órgãos de comunicação social e por actividades das organizações ambientais. Relativamente ao risco representado por estes resíduos, com particularidades muito especiais, visto colocarem em perigo a saúde pública, apresenta-se neste capítulo a informação de base relativa aos riscos biológicos dos RH – Grupo III, de modo a ter uma melhor percepção dos seus tipos, da sua gestão e de algumas das problemáticas associadas a este tema.

No que diz respeito aos RH, a recolha e tratamento deste tipo de resíduos é um problema de maior acuidade, quer do ponto de vista da saúde pública, quer dos trabalhadores envolvidos e, atendendo à evolução que se tem vindo a verificar nesta área, é fundamental integrar nas acções que visam a eliminação destes resíduos os progressos que a evolução tecnológica tem vindo a disponibilizar, permitindo a classificação dos resíduos, sua separação na origem e o recurso a distintas tecnologias de tratamento (Sousa *et al.* 2001). A gestão de RH inclui uma série de operações que vão desde a recolha dos resíduos até à sua eliminação, envolvendo as etapas do transporte, armazenamento, tratamento e valorização dos mesmos, bem como a

⁷ Anexo A

monitorização dos locais de descarga após o encerramento das respectivas instalações e o planeamento dessas operações. A gestão destas operações é atribuída aos produtores, designadamente às unidades de saúde, às quais é possibilitada a realização de acordos com as autarquias ou com empresas devidamente autorizadas (Reis, 2004). Neste trabalho será apenas realizada uma breve descrição destas etapas, uma vez que estas já foram abordadas em trabalhos de carácter semelhante, por outros colegas que já concluíram a sua Licenciatura em Engenharia do Ambiente nesta Instituição de Ensino.

Nos estabelecimentos hospitalares, nem todos os resíduos produzidos apresentam a mesma perigosidade, sendo por isso classificados segundo o maior ou menor risco que a sua presença implica. O Despacho nº 16/90, de 21 de Agosto, classificou os RH em dois grupos – **resíduos contaminados** (grupo A) e **resíduos não contaminados** (grupo B) – diferenciando o tipo de tratamento a que seriam submetidos. Sendo assim, os resíduos do grupo A deveriam ser incinerados, enquanto que os resíduos do grupo B seriam destinados a remoção municipal. A evolução que se verificou nos conceitos que suportam a gestão dos resíduos, determinou a necessidade de uma nova classificação, que garantisse uma separação selectiva na origem, e que permitisse o recurso a tecnologias diversificadas de tratamento (Reis, 2004). Sendo assim, foi elaborado o Despacho n.º 242/96, publicado a 13 de Agosto⁸, do Ministério da Saúde, que se refere aos resíduos resultantes da prestação de cuidados de saúde a seres humanos, este classificando, então, os RH em **quatro grupos distintos**, sendo os resíduos objecto de tratamento apropriado diferenciado, consoante o grupo a que pertençam.

A Tabela II.2., que a seguir se apresenta, define os RH pertencentes aos quatro grupos e respectivos tratamentos possíveis, descritos no Despacho n.º 242/96, de 13 de Agosto. Tal como é possível concluir a partir da observação da mesma, no Grupo I incluem-se os resíduos que não apresentam qualquer perigo adicional, sendo por isso equiparados a urbanos. De igual modo, os resíduos que se incluem no Grupo II, não apresentando perigosidade, não sofrem qualquer tipo de tratamento específico. No que se refere aos Grupos III e IV, os resíduos que aqui se incluem, devido às suas características, são considerados de risco biológico e perigosos, respectivamente, devendo ser encaminhados para um tratamento mais adequado, conforme o tipo de resíduo que é depositado nos contentores destinados a cada grupo .

⁸ Anexo A

Tabela II.2. – Classificação dos Resíduos Hospitalares (Despacho nº 242/96, de 13 de Agosto).

GRUPO I – RESÍDUOS EQUIPARADOS A URBANOS (não apresentam exigências especiais no seu tratamento)
<p>a) Resíduos provenientes de serviços gerais (como de gabinetes, salas de reunião, salas de convívio, instalações sanitárias, vestiários, etc.);</p> <p>b) Resíduos provenientes de serviços de apoio (como oficinas, jardins, armazéns e outros);</p> <p>c) Embalagens e invólucros comuns (como papel, cartão, mangas mistas e outros de idêntica natureza);</p> <p>d) Resíduos provenientes da hotelaria resultantes de confeção e restos de alimentos servidos a doentes não incluídos no grupo III.</p>
GRUPO II – RESÍDUOS HOSPITALARES NÃO PERIGOSOS (não estão sujeitos a tratamentos específicos, podendo ser equiparados a urbanos)
<p>a) Material ortopédico: talas, gessos e ligaduras gessadas, não contaminados e sem vestígios de sangue;</p> <p>b) Fraldas e resguardos descartáveis não contaminados e sem vestígios de sangue;</p> <p>c) Material de protecção individual utilizado nos serviços gerais de apoio, com excepção do utilizado na recolha de resíduos;</p> <p>d) Embalagens vazias de medicamentos ou de produtos de uso clínico ou comum, com excepção dos incluídos no grupo III e no grupo IV;</p> <p>e) Frascos de soros não contaminados, com excepção dos do grupo IV.</p>
GRUPO III - RESÍDUOS HOSPITALARES DE RISCO BIOLÓGICO (resíduos contaminados ou suspeitos de contaminação, susceptíveis de incineração ou de outro pré-tratamento eficaz, permitindo posterior eliminação como resíduo urbano)
<p>a) Todos os resíduos provenientes de quartos ou enfermarias de doentes infecciosos ou suspeitos, de unidades de hemodiálise, de blocos operatórios, de salas de tratamento, de salas de autópsia e de anatomia patológica, de patologia clínica e de laboratórios de investigação, com excepção dos do grupo IV;</p> <p>b) Todo o material utilizado em diálise;</p> <p>c) Peças anatómicas não identificáveis;</p> <p>d) Resíduos que resultam da administração de sangue e derivados;</p> <p>e) Sistemas utilizados na administração de soros e medicamentos, com excepção dos do grupo IV;</p> <p>f) Sacos colectores de fluidos orgânicos e respectivos sistemas;</p> <p>g) Material ortopédico: talas, gessos e ligaduras gessadas contaminados ou com vestígios de sangue; material de prótese retirado a doentes;</p> <p>h) Fraldas e resguardos descartáveis contaminados ou com vestígios de sangue;</p> <p>i) Material de protecção individual utilizado em cuidados de saúde e serviços de apoio geral em que haja contacto com produtos contaminados (como luvas, máscaras, aventais e outros).</p>
GRUPO IV – RESÍDUOS HOSPITALARES ESPECÍFICOS (resíduos de vários tipos de incineração obrigatória)
<p>a) Peças anatómicas identificáveis, fétos e placentas, até publicação de legislação específica;</p> <p>b) Cadáveres de animais de experiência laboratorial;</p> <p>c) Materiais cortantes e perfurantes: agulhas, catéteres e todo o material invasivo;</p> <p>d) Produtos químicos e fármacos rejeitados, quando não sujeitos a legislação específica;</p> <p>e) Citostáticos e todo o material utilizado na sua manipulação e administração.</p>

Segundo Reis (2004), a classificação dos RH é um dos passos mais importantes na gestão e tratamento dos resíduos resultantes das unidades de saúde, na medida em que permite uma triagem mais eficiente. Esta é fundamental para o correcto tratamento deste tipo de resíduos, de modo a assegurar que o mesmo seja efectuado da forma mais económica (com a diminuição dos volumes de resíduos a tratar) e segura (com a escolha apropriada do tipo de tratamento para determinado resíduo). Na Figura II.1. está patente como se pode proceder a uma triagem de alguns resíduos que se podem encontrar nos RH, depositando cada resíduo no contentor específico e delineado para esse efeito. Esta tabela é usualmente utilizada dentro dos serviços onde estes resíduos são produzidos, de modo a ser possível uma melhor visualização por parte dos trabalhadores, do destino mais adequado a dar a eles (Sintonia, 2003).

















RESÍDUO CORTANTE / PONTIAGUDO	 → 
RESÍDUOS COM SANGUE OU FLUIDOS ORGÂNICOS	 → 
RESÍDUOS INFECCIOSOS	 → 
RESÍDUOS CITOSTÁTICOS	 → 
MATERIAL DE PROTECÇÃO	 → 
FÁRMACOS	 → 
RESÍDUOS HOSPITALARES NÃO PERIGOSOS	 → 
EMBALAGENS DE CARTÃO E PAPEL, PILHAS	 → 

Figura II.1. – Triagem de alguns Resíduos Hospitalares. Os resíduos em itálico representam os RH do Grupo III (Sintonia, 2003).

Devido à grande variedade de resíduos, possível de visualizar na Figura II.2, é por vezes difícil a sua correcta separação, não havendo um procedimento universal padrão para a divisão dos RH. Cada país tem a sua própria legislação face a este problema (Reis, 2004).



Figura II.2. – Resíduos Hospitalares (Reis, 2004).

Os resíduos susceptíveis de risco biológico, encontram-se apenas nos Grupo III e IV, pelo que neste trabalho apenas se irá mencionar os resíduos do Grupo III, uma vez que, geralmente, são os mais produzidos numa unidade hospitalar, não retirando o impacto que os resíduos dos outros grupos possam produzir.

II.1. – RH – Grupo III: Contentores

Os resíduos devem ser devidamente acondicionados de modo a permitir uma identificação clara da sua origem e do seu grupo (Ambimed, 2000). No que diz respeito aos resíduos do Grupo III, deve-se ter em conta se o resíduo produzido tem origem num pequeno, médio ou grande produtor.

- Pequenos Produtores – colocar os resíduos nos contentores de maiores dimensões, com símbolo de risco biológico, com capacidade de 5 a 30 L.
- Médios e Grandes Produtores – colocar os resíduos nos sacos brancos, fechá-los e colocá-los posteriormente no contentor verde de 60 L, previamente forrado com o saco transparente, como é exemplificado na Figura II.3.



Figura II. 3. – Contentor utilizado nos médios/grandes produtores (Ambimed, 2000).

Em relação aos contentores para RH contaminados, poderão ser de dois tipos: **reutilizáveis** e **incineráveis** (Sousa *et al.*, 2001). No que se refere aos contentores para os RH do Grupo III, estes devem estar de acordo com a Norma DIN 30739 para contentores ou recipientes de materiais ou substâncias de origem infecciosa, destinados a ser incinerados. Esta norma foi elaborada para regulamentar os contentores ou recipientes para materiais e substâncias residuais, tais como fragmentos do corpo humano e substâncias de restos orgânicos procedentes de Unidades de Saúde (<http://www.demolita.com/artigos/riscosab.html>).

Este tipo de contentor é um contentor maciço, de uma só utilização (descartável), para recolha e transporte de materiais susceptíveis de provocar infecções aos seres vivos, devendo ser incinerado conjuntamente com os resíduos, sem ser aberto (<http://www.biosegurancahospitalar.com.br>). O seu volume pode ser de 30 ou 60 L sendo o seu material de fabricação o polietileno de alta densidade reciclado, devendo ser aprovados pelo Centro Nacional de Embalagens. As principais características técnicas que devem ter são as seguintes (Sousa *et al.*, 2001):

- Resistentes à perfuração;
- Equipados com dois sistemas de fecho – temporário (possibilita utilizações posteriores) e definitivo e hermético (impossibilita aberturas posteriores);
- Opaco;
- Impermeável à água e resistente à humidade;
- Equipado com dispositivos que facilitem o seu transporte;
- Fácil desinfecção;
- Existência de união entre o corpo e a tampa.;
- Estável e inalterável no momento de uma possível queda: um contentor hermeticamente fechado e sujeito a uma queda de 1,8 m não abre nem parte;
- Empilháveis sem ocupar muito espaço, tanto cheios como vazios;
- Estante: colocado na posição horizontal retém no seu interior todos os líquidos, pelo o menos durante 24 h.;
- Incineráveis, não podem contaminar o Meio Ambiente. Após incineração reduzem-se a 2% de cinzas.

Os RH do Grupo III são colocados primeiramente dentro de um saco branco, que posteriormente é colocado dentro de um contentor verde que está forrado com um saco transparente, como demonstra a Figura II.4., que após tratamento eficaz de descontaminação por autoclavagem podem ter o mesmo destino dos resíduos urbanos (Ambimed, 2000).

Avaliação de Riscos Profissionais: Riscos Biológicos em Unidades Hospitalares

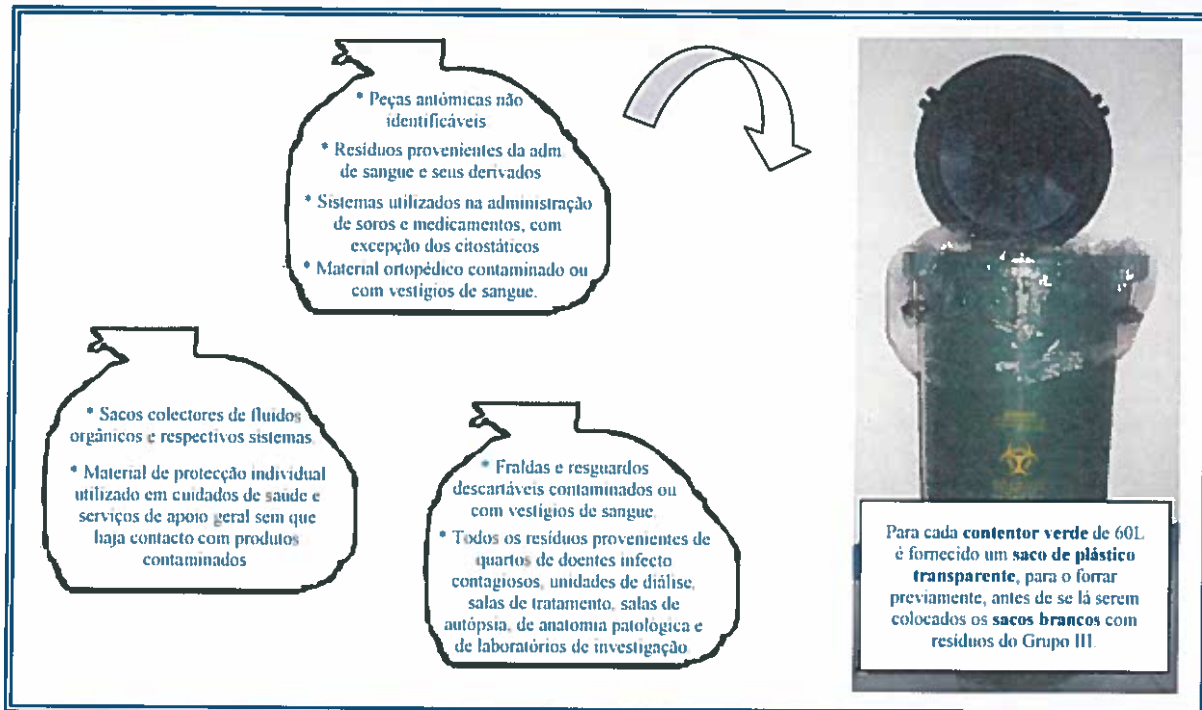


Figura II.4. – Contêntor de Resíduos Hospitalares do Grupo III (Ambimed, 2000).

Depois de definitivamente fechado, este contêntor torna possível o seu transporte para o exterior, sem qualquer risco para aqueles que os manipulam. O sistema da tampa deve permitir a abertura do contêntor, sem ser necessário o contacto com o seu conteúdo (Sousa *et al.*, 2001).

II.2. – RH – Grupo III: Armazenamento

Cada unidade de saúde deve ter um plano adequado à sua dimensão, estrutura e à quantidade de resíduos produzidos para a circulação destes, devendo o circuito ser definido segundo critérios de operacionalidade e de menor risco para doentes, trabalhadores da recolha e público em geral.

O local de armazenamento para os resíduos biológicos deve ser específico e separado, devendo estar devidamente sinalizado. O compartimento para o armazenamento de contêntores deverá cumprir como mínimos as seguintes condições, como descrito na Tabela II.3. (Sousa *et al.*, 2001).

Tabela II.3. – Condições que deverá possuir o local de armazenamento de resíduos hospitalares
(Sousa *et al.*, 2001).

O QUE TER EM CONTA	CARACTERÍSTICAS
Localização	Próximo do local de remoção.
Paredes	Revestidas na totalidade por materiais que ofereçam as características de impermeabilidade.
Acesso	Deverá ser directo, livre de degraus, garantindo a deslocação dos contentores através de passagem com largura não inferior a 1,5 m. Nos eventuais desníveis deverão ser colocadas rampas de acesso.
Pavimento	Material impermeável, resistente ao choque e desgaste.
Ponto de água, iluminação e ventilação	Deverão ser instalados pelo menos um ponto de água, iluminação conveniente, natural e artificial e assegurada a conveniente ventilação.
Dimensionamento	Será em função da captação volumétrica, periodicidade de recolha, devendo a sua capacidade mínima corresponder a três dias de produção.

II.3. – RH – Grupo III: Transporte e Transferência

Segundo PERH (1999), o transporte de RH poderá considerar-se em uma ou duas etapas. Na 1ª etapa fará parte da fase de recolha dentro da unidade hospitalar, desde o local de produção até ao local de armazenagem ou de tratamento, se este se situar dentro da área da unidade. Aspectos como as condições de transporte, ou a escolha dos circuitos internos, devem merecer especial atenção. Na 2ª etapa, especificamente de transporte de resíduos para fora da unidade, processa-se desde o local de armazenagem ou recepção até ao destino final, com fase intermédia de tratamento, dentro ou fora do espaço da própria unidade de saúde. Dentro da unidade hospitalar, os princípios que devem reger esta recolha/transporte, devem ter em conta a correcta e fácil identificação do tipo de resíduos e sua origem (de acordo com o referido no Despacho n.º 242/96, de 13 de Agosto), a segurança dos profissionais de saúde e dos doentes, a garantia das condições de higiene da unidade, e aspectos de natureza e estética. O transporte destes resíduos exige cuidados decorrentes da sua natureza, propriedades, perigosidade e quantidades a transportar. Os contentores devem estar devidamente protegidos contra a possibilidade de derrame ou quebra (Sousa *et al.*, 2001). Na necessidade de transferência, deve-se atender a que a nova embalagem deverá ter características de estanquidade e segurança pelo menos idênticas às da embalagem. Esta actividade deverá ser feita em local adequado e quem procede à transferência deve proteger-se, como ilustrado na Figura II.5.,

consoante as indicações fornecidas pelo rótulo e as fichas de segurança que devem acompanhar a substância (<http://www.demolita.com/artigos/riscosab.html>).



Figura II.5. – Operação de transferência de resíduos
(Sousa *et al.*, 2001).

O transporte dos resíduos desde a unidade hospitalar até uma unidade de tratamento ou destino final deve ser feito de acordo com o prescrito na Portaria n.º 355/97, de 16 de Maio⁹ e acompanhado da “Guia de Acompanhamento de Resíduos”. No caso dos RH do Grupo III, estes devem ser acompanhados do modelo B da “Guia de Acompanhamento de Resíduos”¹⁰ e o transporte deverá ser efectuado por empresas especializadas no ramo, devendo ser preenchida uma ficha de segurança de transporte por estrada¹¹.

II.4. – RH – Grupo III: Operadores de Gestão

Os RH com perigosidade, ou seja dos Grupos III e IV, segundo o Despacho n.º 242/96, de 13 de Agosto, só podem ser tratados por operadores de resíduos e unidades de tratamento devidamente licenciados pela Direcção Geral de Saúde (DGS), mediante parecer vinculativo do Instituto de Resíduos (INR) e do Instituto do Desenvolvimento e Inspeção das Condições de Trabalho (IDICT) (art. 1º e 3º da Portaria n.º 174/97, de 10 de Março¹²). Estes operadores têm também de cumprir o Despacho n.º 242/96, de 13 de Agosto, nomeadamente no que diz respeito às características dos recipientes de acondicionamento e transporte dos resíduos dos Grupos III e IV, que devem ser feitos em contentores facilmente manuseáveis, resistentes, estanques, herméticos e laváveis e desinfectáveis, se forem de uso múltiplo. Segundo Reis (2004), existem quatro grandes gestores de RH em Portugal, devidamente licenciados para a realização deste tipo de actividade, designadamente a Ambimed, a Tratohospital, a *Cannon Hygiene* Portugal e o Serviço de Utilização Comum dos Hospitais (SUCH). No entanto,

⁹ Anexo A

¹⁰ Anexo B

¹¹ Anexo A

¹² Anexo A

segundo a Listagem de Operadores de Gestão de Resíduos Não Urbanos¹³, que é actualizada com base nas informações de que o INR dispõe – nomeadamente decorrentes da análise dos processos em que é autoridade competente de autorização – em conformidade com o disposto do Decreto-lei n.º 239/97, de 9 de Setembro, e com base nas informações prestadas pela Inspeção-Geral do Ambiente e pelas Comissões de Coordenação e Desenvolvimento Regional, apenas as três primeiras instituições mencionadas estão devidamente legalizadas, não sendo tecido qualquer tipo de informação sobre o SUCH. Sendo assim, de acordo com esta listagem é possível descrever quais as principais actividades que estas instituições possuem relativamente ao destino que estão promovem aos RH do Grupo III (http://www.inresiduos.pt/portal/page?_pageid=53,31723&_dad=portal&_schema=PORTAL&id_doc=113&id_menu=95):

- **Ambimed – Gestão Ambiental:** Autoclavagem de resíduos do Grupo III e armazenamento temporário de resíduos do Grupo IV;
- **Tratoshospital – Tratamento de Resíduos Hospitalares, S.A.:** Autoclavagem de resíduos do Grupo III e armazenamento temporário de resíduos do Grupo IV;
- **Cannon Higiene Portugal – Sociedade Produtora de Serviços de Higiene e Limpeza, Lda:** Tratamento com germicida de resíduos do Grupo III e armazenamento temporário de alguns tipos de resíduos do Grupo IV – fármacos rejeitados e materiais cortantes e perfurantes.

II.5. – Riscos para os Profissionais de Saúde

Os profissionais de saúde estão sujeitos a diversos riscos no decurso da sua actividade, sendo extremamente importantes os riscos biológicos e particularmente os agentes veiculados pelo sangue (Oliveira, 2004). A probabilidade de adquirir o Síndrome da Imunodeficiência Adquirida (SIDA), Hepatite B (VHB) e Hepatite C (VHC) nos profissionais de saúde, acontece durante as exposições acidentais com sangue infectado dos doentes (Sousa *et al.*, 2001). Todos os trabalhadores devem participar os incidentes relacionados com a exposição acidental a líquidos orgânicos de acordo com o procedimento dos acidentes de trabalho instituídos em cada unidade hospitalar (Mendes, 2003)

¹³ Anexo C

II.5.1. – Risco de Infecção pelo Vírus da Imunodeficiência Humana

Desde o reconhecimento dos primeiros casos de SIDA em 1981, a infecção pelo Vírus da Imunodeficiência Humana (VIH) continua a ser um grande problema de saúde mundial. Actualmente, os indivíduos recentemente infectados vivem mais tempo do que no início da epidemia, devido ao uso de terapêuticas combinadas, permitindo que o período de infecção inicial e as manifestações de SIDA sejam cada vez maiores. Com o aumento da esperança de vida destes doentes, cada vez mais existirão nos hospitais doentes com VIH e desta forma o risco para os profissionais de saúde manter-se-á a médio prazo.

O primeiro caso de contaminação profissional pelo VIH foi relatado em 1984, nos Estados Unidos da América (EUA) e desde aí registaram-se cerca de 95 casos de seroconversão após Acidente de Exposição ao Sangue (AES) em profissionais de saúde: 52 casos nos EUA, 32 casos na Europa e 11 no resto do mundo. A maioria dos casos de seroconversão devem-se a picadas ou cortes. O risco de transmissão do VIH e de outras doenças sanguíneas, depende dos profissionais de saúde, da prevalência da doença, da frequência e da quantidade da exposição (Sousa *et al.*, 2001). O risco de uma infecção com este vírus através de um paciente é pequeno, aproximadamente 0,3%, e em muitos casos está associado a ferimentos com agulhas contaminadas. Este vírus pode ser transmitido de diversas formas, sendo que para os profissionais de saúde, esta contaminação pode ser feita através da perfuração da pele com agulha ou qualquer instrumento perfurante contaminado, por sangue ou quaisquer outros fluidos orgânicos, infectados pelo VIH, exposição de feridas abertas ou cortes a sangue ou outros fluidos orgânicos contaminados pelo VIH e respingos de sangue ou fluidos orgânicos contaminados em mucosas – boca e olhos (<http://www.who.int/en/>). O contexto e o ambiente de trabalho nas unidades de saúde influenciam a qualidade, a segurança e o bem estar dos profissionais de saúde, existindo algumas medidas que podem ser adoptadas para promover um ambiente de trabalho acolhedor, nomeadamente as apresentadas de seguida (International Council of Nurses, 1996):

- Disponibilizar maior quantidade de recipiente seguros para material cortante e manter o número apropriado de recursos humanos;
- Discutir o tratamento, indemnização e necessidades financeiras para os profissionais de saúde VIH positivos;

- Providenciar os equipamentos de protecção tais como as luvas, óculos, aventais plásticos, capote e outros materiais de protecção, assim como desinfectantes apropriados para limpar respingos de sangue ou outros líquidos orgânicos;
- Assegurar que os cuidados gerais de prevenção sejam cumpridos, monitorizados e avaliados, e providenciar orientação, tratamento, acompanhamento e atendimento para a pós-exposição;
- Informar os funcionários sobre os riscos ocupacionais, os métodos de prevenção da infecção do VIH e outras doenças infecciosas e como proceder para comunicar um caso de exposição;
- Proporcionar um horário mais flexível para os profissionais de saúde VIH positivos para que possam manter os seus empregos por mais tempo possível. A sua colaboração dependerá da sua condição, necessidade de trabalho e a necessidade de se protegerem contra outras infecções, tais como a tuberculose.

II.5.2. – Risco de Hepatite B e C

O risco mais importante para os profissionais de saúde está ligado ao VHB, uma vez que é um vírus que apenas infecta os seres humanos. A infecção primária pelo VHB pode ser delimitada e resolver-se espontaneamente, ou tornar-se persistente e continuar por muitos anos, sendo que o fígado é o órgão mais afectado como se pode ver na Figura II.6. Em Portugal, os casos declarados têm vindo a diminuir devido à vacinação, sendo que a descoberta da vacina eficaz para este vírus, veio alterar o risco para os profissionais de saúde (Sousa *et al.*, 2001). Assim, é muito importante a vacinação de todo o pessoal que tem contacto com doentes, sendo esta medida a condição primária para a prevenção desta doença nestes trabalhadores (http://www.who.int/health_topics/hepatitis/en). Quanto ao VHC, este só foi declarado oficialmente em Portugal em 1993, tornando-se a infecção por este vírus persistente na maioria dos indivíduos infectados, pela incapacidade que estes têm em desenvolver anticorpos (Sousa *et al.*, 2001). Segundo Vasconcelos (2004), as principais fontes de transmissão são através do sémem, secreções vaginais, líquido sinomial, líquido periontal, líquido pleural,



Figura II.6. – Fígado com Hepatite fulminante
(http://www.mackenzie.com.br/universidade/exatas/boletim/sai_ba_mais/hepatite.htm).

líquido amniótico, etc., os outros líquidos, como a urina, fezes, vômitos, excreções, que só constituem perigo se estiverem contaminados. O risco de adquirir VHC é directamente proporcional ao risco de exposição ao sangue e derivados. O risco de transmissão deste tipo de vírus está associado à exposição percutânea ou mucosa, a sangue ou outro material biológico contaminado por sangue, não existindo nenhuma medida específica eficaz para redução do risco de transmissão após exposição ocupacional (<http://www.biosegurancahospitalar.com.br/files/CAUNSB74.doc>).

II.5.3. – Tipo e Grau de Exposição

É igualmente importante descrever os três tipos de exposição – via parentérica, via mucosa ou através da pele – e suas características, bem como a descrição e as situações de risco a que os profissionais de saúde estão sujeitos no decorrer das suas actividades, podendo ser visualizadas na Tabela II.4. A distinção das situações de risco que podem ocorrer, deve ser feita classificando-as em 3 níveis distintos: alto risco, risco significativo e risco negligenciável (Sousa *et al.*, 2001).

Tabela II.4. – Tipos de Exposição e Situações de Risco (Sousa *et al.*, 2001)

TIPO DE EXPOSIÇÃO	CARACTERÍSTICAS
Parentérica ou Percutânea	Provocada por objectos perfurante e/ou cortantes (agulhas, lâminas de bisturi, tesouras, etc.).
Membranas mucosas	Contaminação das mucosas por contacto inadvertido (salpicos na boca e olhos).
Pele	Contacto da pele com produtos biológicos (sangue e outros produtos).
SITUAÇÕES DE RISCO	DESCRIÇÃO
Alto Risco	No caso de exposição parentérica ou percutânea com agulha contaminada com sangue, especialmente se de calibre largo (recolha de sangue,...), lesão profunda e/ou sangue com altos títulos de VIH.
Risco Significativo	Nos casos de exposição percutânea contendo sangue visível em pequena quantidade na exposição de membranas mucosas e na exposição de pele com risco acrescido (contacto prolongado, áreas de pele extensa, área de pele com pequena lesões).
Risco Negligenciável	Todos os tipos de exposição com outros líquidos biológicos que não sejam sangue (urina, liquor,...).

II.5.4. – Conduta a Seguir em Caso de Acidente de Exposição ao Sangue

As exposições a AB's devem ser consideradas emergências médicas. O profissional deverá cessar imediatamente a sua actividade, e procurar ajuda especializada, tendente a avaliar o tipo e gravidade de exposição, avaliar a infecciosidade da fonte, para decidir da necessidade de instituir, quando disponível, a profilaxia pós exposição. É assim imperioso que existam em todos os locais de prestação de cuidados de saúde normas e circuitos perfeitamente instituídos para que todos os profissionais saibam, exactamente onde recorrer e o que fazer nestas circunstâncias. Sendo assim, e de acordo com o tipo de acidente, os primeiros cuidados e medidas a tomar estão descritos na Tabela II.5. (Sousa *et al.*, 2001):

Tabela II.5. – Primeiros Socorros e Medidas a Tomar (Sousa *et al.*, 2001)

PRIMEIROS SOCORROS	
Tipo de Acidente	Medidas a tomar
Picadas e feridas	- Limpeza imediata com água corrente e sabão; - Desinfecção com álcool a 70° ou polividona iodada em solução dérmica ou soluto de Dakin a 0,4%, durante 5 min.
Projecção sobre mucosas e olhos	- Lavar abundantemente com água ou soro fisiológico durante 5 min.
Contacto directo sobre a pele lesada	- Limpeza com água e sabão; - Desinfecção com álcool a 70° ou polividona iodada em solução dérmica ou soluto de Dakin a 0,4%, durante 5 min.

A avaliação de risco deverá ser feita tendo em conta a natureza e gravidade do acidente bem como a situação em que se encontra o doente. A profilaxia aplicada aos AES passa pela colheita de sangue ao doente-fonte para determinar qual o tipo de virologia. No caso de contaminação pelo VIH é necessário a aplicação do esquema terapêutico anti-retrovírico após AES que se deve iniciar nas primeiras 4h após o acidente, e durante 28 dias. No caso de VHB, o sinistrado deve contactar o Serviço de Saúde Ocupacional o mais brevemente possível, para aconselhamento sobre os riscos, realização de inquéritos epidemiológicos, medidas preventivas a tomar e vigilância posterior, tendo 48 h para participar o acidente e fazer o auto de notícia ao Serviço de Pessoal (Silva, 2003).

III. – EQUIPAMENTOS DE PROTECÇÃO

Neste capítulo serão abordados alguns dos principais tipos de equipamentos de protecção que se encontram disponíveis, tanto colectivos como individuais, e que existem para a salvaguarda das condições de segurança, higiene e saúde dos trabalhadores em unidades prestadoras de cuidados de saúde. São descritas as principais características que estes possuem e um breve enquadramento legal que regulamentam os equipamentos de protecção individual (EPI) utilizados.

Sabendo-se que não é possível ao usuário alterar a toxicidade do produto, a única maneira concreta de reduzir o risco é através da diminuição da exposição. Para tal, o trabalhador deve manusear os produtos com cuidado, usar equipamentos de aplicação bem calibrados e em bom estado de conservação, além de vestir os EPIs mais convenientes (<http://www.osha.gov/SLTC/bloodborne pathogens/index.html>). Este tipo de equipamento de protecção escolhido é em função do tipo e natureza da substância prejudicial à saúde (Hirata e Filho, 2002).

Segundo o Decreto-Lei n.º 441/91, de 14 de Novembro, que transpõe a Directiva n.º 89/391/CEE, do Conselho, de 12 de Junho, todos os trabalhadores têm direito à prestação de trabalho em condições de segurança, higiene e de protecção da saúde. Cabe ao empregador assegurar aos trabalhadores as condições de segurança, higiene e saúde em todos os aspectos relacionados com o trabalho, aplicando as medidas necessárias que estão mencionadas na legislação, como está descrito no Decreto-Lei n.º 133/99, de 21 de Abril, que rectifica alguns artigos do Decreto-Lei n.º 441/91, de 14 de Novembro, entre eles a evidenciar:

- Proceder, na concepção das instalações, dos locais e processos de trabalho, à identificação dos riscos previsíveis, combatendo-os na origem, anulando-os ou limitando os seus efeitos, de forma a garantir um nível eficaz de protecção;
- Integrar no conjunto das actividades da empresa, estabelecimento ou serviço, e a todos os níveis, a avaliação dos riscos para a segurança e saúde dos trabalhadores, com a adopção de convenientes medidas de prevenção;

- Assegurar a vigilância adequada da saúde dos trabalhadores em função dos riscos a que se encontram expostos no local de trabalho, permitindo apenas o acesso a zonas de riscos graves os trabalhadores com a formação adequada;
- **Dar prioridade à protecção colectiva em relação às medidas de protecção individual;**
- Ter atenção a terceiros susceptíveis de serem abrangidos pelos riscos e à realização dos trabalhos, quer nas instalações, quer no exterior.

Sendo assim, é de se salientar a importância que se deve dar aos Equipamentos de Protecção Colectiva (EPC) para um determinado local de trabalho, uma vez que possibilitam a protecção do pessoal, do meio ambiente e de toda a pesquisa desenvolvida (<http://www.fundeci.com.br/outros/manualbioseguranca/manualbiosegurancanovo.htm>).

III.1. – Equipamentos de Protecção Colectiva

A Tabela III.1. e as Figuras III.1., III.2., III.3., III.4., permitem caracterizar e visualizar alguns dos EPC's que devem e podem ser encontrados em locais onde ocorra manuseamento de AB's, nomeadamente os chuveiros de emergência, os lava-olhos, o vaso (balde) de areia, extintores (pó químico, água e CO₂) e os carretéis. É ainda feita uma descrição sucinta, no que diz respeito ao tipo de situações em que estes se devem utilizar (<http://www.fundeci.com.br/outros/manualbioseguranca/manualbiosegurancanovo.htm>).



a) b) c)

Figura III.1. – Tipos de Extintores

a) Extintor de água; b) Extintor de CO₂;
c) Extintor de pó químico (Guerra, 2003).



Figura III.2. – Carretel
(Guerra, 2003).

Tabela III.1. – Alguns Equipamentos de Protecção Colectiva

(http://www.fundeci.com.br/outros/manualbioseguranca/manualbioseguranca novo.htm).

EQUIPAMENTO DE PROTECÇÃO COLECTIVA	CARACTERÍSTICAS
Extintor de incêndio à base de água	Utiliza o CO ₂ como propulsor. É usado em papel, tecido e madeira. Não usar em electricidade, líquidos inflamáveis e metais em ignição.
Extintor de incêndio de CO ₂ em pó	Utiliza o CO ₂ em pó como base. A força do seu jacto é capaz de disseminar os materiais incendiados. É usado em líquidos e gases inflamáveis, fogo de origem eléctrica, não podendo ser utilizado em papel e em metais alcalinos.
Extintor de incêndio de pó seco	Usado em líquidos e gases inflamáveis, metais do grupo alcalino, fogo de origem eléctrica.
Extintor de incêndio de espuma	Usado para líquidos inflamáveis. Não pode ser usado para fogo causado por electricidade.
Mangueira de incêndio – carretel	Modelo padrão, comprimento e localizado são fornecidos pelo Corpo de Bombeiros.
Chuveiro de Emergência	Chuveiro de aproximadamente 30 cm de diâmetro, accionado por alavancas de mão, cotovelos ou joelhos. Deve estar localizado em local de fácil acesso.
Lava olhos	Dispositivo formado por dois pequenos chuveiros de média pressão acoplados a uma bacia metálica, cujo ângulo permite direcção correcta do jacto de água. Pode fazer parte do chuveiro de emergência ou ser do tipo frasco de lavagem ocular.
Vaso de Areia	Ou balde de areia. É utilizado sobre derramamento de algumas substâncias. Em caso de incêndios age por abafamento e pode ser utilizado em diferentes classes de fogos.



Figura III.3. – Chuveiro de Emergência e modo de utilização (www.carlosarboles.com/english/mod3110.htm).



Figura III.4. – Lava olhos e modo de utilização (www.carlosarboles.com/english/mod3110.htm).

III.2. – Equipamentos de Protecção Individual

As recomendações existentes hoje em dia para o uso de EPI's são bastante genéricas e padronizadas, não considerando variáveis importantes, como o tipo de equipamento utilizado na operação, os níveis reais de exposição e as características ambientais e da cultura onde os produtos serão aplicados. Sendo assim, estas recomendações devem ter em conta a análise e avaliação dos perigos inerentes à utilização de substâncias perigosas para a saúde do indivíduo ou para o ambiente (no local de trabalho ou para o ambiente em geral) e o que se refere à protecção pessoal imediata (<http://www.andef.com.br/epi/>).

De acordo com o Decreto-Lei n.º 348/93, de 1 de Outubro¹⁴, que transpõe para a ordem jurídica interna a Directiva n.º 89/656/CEE, do Conselho, de 30 de Novembro, relativa às prescrições mínimas de segurança e de saúde para a utilização pelos trabalhadores de EPI's no trabalho, os EPI's são entendidos, de uma forma geral, como dispositivos ou meios que se destinem a ser envergados ou manejados por uma pessoa com vista à sua protecção contra um ou mais riscos susceptíveis de ameaçar a sua saúde bem como a sua segurança. No entanto, apesar de se ter em conta que a protecção colectiva deve ser prioritária, os EPI's são a última defesa contra riscos e deverão ter em conta os seguintes aspectos (http://www.cgd.pt/empresas/eic/Dossier_Harm_tecnica/NA_EPI.htm):

- Ser apropriado aos riscos ocorridos;
- Estar munido da etiqueta CE (simboliza a conformidade com todas as obrigações que se impõem aos fabricantes relativamente aos seus produtos, sendo esta obrigatória e de uso exclusivo para todos os produtos abrangidos pelas directivas que a prevêm, tendo sido instituída pela Decisão n.º 93/465/CEE, de 22 de Julho);
- Proteger realmente e dever ser usado permanentemente enquanto durar a exposição ao risco contra o qual oferece protecção;
- Ser confortável, bem conservado e bem utilizado, não devendo perturbar o trabalho a realizar.

¹⁴ Anexo A

III.2.1. – Enquadramento Legal

A legislação nacional aplicada aos EPI's é bastante vasta, comportando uma série de diplomas legais, importando salientar o Decreto-Lei n.º 348/93, de 1 de Outubro, que transpõe para a ordem jurídica a Directiva n.º 89/656/CEE, do Conselho, de 30 de Novembro, e a Portaria n.º 988/93, de 6 de Outubro, que regulamenta este Decreto-Lei, apresentando a descrição técnica dos EPIs bem como as actividades e sectores de actividade para os quais aqueles podem ser necessários. Conforme se pode visualizar na Figura III.5. existem inúmeros diplomas legais¹⁵ que regulamentam a utilização dos EPI's, a salientar o Decreto-Lei n.º 128/93, de 22 de Abril e a Lei n.º 113/99, de 3 de Agosto (<http://pt.osha.eu.int/legislation/>):

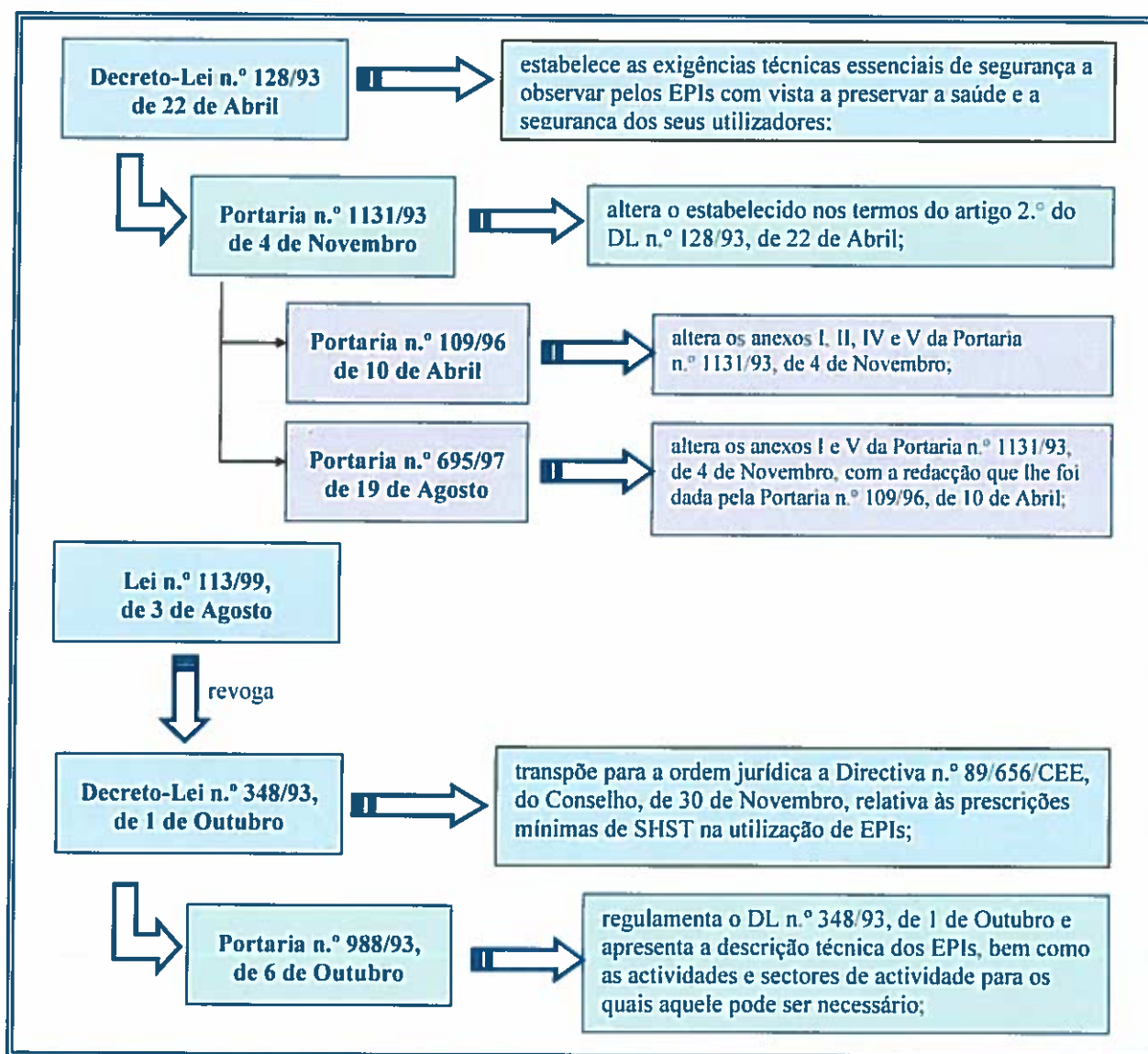


Figura III. 5. – Principais diplomas que regulamentam os Equipamentos de Protecção Individual (<http://pt.osha.eu.int/legislation/>).

¹⁵ Anexo A

III.2.2. – Utilidade e Exigências Específicas

Os EPI's devem garantir uma protecção adequada contra os riscos incorridos, atendendo nomeadamente a determinados princípios de concepção, inocuidade e factores de conforto e eficácia. Além disso, devem fazer-se acompanhar de um manual de informações estabelecidos e fornecidos obrigatoriamente pelo seu fabricante, que deve ser redigido de forma precisa, compreensível, e pelo menos na ou nas línguas oficiais do Estado-Membro destinatário, devendo conter além do nome e endereço do fabricante, e/ou do seu mandatário estabelecido na Comunidade, todos os dados úteis relativos (http://www.cgd.pt/empresas/eic/Dossier_Harm_tecnica/NA_EPI.htm):

- Às instruções de armazenamento, utilização, limpeza, manutenção, revisão e desinfeção;
- À data ou ao prazo de validade dos EPI's ou de alguns dos seus componentes;
- Aos resultados obtidos em ensaios de conformidade efectuados para determinar os níveis ou classes de protecção dos EPI's;
- Aos acessórios utilizáveis com os EPI's, bem como às características de peças sobresselentes apropriadas;
- Às classes de protecção adequadas a diferentes níveis de risco e aos limites de utilização correspondentes;
- Ao significado da marcação, quando exista e às referências das directivas aplicadas;
- Ao nome, morada, número de identificação dos organismos notificados que intervêm na fase de concepção dos EPI's.

Quanto às exigências específicas suplementares para riscos particulares, os EPI's devem servir para protecção contra inúmeras situações que possam por em risco a segurança e saúde dos trabalhadores, entre elas, deve prestar-se atenção a (Garvin, 1995):

- Protecção contra os choques mecânicos e eléctricos;
- Protecção contra as agressões físicas (atrito, picadas, cortes, incisões);

- **Protecção contra as substâncias perigosas e agentes infecciosos;**
- Protecção contra o calor, frio e fogo;
- Protecção contra radiações.

Tanto para o empregador como para o trabalhador existem uma série de obrigações e deveres que devem ser cumpridos, no que concerne aos EPI's, de acordo com o estipulado no Decreto-Lei n.º 348/93, de 1 de Outubro. Quanto ao empregador este é obrigado a:



a)



b)

- Fornecer os EPI's adequados ao trabalho (Figura III.6. a));
- Informar e dar formação quanto ao uso dos EPI's e informar sobre os riscos contra os quais estes equipamentos visam proteger (Figura III.6. b));
- Fiscalizar e exigir o uso dos EPI's;
- Reparar os EPI's danificados.

Figura III.6. – Obrigações do empregador

a) Fornecimento dos EPI's; b) Formação e Informação sobre os EPI's
(<http://www.ande.com.br/epi>).

De igual modo, o trabalhador é obrigado a usar e conservar os EPI's, de acordo com as instruções que lhe foram fornecidas e participar de imediato todas as avarias ou deficiências do equipamento de que tenha conhecimento. Os trabalhadores devem ser consultados sobre a escolha dos EPI's mais adequados à actividade que desempenham, estando sujeitos a sanções trabalhistas e podendo até ser demitidos por justa causa (Decreto-Lei n.º 348/93, de 1 de Outubro). É recomendado que o fornecimento de EPI's, bem como a formação dada, sejam registados através de documentação apropriada para eventuais esclarecimentos em causas trabalhistas. Os responsáveis pela aplicação devem ler e seguir as informações contidas nos rótulos e nas Fichas de Informação de Segurança de Produto fornecidas pelas indústrias, sobre os EPI's que devem ser utilizados para cada produto (<http://www.ande.com.br/epi>).

III.2.3. – Aquisição

Os EPI's existem para proteger a saúde do trabalhador e devem ser testados e aprovados pela autoridade competente para comprovar a sua eficácia. O Ministério do Trabalho atesta a qualidade dos EPI's disponíveis no mercado através da emissão do Certificado de Aprovação (CA). O fornecimento e a comercialização de EPI's sem o CA é considerado crime e tanto o comerciante quanto o empregador ficam sujeitos às penalidades previstas na lei (<http://www.ande.com.br/epi/>).

Segundo Garvin (1995), os equipamentos de segurança são utilizados em função do tipo e natureza da substância prejudicial à saúde. As substâncias tóxicas exigem protecção individual a nível cutâneo e de vias respiratórias. Consoante o nível de perigosidade, será necessário o uso de luvas e máscara, ou mesmo a manipulação em câmara exaustora.

III.2.4. – Exemplos

A *Occupational Safety and Health Administration* (OSHA), nos EUA, define os EPI's que devem ser utilizados para os olhos, cabeça, extremidades, as roupas de protecção, os dispositivos de respiração, etc.. A *American Society of Testing Material* (ASTM) possui normas relativas aos testes a que devem ser submetidos os EPI's. O *American National Standard Institute* (ANSI) elabora normas pertinentes a projecto, desempenho e uso dos EPI's (Hirata e Filho, 2002). Na Portaria n.º 988/93, de 6 de Outubro, vêm regulamentadas no seu Anexo I as situações de risco com vista à escolha dos EPI's adequados, assim como as actividades e sectores de actividades que necessitam de utilizá-los, descritos no seu Anexo II.. A sua escolha está mencionada no Anexo III desta mesma portaria. Abaixo, estão discriminados alguns dos principais itens de EPI's disponíveis no mercado, além de informações e descrições importantes para assegurar a sua identificação e uso (<http://www.ande.com.br/epi/>).

Protecção das Mãos e Membros Superiores

Os ferimentos das mãos constituem o tipo de lesão mais frequente que ocorre nas diversas actividades. O braço e o antebraço estão, geralmente, menos expostos do que as mãos, não

sendo, contudo, de subestimar a sua protecção. Como dispositivos de protecção individual podem ser utilizadas luvas, dedeiras, mangas ou braçadeiras. As luvas são um dos equipamentos de protecção mais importantes, pois protege as partes do corpo com maior risco de exposição: as mãos (Figura III.7.). Existem vários tipos de luvas no mercado e a utilização deve ser de acordo com o tipo de formulação do produto a ser manuseado. De um modo geral, os materiais de que são feitas dependem do agente agressor, podendo ser de couro, tecidos, borracha natural (látex), plásticos e malha metálica (Miguel, 1998). Existem vários tamanhos e especificações de luvas no mercado. O usuário deve certificar-se sobre o tamanho ideal para a sua mão, utilizando as tabelas existentes na embalagem (<http://www.ande.com.br/epi/>).



Figura III.7. – Luvas utilizadas no manuseamento de Resíduos Hospitalares.

(<http://www.ande.com.br/epi/>).

Protecção dos Pés e Membros Inferiores

Segundo Miguel (1988), este tipo de protecção deve ser considerada quando há possibilidade de lesões a partir de efeitos mecânicos, térmicos, químicos ou eléctricos. Quando existe o risco de queda de materiais, deverão ser usados sapatos ou botas (couro, borracha ou matéria plástica) impermeáveis, preferencialmente de cano alto, revestidos interiormente com biqueira de aço, como exemplificado na Figura III.8. Em casos de risco de perfuração da planta dos pés deve ser incorporada uma palmilha de aço no respectivo calçado. A sola é um componente muito importante do calçado de protecção, sendo o neopreno, o poliuretano e o elastómero de acrilonitrilo os materiais mais utilizados na sua confecção. A norma portuguesa NP-2190 (1986) define ensaios para a sola (resistência a produtos químicos, resistência eléctrica, capacidade de absorção de energia) e para a biqueira de aço (resistência à deformação, resistência à corrosão, ensaio dinâmico).



Figura III.8. – Botas utilizadas no transporte de Resíduos Hospitalares

(<http://www.ande.com.br/epi/>).

Protecção das Vias Respiratórias

É feita através dos chamados aparelhos de protecção respiratória, tendo o objectivo de evitar a inalação de vapores orgânicos, névoas ou finas partículas tóxicas através das vias respiratórias. Podem ser de 3 tipos: aparelhos filtrantes (máscaras), visível na Figura III.9., os

filtros de partículas e os filtros mistos. A norma portuguesa NP-2625 (1985), que é baseada na Norma DIN 3181, classifica os filtros de gases e vapores segundo o tipo e contaminantes a reter e segundo a sua capacidade (Miguel, 1998). Devem estar sempre limpos, higienizados e os seus filtros jamais devem estar saturados, devendo em tais situações ser substituídos ou descartados. É importante notar que, se utilizados de forma inadequada, as máscaras tornam-se desconfortáveis e podem transformar-se numa verdadeira fonte de contaminação. O armazenamento deve ser em local seco e limpo, de preferência dentro de um saco plástico. Os aparelhos de protecção respiratória podem ser (<http://www.andef.com.br/epi>):

- Sem manutenção (descartáveis) – possuem uma vida útil relativamente curta e recebem a sigla PFF (Peça Facial Filtrante);
- Com baixa manutenção – possuem filtros especiais para reposição (mais duráveis).

Protecção dos olhos

Usualmente é utilizada a viseira que protege os olhos e o rosto contra respingos durante o manuseio e a aplicação, devendo ter a maior transparência possível e não distorcer as imagens, como exemplificado na Figura III.10.. O suporte deve permitir que a viseira não fique em contacto com o rosto do trabalhador e embacie, devendo proporcionar conforto ao usuário e permitir o uso simultâneo de máscara, quando for necessário (<http://www.andef.com.br/epi>). As características e especificações técnicas estão consagradas no Decreto-Lei n.º 349/93, de 1 de Outubro¹⁶ que já foi alterada pela Lei n.º 113/99, de 3 de Agosto e na Portaria n.º 989/93, de 6 de Outubro¹⁷. Segundo Miguel (1998), existem algumas recomendações de uso de óculos de segurança para protecção dos olhos, uma vez que estes órgãos constituem uma das partes mais sensíveis de corpo onde os acidentes podem atingir a maior gravidade. A



Figura III.9. – Máscara de protecção.

(<http://www.andef.com.br/epi>).



Figura III.10. – Viseira de protecção para os olhos.

(<http://www.andef.com.br/epi>).

¹⁶ Anexo A

¹⁷ Anexo A

substituição dos óculos pela viseira protege não somente os olhos do trabalhador mas também o rosto. Em ambos os casos, os vidros de que são feitos deverão resistir ao choque, à corrosão e às radiações, conforme os casos.

Capuz ou touca

Peça integrante de casacos ou macacões, podendo ser em tecido de algodão tratado para tornar-se hidro-repelente, protegendo o couro cabeludo e o pescoço, tal como pode ser visualizado na Figura III.11. (<http://www.ande.com.br/epi>).



Figura III.11. – Capuz para protecção contra salpicos. (<http://www.ande.com.br/epi/>).

Protecção do Tronco

O tronco é protegido através do vestuário, que pode ser confeccionado em diferentes tecidos e a sua utilização é condicionada pelo tipo de agente agressor. Os aventais são normalmente produzidos com material resistente a solventes orgânicos (materiais plásticos como o PVC, o neopreno e o polietileno de baixa densidade), protegendo contra a projecção de líquidos (corrosivos ou não) ou contra radiações (Miguel, 1998). A Figura III.12. mostra um exemplar que pode ser utilizado no manuseamento de substâncias perigosas.



Figura III.12 – Avental impermeável. (<http://www.ande.com.br/epi/>).

Lavagem e manutenção

Os EPIs devem ser lavados e guardados correctamente, para assegurar maior vida útil, como se mostra na Figura III.13., devendo ser mantidos separados de outro tipo de roupas. No Anexo D encontram-se outras informações relativas ao correcta utilização e manuseamento dos EPI's, que apesar de pertencerem a uma associação brasileira, podem ser utilizadas em qualquer outro país que manuseie determinadas substâncias perigosas (<http://www.ande.com.br/epi/>).



Figura III.13. – Lavagem dos Equipamentos de Protecção Individual. (<http://www.ande.com.br/epi/>).

III.3. – Risco *versus* Exposição *versus* Operação

Os EPIs não foram desenvolvidos para substituir os demais cuidados na aplicação e sim para complementá-los, diminuindo-se os riscos durante a exposição. Para reduzir os riscos de contaminação, as operações de manuseamento e aplicação devem ser realizadas com cuidado, para evitar ao máximo a exposição (Sousa *et al.*, 2001). De acordo com a legislação nacional é possível estabelecer um esquema indicativo para o inventário dos riscos com vista à utilização dos EPIs, como demonstra a Tabela III.2., especificamente para o caso do risco biológico (Portaria n.º 988/93, de 6 de Outubro). Esta tabela não deve ser considerada como único critério para utilização destes equipamentos. As condições do ambiente de trabalho poderão exigir o uso de mais itens ou dispensar outros para aumentar a segurança e o conforto do trabalhador, dependendo do tipo de actividade que o trabalhador exerça. Os itens nos quais está mencionado “Operação A”, “Operação B”, “Operação C”, dizem respeito às diversas actividades que possam ser sujeitas à avaliação do risco.

Tabela III.2 – Operação *versus* EPI *versus* Exposição (Portaria n.º 988/93, de 6 de Outubro).

PARTES DO CORPO	PROTECÇÃO	RISCOS BIOLÓGICOS		
		Operação A	Operação B	Operação C
Cabeça	Crânio			
	Ouvidos			
	Olhos			
	Vias respiratórias			
	Rosto			
	Cabeça inteira			
Membros superiores	Mão			
	Braço			
Membros inferiores	Pé			
	Pernas			
Diversos	Pele			
	Tronco/abdómem			
	Via parentérica			
	Corpo inteiro			

IV. – CASO PRÁTICO – SERVIÇO DE ANATOMIA PATOLÓGICA

Neste capítulo é inicialmente realizada uma breve descrição dos laboratórios de Anatomia Patológica da entidade estudada como suporte teórico ao caso prático apresentado. Inicialmente pretendia-se realizar uma avaliação da exposição dos 33 trabalhadores a ABs, com o preenchimento de um questionário, mas decidiu-se ser mais exequível realizar apenas um levantamento das condições de trabalho e do modo de actuação dos trabalhadores deste serviço através de pequenas reuniões com os responsáveis de cada sector. O serviço em causa pertence a uma instituição cujo nome não foi autorizado ser divulgado.

Os laboratórios nas instituições prestadoras de serviços de saúde, variam significativamente quando ao tipo e ao tamanho, realizando serviços diagnósticos, forenses e transfusionais. As questões de segurança mudam segundo os procedimentos realizados e o tipo de instituição. As áreas típicas de trabalho de um laboratório clínico são a bioquímica, a hematologia, a microbiologia, as unidades transfusionais, a imunologia, a histologia e a **anatomia patológica**. No caso do serviço de anatomia patológica são realizados os seguintes procedimentos: dissecação anatómica macroscópica de tecidos e órgãos retirados cirurgicamente, escolha dos tecidos a serem examinados ao microscópio e necropsias. Independentemente do tamanho, todos os laboratórios e serviços de anatomia patológica realizam procedimentos que podem gerar risco de infecção e problemas de segurança, sendo as principais fontes de material infeccioso as seguintes (Bolick *et al.*, 1998):

- Sangue – aumenta o risco de contaminação do VIH, VHB e VHC;
- Urina;
- Materiais e culturas microbiológicos;
- Cadáveres;
- Equipamentos de laboratório;
- Tecidos e órgãos (Figura IV.1.);
- Líquidos corporais e tecidos não fixados.

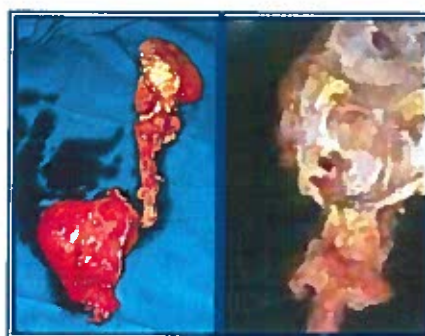


Figura IV.1. – Tumores não identificados
(<http://www.uroatlas.net/onco/tm-urotel.htm>).

Os trabalhadores devem estar vacinados e conhecer os procedimentos de acção no caso de contaminação com algum vírus, como descrito anteriormente no capítulo II.5.. Em relação ao ambiente de trabalho, as superfícies devem estar revestidas por materiais impermeáveis, que possam ser facilmente e repetidamente descontaminadas e desinfectadas. A OSHA possui recomendações para a protecção dos profissionais de saúde nestes ambientes de trabalho, nomeadamente (Bolick *et al.*, 1998):

- A ventilação e a iluminação devem ser adequadas;
- Os serviços de saúde devem ser suficientemente espaçosos para evitar aglomerações e promover a circulação segura no local de trabalho;
- Devem existir em número suficiente, bacias/bancas para lavar as mãos, chuveiros de segurança, contentores do resíduos, refrigeradores, unidades para recolha de materiais perigosos;
- Dispositivos de segurança, saídas livres e bem sinalizadas.

IV.1. – Obrigações dos Profissionais de Saúde

As tarefas executadas nos serviços de anatomia patológica exigem procedimentos específicos de segurança e controle de infecção. No que diz respeito à conduta que os profissionais de saúde devem ter, algumas regras devem ser tomadas em conta, nomeadamente (Silva, 2003):

- Comer, beber, fumar, aplicar cosméticos e colocar lentes de contacto são actividades estritamente proibidas;
- Os cabelos devem ficar presos e o uso de jóias deve ser limitado ao mínimo ou eliminado, principalmente se estiverem penduradas;
- Todas as manipulações devem ser realizadas com dispositivos mecânicos. A aspiração das pipetas com a boca é proibida.

As recomendações relacionadas com o tipo de EPI's que estes trabalhadores devem utilizar são as seguintes (Bolick *et al.*, 1998):

- Uso de luvas no manuseio de materiais perigosos do ponto de vista biológico;
- Troca de luvas sempre que estiverem visivelmente contaminadas, rasgadas ou furadas;
- Uso de avental de mangas longas, totalmente abotoado;
- Uso apenas de sapatos resistentes fechados na frente;
- Lavagem das mãos sempre que retirar as luvas e se sair do laboratório/serviço;
- Se existir a possibilidade de exposição a aerossóis ou borrifos de materiais perigosos e/ou sangue, use roupas protectoras como capas, aventais impermeáveis, óculos de segurança com protectores laterais, óculos especiais de protecção, viseiras faciais e coberturas para os sapatos;
- Os óculos correctivos não são considerados como protecção ocular adequada, devendo ser utilizados óculos de protecção sobre estes;
- Fora do laboratório/serviço não se deve utilizar as mesmas roupas que foram utilizadas na realização dos procedimentos laboratoriais;
- Se os materiais forem sanguinolentos e grandes e necessitarem de ser triturados e misturados, deve-se utilizar protecção facial ou realizar o trabalho num gabinete de segurança biológica.

IV.2. – Manuseamento dos Resíduos

O manuseamento cuidadoso dos resíduos produzidos é importante em todas as áreas do laboratório e a quantidade produzida deve ser a menor possível. Os laboratórios podem produzir volumes significativos de resíduos maciçamente contaminados, que são potencialmente prejudiciais ao ambiente e dispendiosos para serem descartados de maneira adequada. As categorias importantes de detritos laboratoriais são os resíduos químicos, gasosos, biológicos, radioactivos e perfurocortantes, cada qual tendo as suas exigências específicas de manuseamento e recolha (Bolick *et al.*, 1998).

Neste trabalho não serão contemplados outros riscos, senão os biológicos, inerentes aos laboratórios de anatomia patológica. Sendo assim, todos os líquidos corporais, sangue e tecidos devem ser considerados potencialmente contagiosos. Os tecidos congelados são

contagiosos, enquanto que os tecidos colocados em álcool ou formol, ou que foram corados, têm menor tendência a transmitir microrganismos. Como a própria legislação afirma, dentro deste serviço existem maioritariamente dois dos Grupos descritos no Despacho n.º 242/96, de 13 de Agosto: o Grupo III, que discrimina as peças anatómicas não identificáveis como susceptíveis de risco biológico e o Grupo IV – peças anatómicas identificáveis que são considerados RH específicos. O símbolo universal de risco biológico deve ser exibido nitidamente nos refrigeradores, sacos de resíduos, equipamentos e quaisquer outros objectos que contenham, armazenem ou estejam expostos aos materiais biológicos perigosos. As recomendações que a seguir se apresentam aplicam-se ao armazenamento dos resíduos contaminados biologicamente (Bolick *et al.*, 1998):

- Os contentores devem ser resistentes e à prova de derrame (como descrito no capítulo II.);
- Para evitar os derrames, pode ser necessário utilizar sacos duplos;
- Os microrganismos perigosos devem ser destruídos, antes da deposição final do material biológico perigoso. Na maioria dos casos, sangue, líquidos contendo sangue e excreções podem ser descarregadas no esgoto sanitário com grandes quantidades de água, desde que a conduta dos esgotos esteja preparada para os receber e a instituição possua um tratamento prévio dessas águas antes de se juntarem ao colector municipal;
- As roupas com risco biológico devem ser marcadas nitidamente e separadas das outras roupas não contaminadas.

Após esta introdução ao serviço de anatomia patológica no que diz respeito ao que este serviço envolve, torna-se necessário comparar com o que se observou na visita realizada à entidade estudada. Sendo assim, foram realizadas visitas a este serviço com os seguintes intuitos:

- Reunião com a Directora de Serviço e a Técnica responsável para fornecimento de dados sobre quais os materiais que são manuseados e descrição do Serviço;

- Apresentação do questionário¹⁸ e do projecto em causa;
- Marcação de reuniões para esclarecer e dar a conhecer o questionário que os trabalhadores teriam que preencher;
- Recolha dos questionários e visita ao edifício principal e à sala de localizada no bloco operatório;
- Observação dos locais de trabalho com tiragem de fotos;
- Reuniões informais com os trabalhadores sobre as actividades desenvolvidas.

IV.3. – Caracterização do Serviço de Anatomia Patológica Estudado

Os produtos e amostras que são analisados neste serviço são diversos, sendo realizadas dois tipos de análises:

- Análise Histológica Convencional – análise de pequenos fragmentos de microbiopsia obtidos por agulha, biópsias endoscópicas (tubo digestivo, colo uterino, etc.), pequenas biópsias cirúrgicas (pele, quistos ou nódulos), e pelas cirúrgicas de dimensão pequena, média ou grande extraídas do bloco operatório;
- Análise Citológica – subdivide-se em dois tipos: Citologia Exfoliativa - ginecológica e não ginecológica (urina, líquido pleural, líquido ascítico, lavados, escovados, etc.) e Citologia Aspirativa.

São dois os locais onde são efectuadas estas análises e onde são recebidos os produtos e amostras, nomeadamente:

- Sala de anatomia patológica localizada no bloco operatório – onde são recebidas peças cirúrgicas de média e grande dimensão;
- Sala de recepção de produtos e amostras localizada no serviço no edifício principal onde se recebem todos os produtos que não são colhidos no bloco operatório, nomeadamente, produtos de raspagem, microbiópsias, pequenas biópsias, etc.

¹⁸ Anexo E

Sendo assim, os produtos biológicos com que os trabalhadores lidam diariamente, cuja quantidade varia consoante o número e o tipo de amostras que tem que ser analisadas são:

- Sangue;
- Urina;
- Expectoração;
- Líquidos Ascíticos;
- Líquidos Pleurais;
- Líquidos Cefaloraquidianos;
- Exsudados Vaginais;
- Punções de Formações Quísticas.

As peças que são analisadas neste serviço podem chegar aos técnicos sob três formas distintas, nomeadamente:

- Peças em fresco – são peças que vêm tal e qual como foram retiradas do corpo do paciente. Neste caso, existe um maior risco de contacto com AB's, uma vez que estas peças têm ainda grandes quantidades de sangue fresco, implicando um maior risco de contaminação para o trabalhador que irá analisá-la. Estas peças, normalmente, seguem para a Sala de Registo Microscópico existente no edifício principal de anatomia patológica;
- Peças congeladas – são peças que são colocadas no criostato, dentro da sala de operações para posterior análise. Isto só é realizado em exames extemporâneos (realizados na hora). A peça que chega em fresco no bloco operatório, é cortada em pequenas porções, congelada, cortada de novo e por fim analisada microscopicamente. Nesta actividade, o trabalhador está igualmente exposto a risco biológico e físico (corte da peça);
- Peças fixadas – são peças em fresco, já cortadas e que são mergulhadas em formol, sendo transportadas em pequenos contentores de plástico e que são utilizadas em exames microscópicos. Neste caso, já não existe exposição e risco de contaminação biológica para o trabalhador, devendo no entanto, este ter cuidado no seu manuseamento, devido ao facto de que a peça se encontrar embebida em formol, apresentando, deste modo, um grande risco químico (que não foi contemplado ao longo deste trabalho).

Todas as peças que são analisadas directamente na sala junto ao bloco operatório e outras que não necessitem de exame extemporâneo são levadas por um carrinho (Figura IV.2.) até ao edifício principal de anatomia patológica, atravessando um túnel subterrâneo que liga os dois edifícios.



Figura IV.2. – Carrinho utilizado para o transporte das peças provenientes do Bloco Operatório.

Existe um procedimento para a colheita e tratamento de amostras e produtos para análise neste serviço, que foi elaborado pelo Serviço de Saúde Ocupacional da entidade e que faz uma descrição da forma de recepção dos produtos e amostras quer na sala localizada no bloco operatório, quer na sala localizada no edifício, atendendo às especificações especiais para amostras de alto risco. Descreve também como se deve proceder para a correcta conservação a condicionamento de produtos e preenchimento de requisições e identificação dos produtos, estando disponível para consulta pelos trabalhadores.

Foi permitido fotografar alguns dos locais de trabalho, assim como alguns EPI's mais utilizados no manuseamento das peças e na limpeza das bancas e locais de trabalho. As Figuras IV.3, IV.4. e IV.5. ilustram o que foi encontrado.

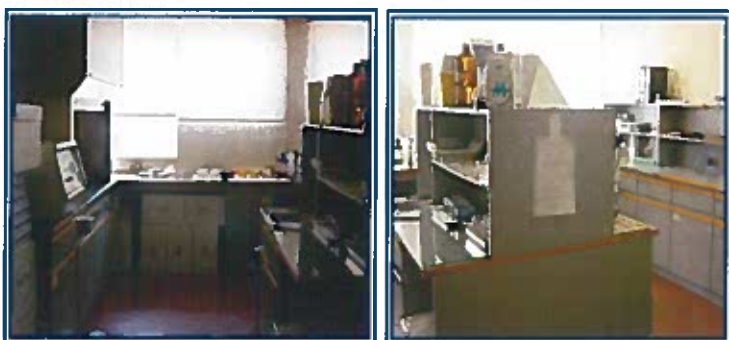


Figura IV.3. – Laboratório de Citologia.



Figura IV.5. – Mangas, luvas e avental utilizadas na desinfecção das bancas na sala de Registo Macroscópico.

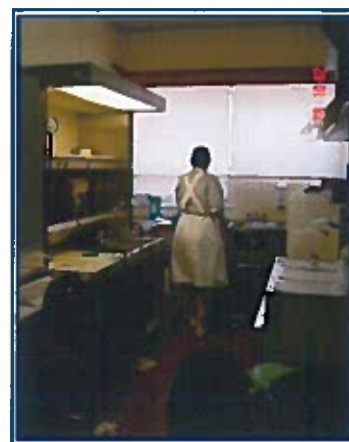


Figura IV.4. – Sala de Registo Macroscópico.

Da Figura IV.6. à Figura IV.10. é possível visualizar como é realizado o armazenamento das peças antes destas serem despejadas nos contentores de resíduos para o Grupo III e quais os procedimentos a serem realizados após a sua eliminação. As peças antes de serem deitadas fora têm que ficar armazenadas durante 10 dias para salvaguardar algum tipo de exame que necessite de ser repetido. Após este período, o formol é despejado num local onde exista uma *hotte* apropriada (verificando, por vezes, problemas técnicos no equipamento que impedem o seu eficaz funcionamento). As peças são depositadas nos contentores verdes destinados a resíduos do Grupo III e os contentores onde estavam colocadas inicialmente são mantidos num banho com água e *Extran* (desinfectante) antes de se lavarem e serem colocados de novo à disposição.



Figura IV.6. – Prateleira de arrumação dos contentores com as peças fixadas.



Figura IV.7. – Banca onde são colocados os contentores com as peças fixadas, antes e após lavagem.



Figura IV.8. – *Hotte* localizada por cima da banca de despejos de peças.



Figura IV.9. – Contentor de Resíduos Hospitalares do Grupo III para depósito das peças fixadas.



Figura IV.10. – Recipiente utilizado para colocação dos contentores em água com *Extran*.

Registou-se ainda a localização de plantas de evacuação por todo o serviço, a presença de extintores e botoneiras de alarme (Figura IV.11., IV.12. e IV.13.).



Figura IV.11. – Extintor de pó químico e planta de evacuação.



Figura IV.12. – Extintor de pó químico e botoneira de alarme.



Figura IV.13. – Botoneira de alarme.

IV.3.1. – Questionários Propostos

Como já referido anteriormente, trabalham neste serviço 33 pessoas, englobando médicos, técnicos, auxiliares e outros que, dependendo da sua função, estão sujeitos a diferentes riscos e graus de exposição. Foi realizada uma reunião com a finalidade de se proceder a uma breve formação aos trabalhadores deste serviço sobre o conteúdo do questionário a que teriam que responder. Este continha duas partes, sendo a 1ª relacionada com a ARB que cada trabalhador estaria sujeito e na 2ª parte estabelecia-se uma relação do que se tinham mencionado na 1ª parte com cada local de trabalho.

Foram assim entregues 33 questionários, mas apenas 15 foram devolvidos. Esta falha deveu-se principalmente a dois factores: nem todos os trabalhadores contactados manuseiam peças com risco de exposição a AB e devido à falta de tempo por parte dos técnicos de serviço. Dos 15 questionários devolvidos verificou-se que a maioria dos funcionários teve grande dificuldade em responder aos mesmos, principalmente, no que se refere à 2ª Parte.

Após reunião com a técnica coordenadora, concluiu-se que seria melhor não aplicar este questionário, uma vez que este não estaria de acordo com o tipo de actividades que todos os funcionários exercem, uma vez que nem todos estão em contacto com ABs. Sendo assim, foi

proposto a realização de visitas aos diferentes locais de trabalho e averiguar quais os trabalhadores que realmente estão sujeitos a exposição a AB e depois proceder-se-ia à colocação de questões pertinentes com esses mesmos trabalhadores, tendo em linha de conta o que foi mencionado inicialmente nos questionários.

IV.3.2. – Visitas Realizadas

Este serviço possui então duas áreas distintas - edifício principal e a sala no bloco operatório-tornando-se necessário realizar duas visitas separadamente, de modo a permitir tomar conhecimento de todos os procedimentos e actividades desenvolvidas em Anatomia Patológica, antes de poder analisar qualquer tipo de exposição dos trabalhadores.

A 1ª visita foi ao edifício principal onde foi possível fazer uma localização de todas as salas, gabinetes e laboratórios¹⁹ e os procedimentos que se realizam, os locais de trabalho e modos de actuação dos trabalhadores no manuseamento de peças quer em fresco, quer fixadas. Está implementado o uso de luvas e bata em todos os laboratórios e salas, sendo que em algumas situações mais graves, nomeadamente na sala de registo macroscópico, são utilizados as mangas e os óculos de protecção. Todos os locais onde ocorra manuseamento de peças, são desinfectados mais do que uma vez por dia com água e lixívia. As auxiliares e senhoras de limpezas encarregues desta actividade são avisadas do tipo de peças que se esteve a observar e a registar anteriormente, permitindo, deste modo, reduzir o risco de contaminação, com a utilização dos EPIs mais adequados. No laboratório de Citologia são manuseados líquidos orgânicos, geralmente fixados em formol ou em álcool, podendo, por vezes, chegar aos técnicos no estado fresco. Desta visita observaram-se algumas não conformidades no que diz respeito às condições de trabalho e aos EPI's utilizados no manuseamento das peças, nomeadamente:

- Deficiências a nível de ventilação, nomeadamente do equipamento de ar condicionado, sendo necessário recorrer a equipamento auxiliar;
- Em relação ao funcionamento das *Hottes* existentes em todos os laboratórios observou-se que na sua maioria apresentavam algumas deficiências técnicas;

¹⁹ Anexo F

- Deficiências a nível do equipamento de emergência (lava olhos e chuveiros de emergência);
- Deficiência a nível de acompanhamento médico periódico;
- Na sala onde se efectuam os despejos para os contentores do Grupo III, verificaram-se algumas deficiências:

- Bancas menos próprias para se proceder à correcta lavagem dos materiais, possuindo algum grau de degradação e escoamento deficiente (Figura IV.14.);
- O formol apresenta problemas na recolha;
- A mesma banca serve de apoio quer a contentores sujos, quer limpos (Figura IV.7.);



Figura IV.14. – Banca e contentor de lavagem.

- Utilização de luvas de látex que facilmente se degradam. Para pessoal alérgico ao pó contido nas luvas, não parecem existir alternativas;
- Existe alguma deficiência a nível de procedimentos estipulados institucionais a seguir. A formação é heurística;
- A sala de autópsias apresenta algumas disfuncionalidades dada a sua dimensão. A situação está a ser alterada. Foram detectadas deficiências a nível de:

- Fraca ventilação e inexistência de sistema de exaustão de cheiros;
- O aparelho de ar condicionado não apresenta as condições técnicas necessárias para o seu bom funcionamento;
- Janelas tapadas impedindo a entrada de luz natural (Figura IV.15.);
- Deficiências na informação/formação dos funcionários;
- A banca onde são realizadas as autópsias apresenta problemas a nível dos esgotos, uma vez que a entidade não possui uma rede apropriada para receber os efluentes líquidos gerados durante as autópsias;



Figura IV.15. – Janelas na sala de autópsias.

- Câmaras frigoríficas de capacidade insuficiente;
- Colocação dos EPI's utilizados nas autópsias em contentores que não são os reservados para os resíduos do Grupo III (Figura IV.16.).



Figura IV.16. – Contentor utilizado na sala de autópsias.

A visita à sala localizada dentro do bloco operatório permitiu uma melhor compreensão de outros procedimentos que envolvem o manuseamento de peças em fresco, criogenadas e fixadas, tendo sido possível observar a realização de uma análise em fresco de uma peça que tinha acabado de chegar de uma cirurgia que decorria no Bloco Operatório. Na execução desta actividade os técnicos mostraram ter o cuidado e a preocupação de utilizarem luvas em todo o processo de análise das peças que chegaram e a utilização da *hotte* enquanto fixam as peças no formol para posteriores análises.

Foram detectadas contudo algumas não conformidades, nomeadamente a inadequação de protecções visuais, do calçado usado e das condições ergonómicas do microscópio, bem como de protecção higiénica das superfícies junto ao mesmo.

IV.3.3 – Resumo das Medidas Correctivas a Efectuar

Após uma análise de tudo o que foi visualizado nas visitas efectuadas e pela análise das reuniões informais com os funcionários nos seus locais de trabalho, torna-se necessário e fundamental para o bem estar e saúde dos trabalhadores a adopção das seguintes medidas, relativamente à exposição a AB:

- Melhoria do sistema de ventilação tanto nos laboratórios, como dentro dos gabinetes, nomeadamente com a aplicação de ar condicionado;
- Introdução de lava-olhos e chuveiros de emergência;
- Implementação de um manual escrito com todos os EPI's que se devem utilizar em cada situação que envolva risco biológico;
- Implementação de manuais e procedimentos de acção em caso de exposição;

- Mais formação aos trabalhadores sobre o risco que correm e como devem agir em caso de exposição;
- Substituição dos aparelhos de corte actuais, por outros que possuam as devidas protecções técnicas contra cortes, picadas e libertação de partículas;
- Alteração das bancas e equipamentos que não estejam em conformidade;
- Substituição das luvas de látex tradicionais por luvas que não contenham pó no seu interior, de modo a que todos os auxiliares, no decorrer da sua actividade, possa ter condições para utilização;
- Obras dentro da sala de autópsias de modo a melhorar as condições existentes;
- Aquisição de suporte para contentores de resíduos com pedal, para o acondicionamento de resíduos biológicos;
- Vigilância médica periódica e vacinações gratuitas;

IV.3.4. – Propostas para Trabalho Futuro

Os questionários ficaram sem efeito imediato, não deixando no entanto, de serem uma ferramenta útil para um futuro estudo mais pormenorizado do local de trabalho em estudo, assim como para uma avaliação de riscos mais exaustiva.

Pretendia-se ainda verificar qual a quantidade de resíduos do Grupo III que eram produzidos neste serviço e observar a sua percentagem dentro da quantidade de resíduos que são produzidos dentro de toda a instituição. No entanto esta análise não foi possível uma vez que não existiam até à data dados relativos a cada serviço individualmente. É de extrema importância ter uma noção dessa percentagem uma vez que se tratam de resíduos que carecem de especial atenção dado a sua perigosidade para o ser humano e para o ambiente. Sendo assim, e numa tentativa de se calcular essa percentagem, foi proposto a realização da pesagem dos contentores ao longo de um período de tempo considerado representativo que permitiria a extrapolação de dados. Contudo, dado de alguma forma complexo os procedimentos administrativos, essa recolha demoraria bastante tempo.

CONCLUSÕES

O desenvolvimento da percepção do risco aliado a um conjunto de informações e regras básicas de segurança são as ferramentas mais importantes para evitar a exposição ao mesmo e assegurar o sucesso das medidas individuais de protecção da saúde do trabalhador.

Os profissionais de saúde ficam expostos aos mais variados microrganismos no exercício da sua actividade profissional. É essencial que as Direcções dos Serviços disponibilizem os meios para o cumprimento das regras básicas de prevenção e assegurem a formação de todos os profissionais que integram o serviço. As condições de segurança, higiene e saúde no trabalho constituem o fundamento material de qualquer programa de prevenção de riscos profissionais e contribuem, na Instituição, para o aumento da competitividade com a consequente diminuição da sinistralidade.

Os documentos legais que regulamentam as actividades susceptíveis de provocar risco biológico bem como as medidas preventivas e correctivas para a protecção dos trabalhadores constituem uma garantia para as unidades de saúde no que respeita à higiene, segurança e saúde nos diversos serviços que as constituem, de modo a que a gestão das suas actividades seja feita de forma consciente e responsável. A existência destes diplomas permite aos trabalhadores um conhecimento das medidas que devem ser implementadas, de modo a minimizar a exposição a substâncias perigosas, bem como do modo de actuação no caso de exposição aos agentes biológicos susceptíveis de provocar danos na sua saúde. É, no entanto, notável a falta de documentação eficaz para as unidades de saúde, sendo necessário proceder-se à adaptação de normas gerais para situações específicas, apesar de não ser o mais correcto.

Com o aumento de doenças graves transmissíveis, nomeadamente o vírus da imunodeficiência humana, da hepatite B e C, verificou-se o aumento da preocupação com os cuidados a ter no manuseamento dos resíduos hospitalares do Grupo III, uma vez que estes constituem focos de contaminação e de perigo para a saúde pública.

A avaliação dos riscos é um requisito imposto pela legislação europeia que é aplicada em todos os Estados-Membros. Avaliar os riscos significa identificar as possíveis causas dos danos no intuito de tomar medidas preventivas, para uma avaliação adequada dos mesmos, constituindo a chave de uma gestão eficaz. A formação dos trabalhadores fundamentada na avaliação dos riscos, visa o ensino de práticas de trabalho seguras, constituindo a parte mais importante da gestão dos riscos. Os trabalhadores que tenham frequentado acções de formação, não só estão aptos a aplicar as regras, como trabalham de forma mais eficaz e promovem um ambiente de trabalho saudável e seguro. O nível de risco inerente a uma substância é determinado pelas características da substância e pelo grau de exposição à mesma. Assim, o uso correcto dos equipamentos de protecção colectiva e individual é um tema que tem vindo a evoluir rapidamente e exige a reciclagem contínua dos profissionais de saúde através de formação e do acesso a informações actualizadas.

As medidas de higiene e de protecção individual que se devem tomar, devem passar pelo fornecimento do vestuário de protecção mais adequado, não podendo o seu custo ser imputado aos trabalhadores que devem zelar pelo seu correcto manuseamento e utilização, pela proibição de comer/beber nas zonas de trabalho, pela colocação à disposição de balneários e instalações sanitárias adequadas, bem como pela definição de processos relativos à recolha e manipulação dos agentes biológicos.

Por toda a experiência adquirida com o estudo do caso prático, verificou-se que o Serviço de Anatomia Patológica da entidade estudada é um serviço que engloba uma série de riscos biológicos para todos aqueles que desenvolvem as suas actividades. Não sendo um serviço que lida directamente com os pacientes numa unidade hospitalar, é por vezes esquecida a introdução de medidas tanto preventivas como correctivas de higiene, segurança e saúde para os trabalhadores. Cabe a estes tentarem minimizar os riscos a que estão expostos através da aprendizagem que advém da frequência das acções de formação e procederem a ofícios internos para divulgação das condições em que se encontram. Verificou-se, no entanto que algumas melhorias já estão a ser realizadas, nomeadamente no que diz respeito a medidas de primeiros socorros, à colocação de planos de evacuação por todo o edifício e às acções de formação que são desenvolvidas pelo Centro de Formação da entidade estudada. Observou-se ainda que os trabalhadores querem e sentem necessidade de serem implementadas certas medidas de correcção em algumas situações, tendo estas indicações sido, por parte deles, uma

ferramenta muito valiosa para toda a pesquisa, compreensão e redacção do caso prático apresentado.

Este trabalho permitiu a aquisição de conhecimentos sobre um assunto que sendo tão importante e interessante não tem sido alvo de discussão Curso de Engenharia do Ambiente desta Instituição de Ensino. Permitiu obter uma perspectiva clara e concisa acerca deste tema conduzindo a questões pertinentes de segurança, higiene e saúde no trabalho. A abordagem do enquadramento teórico, através de uma pesquisa bibliográfica abrangente, nomeadamente a nível de legislação, permitiu contextualizar, aprofundar, assimilar informações sobre este problema. Ao mesmo tempo sedimentou os conhecimentos teórico-práticos adquiridos no trabalho desenvolvido na entidade estudada.

A noção do que realmente se passa nos locais de trabalho nem sempre corresponde ao que é ensinado em livros ou sala de aula. Este facto é plenamente justificado pelo trabalho desenvolvido e permite ter a perfeita consciência do que deve ser feito a nível de formação para melhorar este estado de coisas. O respeito por aqueles que exercem diariamente uma actividade deste género, cujas consequências nem sempre são perceptíveis, é grande, traduzindo-se numa compreensão mais alargada do que representa efectivamente a avaliação de riscos biológicos neste tipo de instituição.

As dificuldades que surgiram relacionam-se com a inexperiência neste campo, existindo sempre a dúvida se os dados recolhidos eram suficientes para o claro esclarecimento e reflexão, em termos construtivos, deste problema tão actual e por vezes menosprezado.

Existe uma quantidade enorme de bibliografia que pode ser consultada na internet (Anexo G) e que pode ajudar a esclarecer qualquer dúvida que reste na mente de quem pretende encontrar informações adicionais sobre tudo o que foi mencionado ao longo deste trabalho.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aguiar, J. (1997). *Segurança, Higiene e Saúde no Trabalho em Contexto Hospitalar*. Instituto Português de Oncologia de Francisco Gentil – Centro Regional do Norte – Porto.
- Ambimed. (2000). *Manual de Gestão de Resíduos das Unidades de Saúde*.
- Bolick, D.; Brady, C.; Bruner, D. W.; Edelstein, S.; Lane, K.; McLaughlin, M.; Nelson, A.; Rutherford, M.; Pfalzer, L.; Storer, T.J.; Zexardi, J. (1998). *Segurança e Controle de Infecção*. Reichman & Affonso Editores.
- Buereu V. (2000). *Legislação Ambiental aplicada ao Sistema de Gestão Ambiental ISO 14001*. Departamento de Qualidade e Segurança do Meio ambiente. Revisão 4, São Paulo.
- Comissão Europeia (1997). *Guia para a avaliação de riscos no local de trabalho – Saúde e Segurança no local de trabalho*. Direcção-Geral Emprego. Luxemburgo
- Decreto Regulamentar n.º 12/80, de 8 e Maio - *Aprova a lista das doenças profissionais e o respectivo índice codificado*
- Decreto Regulamentar n.º 6/2001, de 5 de Maio – *revoga o Decreto Regulamentar n.º 12/80, de 8 de Maio*.
- Decreto-Lei n.º 360/71, de 21 de Agosto - *Respeitante à reparação dos acidentes de trabalho e doenças profissionais*.
- Decreto-Lei n.º 280-A/87, de 17 de Julho – *Adopta a norma comunitária estabelecendo categorias de substâncias perigosas*.
- Decreto-Lei n.º 441/91, de 14 de Novembro - *Contem os princípios que visam promover a SHST, nos termos do disposto nos artigos 59º e 64º da Constituição*.

- Decreto-Lei n.º 128/93, de 22 de Abril – *Estabelece as exigências técnicas essenciais de segurança a observar pelos equipamentos de protecção individual com vista a preservar a saúde e a segurança dos seus utilizadores.*
- Decreto-Lei n.º 348/93, de 1 de Outubro – *Transpõe para a ordem jurídica interna a Directiva n.º 89/656/CEE, do Conselho, de 30 de Novembro, relativa às prescrições mínimas de segurança e de saúde para a utilização pelos trabalhadores de equipamento de protecção individual no trabalho.*
- Decreto-Lei n.º 349/93, de 1 de Outubro - *Protecção dos trabalhadores na utilização de equipamentos dotados de visor. Alterado pela Lei n.º 113/99 de 3/08*
- Decreto-Lei n.º 26/94, de 1 de Fevereiro – *Estabelece o regime de organização e funcionamento dos serviços de SHST previstos nos artigos 13.º e 23.º do Decreto-Lei n.º 441/91, de 14 de Novembro.*
- Decreto-Lei n.º 82/95, de 22 de Abril – *Relativo à aproximação das disposições legislativas, regulamentares e administrativas respeitantes à classificação, embalagem e rotulagem de substâncias perigosas.*
- Decreto-Lei n.º 191/95, de 28 de Julho – *Regula a aplicação do disposto no Decreto-Lei n.º 441/91, de 14 de Novembro, aos serviços e organismos da administração central, regional e local, incluindo os institutos públicos nas modalidades de serviços personalizados ou de fundos públicos.*
- Decreto-Lei n.º 194/96, de 16 de Outubro – *Revoga o Decreto-Lei n.º 135/85, de 3 de Maio, e regulamenta as últimas alterações à lei da maternidade e da paternidade introduzidas na Lei n.º 4/84, de 5 de Abril, pela Lei n.º 17/95, de 9 de Junho.*
- Decreto-Lei n.º 84/97, de 16 de Abril – *Estabelece prescrições mínimas de protecção da segurança e da saúde dos trabalhadores contra os riscos de exposição a agentes biológicos, aplicável à quase totalidade dos sectores de actividade onde ocorre manipulação e/ou produção dos agentes biológicos classificados nas Portarias n.º 405/98, de 11 de Julho e na Portaria n.º 1036/98, de 15 de Dezembro.*

- Decreto-Lei n.º 239/97, de 9 de Setembro – *Estabelece as regras a que fica sujeita a gestão de resíduos. Revoga o DL n.º 310/95 de 20 de Novembro.*
- Decreto-Lei n.º 118/99, de 11 de Agosto – *Desenvolve e concretiza o regime geral das contra-ordenações laborais.*
- Decreto-Lei n.º 133/99, de 21 de Abril – *Alteração dos artigos 8.º, 9.º, 12.º, 13.º, 15 e 21.º do Decreto-Lei n.º 441/91, de 14 de Novembro.*
- Decreto-Lei n.º 109/2000, de 30 de Junho – *Altera os artigos 4º, 5º, 8º, 9º, 10º, 11º, 14º, 16º, 17º, 18º, 22º, 23º, 26º e 28º do Decreto-Lei N.º 26/1994, de 1 de Fevereiro, com a redacção dada pela Lei N.º 7/1995, de 29 de Março, e pela Lei N.º 118/1999, de 11 de Agosto.*
- Decreto-Lei n.º 164/2001, de 23 de Maio – *tem por objecto a prevenção de acidentes graves que envolvam substâncias perigosas e a limitação das suas consequências para o homem e para o ambiente, com vista a assegurar, de forma eficaz e coerente, um elevado nível de protecção dos mesmos, transpondo para a ordem jurídica interna a Directiva n.º 96/82/CE, do Conselho, de 9 de Dezembro.*
- Despacho n.º 16/90, de 21 de Agosto – *Classifica os RH em dois grupos – resíduos contaminados (grupo A) e resíduos não contaminados (grupo B) – diferenciando o tipo de tratamento a que serão submetidos.*
- Despacho n.º 242/96, de 13 de Agosto – *Estabelece normas de gestão e classificação dos resíduos hospitalares.*
- Despacho Conjunto n.º 761/99, de 31 de Agosto – *Aprova o Plano Estratégico de Gestão dos Resíduos Hospitalares (PERH 99).*
- Diaz, J. (1996). – *Técnicas de Prevención de Riesgos Laborales*. 2ª ed. Tebar Flores. Pág. 585-597.

- Directiva n.º 89/391/CEE, do Conselho, de 12 de Junho – *Directiva Quadro da Comunidade Europeia sobre Segurança, Higiene e Saúde no Trabalho.*
- Directiva n.º 89/656/CEE, do Conselho, de 30 de Novembro – *relativa às prescrições mínimas de segurança e de saúde para a utilização pelos trabalhadores de equipamentos de protecção individual no trabalho.*
- Directiva n.º 90/679/CEE, do Conselho, de 26 de Novembro – *Relativa à protecção dos trabalhadores contra os riscos de exposição aos agentes biológicos durante o trabalho.*
- Directiva n.º 92/85/CEE, do Conselho, de 19 de Outubro – *Relativa à implementação de medidas destinadas a promover a melhoria da segurança e da saúde das trabalhadoras grávidas, puérperas ou lactantes no trabalho.*
- Directiva n.º 93/88/CEE, do Conselho, de 12 de Outubro – *Estabelece uma primeira lista de agentes biológicos com base nas definições previstas nos segundo, terceiro e quarto parágrafos da alínea d) do artigo 2º da Directiva 90/679/CEE, tem como objecto harmonizar as condições neste domínio, preservando todavia os progressos realizados.*
- Directiva n.º 94/33/CE, do Conselho, de 22 de Junho – *Relativa à protecção dos jovens no trabalho.*
- Directiva n.º 95/30/CE, da Comissão, de 30 de Junho – *Adapta ao progresso técnico a Directiva 90/679/CEE do Conselho, relativa à protecção dos trabalhadores contra os riscos ligados à exposição a agentes biológicos durante o trabalho.*
- Directiva n.º 97/59/CE, da Comissão, de 7 de Outubro – *Adapta ao progresso técnico a Directiva 90/679/CEE do Conselho, relativa à protecção dos trabalhadores contra os riscos ligados à exposição a agentes biológicos durante o trabalho.*

- Directiva n.º 97/65/CE, da Comissão, de 26 de Novembro – *Adapta pela terceira vez ao progresso técnico da Directiva 90/679/CEE do Conselho relativa à protecção dos trabalhadores contra os riscos ligados à exposição a agentes biológicos durante o trabalho.*
- Directiva n.º 2000/54/CE, de 18 de Setembro, do Parlamento Europeu e do Conselho – *Relativa à protecção dos trabalhadores contra riscos ligados à exposição a agentes biológicos durante o trabalho.*
- Faria, M. J. (2004). *Riscos Biológicos dos Resíduos Hospitalares* – Simpósio “Riscos Profissionais em Hospitais e Instituições de Saúde. Ordem dos Médicos. Fevereiro.
- Ferreira, F. (1990). *História das Saúde e dos Serviços de Saúde em Portugal*. Fundação Calouste Gulbenkian.
- Franco, M. H.; Rodríguez, A. L.; Sousa, J. P. (1999). *Biotecnologia – Enquadramento Normativo da Segurança e Higiene no Trabalho*. Boletim de Biotecnologia n.º 62, Abril, pp 27-32.
- Fundação Europeia para a Melhoria das Condições de Vida e de Trabalho (1996). *Occupations Health and Safety Strategies in Europe*. Vol I. The National Situations.
- Garvin, M. (1995). *Infectious Waste Management – A Practical Guide*. Ed. Lewis Publishers.
- Guerra, A. M. (2003). *Manual de Brigadas e Incêndio*. Escola Nacional de Bombeiros. Sintra.
- Hirata, M.; Filho, J. M. (2002). *Manual de Biosegurança*. Cap. 4 e 5, pp. 57 – 120.
- INR. (1999). *Plano Estratégico dos Resíduos Hospitalares*. Lisboa. Ministério da Saúde e do Ambiente.

- International Council of Nurses (1996) – *Reducing the impact of VIH/AIDS on nursing/Midwifery personnel: Guidelines for National Nurses*. Association and others. Switzerland.
- Lei n.º 7/95, de 29 de Março – *Altera os artigos 1.º, 2.º, 4.º, 6.º, 8.º- 11.º, 13.º, 14.º, 16.º, 17.º, 18.º, 22.º, 23.º, 24.º, 26.º, 27.º, 28.º, 30.º, 31.º e 32.º do Decreto-Lei n.º 26/94, de 1 de Fevereiro*.
- Lei n.º 113/99, de 3 de Agosto – revoga o Decreto-Lei n.º 348/93, de 1 de Outubro.
- Mendes, M. (2003) – Manual de Procedimentos de Gestão de Risco e Saúde Ocupacional. Serviço de Saúde Ocupacional. IPOFG-CROP, SA. Novembro. Cap. 4, pág. 2-5.
- Miguel, A. (1998). Segurança e Higiene do Trabalho. Universidade Aberta. Pág. 73 – 137. Lisboa.
- Norma DIN 3181 (1983) - Disciplina as condições de armazenamento e transporte de bifenilas policloradas (PCB's) e/ou resíduos contaminados com PCB's
- Oliveira, J (2004). *Profilaxia pós exposição a agentes biológicos* – Simpósio “Riscos Profissionais em Hospitais e Instituições de Saúde. Ordem dos Médicos. Fevereiro.
- Página da Fact Sheet N.º 253, (October 2000): Wastes from health-care activities. [Em linha]. Disponível em <<http://www.who.int/inf-fs/en/fact253.html>>. [Consultado a 20 de Janeiro de 2004].
- Página da Facts Sheet n.º 41: Agentes Biológicos. [Em linha]. Disponível em: <http://agency.osha.eu.int>. [Consultado a 15 de Janeiro de 2004].
- Página da Lista de Operadores de Gestão de Resíduos Não Urbanos. [Em linha]. Disponível em: http://www.inresiduso.pt/portal/page?_pageid=53,31723&_dad=portal&schema=PORTAL&id_doc=113&id_menu=95. [Consultado a 15 de Maio de 2004].

- Página da OSHA Regulations – Bloodborne pathogens. - 1910.1030. [Em linha]. Disponível em <<http://www.osha.gov/SLTC/bloodbornepathogens/index.html>>. [Consultado a 25 de Janeiro de 2004].
- Página da Universidade Presbiteriana Mackenzie. [Em linha]. Disponível em <http://www.mackenzie.com.br/universidade/exatas/boletim/saiba_mais/hepatite.htm> [Consultado a 15 de Janeiro de 2004].
- Página de Carlos Arboles S.A. – Duches e Lava olhos de Emergência. [Em linha]. Disponível em <www.carlosarboles.com/english/mod3110.htm>. [Consultado a 15 de Abril de 2004].
- Página de Equipamentos de Protecção Individual. [Em linha]. Disponível em <http://www.cgd.pt/empresas/eic/Dossier_Harm_tecnica/NA_EPI.htm>. [Consultado a 25 de Janeiro de 2004].
- Página de Exposição Ocupacional a Material Biológico. [Em linha]. Disponível em <<http://www.biosegurancahospitalar.com.br/files/CAUNSB74.doc>>. [Consultado a 25 de Janeiro de 2004].
- Página de Gerenciamento de Resíduos Sólidos de Serviços de Saúde. [Em linha]. Disponível em <<http://www.biosegurancahospitalar.com.br>>. [Consultado a 25 de Janeiro de 2004].
- Página de Hepatitis. [Em linha]. Disponível em <http://www.who.int/health_topics/hepatitis/en>. [Consultado a 15 de Janeiro de 2004].
- Página de Legislação para EPIs. [Em linha]. Disponível em <<http://pt.osha.eu.int/legislation>>. [Consultado a 15 de Janeiro de 2004].
- Página de Resíduos Sólidos Hospitalares: Riscos e Gerenciamento. [Em linha]. Disponível em <<http://www.agih.org.br/artigosdet.asp?titulo=2>>. [Consultado a 20 de Janeiro de 2004].

- Página de Riscos dos Agentes Biológicos na Recolha, Transporte e Tratamento de Resíduos. [Em linha]. Disponível em <<http://www.demolita.com/artigos/riscosab.html>>. [Consultado a 20 de Janeiro de 2004].
- Página de VIH, Local de Trabalho e Cuidados Gerais de Prevenção. [Em linha]. Disponível em <<http://www.who.int/en/>>. [Consultado a 15 de Janeiro de 2004].
- Página do Atlas de Urologia. [Em linha]. Disponível em <www.uroatlas.net/onco/tm-urotel.htm>. [Consultado a 15 de Fevereiro de 2004].
- Página do Manual de Biosegurança. [Em linha]. Disponível em <<http://www.fundec.com.br/outros/manualbioseguranca/manualbioseguranca novo.htm>>. [Consultado a 15 de Fevereiro de 2004].
- Página do Manual do Uso Correcto de Equipamentos de Protecção Individual. [Em linha]. Disponível em <<http://www.undef.com.br/epi/>>. [Consultado a 15 de Janeiro de 2004].
- Plano Estratégico dos Resíduos Hospitalares (1999). Ministérios da Saúde e do Ambiente. Junho.
- Portaria n.º 988/93, de 6 de Outubro – *Descrição técnica dos equipamento de protecção individual, bem como as actividades e sectores de actividade para os quais aquele pode ser necessário.*
- Portaria n.º 989/93, de 6 de Outubro – *Faz cumprir o estipulado no art. 5º do Decreto-Lei n.º 349/93, de 1 de Outubro.*
- Portaria n.º 1131/ 93, de 6 de Outubro – *Altera o estabelecido nos termos do art. 2º do Decreto-Lei n.º 128/93, de 22 de Abril.*
- Portaria n.º 109/96, de 10 de Abril – *Altera do anexos I, II, IV e V da Portaria n.º 1131/93., de 4 de Novembro.*

- Portaria n.º 229/96, de 26 de Novembro – *Protecção da segurança e da saúde das trabalhadoras grávidas, purpúreas e lactantes.*
- Portaria n.º 174/97, de 10 de Março – *Estabelece as regras de instalação e funcionamento de unidades ou equipamentos de valorização ou eliminação de resíduos perigosos hospitalares, bem como o regime de autorização da realização de operações de gestão de resíduos hospitalares por entidades responsáveis pela exploração das referidas unidades ou equipamentos.*
- Portaria n.º 355/97, de 16 de Maio – *Fixa as regras a que fica sujeito o transporte de resíduos dentro do território nacional.*
- Portaria n.º 695/97, de 19 de Agosto – *Altera os Anexos I e V da Portaria n.º 1131/93, de 4 de Novembro, com a redacção que lhe foi dada pela Portaria n.º 109/96, de 10 de Abril.*
- Portaria n.º 405/98, de 11 de Julho – *Classificação dos agentes biológicos, constante do anexo à presente portaria, da qual faz parte integrante.*
- Portaria n.º 1036/98, de 15 de Dezembro – *Alteração da lista dos agentes biológicos classificados, constante do anexo à Portaria n.º 405/98, de 11 de Julho.*
- Reis, S. (2004). *Gestão de Resíduos Hospitalares: a sua Situação actual e Legislação Existente*. Monografia apresentada a Universidade Fernando Pessoa, Janeiro.
- Rodrigues, A.; Oliveira, A.; Oliveira, B.; Telo, E.; Franco, H. (2003). *Exposição a Agentes Biológicos*. Lisboa. Instituto de Desenvolvimento e Inspeção das Condições de Trabalho.
- Sá, J.C. (2003). *Manual de Higiene no Trabalho*. Curso de Técnico Superior de Higiene e Segurança do Trabalho – Cenatex. Cap. 2, Pág. 11-13. Porto.
- Silva, F. (2003). *Manual de Avaliação de Riscos Profissionais*. Curso de Técnico Superior de Higiene e Segurança do Trabalho – Cenatex. Cap. 5, Pág. 74 –78. Porto.

- Sintonia (2003). *Guia de Gestão dos Resíduos Hospitalares: Hospital Militar Regional n.º 1 – Porto*.
- Sousa, J.; Franco, H.; Rodrigues, M.; Santos, M. Reis, S. (2001). *Riscos dos Agentes Biológicos: Manual de Prevenção*. Lisboa. Instituto de Desenvolvimento e Inspeção das Condições de Trabalho.
- Vasconcelos, O. (2004). *Vacinação em Profissionais de Saúde – Simpósio “Riscos Profissionais em Hospitais e Instituições de Saúde*. Ordem dos Médicos. Fevereiro.
- WHO (1999). *Safe Management of Wastes from Health-care Activities*. World Health Organization. Geneva.