



Escola Nacional de Saúde Pública

Universidade Nova de Lisboa



GESTÃO DE RESÍDUOS HOSPITALARES NUMA UNIDADE PRESTADORA DE CUIDADOS DE SAÚDE

Orientador:

Professor Doutor António
Tavares

18 Maio, 2010

Anabela Vila Real Dias Fadigas

III Curso de Mestrado de Gestão em Saúde

Anabela Vila Real Dias Fadigas

GESTÃO DE RESÍDUOS HOSPITALARES NUMA UNIDADE PRESTADORA DE CUIDADOS DE SAÚDE

Trabalho de projecto de
candidatura ao grau de Mestre
em Gestão da Saúde com
especialidade em Gestão de
Unidades Clínicas

Universidade Nova de Lisboa

Escola Nacional de Saúde
Pública

Lisboa, 2010

“No meio de qualquer dificuldade encontra-se a oportunidade.”
ALBERT EINSTEIN

***“Quem planta flores, planta beleza e perfumes para alguns dias. Quem
planta árvores, planta sombra e frutos por anos, talvez séculos.***

Mas quem planta idéias verdadeiras, planta para a eternidade.”

JESUS

Este trabalho de projecto foi executado no ano de 2009/10, sob a orientação do Professor Doutor António Barata Tavares, da Escola Nacional de Saúde Pública, Universidade Nova de Lisboa

Ao meu namorado Eduardo,

À minha família,

Às amigas Cristina, Sandra Alves e
Sandra Melo

Ao professor António Tavares e à
Professora Carla Nunes

INDICE GERAL

1 – INTRODUÇÃO.....	01
2 – ENQUADRAMENTO TEÓRICO.....	04
2.1 – GESTÃO DE RESÍDUOS HOSPITALARES.....	04
2.1.1 – Enquadramento legal.....	04
2.1.2 – Definição.....	06
2.1.3 – Classificação.....	06
2.1.4 – Produção e Redução na Fonte.....	13
2.1.5 – Triagem na origem.....	16
2.1.6 – Acondicionamento.....	17
2.1.7 – Transporte.....	20
2.1.8 – Tratamento / Eliminação.....	24
2.1.8.1 – Principais operadores de gestão de resíduos hospitalares perigosos.....	36
2.1.9 – Formação.....	37
3 – METODOLOGIA.....	40
3.1 – HIPÓTESES.....	40
3.2 – POPULAÇÃO/AMOSTRA.....	43
3.3 – CONSTRUÇÃO DO INSTRUMENTO DE COLHEITA DE DADOS.....	44
3.4 – OPERACIONALIZAÇÃO DAS VARIÁVEIS.....	44
3.4.1 – Variáveis dependentes inerentes à percepção da Gestão de Resíduos Hospitalares.....	44

3.4.1.1- Variáveis inerentes à percepção da etapa Redução na Fonte.....	44
3.4.1.2- Variáveis inerentes à percepção da Triagem.....	45
3.4.1.3- Variáveis inerentes ao Acondicionamento.....	46
3.4.1.4- Variáveis inerentes à Recolha.....	47
3.4.1.5- Variáveis Inerentes ao Armazenamento Local.....	48
3.4.1.6- Variáveis inerentes ao Transporte Interno.....	49
3.4.1.7- Variáveis inerentes ao Armazenamento Central.....	49
3.4.2 – Variáveis Independentes.....	50
3.5 – ANÁLISE ESTATÍSTICA.....	51
3.6 – RESULTADOS.....	52
3.6.1 – Intangíveis.....	52
3.6.2 – Tangíveis.....	52
3.7 – PERSPECTIVAS FUTURAS.....	52
3.8 – CRONOGRAMA.....	53
3.9 – INSTRUMENTO DE COLHEITA DE DADOS.....	53
4 – BIBLIOGRAFIA.....	62

INDICE DE QUADROS

Quadro I – Classificação dos RH – OMS, 1986.....	07
Quadro II – Classificação dos RH – OPAS, 1997.....	08
Quadro III – Classificação dos RH – USEPA, 1997.....	09
Quadro IV – Classificação dos RH – CER e LER, 2000.....	10
Quadro V – Classificação dos RH no despacho nº16/90 de 21 Agosto.....	10
Quadro VI – Classificação dos RH no despacho nº 242/96 de 13 Agosto.....	11
Quadro VII – Classificação dos resíduos quanto à nocividade.....	11
Quadro VIII – Lista dos principais produtores de RH.....	14
Quadro IX – Cor dos recipientes para os RH adoptada em Portugal.....	17
Quadro X - Tipo de resíduos que podem ou não ser tratados por tecnologias de tratamento.....	26
Quadro XI - Vantagens e desvantagens dos vários tipos de incineração....	29
Quadro XII – Vantagens e desvantagens da autoclavagem.....	32
Quadro XIII – Resumo comparativo entre vantagens e desvantagens do método de incineração e autoclavagem.....	33
Quadro XIV – Vantagens e desvantagens do tratamento de microondas.....	34

INDICE DE FIGURAS

Fig.1 – Quadro Conceptual do Trabalho..... **03**

Fig.2 – Principais entidades responsáveis pelo tratamento de RH em Portugal e sua localização..... **37**

LISTA DE SIGLAS

AAM	Auxiliares de acção médica
CCI	Comissão de Controlo de Infecção
CER	Classificação Europeia de Resíduos
DGS	Direcção Geral de Saúde
DM	Dispositivos Médicos
ETRH	Empresa tratadora de resíduos hospitalares
LER	Lista Europeia de Resíduos
OMS	Organização Mundial de Saúde
OPAS	Organização Pan-Americana de Saúde
PERH	Plano Estratégico de Resíduos Hospitalares
RH	Resíduos Hospitalares
SIRER	Sistema Integrado de Registo Electrónico de Resíduos
UPCS	Unidade Prestadora de Cuidados de Saúde
USEPA	United States Environmental Protection Agency

RESUMO

Nos tempos que decorrem sabe-se que o meio ambiente é uma preocupação constante, uma vez que se encontra ameaçado pela poluição produzida pela humanidade.

No ambiente hospitalar, também a poluição se encontra presente no dia-a-dia através, por exemplo, dos resíduos hospitalares. Estes são um risco para os trabalhadores, utentes, e para a população em geral. Como tal, torna-se importante gerir estes resíduos de modo a diminuir ao máximo todos estes danos.

Assim, surge o tema de todo este trabalho de projecto: Gestão de Resíduos Hospitalares numa Unidade Prestadora de Cuidados de Saúde.

Ao longo de todo este estudo serão abordadas as fases desta mesma gestão, bem como será construído um instrumento de colheita de dados que permita identificar a percepção de alguns funcionários em relação à mesma.

ABSTRACT

Nowadays, it is known that the environment is a constant concern, once that it is threatened by pollution produced by mankind.

In the hospital environment, pollution is also present everyday through hospital wastes. These are considered a risk to the workers, regular patients and general population.

As such, it is important to manage these wastes. With this action, it is possible to decrease all damages concerning the environment.

Therefore, this study emerges: "Management of hospital wastes in Health Care Units"

Along this study, there will be addressed the different phases of its management, as well as there will be built an instrument of data collection, so that it will be possible to identify the perception of the different workers.

1 - INTRODUÇÃO

Com o desenvolvimento de doenças graves e transmissíveis, como o Síndrome de Imunodeficiência Adquirida, Hepatite B e C, houve um aumento da consciência de que determinados resíduos hospitalares (sangue, secreções, material ionizado, produtos químicos e tecidos humanos), enquanto focos de contaminação constituem perigo para a saúde pública.

Esta situação levou ao aumento das preocupações com os cuidados a ter com os resíduos hospitalares. Como se sabe actualmente, uma instituição de saúde é um forte produtor de resíduos hospitalares em massa. Existe assim necessidade de gerir os mesmos – **Gestão de Resíduos Hospitalares**.

Com uma correcta gestão, torna-se possível a minimização de riscos para a saúde pública.

Assim, tem-se tornado necessário o desenvolvimento de diferentes práticas de gestão de resíduos hospitalares que permitam a redução da quantidade de resíduos a tratar e a introdução de processos de tratamento alternativos o menos prejudiciais possível.

A evolução que se verificou nos conceitos que suportam a gestão dos resíduos hospitalares determinou a necessidade de uma classificação que garantisse uma separação mais selectiva na origem e permitisse o recurso a tecnologias diversificadas de tratamento. Classificou-se os resíduos hospitalares em quatro grupos distintos, sendo os resíduos objecto de tratamento apropriado diferenciado consoante o grupo a que pertençam.

Os RH são um grupo muito heterogéneo de resíduos, podendo representar um grave problema de saúde pública e ambiental.

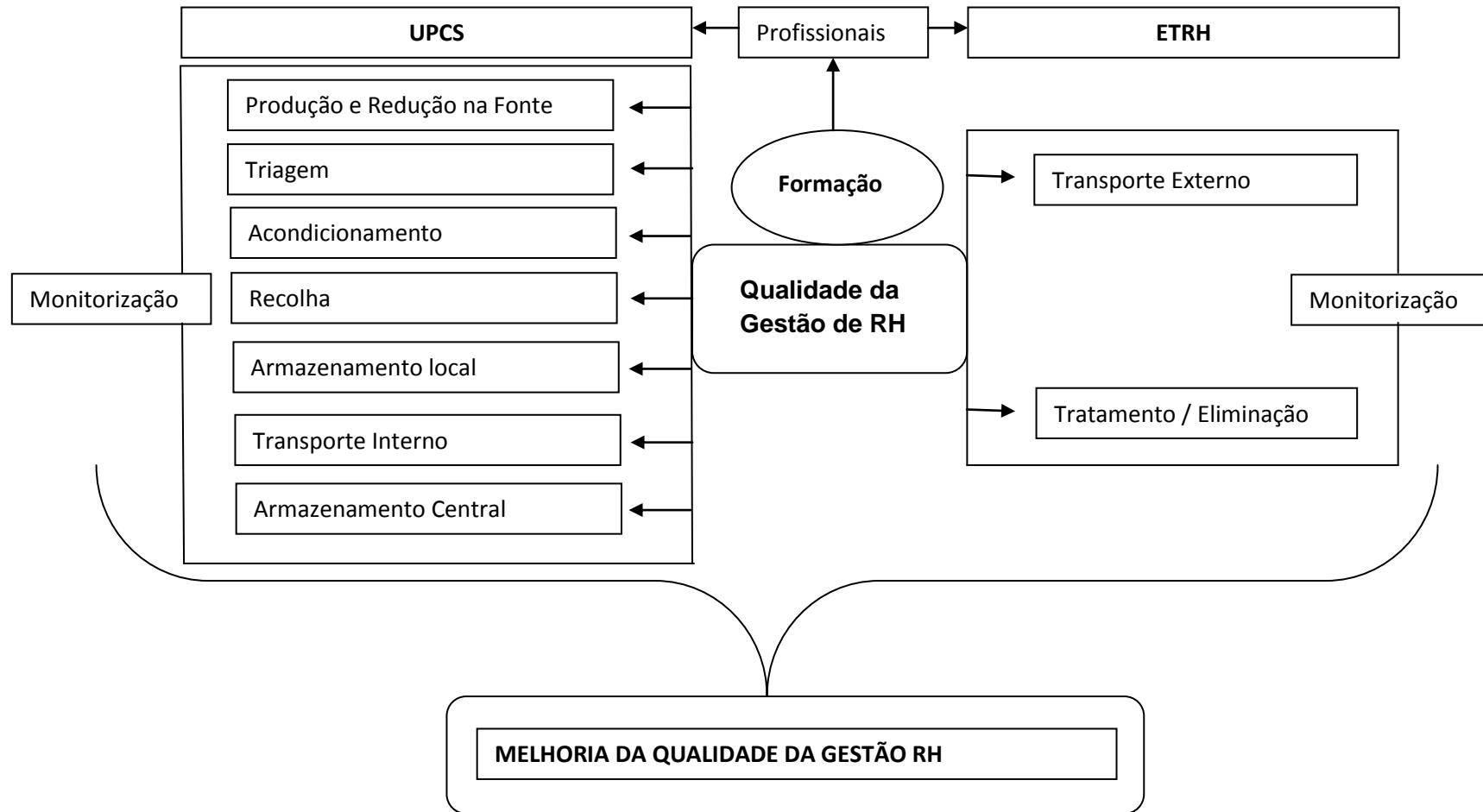
Estes, se não forem controlados, poderão levar a graves consequências (algumas das quais potencialmente irreversíveis), entre as quais a **disseminação de doenças por agentes biológicos**, a **contaminação das águas** (em especial as subterrâneas), **do solo, dos alimentos e do ar**. Os riscos associados a estes resíduos são então vários e encontram-se bem identificados.

Segundo várias entidades (incluindo a Organização Mundial de Saúde), a prevenção dos riscos está associada a uma adequada gestão de resíduos. Em termos de opções estratégicas para melhorar a gestão de Resíduos Hospitalares nas Unidades de Saúde, deverá ser feita uma boa triagem.

Esta questão está fortemente associada à adequada formação e informação dos profissionais de saúde e todos os participantes neste processo.

A gestão dos resíduos em Portugal é realizada com base em vários componentes Assim, também a estrutura deste trabalho terá em conta os mesmos. Propõe-se para a realização de todo este trabalho, com base no referido anteriormente, o seguinte quadro conceptual:

Fig. 1 - QUADRO CONCEPTUAL DO TRABALHO



2 – ENQUADRAMENTO TEÓRICO

2.1 - GESTÃO DE RESÍDUOS HOSPITALARES

2.1.1 – Enquadramento Legal

As primeiras normas gerais sobre a gestão de resíduos sólidos hospitalares, mais propriamente sobre o seu tratamento, tiveram origem em Portugal em meados da década de 80, sob forma da circular normativa nº 23/87 de 27 Maio.

Mais tarde, surge o Despacho nº 16/90 do Ministério da Saúde de 21 Agosto, onde foram classificados os resíduos hospitalares em contaminados (grupo A) e não contaminados (grupo B). Este despacho demonstra-se ainda muito precoce, no sentido em que apenas era dado ênfase aos resíduos produzidos por Hospitais públicos, excluindo todas as outras unidades públicas e privadas que não tivessem a denominação Hospital.

A 13 de Agosto, é emitido o Despacho n.º 242/96 pelo Gabinete da Ministra da Saúde onde é introduzida uma importante mudança na classificação dos resíduos hospitalares, dividindo-os em 4 importantes grupos (Grupo I e II – não perigosos e Grupo III e IV – perigosos). São ainda definidos os princípios de gestão para estes mesmos resíduos.

A 9 de Setembro é criada a Lei dos Resíduos através do Decreto-lei nº 239/97 que estabelece as regras de gestão de resíduos, incluindo os Hospitalares. Ainda neste ano, é publicada a Portaria nº 174/97, a 10 de Março, estabelecendo as regras de instalação e funcionamento de unidades ou equipamentos de valorização ou eliminação de resíduos perigosos hospitalares.

Surge ainda o Decreto-Lei nº 84/97, de 16 de Abril, que dá ênfase à protecção da segurança e saúde dos trabalhadores contra os riscos resultantes da exposição a agentes biológicos durante o trabalho

Através do Despacho Conjunto nº 761/99, de 31 de Agosto é aprovado o Plano Estratégico de Resíduos Hospitalares (PERH), sendo definidas as cinco linhas fundamentais da estratégia geral para os resíduos hospitalares:

- prevenção da produção de resíduos e dos riscos associados;
- formas de gestão interna na unidade de saúde;
- valorização da componente reaproveitável;
- tratamento e destino final
- formação de profissionais e informação aos utentes e ao público em geral

Em pleno século XXI, o problema da gestão de resíduos hospitalares continua a ser analisado, abordado e aperfeiçoado, pelo que surge o seguinte conjunto de legislações:

- **Decreto-Lei nº 267-A/2003, de 27 de Outubro** – É regulado o transporte rodoviário de mercadorias perigosas
- **Portaria nº 209/2004, de 3 de Março** – É aprovada a Lista Europeia de Resíduos (LER)
- **Decreto-Lei nº 178/2006, de 5 de Setembro** – Estabelece-se o regime geral de gestão de resíduos
- **Portaria nº 320/2007, de 23 de Março** – É alterada a Portaria nº 1408/2006, de 18 de Dezembro, sendo aprovado o regulamento de funcionamento do Sistema Integrado de Registo Electrónico de Resíduos (SIRER)

2.1.2 – Definição

Segundo o Decreto-Lei nº 178/2006, de 5 de Setembro Resíduos Hospitalares são considerados como o “resíduo resultante das actividades médicas desenvolvidas em unidades de prestação de cuidados de saúde, em actividades de prevenção, diagnóstico, tratamento, reabilitação e investigação, relacionada com seres humanos ou animais, em farmácias, em actividades médico-legais, de ensino e em quaisquer outras que envolvam procedimentos invasivos, tais como acupunctura, piercings e tatuagens” (alínea z do art. 3º do Decreto-Lei nº 178/2006, de 5 de Setembro).

2.1.3 - Classificação

Segundo Tavares et al (2004), os resíduos hospitalares sofreram ao longo dos anos uma forte evolução em termos de classificação, quer a nível português, quer a nível europeu e mesmo mundial.

De acordo com este autor, existem classificações importantes de resíduos hospitalares a ter em conta, propostas por organizações diferentes.

A Organização Mundial de Saúde (1986), classifica os RH em oito grandes categorias, de acordo com a sua constituição (*Quadro I*);

Quadro I
Classificação dos RH — OMS, 1986

Categorias	Resíduos
1 Resíduos normais	Resíduos não perigosos, similares aos de tipo doméstico, materiais de embalagem e outros que não ponham em risco a saúde humana ou o ambiente.
2 Resíduos anatómicos	Tecidos, órgãos, partes do corpo, fetos humanos e carcaças de animais, produtos sanguíneos e outros fluidos corporais.
3 Resíduos radioactivos	Resíduos contaminados por radionuclídeos provenientes de análises <i>in vitro</i> de tecidos e líquidos fisiológicos, de operações <i>in vivo</i> de exploração de órgãos e de localização de tumores e das terapêuticas.
4 Resíduos químicos	Substâncias químicas provenientes das operações de diagnóstico e experimentais e das operações de limpeza e desinfecção.
4.1 Perigosos	Substâncias químicas tóxicas, corrosivas, inflamáveis, explosivas, genotóxicas — cancerígenas, mutagénicas, teratogénicas ou substâncias susceptíveis de causarem efeitos genéticos, como os medicamentos citostáticos.
4.2 Não perigosos	Sacarídeos, aminoácidos, certos sais orgânicos e inorgânicos.
5 Resíduos contaminados e potencialmente contaminados	Resíduos que contêm agentes patogénicos em concentração suficiente para causarem doença, como as culturas e agentes infecciosos provenientes de operações laboratoriais, resíduos de cirurgias e autópsias de doentes com doenças infecciosas, resíduos provenientes de doentes infectados, resíduos em contacto com doentes infectados hemodialisados e resíduos associados a animais infectados.
6 Resíduos corto-perfurantes	Agulhas, seringas, bisturis e qualquer artigo que possa causar corte ou punção.
7 Resíduos farmacêuticos	Resíduos da indústria farmacêutica; medicamentos, com vazamentos, fora de prazo, contaminados ou que retornem dos serviços para onde foram distribuídos.
8 Embalagens sob pressão	Embalagens que contenham gases inofensivos ou inertes e embalagens de aerossóis que possam explodir se forem expostas a temperaturas elevadas ou se forem perfuradas acidentalmente.

A Organização Pan-Americana da Saúde (1997), classifica os RH em três grandes categorias, de acordo com a sua constituição (*Quadro II*);

Quadro II
Classificação dos RH — OPAS, 1997

Categorias	Resíduos
1 Resíduos infecciosos	Resíduos produzidos no diagnóstico, tratamento, imunizações e investigações que contêm agentes patogénicos. Têm diferentes níveis de perigo potencial, conforme o grau de exposição aos agentes infecciosos.
1.1 Materiais das salas de isolamento	Resíduos biológicos, exsudados ou qualquer tipo de materiais, provenientes de salas de isolamento de indivíduos portadores de doenças com elevado grau de transmissibilidade.
1.2 Materiais biológicos	Culturas, amostras armazenadas de agentes infecciosos, meios de cultura, placas de Petri, instrumentos usados para manipular, misturar ou inocular microrganismos, vacinas inutilizadas, filtros de áreas contaminadas.
1.3 Sangue humano e seus derivados	Sangue de doentes, sacos de sangue fora de prazo ou com serologia positiva, amostras de sangue para análises, soro, plasma e outros derivados sanguíneos; materiais ensanguentados, mesmo secos, plasma, soro e outros; recipientes que os contêm, como os sacos plásticos e tubos intravenosos.
1.4 Resíduos anatomopatológicos	Resíduos patológicos, incluindo tecidos, órgãos, amostras para análise, peças anatómicas e fluidos orgânicos removidos em autópsias, cirurgias ou outros.
1.5 Resíduos corto-perfurantes	Corto-perfurantes em contacto com doentes ou agentes infecciosos, inclusive agulhas hipodérmicas, seringas, pipetas de Pasteur, bisturis, tubos, placas de culturas; qualquer objecto corto-perfurante rejeitado, mesmo não utilizado.
1.6 Resíduos de animais	Carcaças de animais infectados, assim como as camas ou as palhas usadas, provenientes dos laboratórios de investigação médico-veterinária.
2 Resíduos especiais	Resíduos das actividades de diagnóstico e tratamento que não entraram em contacto com doentes nem com agentes infecciosos, mas com características agressivas: corrosividade, reactividade, explosividade, inflamabilidade, toxicidade e radioactividade.
2.1 Resíduos químicos perigosos	Substâncias ou produtos químicos com características tóxicas, corrosivas, inflamáveis, explosivas, reactivas, genotóxicas ou mutagénicas, como quimioterápicos, antineoplásicos, produtos químicos não utilizados, pesticidas fora de especificação, solventes, ácido crómico, mercúrio, substâncias para revelação de radiografias, baterias usadas, óleos e lubrificantes usados.
2.2 Resíduos farmacêuticos	Medicamentos fora de prazo, contaminados e não utilizados.
2.3 Resíduos radioactivos	Materiais radioactivos ou contaminados com radioisótopos de baixa actividade, provenientes de laboratórios de investigação química e biológica, de laboratórios de análises clínicas e de serviços de medicina nuclear: papel absorvente, seringas, frascos, líquidos derramados, urina e fezes.
3 Resíduos comuns	Resíduos das actividades administrativas, auxiliares e gerais, sem perigo para a saúde e semelhantes aos resíduos domésticos: papel, cartão, caixas, plásticos, restos de alimentos e materiais de limpeza de quintais e jardins.

A Environmental Protection Agency, dos Estados Unidos da América (1997), classifica os RH em sete grandes categorias, de acordo com a sua constituição (*Quadro III*);

Quadro III
Classificação dos RH — USEPA, 1997

Categorias	Resíduos
1 Culturas e amostras armazenadas	Resíduos de culturas e amostras armazenadas de agentes infecciosos, inclusive os de laboratórios médico-patológicos, de investigação e da indústria. Resíduos da produção de vacinas, as placas de cultura e os utensílios usados para o seu manuseamento.
2 Resíduos patológicos	Resíduos patológicos humanos, inclusive amostras de análises, tecidos, órgãos, peças e fluidos corporais removidos em autópsias e cirurgias.
3 Resíduos de sangue humano e seus derivados	Incluem o sangue, produtos derivados do sangue, plasma, soro, materiais ensanguentados, mesmo secos, assim como os recipientes que os contêm, como sacos plásticos e tubos intravenosos.
4 Resíduos corto-perfurantes	Corto-perfurantes que estiveram em contacto com doentes humanos ou animais durante o diagnóstico, tratamento, investigação; agulhas, seringas, pipetas de Pasteur, bisturis, tubos, placas de culturas, ou outros, que estiveram em contacto com agentes infecciosos.
5 Resíduos de animais	Carcaças de animais infectados, assim como as camas ou palhas usadas, dos laboratórios de investigação médica-veterinária ou industrial.
6 Resíduos de isolamento	Resíduos biológicos, dejectos, exsudados ou restos de materiais, provenientes de quartos de isolamento de doentes com doenças altamente transmissíveis. Incluem-se também os animais isolados.
7 Resíduos corto-perfurantes não usados	Qualquer objecto deitado fora, mesmo sem ter sido utilizado.

E finalmente, a União Europeia, que classifica os resíduos hospitalares por codificação através da classificação europeia de resíduos (CER) e lista europeia de resíduos (LER) a posteriori — UE, (1994 e 2000) (*Quadro IV*).

Quadro IV
Classificação dos RH — CER, 1994, e LER, 2000

Código	Designação
18	Resíduos da prestação de cuidados médicos e veterinários e/ou da investigação relacionada (excepto resíduos de cozinha e restauração não provenientes directamente da prestação de cuidados de saúde):
18 01	Resíduos de maternidade, diagnóstico, tratamento ou prevenção de doença em seres humanos:
18 01 01	Objectos cortantes e perfurantes (excepto 18 01 03).
18 01 02	Peças anatómicas e órgãos, incluindo sacos de sangue e sangue conservado (excepto 18 01 03).
18 01 03*	Resíduos cuja recolha e eliminação estejam sujeitas a requisitos específicos, tendo em vista a prevenção de infecções.
18 01 04	Resíduos cuja recolha e eliminação não estejam sujeitas a requisitos específicos, tendo em vista a prevenção de infecções (por exemplo, pensos, compressas, ligaduras, roupas, vestuário descartável, fraldas).
18 01 05	Produtos químicos e medicamentos rejeitados:
18 01 06*	<i>Produtos químicos contendo ou compostos por substâncias perigosas.</i>
18 01 07	<i>Produtos químicos não abrangidos em 18 01 06.</i>
18 01 08*	<i>Medicamentos citotóxicos e citostáticos.</i>
18 01 09	<i>Medicamentos não abrangidos em 18 01 08.</i>
18 01 10*	<i>Resíduos de amálgamas de tratamentos dentários.</i>
18 02	Resíduos de investigação, diagnóstico, tratamento ou prevenção de doenças em animais:
18 02 01	Objectos cortantes e perfurantes (excepto 18 02 02).
18 02 02*	Resíduos cuja recolha e eliminação estejam sujeitas a requisitos específicos, tendo em vista a prevenção de infecções.
18 02 03	Resíduos cuja recolha e eliminação não esteja sujeita a requisitos específicos tendo em vista a prevenção de infecções.
18 02 04	Produtos químicos rejeitados:
18 02 05*	<i>Produtos químicos contendo ou compostos por substâncias perigosas.</i>
18 02 06	<i>Produtos químicos não abrangidos em 18 02 05.</i>
18 02 07*	<i>Medicamentos citotóxicos e citostáticos.</i>
18 02 08	<i>Medicamentos não abrangidos em 18 02 07.</i>

A rasurado estão representados os códigos de resíduos que sofreram alteração e foram suprimidos desta nova lista. Em itálico estão os resíduos acrescentados, os quais receberam novos códigos. O asterisco (*) significa que o resíduo está classificado como perigoso.

Em 1990, Portugal adoptou uma classificação, através do **Despacho nº 16/90**, de 21 de Agosto, que incluía os RH em dois grupos: a **classe A**, que englobava todos os resíduos que tinham de ser sujeitos a tratamento específico, o qual se limitava a uma tecnologia única — a incineração —, e resíduos não contaminados (**classe B**), que podiam ser tratados como urbanos.

Quadro V **Classificação dos RH no Despacho** **n.º 16/90, de 21 de Agosto**

Classe A Resíduos contaminados.

Classe B Resíduos não contaminados.

A evolução verificada determinou a necessidade de uma nova classificação que garantisse uma separação mais selectiva na origem e permitisse o recurso

a tecnologias diversificadas de tratamento (Boaventura *et al.*, 2003, citado por Tavares A., 2004).

Assim, em 1996, através do **Despacho n.º 242/96**, de 13 de Agosto, os RH passam a ter uma classificação em quatro grupos, como se pode ver no *Quadro VI*.

Quadro VI
Classificação dos RH no Despacho n.º 242/96, de 13 de Agosto

Grupo I	Resíduos equiparados a urbanos.
Grupo II	Resíduos hospitalares não perigosos.
Grupo III	Resíduos hospitalares de risco biológico, susceptíveis de incineração ou de um pré-tratamento eficaz.
Grupo IV	Resíduos hospitalares específicos, de incineração obrigatória.

De acordo com Administração Regional de Saúde do Norte, IP (2008), os RH encontram-se classificados em quatro grupos distintos, tendo em conta o Despacho nº 242/96, de 13 de Agosto, sendo objecto de tratamento apropriado e diferenciado consoante o grupo a que pertençam. Este Despacho considera os resíduos quanto à nocividade. Assim, temos o quadro VII, que nos diz o seguinte:

Resíduos não perigosos	Resíduos perigosos
Grupos I e II	Grupos III e IV

Quadro VII – Classificação de resíduos quanto à nocividade

Torna-se importante dividir os grupos de resíduos hospitalares. Assim, segundo o despacho anteriormente referido temos actualmente a seguinte classificação:

Grupo I – resíduos equiparados a urbanos – aqueles que não apresentam exigências especiais no seu tratamento:

- Resíduos provenientes de serviços gerais (de gabinetes, salas de reunião, salas de convívio, instalações sanitárias, vestiários, etc);

- Resíduos provenientes de serviços de apoio (oficinas, jardins, armazéns e outros);
- Embalagens e invólucros comuns (papel, cartão, mangas mistas e outros de natureza idêntica);
- Resíduos provenientes da hotelaria resultantes da confecção e restos de alimentos servidos a doentes não incluídos no Grupo III.

Grupo II – resíduos hospitalares não perigosos – aqueles que não estão sujeitos a tratamentos específicos, podendo ser equiparados a urbanos. Incluem-se neste grupo:

- Material ortopédico: talas, gessos e ligaduras gessadas não contaminados e sem vestígios de sangue;
- Material de protecção individual utilizado nos serviços gerais e de apoio, com excepção do utilizado na recolha de resíduos;
- Embalagens vazias de medicamentos ou de outros produtos de uso clínico/comum, com excepção dos incluídos nos Grupos III e IV;
- Frascos de soros não contaminados, com excepção dos do Grupo IV.

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. Inserem-se neste grupo:

- 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;
- Todo o material utilizado em diálise;
- Peças anatómicas não identificáveis;
- Resíduos que resultam da administração de sangue e derivados;

- Sistemas utilizados na administração de soros e medicamentos, com excepção dos do grupo IV;
- Sacos colectores de fluidos orgânicos e respectivos sistemas;
- Material ortopédico: talas, gessos e ligaduras gessadas contaminados ou com vestígios de sangue; material de prótese retirado a doentes;
- Fraldas e resguardos descartáveis contaminados ou com vestígios de sangue;
- Material de protecção individual utilizado em cuidados de saúde e serviços de apoio geral em que haja contacto com produtos contaminados (luvas, máscaras, aventais e outros).

Grupo IV – resíduos hospitalares específicos – resíduos de vários tipos de incineração obrigatória. Integram-se neste grupo:

- Peças anatómicas identificáveis, fetos e placentas, até publicação de legislação específica;
- Cadáveres de animais de experiência laboratorial;
- Materiais cortantes e perfurantes: agulhas, catéteres e todo o material invasivo;
- Produtos químicos e fármacos rejeitados, quando não sujeitos a legislação específica;
- Citostáticos e todo o material utilizado na sua manipulação e administração.

2.1.4 – Produção e Redução na Fonte

A produção de resíduos hospitalares é muito variada, uma vez que se encontra directamente relacionada com o próprio produtor. O universo dos produtores de resíduos hospitalares é composto pela própria origem das UPCS, pelas actividades médicas desenvolvidas (prevenção, diagnóstico e investigação), bem como a dimensão e distribuição espacial.

Os produtores de RH podem ser classificados como grandes ou pequenos produtores, tendo em conta as quantidades produzidas (quadro VIII).

Grandes produtores	Pequenos produtores
Hospitais: <ul style="list-style-type: none"> - Hospitais Universitários - Hospitais Gerais - Hospitais Distritais 	Pequenos estabelecimentos de saúde: <ul style="list-style-type: none"> - Consultórios médicos - Clínicas dentárias - Acupuntura - Calista (e pedicuro)
Outros estabelecimentos de cuidados de saúde: <ul style="list-style-type: none"> - Serviços de emergência médica - Centros de saúde e Dispensários - Maternidades e Clínicas de obstetria - Clínicas de consultas - Centros de diálise - Postos de primeiros socorros e de praias - Estabelecimentos de internamento prolongado e hospícios - Centros de transfusão - Serviços médicos militares 	Estabelecimentos e instituições de saúde especializados com pouca produção de resíduos: <ul style="list-style-type: none"> - Casas de convalescença - Hospitais psiquiátricos - Instituições para deficientes
Laboratórios relacionados e centros de pesquisa <ul style="list-style-type: none"> - Laboratórios médicos e biomédicos - Laboratórios e instituições de biotecnologia - Centros de pesquisa médica 	Actividades não relacionadas com a saúde mas que envolvem intervenções subcutâneas: <ul style="list-style-type: none"> - colocação de <i>piercings</i> e tatuagens - utilizadores de drogas
Morgues e Centros de autópsia	Serviços funerários
Investigação e testes em animais	Ambulâncias
Bancos de sangue e Serviços de recolha de sangue	Tratamentos em casa
Estabelecimentos para a terceira idade	

Quadro VIII – Lista dos principais produtores de resíduos hospitalares (adaptado de Pruss et al, 1998, in Gonçalves M., 2005)

A contribuição destes produtores para as quantidades totais de RH geradas é bastante variável, estando fortemente relacionada com a sua dimensão e número de unidades.

Toda esta produção poderá ser reduzida na fonte, utilizando estratégias de prevenção.

Para Faria et al, citado por Tavares, A.(2004), entende-se por prevenção como um princípio de gestão baseado na minimização da quantidade e/ou perigosidade dos resíduos, valorizando essencialmente intervenções que promovam a reciclagem de materiais e/ou produtos.

A reciclagem está portanto associada á redução na origem das quantidades e/ou perigosidade dos resíduos hospitalares produzidos, á criação das condições apropriadas para a reutilização de alguns dispositivos e

equipamentos e ao bom enquadramento ambiental, social e de saúde pública do funcionamento dos sistemas de gestão de resíduos. (Tavares. A, 2004)

De acordo com o Decreto Lei nº 239/97 de 9 Setembro, a reutilização consiste na “reintrodução, em utilização análoga e sem alterações, de substâncias, objectos ou produtos nos circuitos de produção e/ou consumo, de forma a evitar a produção de resíduos”

Em suma, pode-se afirmar que a prevenção da produção de resíduos nos estabelecimentos de cuidados de saúde pode ser encorajada pela implementação de determinados procedimentos e políticas de gestão, entre os quais se destacam (Pruss *et al.*, 1998, citado em Tavares A., 2004):

- **Redução na fonte** – selecção de bens e equipamentos que produzam menor quantidade de resíduos, mais propriamente resíduos infecciosos;
- **Produtos recicláveis** – utilização de materiais que possam vir a ser reciclados;
- **Gestão e controlo eficientes** – dar particular atenção às compras e à utilização de químicos e medicamentos;
- **Separação de resíduos** – separação cuidadosa dos resíduos em diferentes categorias permitindo a diminuição dos resíduos perigosos.

A redução dos RH pode ser efectuada de diversas formas, nomeadamente diminuindo os produtos comprados (não necessários), substituindo alguns materiais descartáveis por reutilizáveis e adquirindo produtos que produzam menos resíduos ou resíduos menos perigosos. A esterilização de alguns materiais/resíduos possibilita também a utilização (reutilização) de produtos que de outra forma não seriam aproveitados. (Gonçalves. M, 2005)

2.1.5 – Triagem na Origem

De acordo com a DGS (2009), a triagem de resíduos nas UPCS é uma das fases mais importantes para a redução e boa gestão dos resíduos hospitalares.

Esta é uma das principais etapas na gestão de RH, uma vez que condiciona o correcto funcionamento de todas as fases seguintes. A triagem deve ser sempre da responsabilidade do produtor de resíduos, sendo efectuada preferencialmente o mais próximo possível do local de produção e ser mantida durante o armazenamento e transporte dos resíduos (Pruss *et al.*, 1999).

Sabe-se que neste processo é praticamente impossível de atingir níveis de eficácia de 100%, devido a problemas técnicos, embora o sucesso comece por aqui: uma correcta triagem.

Esta apenas funciona se os profissionais de saúde e restantes trabalhadores possuírem (Hirst *et al.*, 1999, citado por Gonçalves M., 2005):

- informação básica e as razões pelas quais é importante realizarem a separação;
- equipamento apropriado, como códigos de cores para os recipientes de recolha;
- instruções claras e um adequado treino.

Com um correcto funcionamento da triagem na origem, podem-se obter as seguintes **vantagens** (Tavares. A. 2004):

- Reduzir os riscos para a saúde e o ambiente
- Diminuir os custos
- Reciclar directamente os resíduos que não necessitem de tratamento ou acondicionamentos prévios

Importa referir que para não existirem falhas internas de triagem, deve ser implementado um sistema de avaliação de triagem. Este sistema passa pelo

método de observação aleatória do conteúdo dos sacos de resíduos. Os erros, após observados, são então comunicados e corrigidos (Tavares A. 2004)

2.1.6 – Acondicionamento

Uma vez realizada a **separação/triagem**, é necessário recorrer a um correcto **acondicionamento e armazenamento** interno dos resíduos, diminuindo os riscos para a saúde dos trabalhadores, dos doentes, dos utentes e para a saúde pública.

Segundo a Administração Regional de Saúde do Norte, IP (2008), a triagem e o acondicionamento dos resíduos deverá realizar-se junto do local de produção dos mesmos, devendo ser acondicionados de modo a permitir uma identificação rápida, clara e inequívoca da sua origem e do seu grupo. Assim, temos o seguinte quadro IX:

Grupos de RH	Portugal (Despacho nº 242/96)
Grupo IV RH específicos	Vermelho (Cortantes e perfurantes em recipientes imperfuráveis)
Grupo III RH de risco biológico	Branco Escrito: "Risco biológico"
Grupo II RH não perigosos	Preto
Grupo I Resíduos equiparados a urbanos	Preto

Quadro IX– Cor dos recipientes para os RH adoptada em Portugal

O Despacho 242/96 de 13 de Agosto refere-nos que o acondicionamento dos resíduos hospitalares deve obedecer a determinados requisitos:

- A triagem e o acondicionamento devem ter lugar junto do local de produção.
- Os resíduos hospitalares devem ser devidamente acondicionados de modo a permitir uma identificação clara da sua origem e do seu grupo:
 - a) Os resíduos dos grupos I e II em recipientes de cor preta;
 - b) Os resíduos do grupo III em recipientes de cor branca, com indicativo de risco biológico
 - c) Os resíduos do grupo IV em recipientes de cor vermelha com excepção dos materiais cortantes e perfurantes que devem ser acondicionados em recipientes, contentores, imperfuráveis.
 - Os contentores utilizados para armazenagem e transporte dos resíduos dos grupos III e IV devem ser facilmente manuseáveis, resistentes, estanques, mantendo-se hermeticamente fechados, laváveis e desinfectáveis, se forem de uso múltiplo.

De acordo com Muhlich (2000), citado por Gonçalves M. (2005), os **RH equiparados a urbanos** devem ser depositados em sacos, de preferência reciclado. Estes sacos não devem ter um volume superior a 80 litros, devendo ser colocados em suportes com tampa. As cores devem ser o preto ou o cinzento (embora devam ser seguidas as cores adoptadas a nível local, regional ou nacional).

Quanto aos restantes RH, estes devem ser colocados directamente em contentores, caso o método de tratamento seja a incineração e os contentores sejam incinerados juntamente com os resíduos. No caso dos contentores apenas serem utilizados para a deposição, recolha e transporte, devem ser colocados sacos no seu interior.

Os contentores não devem ser transparentes, devem ser reutilizáveis e fabricados em plástico reciclado. O volume dos contentores não deve ultrapassar os 60 litros e o nível máximo de enchimento estar claramente

marcado. Por razões de segurança, devem possuir um dispositivo de fecho (quando cheios), que, de preferência, deve apenas permitir a sua abertura com auxílio de uma ferramenta (Muhlich, 2000, citado por Gonçalves M., 2005).

Quanto aos **resíduos infecciosos**, estes devem ser manuseados o menos possível, de forma a minimizar o risco de contaminação. Devem ser depositados num contentor apropriado para que não seja necessário uma futura separação, manuseamento ou mudança de contentor. Quanto menos os resíduos forem manuseados, menor será o risco de acidente, derramamento ou exposição

Além disso, na contentorização e manuseamento dos resíduos infecciosos devem ser cumpridas as seguintes indicações (Hirst *et al.*, 1999, citado por Gonçalves M., 2005):

- os sacos devem ser substituídos uma vez por dia ou quando atinjam a sua capacidade de enchimento (cerca de três quartos);
- os resíduos nunca devem ser transferidos de um recipiente para outro;
- depois de recolhidos os sacos devem ser selados com dispositivos apropriados;
- não devem ser utilizados grampos para fechar os sacos (não garantem a segurança e podem furar o saco);
- os sacos devem ser etiquetados, possuindo a denominação da origem (serviço e hospital).

Relativamente aos **cortantes e perfurantes**, estes devem ser depositados em contentores próprios, resistentes à perfuração e impermeáveis (para evitar possíveis saídas de líquidos). A tampa deve ser adequada e com um dispositivo de fecho para ser activado quando o contentor estiver cheio em dois terços da sua capacidade. Todos os resíduos cortantes e perfurantes devem ser depositados nestes contentores, independentemente de estarem ou não contaminados. Estes contentores não devem estar expostos directamente à luz solar para evitar problemas motivados pelo calor. (Pruss *et al.*, 1999).

2.1.7 - Transporte

O transporte de resíduos hospitalares é processado por duas etapas: recolha e transporte interno e finalmente transporte externo.

O **transporte interno** efectua-se dentro da unidade de saúde, entre a zona de produção(onde se procede também à recolha) e local de armazenamento.

O **transporte externo** dá-se entre o estabelecimento produtor e o destino final, com fase intermédia de tratamento.

No que diz respeito à recolha dos resíduos, pode-se afirmar que deve estar adequada ao próprio serviço produtor, à quantidade produzida e à sua natureza, devendo ser feita pelo menos uma recolha diária dos mesmos. (Tavares, A. 2004)

A frequência desta recolha depende da disponibilidade do espaço físico de armazenamento temporário de resíduos nos serviços de produção e da disponibilidade de mão de obra para a realização dessas mesmas recolhas internas.

Nos hospitais, os RH normalmente são recolhidos pelos AAM ou pelos funcionários da limpeza, sendo colocados em locais apropriados. Estes locais fazem parte do próprio serviço (onde os resíduos são produzidos) e da própria UCPS (onde os resíduos de todos os serviços são acumulados). De acordo com Muhlich (2000), citado por Gonçalves M. (2005), estes trabalhadores devem usar luvas quando efectuam a recolha, não sendo aconselhável a utilização de luvas descartáveis, devido à falta de protecção e à elevada produção de resíduos. Não se devem acumular resíduos no local de produção, devendo existir vigilância e quando necessário recolha periódica (segundo a OMS, duas vezes por dia, aumentando este valor nos blocos e nos serviços de cuidados intensivos). Os resíduos devem ser recolhidos diariamente com uma frequência ajustada à produção, devendo apenas ser removidos depois de etiquetados. Tanto os sacos como os contentores descartáveis devem ser

substituídos imediatamente por equivalentes, sendo importante garantir um *stock* para substituição (Pruss *et al*, 1999).

Procedida a recolha dos resíduos, segue-se o armazenamento em local apropriado. Estes locais devem ser espaços planeados para essa mesma finalidade, de fácil limpeza, arejados e disporem de equipamento de protecção de incêndios. Este local deve ainda estar bem assinalado com uma indicação na porta, sendo o acesso apenas permitido a pessoas autorizadas. Devem ainda existir no seu interior áreas atribuídas para os vários tipos de resíduos, facilitando deste modo a sua colocação.

Segundo Muhlich (2000), citado por Gonçalves, M. (2005), os locais de armazenamento dos RH devem ser limpos pelo menos uma vez por dia, devendo estar afixado um papel onde esteja assinalado o nome do responsável pela limpeza, a técnica utilizada, a frequência e a desinfeção desejada.

Realizada a recolha de resíduos para estes locais nos serviços, procede-se à recolha dos mesmos para o armazém central da instituição, onde se efectua o transporte interno propriamente dito.

Este transporte interno deve respeitar as normas instituídas pela CCI da instituição, através por exemplo da existência de circuitos próprios para os resíduos (transporte em elevadores próprios e por trajectos subterrâneos específicos, sem interferir com o transporte de doentes, visitantes e do abastecimento/fornecimento hospitalar) – **“circuito de sujos”**.

Deve portanto existir em toda a instituição de saúde um plano de circulação, garantindo as condições de higiene da unidade e aspectos da natureza ética e estética.

Quando não existem as condições anteriormente referidas, o “circuito de sujos” deve ter em atenção os horários, adaptando-os à não coincidência com as outras actividades hospitalares.

Realizada a recolha e o transporte interno, procede-se ao acondicionamento no armazém central da UPCS. Aqui, pode-se referir que, segundo o Despacho nº 242/96, de 13 de Agosto, cada UPCS deve ter um local específico para essa finalidade, para os resíduos não perigosos (grupos I e II) separado do local para os resíduos perigosos (grupos III e IV), devendo ambos estar devidamente sinalizados e ter fáceis condições de acesso e limpeza.

Os locais de armazenamento devem ser dimensionados em função da periodicidade de recolha e/ou do transporte/tratamento, devendo a sua capacidade mínima corresponder a 3 dias de produção. Importante ainda salientar que caso os resíduos estejam armazenados, ultrapassando o prazo anterior, até um máximo de 7 dias, devem existir condições de refrigeração.

O local de armazenamento central deve estar situado na UPCS e idealmente as distâncias de transporte entre os armazéns intermédios e este devem ser o mais curtas possível. Devem ser cumpridos alguns requisitos, designadamente (Pruss *et al.*, 1999):

- possuir pavimento impermeável, com drenagem, de fácil limpeza e desinfeção;
- ter fornecimento de água para os procedimentos de limpeza;
- fácil acesso para os trabalhadores que realizam a recolha interna;
- permitir o fecho do armazém para impedir o acesso de pessoas não autorizadas e estar devidamente assinalado;
- fácil acesso para os veículos que efectuam o transporte dos resíduos (no caso de serem tratados fora da UPCS);
- estar protegido da luz directa do sol;
- não ser acessível a animais, insectos e aves;
- ter boas condições de iluminação e ventilação;

- não estar situado nas proximidades de armazéns alimentares ou de áreas de preparação de comida;
- possuir equipamento de limpeza e equipamento de protecção adequado;
- os sacos e/ou contentores limpos devem estar situados nas proximidades (para ser feita a reposição nos serviços).

O transporte dos resíduos no exterior destas unidades é efectuado sempre que o tratamento/eliminação seja necessário realizar fora das mesmas.

Para melhorar a qualidade do ambiente e da saúde pública, torna-se importante uma fiscalização do transporte destes resíduos. De acordo com a portaria nº335/97 de 16 Maio, salientam-se algumas normas importantes sobre o transporte dos resíduos hospitalares:

1 —O transporte rodoviário de resíduos apenas pode ser realizado por:

- a) O produtor de resíduos;
- b) O eliminador ou valorizador de resíduos, licenciado nos termos da legislação aplicável;
- c) As entidades responsáveis pela gestão de resíduos perigosos hospitalares, autorizadas
- d) As entidades responsáveis pela gestão de resíduos urbanos
- e) As empresas licenciadas para o transporte rodoviário de mercadorias por conta de outrem

2 - O transporte de resíduos deve ser efectuado em condições ambientalmente adequadas, de modo a evitar a sua dispersão ou derrame, e observando, designadamente, os seguintes requisitos:

- a) Os resíduos líquidos e pastosos devem ser acondicionados em embalagens estanques, cuja taxa de enchimento não exceda 98%;
- b) Os resíduos sólidos podem ser acondicionados em embalagens ou transportados a granel, em veículo de caixa fechada ou veículo de caixa aberta, com a carga devidamente coberta;

c) Todos os elementos de um carregamento devem ser convenientemente arrumados no veículo e escorados, por forma a evitar deslocações entre si ou contra as paredes do veículo;

d) Quando, no carregamento, durante o percurso ou na descarga, ocorrer algum derrame, a zona contaminada deve ser imediatamente limpa, recorrendo a produtos absorventes, quando se trate de resíduos líquidos ou pastosos.

3 —O produtor e o detentor devem assegurar que cada transporte é acompanhado das competentes guias de acompanhamento de resíduos

4 —O transporte de resíduos urbanos está isento de guia de acompanhamento, com excepção dos resultantes de triagem e destinados a operações de valorização.

5 - Existem dois tipos de guias de transporte: uma que é de resíduos sujeitos a triagem não perigosos (modelo A) e outra de resíduos perigosos (modelo B).

6 - Os produtores de resíduos hospitalares deverão certificar-se que a operação de transporte destes resíduos é realizada por empresa devidamente habilitada para o efeito, bem como que o destinatário está autorizado a recebê-los.

Realizado o transporte externo de acordo com todos estes pontos anteriormente referidos, os resíduos hospitalares chegam ao seu destino. Dá-se então o tratamento propriamente dito ou a eliminação.

2.1.8 – Tratamento/Eliminação

Para o tratamento de RH, sabe-se que existem variadas soluções, apesar de se saber que nenhuma delas é a melhor. Uma vez que existem vários métodos, deve-se seleccionar o que melhor se adequa a cada tipo de residuo, tendo

sempre em conta os custos que estes acarretam em termos de investimento, manutenção, eficiência, perigosidade e possível contaminação ambiental.

Assim, podemos afirmar que a escolha do processo de tratamento deve ser efectuada de forma cuidadosa, com base nos nas seguintes condições (Pruss *et al.*, 1998; Muhlich, 2000, citado por Gonçalves, M., 2005):

- eficácia de desinfectação para os diferentes microrganismos;
- riscos efectivos em termos de saúde e condições de segurança;
- emissões para o ar, água e solo, tanto na fase normal de funcionamento do processo como quando existem necessidades de paragem ou problemas de mau funcionamento;
- redução de volume e massa;
- quantidade e tipo de resíduos para tratamento e capacidade disponível do sistema;
- requisitos das infra-estruturas, considerações de operação e manutenção;
- opções locais de tratamento e deposição final, tecnologias disponíveis;
- deposição dos resíduos (sólidos e líquidos) resultantes do tratamento;
- investimento e custos de operação;
- aceitação pública;
- requisitos legais.

Em Portugal de acordo com o Despacho nº 242/96, publicado a 13 de Agosto, os resíduos pertencentes aos Grupos I e II, considerados **não perigosos**, podem ser **equiparados a resíduos urbanos** uma vez que não apresentam exigências especiais a nível do tratamento.

A eliminação dos resíduos hospitalares pertencentes aos Grupos III e IV, considerados **perigosos**, só poderá ser efectuada em unidades devidamente legalizadas de acordo com o disposto na Portaria nº 174/97, de 10 de Março ou no Decreto-Lei nº 85/2005, de 28 de Abril.

Os resíduos pertencentes ao **grupo III**, contaminados ou suspeitos de contaminação, deverão ser sujeitos a incineração ou a um pré-tratamento,

físico ou químico, eficaz (**autoclavagem ou desinfecção química**, respectivamente), tendo um tratamento posterior como resíduos sólidos urbanos.

Segundo DGS (2005), sempre que possível, deverá optar-se por um pré-tratamento eficaz que dispense o recurso à **incineração**. No entanto, para que no processo de autoclavagem se atinjam reduções consideráveis (volume em cerca de 70%) há que proceder à **trituração** e uma **compactação** dos resíduos após a sua **descontaminação**.

Contudo, os RH do **grupo IV** (específicos) são de incineração obrigatória a 1100 °C, pelo facto de poderem conter compostos com teores superiores a 1% de moléculas halogenadas, como é o caso dos citotóxicos e citostáticos.

O quadro X explica-nos então a variedade de tratamentos possíveis para os resíduos hospitalares considerados perigosos.

Tipos de Resíduos	Tecnologias de Tratamento			
	Tratamento térmico			Tratamento químico
	Incineração	Autoclavagem	Microondas	Desinfecção química
Infeciosos	Sim	Sim	Sim	Sim
Anatómicos	Sim	-	-	-
Corto-perfurantes	Sim	Sim	Sim	Sim
Farmacêuticos	Sim	Não	Não	Não
Genotóxicos	Sim	Não	Não	Não
Químicos	Sim	Não	Não	Não
Radioactivos	-	Não	Não	Não

Quadro X– Tipo de resíduos que podem ou não ser tratados por tecnologias de tratamento (Adaptado de Pruss et al, 1999)

Especificando melhor cada método de eliminação, temos **tratamentos térmicos** (a altas temperaturas – incineração e baixas temperaturas – autoclavagem e microondas) e **químicos/ com germicida** – desinfecção química.

Segundo Gonçalves, M. (2005), a incineração é um processo de oxidação seca a elevada temperatura que transforma os resíduos orgânicos e combustíveis em matéria inorgânica e incombustível, reduzindo significativamente o seu peso e volume. Sabe-se que ao longo dos anos este método tem sido reconhecido como preferencial de tratamento.

De acordo com Tavares A. (2004), sabe-se que o sistema de incineração pode ser realizado de diversas maneiras:

- Incineração no local de produção;
- Incineração em unidades centralizadas;
- Incineração em unidades destinadas aos resíduos perigosos;
- Incineração em instalações de incineração de resíduos sólidos urbanos

De uma forma geral, podem ser consideradas três tecnologias de incineração para o tratamento dos RH (Pruss *et al.*, 1999):

- Incineradores pirolíticos de dupla câmara (especialmente desenhados para o tratamento de resíduos infecciosos);
- Incineradores de fornos rotativos a elevadas temperaturas (capazes de decomporem substâncias genotóxicas e substâncias químicas muito resistentes);
- Incineradores muito simples (*por exemplo* de câmara simples com grades estáticas – quando apenas é possível optar por requisitos mínimos).

Contudo, constata-se também que a utilização deste método tem vindo a decrescer, sendo preferíveis outras tecnologias de tratamento. Este facto deve-se a factores como:

- aumento do seu custo, devido à necessidade de mais equipamento para satisfazer as novas normas de emissões atmosféricas, permitindo o seu cumprimento;

- as dificuldades associadas à escolha da localização de novas instalações;
- o aumento de metodologias alternativas à incineração

Gonçalves M. (2005) afirma ainda que diversos estudos comprovam que as unidades de incineração quando mal construídas ou com um funcionamento deficiente, podem não destruir todos os microrganismos não sendo, assim, o produto final estéril.

Segundo a OMS, qualquer dos seguintes factores (ou combinação deles) pode interferir com a relação tempo-temperatura de exposição, necessária para a esterilização:

- diferenças de temperatura causadas pela utilização intermitente;
- velocidades excessivas, devido a operações impróprias, reduzindo o tempo de permanência dos resíduos;
- sobrecarregamento;
- misturas muito divergentes de resíduos;
- protecção dos microrganismos

Além disso, alguns tipos de resíduos não devem ser incinerados, tais como (Pruss *et al.*, 1999):

- contentores/embalagens de gás sob pressão;
- grandes quantidades de resíduos químicos reactivos;
- fixadores, reveladores e películas radiológicas;
- plásticos halogenados;
- resíduos com metais pesados;
- ampolas seladas ou ampolas contendo metais pesados.

Todas estas tecnologias têm vantagens e desvantagens (quadro XI):

Tratamento/Deposição	Vantagens	Desvantagens
<i>Incineradores</i> Forno rotativo	Adequado para resíduos infecciosos, grande parte dos resíduos químicos e medicamentos.	Investimentos e custos de operação elevados. Necessita de operadores muito especializados.
Pirólítico	Eficiência de desinfecção muito elevada. Adequado para resíduos infecciosos, grande parte dos resíduos químicos e medicamentos.	Destruição incompleta de citotóxicos. Investimentos e custos de operação relativamente elevados. Necessita de operadores muito especializados.
Simplex (com requisitos mínimos, e.g. incineradores de câmara simples)	Eficiência de desinfecção boa. Grande redução de peso e volume. Investimentos e custos de operação relativamente baixos.	Emissões atmosféricas significativas. Remoção periódica das cinzas e escórias. Ineficiência na destruição térmica dos químicos e medicamentos mais resistentes, como os citotóxicos. Necessita de operadores muito especializados.

Quadro XI – Vantagens e Desvantagens dos vários tipos de incineração

A partir do quadro anteriormente referido, parece pertinente especificar as emissões atmosféricas significativas como um especial perigo para a saúde pública.

Esta poluição é considerada um perigo de saúde pública, uma vez que os principais poluentes emitidos por um incinerador de resíduos hospitalares são, segundo Tchobanoglous et al (1994), citado por Tavares A. (2004):

- monóxido de carbono;
- poeiras partículas;
- metais pesados (cádmio, mercúrio, chumbo, arsénio e crómio)
- óxidos de azoto, de enxofre e carbono;
- gases ácidos;
- compostos organoclorados
- compostos orgânicos

Alguns dos poluentes das instalações de incineração, referidos anteriormente, associados às emissões atmosféricas ou às cinzas/escórias de fundo e cinzas volantes, são fortes indutores de problemas de saúde. As dioxinas e os furanos são considerados cancerígenos, os gases ácidos podem causar irritações dos olhos e vias respiratórias, além de se considerar que provocam um efeito de

sinergismo no valor dos efeitos tóxicos dos metais pesados. Também as partículas, como podem adsorver metais pesados, ao fixar-se/depositar-se nos pulmões humanos, funcionam como irritantes, possivelmente responsáveis por efeitos crónicos (Gonçalves M. 2005).

É importante lembrar que a prevenção de complicações é possível através da formação e treino dos trabalhadores, havendo uma melhor monitorização e controlo da eficiência de combustão de modo a limitar as emissões de gases. Um elevado nível de gestão e manutenção é essencial para o adequado funcionamento de uma estação de incineração.

Segundo Tavares A. (2004), a informação da monitorização das incineradoras deve estar acessível a todas as populações locais.

Assim, para o sucesso de todo este processo, é pertinente existir:

- uma adequada triagem dos resíduos na origem, associada à sua identificação, de modo a reduzir os elevados custos processuais deste tipo de tratamento;
- a adopção de procedimentos que permitam diminuir os riscos associados ao manuseamento dos resíduos
- um funcionamento adequado do sistema de recolha e transporte dos resíduos;
- uma monitorização e controlo dos principais poluentes presentes nas emissões gasosas

Gonçalves, M. (2005) refere ainda os tratamentos que utilizam as baixas temperaturas. Relativamente à **autoclavagem ou esterilização por vapor**, pode-se afirmar que esta foi inicialmente utilizada em laboratórios, como método de esterilização de culturas biológicas e também para esterilização de DM reutilizáveis.

Como tratamento alternativo de resíduos, ficou mais valorizada quando as unidades de incineração (nas UPCS) começaram a ser encerradas, uma vez que não era economicamente viável (cada vez mais as normas de segurança eram estritas, relativamente às emissões atmosféricas).

Ao ler a definição dada pela OMS, sobre Autoclavagem, pode-se afirmar que se trata de uma desinfecção com calor húmido, sendo um tratamento bastante usual que consiste em manter o material contaminado a uma temperatura elevada e em contacto com vapor de água, durante um período de tempo suficiente para destruir potenciais agentes patogénicos ou reduzi-los a um nível que não constitua risco. Este processo inclui ciclos de compressão e de descompressão de forma a facilitar o contacto entre o vapor e os resíduos.

É considerado um tratamento adequado para a grande maioria dos resíduos infecciosos, incluindo cortantes e perfurantes não sendo, no entanto, aplicável a resíduos químicos e a restos de medicamentos. Tal como na incineração, também no tratamento por autoclavagem existem vantagens e desvantagens. Assim, segundo Gonçalves M. (2005):

VANTAGENS	DESvantagens
Tecnologia bem conhecida	Eficiência da operacionalização sensível às condições de operação
Operacionalização fácil	Os resíduos não se tornam irreconhecíveis (se não existir trituração)
Custos de investimento não muito elevados	Produção de cheiros desagradáveis
Custos de operacionalização não muito elevados	
Bem aceite pelo público	

Quadro XII – Vantagens e desvantagens da autoclavagem

A eficácia deste processo deve ser monitorizada, assegurando que o tratamento foi realizado utilizando o tempo e a temperatura planeados. Podem ser usados indicadores químicos e indicadores biológicos para assegurar a inativação dos microrganismos mais resistentes. Apenas recorrendo à monitorização se pode saber se o tratamento dos resíduos ocorre conforme o previsto (Turnberg, 1996, citado em Gonçalves, M. 2005).

Assim, em relação aos dois tipos de tratamento mais utilizados, podemos ainda desenhar um quadro resumo comparativo entre as suas vantagens e inconvenientes:

INCINERAÇÃO – Eficaz no tratamento de todos os resíduos	AUTOCLAVAGEM – Baixos custos de operacionalização
Redução do peso para 10%	Redução do volume (até 20%)
Redução do volume para 3%	Processo considerado limpo, não necessitando de avaliação de impacto ambiental
Recuperação e/ou produção de energia	Utilização restrita a resíduos de risco biológico
Ausência de odores	Produção de efluentes líquidos e gasosos, embora pouco significativa
Elevados custos de investimento e exploração	
Significativa necessidade de tratamento dos efluentes gasosos	
Opinião negativa da população	

Quadro XIII – Resumo comparativo entre vantagens e desvantagens do método de incineração e autoclavagem

Outro tratamento de baixa temperatura é o **sistema de microondas, também conhecido por desinfecção hertziana**. Quando aplicadas ao tratamento dos RH, a desinfecção processa-se através do aquecimento do material pela interação entre as moléculas de água e a irradiação por microondas (Muhlich, 2000, citado por Gonçalves, M. , 2005).

Esta é uma das mais novas tecnologias no tratamento de resíduos hospitalares, consistindo na desinfecção dos resíduos a uma temperatura elevada (entre 95 e 105°C), os quais são triturados antes ou depois desta operação. O aquecimento de todas as superfícies é assegurado pela criação de uma mistura água e resíduos.

Segundo Gonçalves M. (2005), trata-se de uma metodologia aceite pela opinião pública, de fácil utilização. Contudo, comparativamente com a autoclavagem é um método mais dispendioso e mais problemático quando ocorrem problemas de funcionamento e se existirem objectos metálicos de dimensões consideráveis nos resíduos, o aparelho pode avariar.

Assim, também este tipo de tratamento possui vantagens e desvantagens, sendo as seguintes enunciadas no quadro XIV:

VANTAGENS	DESVANTAGENS
Possibilidade das microondas penetrarem em objectos relativamente densos	Método mais dispendioso e problemático em termos de problemas de funcionamento
Metodologia aceite pela opinião pública	Por vezes, existência de odores desagradáveis

Quadro XIV – Vantagens e desvantagens do tratamento por microondas

Abordando agora o tratamento através da **desinfecção química**, sabemos que o objectivo desta é eliminar ou inactivar os agentes patogénicos existentes nos resíduos, pelo que se deve denominar desinfecção em vez de esterilização (Pruss *et al.*, 1999). Podem ser tratados por este método os resíduos infecciosos e os resíduos cortantes e perfurantes. Pode ainda ser utilizado para limpeza de equipamentos médicos contaminados, materiais e superfícies.

Importa ainda referir, de acordo com Gonçalves, M. (2005), que antes de ocorrer a desinfecção química, deve realizar-se um processo mecânico (trituração), que reduz os resíduos a partículas de pequenas dimensões, aumentando o contacto com o agente químico e tornando os resíduos irreconhecíveis.

Trata-se de um tratamento simples e bem conhecido, aceite pela opinião pública, uma vez que não produz emissões atmosféricas, bem como é económico

Contudo, pelos problemas que pode induzir, a desinfecção química é um método menos aconselhável que o tratamento térmico. Segundo Muhlich (2000), citado por Gonçalves, M. (2005) a desinfecção química apenas deve ser considerada quando não é possível optar por outros métodos de tratamento. Como tal devem ser sempre garantidas as medidas adequadas de protecção em relação aos trabalhadores e ao próprio meio ambiente.

Wilson (2001) refere que se utiliza uma grande variedade de químicos para descontaminar a pele, o equipamento e o próprio ambiente. A maioria destes agentes não são utilizados para esterilizar nada, tendo uma função apenas de desinfecção. É um método que possui muitas desvantagens, motivo pelo qual não é muito adoptado em ambiente hospitalar. Assim, devemos ter em atenção as seguintes desvantagens deste método:

- a maioria não é activa contra todos os microrganismos
- não destroem com facilidade as micobactérias e os esporos
- têm características variáveis contra vírus
- penetram mal no sangue, pus e outras matérias orgânicas
- podem ser inactivados pela matéria orgânica, pelos detergentes, pela borracha e pelos plásticos
- por vezes são instáveis, nomeadamente quando diluídos, e favorecem o desenvolvimento de alguns microrganismos
- são com frequência corrosivos, tóxicos ou irritantes
- necessitam de tempos de exposição variáveis para realizar a desinfecção

Assim, em suma, como visto anteriormente, quando um método destrói completamente todos os microrganismos, incluindo os esporos, denomina-se por **esterilização**.

Quando existe um processo que não destrói todos os organismos, nomeadamente os esporos das bactérias, estamos perante um processo de **desinfecção**.

Para além dos métodos de tratamento mencionados, existem actualmente novos que se encontram em desenvolvimento. É de referir então o processo de irradiação (emissão de electrões de cobalto 60 ou radiações ultravioletas) e os processos biológicos (onde são utilizadas enzimas para destruição de matéria orgânica). (Gonçalves, M. 2005)

Relativamente ao primeiro processo, devemos salvaguardar que é uma tecnologia que requer protecção eficaz, de forma a prevenir exposições ocupacionais.

No que diz respeito ao segundo, podemos afirmar que é uma tecnologia ainda muito pouco desenvolvida, não se encontrando ainda na Europa.

2.1.8.1 – Principais operadores de gestão de resíduos hospitalares perigosos

Segundo a DGS (2009) os operadores de gestão de resíduos hospitalares perigosos são entidades/empresas licenciadas pela Direcção-Geral da Saúde (Portaria n.º 174/97, de 10 de Março ou do Decreto-Lei nº 85/2005, de 28 de Abril), responsáveis por unidades de armazenamento temporário (centros de transferência), por processos de eliminação, de índole física ou química e, ainda, pelo adequado encaminhamento dos resíduos finais resultantes dos respectivos processamentos.

De acordo com a DGS (2005), são várias as entidades responsáveis pelo tratamento destes mesmos resíduos. Assim, temos como principais empresas a CANNON HYGIENE, SOMOS (antiga SUCH), AMBIMED e a TRATOSPITAL, responsáveis por diversos tratamentos diferentes:



Fig. 2 - Principais entidades responsáveis pelo tratamento de RH em Portugal e sua localização (DGS, 2009)

2.1.9 – Formação

A formação é uma área que deve sempre complementar a gestão de resíduos hospitalares, relacionando-se sempre com os aspectos inerentes à saúde, segurança e ambiente, explicitando as suas consequências no dia-a-dia de trabalho dos funcionários (Gonçalves, M. 2005)

Mais importante que implementar um sistema de gestão de resíduos, é fazê-lo ser interiorizado pelos funcionários: devem portanto perceber quais os seus papéis, as suas funções e a importância de seguirem determinadas normas operacionais.

Para que tal se torne possível, a maneira mais efectiva é através da realização de programas formais de educação e de acções de sensibilização (Reinhardt e Gordon, 1991, citado por Gonçalves, M. 2005). Muitas vezes para a realização da formação, a população alvo é dividida em quatro categorias (Pruss *et al.*, 1999):

- gestores hospitalares e funcionários administrativos responsáveis pela implementação das regras relativas à gestão dos RH;
- médicos;
- enfermeiros e auxiliares de enfermagem;
- empregados de limpeza, porteiros, funcionários auxiliares e funcionários dos resíduos.

A sensibilização da administração das UPCS e dos funcionários que desempenham funções de gestão é de extrema importância, uma vez que sem o avalo positivo destes não haverá, entre outros factores: dinheiro, disponibilidade de funcionários para a recolha e transporte dos resíduos, correcto tratamento ou deposição final e nem incentivo para os directores dos departamentos cooperarem. Para tal, devem ser informados relativamente à informação dos riscos que uma gestão inadequada induz, nomeadamente em relação à saúde dos funcionários, à saúde pública, às consequências ambientais e à reputação negativa que pode ser associada à UPCS.

Todos, desde os funcionários da limpeza à administração, têm que ter conhecimento dos objectivos do programa e estarem motivados para

realizarem as respectivas funções. (Garvin, 1995, citado por Gonçalves, M. 2005)

Muitas instituições desenvolvem procedimentos próprios para as diversas actividades de gestão de resíduos, devendo os funcionários seguir essas orientações. Esta informação pode ser transmitida de forma teórica ou pela prática.

Apesar da importância da formação na gestão dos resíduos, as UPCS reagem de forma diferente à realização de acções de formação: umas de forma positiva e outras negativa. De qualquer forma, é essencial que todos os funcionários assistam a estas acções, sendo normalmente benéficas tanto para o trabalho que realizam como para as suas condições de saúde e segurança. (Gonçalves, M. 2005)

3 - METODOLOGIA

Define-se como objectivo geral para este trabalho:

- Estudar a relação existente entre a profissão, o contacto e a vigilância/monitorização dos resíduos hospitalares, assim como a formação, influenciam a percepção dos funcionários relativamente às etapas da gestão de RH.

3.1 – HIPÓTESES

Para atingir este objectivo, torna-se necessário construir um instrumento de colheita de dados sob forma de questionário, com base em hipóteses previamente definidas. Assim, para a realização do mesmo, surgiram as seguintes hipóteses:

- **H1- A PERCEÇÃO DOS FUNCIONÁRIOS EM RELAÇÃO À GRH VARIA COM A PROFISSÃO**

H1.1- A percepção dos funcionários em relação à etapa REDUÇÃO NA FONTE da GRH, varia com a profissão.

H1.2- A percepção dos funcionários em relação à etapa TRIAGEM da GRH, varia com a profissão.

H1.3- A percepção dos funcionários em relação à etapa ACONDICIONAMENTO da GRH, varia com a profissão.

H1.4- A percepção dos funcionários em relação à etapa RECOLHA da GRH, varia com a profissão.

H1.5- A percepção dos funcionários em relação à etapa ARMAZENAMENTO LOCAL da GRH, varia com a profissão.

H1.6- A percepção dos funcionários em relação à etapa TRANSPORTE INTERNO da GRH, varia com a profissão.

H1.7- A percepção dos funcionários em relação à etapa ARMAZENAMENTO CENTRAL da GRH, varia com a profissão.

- **H2- A PERCEPÇÃO DOS FUNCIONÁRIOS EM RELAÇÃO À GRH VARIA COM O CONTACTO COM RH**

H2.1- A percepção dos funcionários em relação à etapa REDUÇÃO NA FONTE da GRH, varia com o contacto com os RH

H2.2- A percepção dos funcionários em relação à etapa TRIAGEM da GRH, varia com o contacto com os RH

H2.3- A percepção dos funcionários em relação à etapa ACONDICIONAMENTO da GRH, varia com o contacto com os RH

H2.4- A percepção dos funcionários em relação à etapa RECOLHA da GRH, varia com o contacto com os RH

H2.5- A percepção dos funcionários em relação à etapa ARMAZENAMENTO LOCAL da GRH, varia com o contacto com os RH

H2.6 - A percepção dos funcionários em relação à etapa TRANSPORTE INTERNO da GRH, varia com o contacto com os RH

H2.7- A percepção dos funcionários em relação à etapa ARMAZENAMENTO CENTRAL da GRH, varia com o contacto com os RH

- **H3- A PERCEPÇÃO DOS FUNCIONÁRIOS EM RELAÇÃO À GRH VARIA COM A PRESENÇA DE FORMAÇÃO NA ÁREA**

H3.1- A percepção dos funcionários em relação à etapa REDUÇÃO NA FONTE da GRH, varia com a formação na área

H3.2- A percepção dos funcionários em relação à etapa TRIAGEM da GRH, varia com a formação na área

H3.3- A percepção dos funcionários em relação à etapa ACONDICIONAMENTO da GRH, varia com a formação na área

H3.4- A percepção dos funcionários em relação à etapa RECOLHA da GRH, varia com a formação na área

H3.5- A percepção dos funcionários em relação à etapa ARMAZENAMENTO LOCAL da GRH, varia com a formação na área

H3.6- A percepção dos funcionários em relação à etapa TRANSPORTE INTERNO da GRH, varia com a formação na área

H3.7- A percepção dos funcionários em relação à etapa ARMAZENAMENTO CENTRAL da GRH, varia com a formação na área

- **H4- A PERCEPÇÃO DOS FUNCIONÁRIOS EM RELAÇÃO À GRH VARIA COM A PRESENÇA DA VIGILÂNCIA/MONITORIZAÇÃO DESSA ETAPA**

H4.1- A percepção dos funcionários em relação à etapa REDUÇÃO NA FONTE da GRH, varia com a vigilância/monitorização na área

H4.2- A percepção dos funcionários em relação à etapa TRIAGEM da GRH, varia com a vigilância/monitorização na área

H4.3- A percepção dos funcionários em relação à etapa ACONDICIONAMENTO da GRH, varia com a vigilância/monitorização na área

H4.4- A percepção dos funcionários em relação à etapa RECOLHA da GRH, varia com a vigilância/monitorização na área

H4.5- A percepção dos funcionários em relação à etapa ARMAZENAMENTO LOCAL da GRH, varia com a vigilância/monitorização na área

H4.6- A percepção dos funcionários em relação à etapa TRANSPORTE INTERNO da GRH, varia com a vigilância/monitorização na área

H4.7- A percepção dos funcionários em relação à etapa ARMAZENAMENTO CENTRAL da GRH, varia com a formação na área

Para a criação da metodologia apropriada para este estudo, tornou-se necessário responder a questões importantes como: “**onde** vou aplicar o instrumento de colheita de dados?”, “**quem** vou inquirir?” e finalmente “**como** vou inquirir?”.

3.2 – POPULAÇÃO / AMOSTRA

Sendo o Universo deste estudo **todos** os funcionários da UPCS, torna-se imperativo definir uma amostra para este estudo, de modo a delimitar os mesmos.

Para responder à questão “quem vou inquirir?”, define-se uma amostra para este estudo (amostragem casual estratificada), tendo por base, os seguintes **critérios de inclusão**:

- Os profissionais inquiridos serem:
 - médicos
 - enfermeiros
 - assistentes operacionais
 - funcionários de limpeza
- Os inquiridos desempenharem um papel activo em pelo menos uma das seguintes fases da gestão de RH:
 - produção e redução na fonte
 - triagem
 - acondicionamento
 - recolha
 - armazenamento local
 - transporte interno
 - armazenamento central

Pretende-se aplicar este instrumento de colheita de dados aos profissionais da instituição, uma vez que estes se encontram em contacto directo com os RH, proporcionando-nos deste modo a sua percepção sobre as etapas da gestão.

Para a concretização dos objectivos previamente referidos, o estudo tem por base um desenho segundo uma metodologia faseada no tempo (transversal). Pretende-se aplicar este estudo durante um horizonte temporal de aproximadamente um ano. Pretende-se aplicar 100 questionários, distribuídos pelos diferentes serviços e respectivos profissionais abrangidos pelos critérios de inclusão anteriormente mencionados.

3.3 – CONSTRUÇÃO DO INSTRUMENTO DE COLHEITA DE DADOS

O questionário construído é composto por 19 perguntas fechadas, sendo as variáveis qualitativas de escala nominal e ordinal.

Este instrumento foi construído sob forma ordenada das etapas da gestão de RH, desde a primeira fase até última realizada dentro da instituição. São ainda contempladas outras variáveis importantes, como a profissão do inquirido, formação e monitorização destas fases da gestão de RH, bem como o contacto diário com resíduos.

Após a construção do instrumento de colheita de dados, tornou-se importante operacionalizar as suas variáveis.

3.4 – OPERACIONALIZAÇÃO DAS VARIÁVEIS

3.4.1 – Variáveis dependentes inerentes à percepção da Gestão de Resíduos Hospitalares

3.4.1.1- Variáveis inerentes à percepção da etapa Redução na Fonte: (dispositivos reutilizáveis; reciclagem)

Nome Variável	Tipo	Pergunta	Descrição	Codificação
dispositivos reutilizáveis	variável qualitativa ordinal	p.4	variável que pretende obter a percepção relativamente ao hábito da utilização de dispositivos reutilizáveis na instituição, sob forma de escala de likert.	Nunca – 1 Raramente – 2 Às vezes – 3 Muitas vezes – 4 Sempre – 5
reciclagem	variável qualitativa ordinal	p.5	variável que pretende obter a percepção relativamente à utilização do princípio da reciclagem na instituição, sob forma de escala de likert.	Nunca – 1 Raramente – 2 Às vezes – 3 Muitas vezes – 4 Sempre - 5

3.4.1.2- Variáveis inerentes à percepção da Triagem (separação de resíduos):

Nome Variável	Tipo	Pergunta	Descrição	Codificação
separação de resíduos	variável qualitativa nominal	p.6	variável que pretende obter a percepção relativamente à separação correcta de resíduos nos respectivos recipientes adequados	Recipiente preto-1 Recipiente branco-2 Recipiente vermelho / contentor corto-perfurantes-3

3.4.1.3- Variáveis inerentes ao Acondicionamento (identificação; caracterização; muda de sacos contentorização):

Nome Variável	Tipo	Pergunta	Descrição	Codificação
Identificação	variável qualitativa ordinal	p.7	variável que pretende obter a percepção relativamente à correcta identificação (origem e grupo) de resíduos hospitalares na instituição, sob forma de escala de likert.	Nunca – 1 Raramente – 2 Às vezes – 3 Muitas vezes – 4 Sempre - 5
Caracterização	variável qualitativa nominal	p.8	variável que pretende obter a percepção relativamente às características dos contentores para armazenamento e transporte dos resíduos hospitalares do grupo III e IV	Sim -1 Não – 2
Muda de sacos contentorização	variável qualitativa ordinal	p.9	variável que pretende obter a percepção relativamente à necessidade de mudança de sacos dos contentores de resíduos hospitalares, sob forma de escala de likert	Nunca – 1 Raramente – 2 Às vezes – 3 Muitas vezes – 4 Sempre – 5

3.4.1.4- Variáveis inerentes à Recolha (frequência; responsável; uso de luvas)

Nome Variável	Tipo	Pergunta	Descrição	Codificação
Frequência	variável qualitativa ordinal	p.10	variável que pretende obter a percepção relativamente à frequência da recolha de resíduos hospitalares na instituição, sob forma de escala de likert	Nunca – 1 Raramente – 2 Às vezes – 3 Muitas vezes – 4 Sempre – 5
Responsável	variável qualitativa nominal	p.11	variável que pretende obter a percepção relativamente ao responsável pela recolha de resíduos hospitalares na instituição	Assistentes operacionais - 1 Funcionários Limpeza - 2 Por ambos - 3
Uso de luvas	variável qualitativa ordinal	p.12	variável que pretende obter a percepção relativamente ao uso de luvas (não descartáveis) aquando da recolha de resíduos hospitalares na instituição, sob forma de escala likert.	Nunca – 1 Raramente – 2 Às vezes – 3 Muitas vezes – 4 Sempre – 5

3.4.1.5- Variáveis Inerentes ao Armazenamento Local (caracterização; limpeza):

Nome Variável	Tipo	Pergunta	Descrição	Codificação
Caracterização	variável qualitativa nominal	p.13	variável que pretende obter a percepção relativamente às características do armazenamento local dos resíduos hospitalares da instituição	Sim -1 Não – 2
Limpeza	variável qualitativa ordinal	p.14	variável que pretende obter a percepção relativamente à frequência da limpeza do armazenamento local de resíduos hospitalares da instituição, sob forma de escala de likert	Nunca – 1 Raramente – 2 Às vezes – 3 Muitas vezes – 4 Sempre – 5

3.4.1.6- Variáveis inerentes ao Transporte Interno (normas CCI):

Nome Variável	Tipo	Pergunta	Descrição	Codificação
Normas CCI	variável qualitativa nominal	p.15	variável que pretende obter a percepção relativamente à presença de normas da CCI para o transporte de resíduos hospitalares dentro da instituição	Sim – 1 Não - 2

3.4.1.7- Variáveis inerentes ao Armazenamento Central (caracterização):

Nome Variável	Tipo	Pergunta	Descrição	Codificação
Caracterização	variável qualitativa nominal	p.16; p.17; p.18	variável que pretende obter a percepção relativamente às características do armazenamento central dos resíduos hospitalares da instituição	Sim – 1 Não - 2

3.4.2 – Variáveis Independentes

Nome Variável	Tipo	Pergunta	Descrição	Codificação
Profissão	variável qualitativa nominal	p.1	variável socio demográfica, que pretende caracterizar a amostra relativamente à profissão	Médico-1 Enfermeiro-2 Assistente operacional-3 Funcionário limpeza-4
Formação	variável qualitativa nominal	p.3	variável que pretende caracterizar a amostra relativamente à presença de formação em cada etapa da gestão de RH	Sim-1 Não-2
Vigilância/ Monitorização	variável qualitativa nominal	p.19	variável que pretende caracterizar a amostra relativamente à presença de vigilância/monitorização em cada etapa da gestão de RH na instituição	Sim-1 Não-2

Nome Variável	Tipo	Pergunta	Descrição	Codificação
Contacto com Resíduos Hospitalares	variável qualitativa ordinal	p.2	variável que pretende caracterizar a amostra relativamente à frequência do contacto com resíduos hospitalares na instituição diariamente, sob forma de escala likert	Nunca – 1 Raramente – 2 Às vezes – 3 Muitas vezes – 4 Sempre – 5

3.5 – ANÁLISE ESTATÍSTICA

Após aplicado o instrumento de colheita de dados, e reunida a informação necessária, serão introduzidos os dados em computador e tratados com auxílio do programa Statistical Package For the Social Sciences (SPSS).

Para a metodologia estatística, pretendem-se utilizar as seguintes técnicas de análise:

- Análise Descritiva
- Testes de Hipóteses estatísticas: teste de Qui Quadrado, para verificar se duas variáveis qualitativas estão associadas; teste de Spearman, para testar a correlação entre pares de variáveis (ambas ordinais).

3.6- RESULTADOS

3.6.1 – Intangíveis

Após a aplicação e análise estatística do questionário, espera-se comprovar as seguintes hipóteses:

- **H1-** A PERCEPÇÃO DOS FUNCIONÁRIOS EM RELAÇÃO À GRH VARIA COM A PROFISSÃO
- **H2-** A PERCEPÇÃO DOS FUNCIONÁRIOS EM RELAÇÃO À GRH VARIA COM O CONTACTO COM RH
- **H3-** A PERCEPÇÃO DOS FUNCIONÁRIOS EM RELAÇÃO À GRH VARIA COM A PRESENÇA DE FORMAÇÃO NA ÁREA
- **H4-** A PERCEPÇÃO DOS FUNCIONÁRIOS EM RELAÇÃO À GRH VARIA COM A PRESENÇA DA VIGILÂNCIA/MONITORIZAÇÃO DESSA ETAPA

3.6.2 – Tangíveis

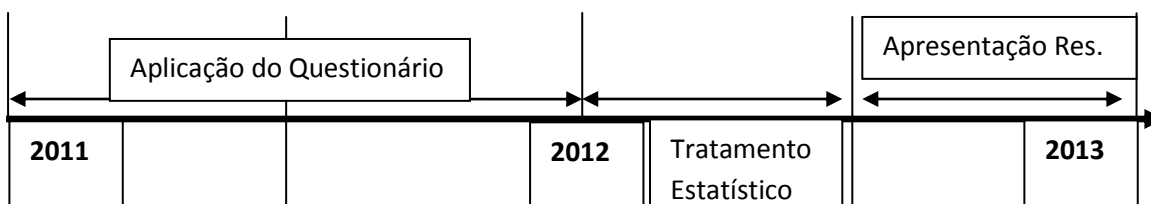
Com o tratamento dos dados, os resultados obtidos serão apresentados à UPCS em causa de modo a possibilitar a optimização da gestão de RH através de, inicialmente, um planeamento adequado, e posteriormente, intervenções dirigidas aos pontos fracos de toda esta análise.

3.7 – PERSPECTIVAS FUTURAS

Perspectiva-se a utilização deste instrumento de colheita de dados noutras UPCS, em Portugal. Prevê-se ainda a criação de outro instrumento, de modo a

avaliar as restantes fases da gestão de RH que não se encontram contempladas nas UPCS.

3.8 - CRONOGRAMA



3.9 – INSTRUMENTO DE COLHEITA DE DADOS

Questionário

Elaborado por:

Anabela Vila Real



Escola Nacional de Saúde Pública
Universidade Nova de Lisboa

Eu, **Anabela Vila Real Dias Fadigas**, aluna da Escola Nacional De Saúde Pública, a frequentar o Curso de Mestrado de Gestão em Saúde, pretendo desenvolver um trabalho de projecto, com o tema “*Gestão de Resíduos Hospitalares numa Unidades Prestadora de Cuidados de Saúde*”.

Este questionário tem como objectivo principal estudar a relação existente entre a profissão, o contacto e a vigilância/monitorização dos resíduos hospitalares, assim como a formação, influenciam a percepção dos funcionários relativamente às etapas da gestão de RH.

Não existem respostas boas ou más, mas apenas as que melhor descrevem a situação real, por isso seja o mais sincero possível.

As suas respostas são **confidenciais**, sendo apenas utilizadas para fins de investigação.

Obrigado pela colaboração

(Anabela Vila Real Dias Fadigas)



1. Profissão:

- Médico/a
- Enfermeiro/a
- Assistente Operacional
- Funcionários de limpeza

2. Na sua actividade profissional , lida, no dia-a-dia, com os resíduos hospitalares ?

- | Nunca | Raramente | Às vezes | Muitas vezes | Sempre |
|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

3. Participou em alguma acção de formação / sensibilização sobre:

- | | Sim | Não |
|--------------------------------|--------------------------|--------------------------|
| a. Produção e Redução na fonte | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| b. Triagem | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| c. Acondicionamento | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| d. Recolha | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| e. Armazenamento Local | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| f. Transporte Interno | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| g. Armazenamento Central | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

4. Na sua instituição, tem por hábito a utilização de dispositivos reutilizáveis:

- | Nunca | Raramente | Às vezes | Muitas vezes | Sempre |
|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

5. Na sua instituição, a reciclagem é um princípio utilizado:

Nunca	Raramente	Às vezes	Muitas vezes	Sempre
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

6. Assinale o recipiente correspondente para cada tipo de resíduo abaixo listado (coloque apenas uma cruz (x) em cada uma das alíneas)

	Recip. Preto	Recip. Branco	Recip. vermelho/ Cont. Corto-perfurante
b. resíduos provenientes dos serviços gerais (salas de reuniões, instalações sanitárias)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
c. materiais de protecção individual, depois de utilizados, que tenham tido contacto com os produtos contaminados (luvas, máscaras)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
d. materiais ortopédicos (talas, gessos, ligaduras gessadas), não contaminados e sem vestígios de sangue, depois de utilizados	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
e. peças anatómicas não identificáveis	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
f. fraldas e resguardos descartáveis não contaminados por sangue ou outros produtos suspeitos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
g. embalagens vazias de medicamentos ou de outros produtos de uso clínico e/ou comum (não contaminadas)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
h. materiais cortantes e perfurantes (como agulhas e cateteres) após utilização	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
i. materiais de protecção individual (como luvas) não contaminados, depois de utilizados	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
j. citostáticos e todo o material utilizado na sua manipulação e administração	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

l.resíduos provenientes da confecção e restos de alimentos servidos a doentes não infecciosos ou suspeitos

m.resíduos que resultam da administração de sangue e derivados(excepto materiais cortantes e perfurantes)

n.produtos com toxicidade química depois de utilizados

o.sacos colectores de fluidos orgânicos e respectivos sistemas depois de utilizados

p.frascos de soros sem qualquer contaminação depois de utilizados

7. Os resíduos hospitalares são acondicionados de modo a permitir uma identificação clara da sua origem (serviço e hospital) e do seu grupo?

Nunca Raramente Às vezes Muitas vezes Sempre

8. Caracterize os contentores utilizados para o armazenamento e transporte de resíduos do grupo III e IV:

	Sim	Não
a. Estanques	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
b. Resistentes	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
c. Hermeticamente fechados	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
d. Opacos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
e. Laváveis, quando de uso múltiplo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
f. Desinfectáveis, quando de uso múltiplo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
g. Com marcação do nível máximo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

9. Os sacos da contentorização são mudados pelo menos uma vez por dia ou quando atingem a capacidade de enchimento (3/4)

Nunca	Raramente	Às vezes	Muitas vezes	Sempre
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

10. A recolha dos resíduos é feita pelo menos uma vez por dia ?

Nunca	Raramente	Às vezes	Muitas vezes	Sempre
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

11. No local de produção, os resíduos hospitalares são recolhidos por:

Assistentes operacionais	<input type="checkbox"/>
Funcionários de limpeza	<input type="checkbox"/>
Por ambos	<input type="checkbox"/>

12. Os trabalhadores usam luvas (que não são descartáveis) quando efectuam a recolha?

Nunca	Raramente	Às vezes	Muitas vezes	Sempre
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

13. Os locais de armazenamento local da sua instituição:

	Sim	Não
a. são espaços planeados para esse fim?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
b. são de fácil limpeza?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
c. são locais arejáveis?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
d. dispõem de equipamentos de incêndios?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

14. Os locais de armazenamento dos RH são limpos, pelo menos uma vez por dia?

- Nunca Raramente Às vezes Muitas vezes Sempre
-

15. A CCI tem normas instituídas para o transporte de resíduos dentro da instituição?

- Sim Não
-

16.O local de armazenamento central:

- a.Possui condições de refrigeração?
b. Possui pavimento impermeável?
c. Possui sistema de drenagem?
d. É de fácil limpeza e desinfeção?
e. Possui fornecimento de água para os procedimentos de limpeza?
f. Tem acesso restrito a pessoal autorizado?
g. Está devidamente assinalado?
h. Tem fácil acesso aos trabalhadores que realizam a recolha interna?
i. É de fácil acesso aos veículos que efectuam o transporte de resíduos?
j. Está protegido da luz directa do sol?
l. Está acessível a animais, insectos e aves?
m. Tem boas condições de iluminação?
n. Tem boas condições de ventilação?
o. Está situado próximo de armazéns alimentares ou de áreas de preparação de comidas?
p. Possui equipamento de limpeza?
q. Possui equipamento de protecção dos trabalhadores?

Sim	Não

17.O local de armazenamento central de resíduos do grupo I e II encontra-se separado do local para armazenamento de resíduos do grupo III e IV ?

- Sim Não
-

18. A capacidade mínima do local de armazenamento central corresponde a 3 dias de produção?

Sim

Não

19. É feita uma vigilância/monitorização na sua instituição ao nível do(a):

	Sim	Não
a. Produção e Redução na fonte	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
b. Triagem	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
c. Acondicionamento	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
d. Recolha	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
e. Armazenamento Local	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
f. Transporte Interno	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
g. Armazenamento Central	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

4 – BIBLIOGRAFIA

ADMINISTRAÇÃO REGIONAL DE SAÚDE DO NORTE, IP, DEPARTAMENTO DE SAÚDE PÚBLICA – Programa de Gestão de Resíduos Hospitalares – Ministério da Saúde, Janeiro de 2008 [Consult. 05 Janeiro de 2009]. Disponível em http://portal.arsnorte.min-saude.pt/portal/page/portal/ARSNorte/Conte%C3%BAAdos/Sa%C3%BAde%20P%C3%BAblica%20Conteudos/Residuos_Hospitalares_Programa2008.pdf

ARKANSAS DEPARTMENT OF HEALTH – Rules and regulations pertaining to the management of medical waste from generators and health care related facilities – July 2000 [Consult. 20 Julho 2009] Disponível em: http://www.healtharkansas.com/rules_regs/0601medwastereg.pdf

CALIFORNIA HEALTH AND SAFETY - Medical Waste Management Act – January 2007 [Consult 08 Março 2009]. Disponível em: <http://www.cdph.ca.gov/certlic/medicalwaste/Documents/MedicalWaste/MedicalWasteManagementAct.pdf>

CIRCULAR NORMATIVA nº 23/1987 de 27 Maio, da Direcção Geral dos Hospitais

DECRETO-LEI nº 84/97. D.R. I Série A. 89 (97-04-16)

DECRETO-LEI nº 239/97. D.R. I Série A. 208 (97-09-09)

DECRETO-LEI nº267-A/2003. D.R. I Série A. 249 (03-10-27)

DECRETO-LEI nº 85/2005. D.R. I Série A 82 (05-04-28)

DECRETO-LEI nº 178/2006. D.R. I Série 171 (06-09-05)

DEPARTMENT OF HEALTH – Safe Management of healthcare waste: a public consultation [Consult. 18 Maio 2009] Disponível em: http://www.hw-logistics.nl/uploadedFiles/HW-logistics/Publicaties/Safe_Management_of_Healthcare_Waste.pdf

DESPACHO nº16/90. D.R. II Série. 192 (90-07-11)

DESPACHO nº 242/96. D.R. II Série. 187 (96-08-13)

DESPACHO CONJUNTO nº761/99. D.R. II Série. 203 (99-08-31)

DGS (2005). Resíduos Hospitalares 2005 – relatório (Artigo 5º da Portaria n.º 178/97, de 11 de Março) [Consult. 01 Março 2009]. Disponível em: www.dgs.pt

DGS (2009). Resíduos Hospitalares [Consult. 01 Março 2009]. Disponível em: www.dgs.pt

EUROPEAN TOPIC CENTRE ON WASTE AND MATERIAL FLOWS - Preparing a Waste Management Plan: A methodological guidance note – May 2003 [Consult. 21 Maio 2009] Disponível em: http://ec.europa.eu/environment/waste/plans/pdf/wasteguide_final.pdf

GONÇALVES, M. (2005). Gestão de resíduos Hospitalares: conhecimentos, opções e percepções dos profissionais de saúde. Dissertação apresentada para a obtenção do Grau de Doutor em Engenharia do Ambiente, pela Universidade Nova de Lisboa, Faculdade de Ciências e Tecnologia.

Issues in Medical Waste Management – October 1988 [Consult. 20 Maio 2009]
Disponível em: <http://www.fas.org/ota/reports/8825.pdf>

JOHANNESSEN, ET AL - Health Care Waste Management Guidance Note –
May 2000 [Consult. 08 Março 2009] Disponível em :
<http://siteresources.worldbank.org/HEALTHNUTRITIONANDPOPULATION/Resources/281627-1095698140167/Johannssen-HealthCare-whole.pdf>

NOGUEIRA, et al – Infecção Hospitalar e outras complicações não-infecciosas da doença; epidemiologia, controle e tratamento. 3ª edição. Rio de Janeiro, Medsi, 2003

PORTARIA nº 174/97. D.R. I Série B. 58 (97-03-10)

PORTARIA nº 335/97. D.R. I Série B. 113 (97-05-16)

PORTARIA nº 209/2004. D.R. I Série B. 53 (04-03-03)

PORTARIA nº 320/2007. D.R. I Série 59 (07-03-23)

REVISTA PORTUGUESA DE SAÚDE PÚBLICA - Análise comparativa da designação, definição e classificação de resíduos hospitalares em legislações da União Europeia – Tavares et al, Fevereiro de 2005 [Consult. 01 Janeiro 2009]. Disponível em http://www.observaport.org/NR/ronlyres/er2eqqgm565zdpkmgmna4cb32cbizb_s4bdaae4joak3ahsmvddficeybln3n447sk4lt5nsnq3w4ea/analise_comparativa.pdf

TAVARES, A. (2004). A Gestão dos Resíduos Hospitalares e o Papel da Autoridade de Saúde – Caso do Concelho da Amadora. Dissertação apresentada para a obtenção do Grau de Doutor apresentada à Escola Nacional de Saúde Pública, Universidade Nova de Lisboa, Lisboa.

THE DEPARTMENT OF ENVIRONMENTAL HEALTH AND SAFETY – Medical Waste Manual [Consult. 20 Julho 2009] Disponível em: http://www.csuchico.edu/ehs/pdf/medical_waste_manual.pdf

WILSON, J. (2001) – Controlo de infecção na prática clínica. Loures: Lusociência, 2003

WHO, Pruss, et al - Safe management of wastes from healthcare activities – 1999 [Consult. 20 Julho 2009] Disponível em: http://www.who.int/water_sanitation_health/medicalwaste/wastemanag/en/