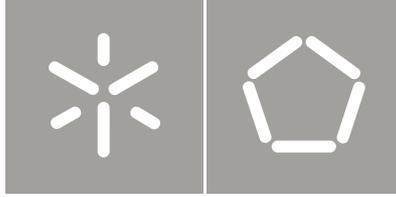




Universidade do Minho  
Escola de Engenharia

Marta Isabel Mendes de Bessa

Projeto e implementação de indicadores  
de produtividade e da qualidade



Universidade do Minho  
Escola de Engenharia

Marta Isabel Mendes de Bessa

Projeto e implementação de indicadores  
de produtividade e da qualidade

Tese de Mestrado  
Engenharia Industrial

Trabalho efetuado sob a orientação do  
Professor Doutor Sérgio Dinis Teixeira Sousa

## **Agradecimentos**

Agradeço, em primeiro lugar, ao orientador da Universidade do Minho, Sérgio Sousa, pelo precioso contributo na evolução do meu trabalho, pela incansável disponibilidade demonstrada e pelo rigor e profissionalismo com que sempre me orientou.

O levantamento de toda a informação necessária à realização do trabalho foi obtido graças à disponibilidade e amabilidade da Enfermeira Anabela Santos, a qual se mostrou incansável na resolução de problemas com que me fui deparando ao longo da realização deste trabalho e ao Técnico de manutenção das máquinas, Diogo Neves, que se apresentou sempre disponível para tirar qualquer dúvida que fosse da sua compreensão.

Agradeço também aos meus orientadores do Hospital de Braga, à Dr.<sup>a</sup> Sónia Dória e ao Engenheiro Jorge Pereira, que se mostraram sempre disponíveis para esclarecer dúvidas e fornecer informações cruciais no desenvolvimento deste projeto.

Para além da Enfermeira Anabela e dos orientadores do Hospital de Braga, todos os funcionários da Central de Esterilização mostraram-se diariamente disponíveis para qualquer que fossem os problemas ou dúvidas, quer nas visitas à parte produtiva da Central de Esterilização, quer na disponibilização de recursos e de informação.

Quero agradecer especialmente à minha família, em particular aos meus pais e à minha irmã Ana, que me apoiaram nos momentos mais difíceis e depositaram toda a confiança em mim, ao meu namorado Luís, pela paciência e apoio incondicional, e aos meus amigos, por estarem sempre presentes em todos os momentos.

E, por fim, um muito obrigada, a todos aqueles que de uma forma ou de outra, me ajudaram a terminar a minha tese de mestrado.

## **Resumo**

Esta dissertação é relativa ao projeto de indicadores de produtividade e da qualidade, realizado na Central de Esterilização (C.E.) do Hospital de Braga (H.B.).

Um Indicador tem o propósito de medir algo, tendo em conta um objetivo e uma regra de cálculo. A análise dos indicadores permite averiguar quais as causas dos problemas que estão a ocorrer. A elaboração deste trabalho requer o processamento de uma grande quantidade de informação e, simultaneamente, de um conhecimento prévio de como a C.E. funciona.

Numa primeira fase, foi feita uma caracterização da C.E. e um estudo pormenorizado acerca dos seus subprocessos. Verificou-se que este é composto por oito fases. De acordo com o estudo realizado, foi feita uma análise detalhada de todo o processo, tendo em conta o percurso realizado pelos Dispositivos Médicos. Foram recolhidos dados que permitem quantificar o desempenho do processo e aplicaram-se diagramas de causa-efeito com o intuito de determinar as causas dos problemas que ocorrem no processo da C.E.

Numa outra fase, foram propostas ações de melhoria e sugeridos indicadores de desempenho, segundo alguns critérios, nomeadamente Simplicidade, Custo e Significância.

Com base nos problemas e não conformidades detetadas ao longo do estudo, foram criadas indicadores de desempenho que devidamente aplicadas ajudarão a melhorar o serviço prestado pela C.E., reduzindo custos e desperdícios associados, ajudarão a satisfazer as necessidades dos clientes/fornecedores e diminuirão o número de reclamações.

## **Palavras-Chave:**

Indicador, Processo, Clientes, Reclamações

## **Abstract**

This dissertation relates to the design of productivity and quality performance indicators, held in the Sterilization Central (C.E.) of Hospital de Braga (H.B.).

An indicator is intended to measure something, given a goal and a calculation rule. The analysis of the performance indicators allows ascertaining the causes of the problems occurring. The preparation of this work requires processing a large amount of information and, simultaneously, a prior knowledge of how the C.E. works.

Initially, there was a characterization of the C.E. and a detailed study about its sub-processes. It was found that this consists of eight phases. According to the conducted study, a detailed analysis of the entire process was carried out, taking into account the route taken by the Medical Devices. Data were collected that allowed to quantify the performance of the process and cause-effect diagrams were applied in order to determine the causes of the problems occurring in the process of the C.E.

In another phase, improvement actions were proposed and some performance indicators were suggested, according to a given criteria, including Simplicity, Cost and Significance.

Based on the problems and non-conformities detected, some performance measures were created that properly implemented will help to improve the service provided by the C.E., reducing associated costs and wastes, and help meet the needs of customers / suppliers and reduce the number of complaints.

## ***Key-Words:***

Indicator, Process, Suppliers, Complaints

## Índice

AGRADECIMENTOS .....	III
RESUMO.....	IV
ABSTRACT .....	V
ÍNDICE .....	VI
ÍNDICE DE FIGURAS .....	VIII
ÍNDICE DE QUADROS .....	XII
LISTA DE ABREVIATURAS.....	XIII
GLOSSÁRIO DE TERMOS.....	XIV
1. Introdução.....	1
1.1 Enquadramento temático .....	1
1.2 Objetivo.....	3
1.3 Metodologia .....	4
1.4 Estrutura .....	5
2. Revisão bibliográfica.....	6
2.1 Gestão da Qualidade .....	6
2.2 Identificação e resolução de problemas.....	6
2.3 Abordagem por processos .....	8
2.4 A medição de desempenho nos serviços.....	12
2.5 Fundamentos do <i>Lean Thinking</i> .....	18
3. Estudo de Caso .....	25
3.1 Metodologia Detalhada .....	25
3.2 Caracterização geral da C.E. ....	26
3.3 Caracterização dos subprocessos da Central de Esterilização .....	34
3.4 Análise do serviço prestado C.E. ....	70
3.5 Sugestões de melhoria .....	88

3.6	Discussão sobre a Viabilidade dos Indicadores sugeridos .....	101
4.	Considerações Finais .....	104
	BIBLIOGRAFIA .....	106
	OUTRAS FONTES DE INFORMAÇÃO.....	107
	ANEXOS .....	108
	Anexo A – Normas.....	108
	Anexo B – Ticket de Resumo do Processo.....	110
	Anexo C – Horário da Recolha .....	111
	Anexo D – Folha de Reclamação .....	119
	Anexo E – Requisições.....	120
	Anexo F – Registos Fornecedores Externos .....	122
	Anexo G – Registo da Validação do Processo de Lavagem.....	124
	Anexo H – Registos de Esterilização.....	125
	Anexo I – Folha de Agendamento das cirurgias do B.O. ....	128
	Anexo J – Transporte de Material Esterilizado .....	129
	Anexo K – Ocorrências Portal da Qualidade .....	130
	Anexo L – Registo de paragem da máquina.....	135

## Índice de Figuras

Figura 1 - Diagrama Causa-Efeito.....	7
Figura 2 - Tipologia dos processos .....	9
Figura 3 - Diferentes informações de gestão.....	10
Figura 4 - Melhoria dinâmica de um processo.....	10
Figura 5 - Evolução da avaliação em produtos e serviços .....	13
Figura 6 - Fluxograma Geral .....	34
Figura 7 - Fluxograma da Recolha de D.M. contaminados .....	35
Figura 8 - Inputs/Outputs na Recolha de D.M. ....	36
Figura 9 - Carro transporte B.O.....	37
Figura 10 - Carros de transporte Serviços .....	37
Figura 11 - Fluxograma da Receção dos D.M.....	40
Figura 12 - Inputs/Outputs Receção dos D.M. ....	41
Figura 13 - Zona de entrega dos D.M. contaminados .....	42
Figura 14 - Zona de receção dos D.M. contaminados.....	42
Figura 15 - Carro com contentores.....	43
Figura 16 - Fluxograma da Descontaminação dos D.M. ....	44
Figura 17 - Fluxograma da Lavagem Mecânica .....	45
Figura 18 – Fluxograma da Lavagem Manual .....	46
Figura 19 - Inputs/Outputs Lavagem dos D.M.....	47
Figura 20 - Preparação/Verificação do material para lavar .....	48
Figura 21 - Máquinas de Lavagem Mecânica – Zona de Lavagem dos materiais .....	49
Figura 22 – D.M. acondicionados nos suportes da Lavagem Mecânica .....	49
Figura 23 - Bancada de Lavagem Manual .....	50
Figura 24 - Fluxograma Inspeção.....	52

Figura 25 - Inputs/Outputs Inspeção .....	53
Figura 26 - Máquinas de Lavagem Mecânica – Zona de Inspeção dos D.M....	54
Figura 27 - Inspeção e Lubrificação do Material.....	54
Figura 28 - Janela de receção Material Lavado Manualmente.....	55
Figura 29 - Fluxograma Embalagem do material .....	56
Figura 30 - Inputs/Outputs Embalagem.....	57
Figura 31 - Zona de embalagem .....	59
Figura 32 - Armazém.....	59
Figura 33 - Fluxograma Esterilização .....	60
Figura 34 - Inputs/Outputs Esterilização .....	61
Figura 35 – Autoclave a vapor.....	63
Figura 36 - Autoclave <i>Sterrad</i> .....	64
Figura 37 - Autoclave a formaldeído .....	65
Figura 38 - Fluxograma Armazenagem.....	66
Figura 39 - Inputs/Outputs Armazenamento dos materiais .....	67
Figura 40 - Armazém dos estéreis .....	68
Figura 41 - Fluxograma do Transporte.....	69
Figura 42 – <i>Inputs/Outputs</i> da Distribuição do material.....	70
Figura 43 – <i>Layout</i> C.E. ....	71
Figura 44 – <i>Kit</i> Pequena Cirurgia .....	76
Figura 45 - Diagrama Causa-Efeito “Recolha” .....	77
Figura 46 - Diagrama Causa-Efeito “Receção” .....	78
Figura 47 - Diagrama Causa-Efeito “Lavagem e desinfeção” .....	81
Figura 48 - Colocação indevida do material .....	82
Figura 49 – Diagrama Causa-Efeito Inspeção.....	83
Figura 50 – Diagrama Causa-Efeito Embalagem .....	84

Figura 51 – Diagrama Causa-Efeito Esterilização.....	85
Figura 52 – Diagrama Causa-Efeito Armazenamento.....	86
Figura 53 – Requisição de Material Esterilizado preenchida.....	91
Figura 54 - Requisição do material modificada .....	91
Figura 55 - Cesta com proteção .....	93
Figura 56 - Material devidamente colocado nas cestas .....	93
Figura 57 - <i>Ticket</i> impresso pela Autoclave.....	110
Figura 58 - Horário de Recolha Geral Material contaminado .....	111
Figura 59 - Horário de Recolha Sábado - Tarde .....	112
Figura 60 - Horário de Recolha Domingo Manhã/Tarde.....	113
Figura 61 - Horário de Recolha Sábado - Manhã.....	114
Figura 62 - Horário de Recolha Segunda a Sexta - Manhã.....	115
Figura 63 - Horário de Recolha Segunda a Sexta - Manhã (cont.).....	116
Figura 64 - Horário de Recolha Segunda a Sexta - Tarde .....	117
Figura 65 - Horário de Recolha Segunda a Sexta – Tarde (cont.) .....	118
Figura 66 - Folha de reclamação.....	119
Figura 67 - Requisição do material esterilizado.....	120
Figura 68 - Registo do material enviado pelo B.O.....	121
Figura 69 - Registo de material de Fornecedores Externos .....	122
Figura 70 – Ficha de descontaminação do material.....	123
Figura 71 - Registo de validação Lavagem .....	124
Figura 72 - Registo de Esterilização Autoclave a Vapor .....	125
Figura 73 - Registo de Esterilização por Formaldeído .....	126
Figura 74 - Registo de Esterilização a Plasma.....	127
Figura 75 - Folha agendamento Cirurgias B.O.....	128
Figura 76 - Horário Transporte Material Esterilizado.....	129

Figura 77 - Registo de paragem automática ..... 135

## Índice de Quadros

Quadro I - Folha de Registo das Medidas de Desempenho.....	16
Quadro II – Desperdício “Excesso de Produção” .....	20
Quadro III – Desperdício “Esperas” .....	21
Quadro IV - Desperdício “Transporte e Movimentações” .....	22
Quadro V - Desperdício “do próprio processo” .....	22
Quadro VI - Desperdício “Stocks” .....	22
Quadro VII - Desperdício “Defeitos” .....	23
Quadro VIII - Desperdício “Trabalho desnecessário” .....	24
Quadro IX - Instruções, Procedimentos e Políticas da C.E. ....	27
Quadro X - Clientes/Fornecedores da C.E.....	29
Quadro XI - Material de Gastroenterologia.....	30
Quadro XII - Divisão dos materiais.....	32
Quadro XIII - Duração máxima e mínima do processo.....	74
Quadro XIV - Tempos <i>kit</i> Dermatologia.....	76
Quadro XV - Medidas de Desempenho Recolha.....	89
Quadro XVI - Medidas de Desempenho Receção.....	92
Quadro XVII - Medidas de Desempenho Lavagem .....	94
Quadro XVIII - Medidas de Desempenho Inspeção .....	96
Quadro XIX - Medidas de Desempenho Embalagem.....	97
Quadro XX - Medidas de Desempenho Esterilização .....	98
Quadro XXI - Medidas de Desempenho Reclamações .....	100
Quadro XXII - Resumo de Indicadores.....	101
Quadro XXIII - Ocorrências registadas nos Serviços Utilizadores.....	130
Quadro XXIV - Ocorrências registadas na C.E. ....	132

## **Lista de Abreviaturas**

B.O. - Bloco Operatório

B.S.C. - *Balanced Scorecard*

C.E. - Central de Esterilização

D.M. - Dispositivos Médicos

H.B. - Hospital de Braga

I.T. - Instruções de Trabalho

M.O. - Mão-de-Obra

M.R.P - *Manufacturing Resource Planning*

P.D.C.A. - *Plan, Do, Check, Act*

P.T. - Procedimentos de Trabalho

S.C.E. - Serviço Central de Esterilização

S.M.D. - Sistema de Medição de Desempenho

S.U. - Serviços Utilizadores

## **Glossário de Termos**

Ciclo de esterilização – sequência automática de fases operacionais efetuadas num esterilizador com a finalidade de obter a esterilização (Costa *et al.*, 2001).

Contaminação – sujidade ou poluição de objetos inanimados ou material vivo com material nocivo, potencialmente infeccioso, ou outro material indesejado (Costa *et al.*, 2001).

Descontaminação – processo pelo qual se remove ou se destrói a contaminação e, por isso, se impede que os microrganismos e outros contaminantes atinjam um local suscetível em quantidades suficientes para iniciar uma infeção ou outra reação nociva (Costa *et al.*, 2001).

Desinfecção – processo utilizado para reduzir o número de microrganismos viáveis, que pode inativar alguns vírus ou esporos bacterianos (Costa *et al.*, 2001).

Dispositivo médico – qualquer instrumento, aparelho, equipamento, material ou outro artigo, utilizado isoladamente ou combinado, incluindo os suportes lógicos necessários para o seu bom funcionamento, destinado pelo fabricante a ser utilizado em seres humanos, para fins de (Costa *et al.*, 2001):

- Diagnóstico, controlo, tratamento ou atenuação ou compensação de uma lesão ou de uma deficiência,
- Estudo, substituição ou alteração da anatomia ou de um processo fisiológico,
- Controlo da conceção, cujo principal efeito pretendido no corpo humano não seja alcançado por meios farmacológicos, imunológicos ou metabólicos, embora a sua função possa ser apoiada por esses meios.

Esterilização – processo que visa tornar estéril a carga do esterilizador (Costa *et al.*, 2001).

Esterilizador – aparelho concebido para realizar a esterilização (Costa *et al.*, 2001).

Produto não conforme – produto que não cumpre os requisitos especificados para posterior utilização (Costa *et al.*, 2001).

Reutilização – reprocessamento e utilização subsequente de um dispositivo médico que já foi utilizado num cliente (Costa *et al.*, 2001).

Estéril – estado de um dispositivo médico que está isento de microrganismos viáveis (NP 285 1998).

# 1. Introdução

## 1.1 Enquadramento temático

Na expressão mais simples, os processos são sequências de atividades interligadas, com entradas e saídas claramente definidas e com resultados quantificáveis que representam ou devem representar valor acrescentado para os clientes da empresa ou para a organização (Pires, 2007).

Os processos podem ser hierarquizados, desde a cadeia valor/área de negócio/família de produtos, até aos movimentos mais elementares. Quando se fala de processos em termos dos requisitos da norma ISO 9001, está-se normalmente a tratar do Macroprocesso (cadeia de valor), Processo e Subprocesso (Pires, 2007). Assim, os processos devem ser definidos pela direção de topo, interfuncionais por natureza, e devem ter associado um conjunto de objetivos e respetivos indicadores. A natureza transfuncional, essencial a um processo, representa a visão horizontal da organização que permite esbater as barreiras funcionais e concentrar os esforços no que acrescenta valor para os clientes e ajuda a uma nova abordagem na gestão. Este entendimento implica no âmbito do sistema de gestão da qualidade (Pires, 2007):

- A identificação e caracterização adequada dos processos,
- A atribuição das responsabilidades pela sua gestão/coordenação,
- A avaliação da sua eficácia,
- A melhoria de desempenho dos processos.

A identificação de um processo só faz sentido se o conjunto de atividades que lhe está associado puder ser gerido de forma autónoma, ou seja, se for possível definir objetivos e estabelecer indicadores úteis para monitorizar e gerir os referidos processos (Pires, 2007).

Deste modo, indicadores são representações quantificáveis de processos e de outras atividades. O objetivo dos indicadores é permitir aos gestores acompanhar os resultados obtidos pela organização, com o propósito de adotar medidas corretivas caso se façam necessárias. Só se pode acompanhar de forma clara a consecução dos objetivos propostos utilizando indicadores

estabelecidos previamente para eles, uma vez que para se ser eficaz, todas as decisões devem ser pensadas, discutidas e tomadas com base em factos e dados (Lucinda, 2010).

Indicadores são peças fundamentais de qualquer sistema de gestão ou sistema de gestão da qualidade (Sousa *et al.*, 2006). Com efeito, existem diferentes tipos de indicadores. Alguns deles são:

- Indicadores de qualidade – medem as medidas de satisfação ou insatisfação dos clientes e os resultados do processo e da sua eficácia.
- Indicadores de produtividade – medem a relação entre os insumos do processo ou atividade e as suas saídas (produtos). Medem a eficiência do processo/atividade.

Os indicadores devem ser úteis para a tomada de decisão e acompanhamento dos processos e atividades da organização (Bourne, 2004). A elaboração de indicadores requer tempo, trabalho e dinheiro.

Os objetivos da qualidade existem justamente para estabelecer padrões esperados para o nível de serviço, ou para a execução dos processos; obviamente a grande maioria diria que o padrão de qualidade esperado “é o melhor possível”. No entanto, mesmo “o melhor possível” precisa de ser definido de forma mensurável. Em termos de sistema de gestão da qualidade, tudo deve ser tangível e possível de ser medido, preferencialmente devem ser feitas definições claras e mais “numéricas” sobre os objetivos a serem alcançados (Statdlober, 2006).

Após a definição dos indicadores, é necessário fazer o acompanhamento da evolução do processo e da evolução destes indicadores, promovendo assim a melhoria contínua. O método do acompanhamento consiste na definição de uma forma sistemática, para que aconteça de forma constante e na maior abrangência possível, determinando e analisando causas, gerando e acompanhando planos de ação.

O ciclo de gestão pode ser representado pela metodologia P.D.C.A., conhecido também como ciclo de melhoria contínua ou ciclo de *Deming*. Trata-se de uma

sequência muito simples que serve de guia à melhoria contínua, à realização de mudanças ou mesmo à análise de situações:

- Planear – planeamento do que será executado, assim como objetivos e resultados esperados,
- Executar – tudo o que foi planeado é executado na forma de processo,
- Verificar – consiste no acompanhamento do processo através dos indicadores definidos no planeamento, em relação às suas respetivas metas,
- Atuar – mudanças, correções ou melhorias, seja replaneando ou mudando a forma de execução, melhorando os processos.

A abordagem por processos é um dos princípios associado a requisitos de sistemas de gestão da qualidade e, a sua definição, pode colocar desafios. Assim, pretende-se de uma forma estruturada definir processos e avaliar o seu desempenho numa unidade de esterilização de um hospital. Nesta dissertação pretende-se responder à seguinte pergunta de investigação:

Como projetar e implementar indicadores de produtividade e da qualidade numa Central de Esterilização em ambiente hospitalar?

## **1.2 Objetivo**

O principal objetivo deste projeto incidirá sobre a criação e monitorização de indicadores de Qualidade e Produtividade na Central de Esterilização do Hospital de Braga.

Estes indicadores deverão monitorizar os meios e os resultados dos processos, permitindo a realização de análises sobre a evolução dos mesmos, antecipando problemas e contribuindo para a melhoria do sistema no qual estão integrados.

### **1.3 Metodologia**

De acordo com o objetivo proposto para a realização deste projeto, será necessário seguir uma metodologia, para que se consiga obter, no final, um bom resultado.

Antes de qualquer pesquisa sem fundamento será estudado, em pormenor, o processo realizado pela Central de Esterilização do Hospital de Braga. Este estudo engloba, não só, uma caracterização do Serviço prestado pela C.E. e de todos os assuntos a ela associados, mas também uma análise minuciosa de todos os subprocessos que nela se desenrolam, incluindo os objetivos, recursos, materiais, Mão-de-Obra (M.O.) e documentos associados.

Com o intuito de projetar e implementar algumas medidas de desempenho, serão desenvolvidos alguns temas.

Inicialmente será efetuado um levantamento de informação acerca do conceito Gestão da Qualidade. Esta pesquisa tem como objetivo contextualizar o tema principal deste trabalho.

De forma a compreender a importância das ferramentas básicas da qualidade na identificação e resolução de problemas, será feita uma pequena abordagem a este assunto. Dá-se especial atenção ao Diagrama Causa-Efeito, com o objetivo de analisar as causas dos problemas detetados na C.E.

A identificação e definição de processos é um trabalho que traduz alguma complexidade mas que deve ser feito no meio organizacional. Tendo em conta que os processos podem ser operacionais, de suporte, de gestão e de melhoria, efetuou-se uma pesquisa acerca da Gestão de Processos, com a finalidade de compreender como é que se pode definir e posteriormente analisar os processos que constituem o serviço da Central de Esterilização.

De seguida surge o levantamento de informação acerca do Mapeamento dos processos, no qual se insere a identificação e cartografia dos processos. Esta pesquisa tem como principal objetivo facilitar a compreensão da interação que se estabelece entre os subprocessos da C.E., no sentido de detetar possíveis falhas e sugerir melhorias.

Numa outra fase, efetua-se uma recolha de informação sobre a Medição nos serviços. Uma vez que a Central de Esterilização presta um serviço e o objetivo deste trabalho passa pela definição de medidas de desempenho, é importante estudar este assunto, no que diz respeito ao dimensionamento de um Sistema de Medição de Desempenho (S.M.D.), quais os parâmetros a ter em conta na sua definição e criação e, por fim, obstáculos e vantagens na sua implementação.

Posto isto, será realizada uma pesquisa acerca dos Fundamentos do *Lean Thinking* e dos dois conceitos que lhe estão associados, os conceitos de Desperdício e de Valor. Para que se torne possível detetar e, se possível, eliminar os desperdícios existentes no seio da C.E., será efetuada uma pesquisa ao nível dos 7 Desperdícios do *Lean*.

Com esta metodologia, pretende-se obter uma melhoria no processo realizado na C.E., propiciando-lhe algumas melhorias e uma diminuição nas reclamações efetuadas pelos seus clientes.

#### **1.4 Estrutura**

O presente relatório encontra-se estruturado em quatro capítulos.

O primeiro capítulo faz o Enquadramento temático, a definição do objetivo que se pretende atingir com a elaboração do trabalho, a metodologia utilizada na obtenção da informação, bem como a estrutura do relatório que se apresenta.

No Capítulo 2, Revisão Bibliográfica, estão definidos todos os conceitos e toda a fundamentação teórica indispensável à elaboração deste trabalho, a qual envolve a aquisição de informação e conhecimentos necessários.

No Capítulo 3, Estudo de Caso, apresenta-se, de forma desenvolvida e estruturada, todo o trabalho prático efetuado. Envolve a Metodologia Detalhada, onde se apresenta um resumo descritivo e explicativo de todo o desenvolvimento prático desta dissertação e a Caracterização geral da C.E., a qual se apresenta como o desenvolvimento prático de alguns conhecimentos adquiridos.

Por fim, apresentam-se as Considerações Finais a retirar do trabalho realizado.

## **2. Revisão bibliográfica**

Neste capítulo vai-se abordar os temas relacionados com a Gestão da Qualidade, a Identificação e resolução de problemas no contexto organizacional, a Abordagem por processos, a Medição nos serviços e os Fundamentos de *Lean Thinking*.

### **2.1 Gestão da Qualidade**

Ao longo dos anos tem-se vindo a verificar o aumento da competitividade entre organizações. A qualidade tem sido utilizada como estratégia de competição, uma vez que ela compreende todas as partes integrantes de uma organização, nomeadamente as suas operações (Roldão *et al.*, 2007).

Deste modo, Gestão da Qualidade está relacionada com a melhoria contínua dos produtos/serviços e com garantia da Qualidade, sendo esta objetivada e quantificada de forma a ser mensurável ou, no caso de uma característica subjetiva, que seja possível obter alguma forma de comparação (Roldão *et al.*, 2007).

Para haver gestão da qualidade, deve haver uma definição ou especificação (Roldão *et al.*, 2007). Neste sentido, a qualidade começa pela identificação das necessidades do utilizador e da identificação das funções que o produto/serviço deve desempenhar (Pires, 2007).

A qualidade pode ser medida tendo em conta as especificações que estão associadas ao produto/serviço e, posteriormente, serem reunidas condições para se medirem as não conformidades (erros, defeitos, reclamações, *etc*), analisar as causas e aplicarem-se medidas corretivas/melhoria (Roldão *et al.*, 2007).

### **2.2 Identificação e resolução de problemas**

No contexto organizacional, os problemas surgem frequentemente. Por forma a eliminá-los, pode utilizar-se uma abordagem sistemática que consiste na

identificação e resolução de problemas. Os passos utilizados nesta abordagem são (Roldão *et al.*, 2007):

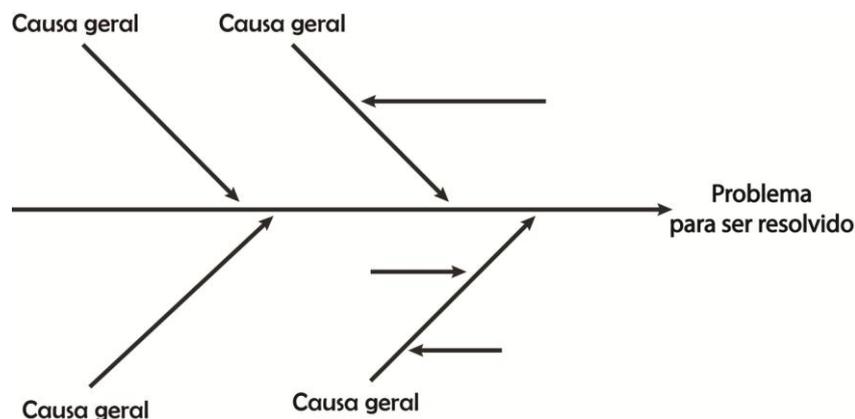
- Identificar problemas,
- Selecionar problemas,
- Detetar causas,
- Encontrar e escolher soluções,
- Aplicar soluções.

Para auxiliar na melhoria dos produtos e serviços de uma dada organização há uma grande variedade de ferramentas da qualidade, uma vez que há uma quantidade elevada de paradigmas no que diz respeito à melhoria da qualidade. Além disso, cada organização é única e, como tal, possui as suas próprias necessidades (Sousa *et al.*, 2005).

Com efeito, o uso e aplicabilidade destas ferramentas são componentes essenciais na identificação e resolução de problemas. Para identificar as causas dos problemas, por exemplo, pode ser utilizado um Diagrama de espinha de peixe.

O Diagrama de *Ishikawa* ou diagrama de Causa-Efeito é utilizado para revelar as origens de um determinado problema (Santos *et al.*, 2007) determinando as causas dos problemas e separando-as em categorias: Materiais, Métodos, Máquina, Meio, M.O. e forma de medição.

A Figura 1 indica a estrutura de um possível diagrama causa-efeito.



**Figura 1 - Diagrama Causa-Efeito**

**Fonte: (Santos *et al.*, 2007)**

## 2.3 Abordagem por processos

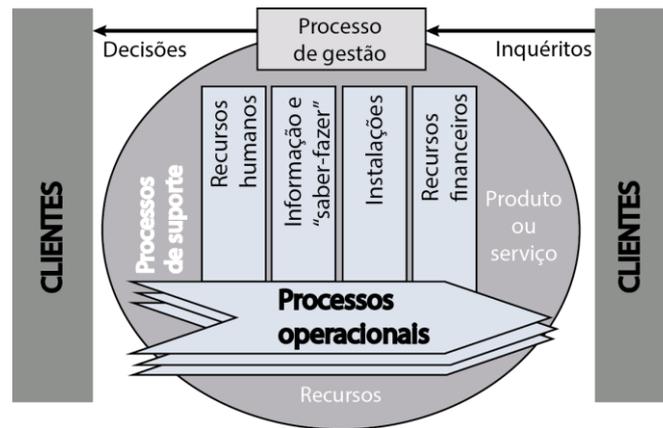
### 2.3.1 Noção de processo

Em qualquer organização é imprescindível a identificação de processos. Este trabalho não é tarefa fácil pois mesmo identificando entradas e saídas, a identificação do processo como sequência de atividades pode ser um trabalho complexo. Pode-se iniciar este trabalho identificando as saídas para o cliente e posteriormente identificar-se as entradas (materiais, recursos, informação) que serão as saídas dos processos a montante (Duret *et al.*, 2005).

Existem várias formas de classificar os diferentes processos. Para Duret *et al.* (2005) existem:

- Processos operacionais: vender, conceber, comprar, fabricar, apoiar a utilização, *etc.*
- Processos de suporte: gerir os recursos humanos, gerir os recursos materiais, conservar, gerir o sistema de informação, *etc.*
- Processos de gestão: definir uma estratégia, organizar, planejar, comunicar, *etc.*
- Processos de melhoria: gerir a qualidade (inquéritos, auditorias, documentos do sistema da qualidade, análise e tratamento de dados, indicadores, *etc.*).

A Figura 2 apresenta a interação que se pode estabelecer entre alguns dos diferentes processos.



**Figura 2 - Tipologia dos processos**

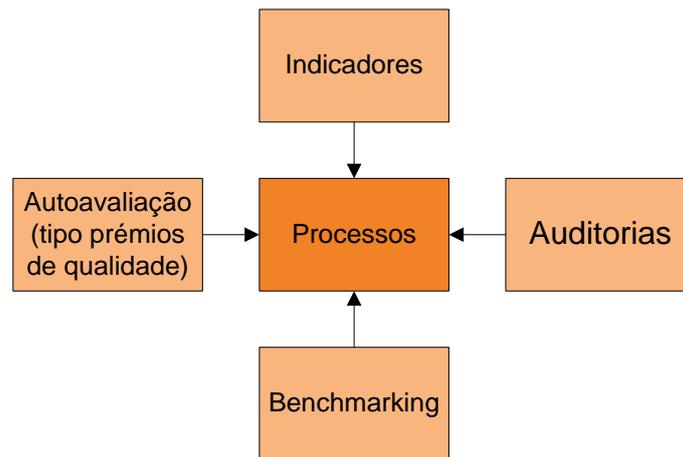
Fonte: (Duret et al., 2005)

### 2.3.2 Gestão de processos

A má comunicação que se estabelece entre processos provoca o surgimento de problemas. Deste modo, não se devem particularizar as saídas de um processo, uma vez que estas correspondem às entradas dos processos posteriores (Duret *et al.*, 2005). Quando se trata de um processo em concreto, não se detetam problemas pois cada operário tem conhecimento da tarefa que está a executar. Em conjunto, o entendimento destes processos complica-se devido a incompreensões criadas pela falta de fluxos de informação (Duret *et al.*, 2005). Assim, a Gestão de processos ajuda os gestores a rever o negócio, a melhorar os seus processos e tomar decisões (Bourne *et al.*, 2004).

Para gerir é necessário recolher informações que permitam confirmar o bom funcionamento dos processos. Este trabalho pode ser efetuado através de indicadores de desempenho. No entanto, um indicador que não seja bem definido e monitorizado, ou cuja informação não contribua para fazer evoluir os diversos processos, não tem utilidade e deve ser por isso redefinido (Duret *et al.*, 2005).

A Figura 3 mostra as diferentes informações que dizem respeito à Gestão de processos.

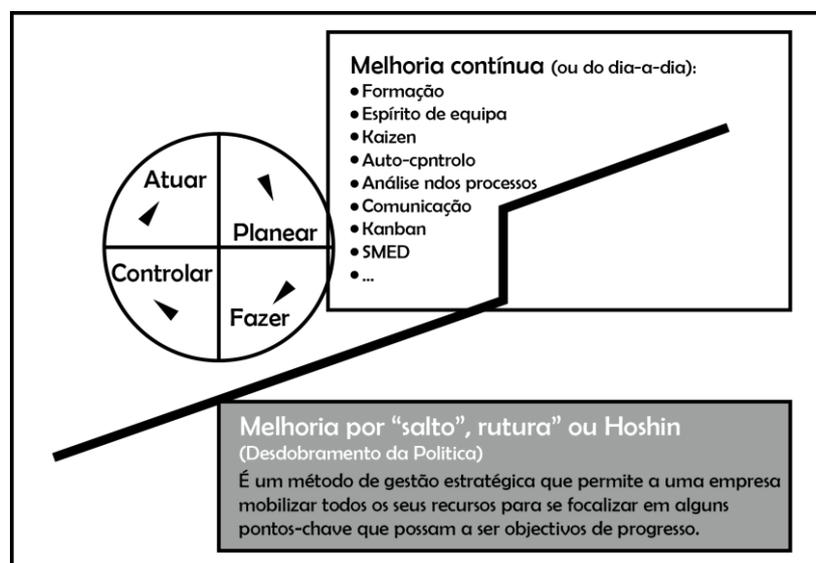


**Figura 3 - Diferentes informações de gestão**

Fonte: (Duret et al., 2005)

A melhoria de um processo deve ser constante, e os resultados que daí advêm devem construir e instalar uma cultura da qualidade no sentido de desenvolver métodos e procedimentos (Duret *et al.*, 2005).

A Figura 4 mostra de que forma se pode melhorar continuamente um processo.



**Figura 4 - Melhoria dinâmica de um processo**

Fonte: (Duret et al., 2005)

“Devemos sempre tender a melhorar o que já existe, ninguém deve satisfazer-se com o que atingiu, pelo contrário, deve tentar constantemente fazer o seu trabalho ainda melhor” Robert Bosch.

### **2.3.3 Mapeamento de processos – identificação e cartografia de processos**

A cartografia dos processos é uma ferramenta gráfica que permite visualizar as interações entre os diferentes processos, tornando mais fácil e perceptível a sua descrição (Duret *et al.*, 2005). Além disso, possui a vantagem de melhorar a sua compreensão e comunicação (Pires, 2007).

Com efeito, a definição de um processo só faz sentido se o conjunto de atividades a ele inerente for gerido de forma autónoma, ou seja, se for possível definir objetivos e estabelecer indicadores úteis para monitorizar e gerir os referidos processos (Pires, 2007).

No entanto e, apesar da sua importância, a maioria das empresas possui indicadores com uma utilidade reduzida. Além disso, os indicadores estão mais centrados na área da qualidade, colocando de parte outros aspetos de gestão, como as quantidades e a eficiência dos recursos. Assim, para tornar estes indicadores úteis, podem ser tomados dois tipos de medidas (Pires, 2007):

1. Decompô-los de forma a terem uma leitura inequívoca,
2. Complementá-los com análises qualitativas (por exemplo, conter dados para análise).

Além disso, a definição que é utilizada para os indicadores dos processos numa organização, por vezes, não é bem desenvolvida, uma vez que os objetivos do processo não estão bem alinhados com as atividades efetuadas, que por sua vez não estão relacionadas com as atividades da qualidade (Pires, 2007).

A título de exemplo, a metodologia do *Balanced Scorecard* pode ser utilizada para desdobrar e alinhar objetivos (Pires, 2007).

O *Balanced Scorecard* (B.S.C.) é uma abordagem que utiliza (Duret *et al.*, 2005):

- Um mapa estratégico (os objetivos estratégicos são analisados sob quatro vertentes: financeira, clientes, processos e perspetivas de crescimento);

- Um quadro de performances (atingir objetivos tendo em conta valores e prazos);
- Um plano de ação para atingir a performance desejada.

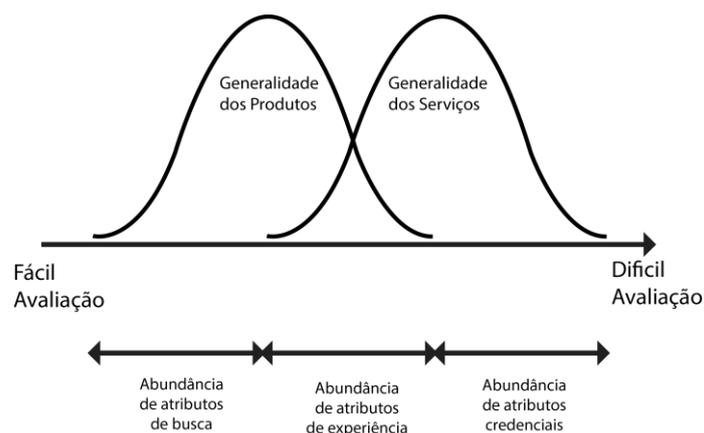
## **2.4 A medição de desempenho nos serviços**

Um serviço pode ser definido como uma atividade ou série de atividades cuja constituição pode ou não ser intangível, onde se estabelecem relações entre clientes e sistemas, recursos humanos e materiais, de forma a serem solucionados problemas. Geralmente, a medição nos serviços é mais difícil de executar do que a medição nos produtos (Teixeira *et al.*, 2009).

Assim, com o intuito de avaliar as características de aquisição de um produto, existem três tipos de atributos:

- atributos de busca - conjuntos de características que são avaliadas antes da aquisição de um produto,
- atributos de experiência - a avaliação das características são efetuadas após a aquisição do produto,
- atributos credenciais - a avaliação revela-se no momento da utilização do produto (por exemplo, intervenções cirúrgicas).

Tal como se verifica na Figura 5, os produtos caracterizam-se por uma quantidade significativa de atributos de busca enquanto que os serviços possuem uma quantidade elevada de atributos de experiência ou credenciais (Teixeira *et al.*, 2009).



**Figura 5 - Evolução da avaliação em produtos e serviços**

**Fonte: (Teixeira et al., 1991)**

Por outro lado, existe uma dificuldade acrescida associada à medição nos serviços, a qual se denota na articulação entre medições internas ou externas. Medições internas, ocorrem ao nível das características técnicas ou operacionais (por exemplo, tempo de resposta a um pedido de assistência); medições externas obtêm-se diretamente dos clientes (questionários de satisfação e/ou reclamações). Assim, a relação que se estabelece entre estes dois tipos de medição é crucial na satisfação das necessidades dos clientes, tanto no processo de fornecimento de um serviço como no processo de medição (Teixeira *et al.*, 2009).

A medição nos serviços é, portanto, dificultada por características muito específicas, nomeadamente a sua natureza intangível e a interdependência entre os clientes e os prestadores dos serviços. Por esse motivo é que a interação que se estabelece entre os clientes e o sistema de medição é mais evidente nos serviços do que nos produtos, uma vez que nos primeiros a medição é efetuada ao nível dos clientes, no que diz respeito ao fornecimento e à avaliação feita pelos mesmos (Teixeira *et al.*, 2009).

Na Qualidade, esta situação é de grande relevância, uma vez que há uma forte relação entre os processos de medição que a sustentam e documentam (Teixeira *et al.*, 2009).

### 2.4.1 Dimensionar um sistema de medição de desempenho

Existem dois tipos de dados na organização (Nudurupati *et al.*, 2010):

- Os que são internos à organização – dados objetivos,
- Os que são externos - dados subjetivos.

Os primeiros são facilmente observáveis e quantificáveis enquanto que os segundos baseiam-se em opiniões e elações retiradas pelas pessoas que trabalham num determinado contexto. Deste modo, os tipos de dados que são externos à organização são mais complicados de obter, não são obtidos com grande precisão e podem originar uma incorreta ou incompleta aplicação de medidas (Nudurupati *et al.*, 2010). É importante converter estes dados, externos e internos, em informações sobre o desempenho do sistema. Assim, formando adequadamente os gerentes, estes tornar-se-ão aptos na tomada de decisões e na resolução de problemas (Nudurupati *et al.*, 2010).

Existem basicamente três fases no dimensionamento e na implementação de um sistema de medição de desempenho, nomeadamente (Bourne, 2004):

1. Decidir o que medir,
2. Dimensionar medidas de desempenho apropriadas;
3. Gerir com as medidas de desempenho criadas.

Grande parte das empresas possui uma quantidade muito elevada de dados e será necessário criar medidas de desempenho na produção, na qualidade, nos mercados, para os clientes (Nudurupati *et al.*, 2010). A medição de desempenho serve para (Nudurupati *et al.*, 2010):

- Identificar áreas ou processos que necessitem de atenção e acompanhamento (facilitando ações de controlo e melhoria de processos),
- Melhorar a motivação do pessoal,
- Fortalecer a comunicação na empresa e o trabalho em equipa,
- Quantificar a eficácia e eficiência das ações.

Com o intuito de selecionar medidas de desempenho que sejam incluídas num S.M.D. deve ser avaliada a sua importância, assunto tratado na secção seguinte.

#### **2.4.2 A importância da definição das Medidas de Desempenho**

A gestão do tempo e a energia são aspetos importantes a ter em conta numa organização. Sem as medidas de desempenho certas, podem ser gerados desperdícios. Deste modo, as medidas devem ser (Bourne, 2004):

1. Oportunas e alcançáveis,
2. Mensuráveis e limitadas por um número,
3. Usadas para conduzir à mudança,
4. Ter relevância para o processo em estudo,
5. Possuir uma frequência de medição.
6. Simples de serem medidas e fáceis de manipular,
7. Refletirem o estado de tempo subjacente nos processos,
8. Entendidas por todos.

No que se refere à medição de desempenho estas devem ser alinhadas conforme a estratégia e os objetivos da organização (Nudurupati *et al.*, 2010).

Uma vez recolhida a informação sobre cada medida, elas devem ser implementadas com as seguintes tarefas (Nudurupati *et al.*, 2010):

- Recolha de dados,
- Análise de dados,
- E distribuição de informação.

Porém, no seguimento destas tarefas podem surgir alguns problemas relacionados com (Nudurupati *et al.*, 2010):

- A recolha de informações a partir de diferentes fontes, o que irá provocar um grande investimento de tempo,

- Os diferentes formatos com que os dados são armazenados e a atualização efetuada por diferentes pessoas, o que pode gerar confusão aquando o seu tratamento,
- A incompatibilidade existente com os dados que existem na empresa e com os que são recolhidos fora da empresa,
- A falta de informação existente ao longo da organização, que irá dificultar a implementação de medidas.

O processo de medição consiste em algumas etapas necessárias para recolher dados e apresentar resultados (Sousa, 2012). Assim, a escolha da medida de desempenho, a sua análise e as conclusões tiradas são tão importantes como a medição propriamente dita (Sousa, 2012).

Para tal, devem ser definidos uma série de parâmetros (Bourne, 2004), que ajudam no entendimento e criação de Medida de Desempenho (Quadro I).

**Quadro I - Folha de Registo das Medidas de Desempenho**

Título	Um título para a medida deve ser escolhido, captando deste modo a essência daquilo que irá ser medido.
Propósito	Qual é o propósito de medir este aspeto do desempenho? Se não houver uma boa razão, a necessidade desta medida pode ser questionada.
Refere-se a	Com que objetivo de negócio de nível de topo está relacionada esta medida? As medidas devem ser dimensionadas para suportar a realização dos objetivos de topo.
Alvo	Quais os alvos de desempenho que devem ser definidos e até quando?

Fórmula	Como é que a medida de desempenho pode ser calculada? A fórmula deve incluir precisamente o que está a ser medido.
Com que frequência?	Decidir quantas vezes tem que ser medido e quantas vezes a medida tem que ser revista.
Quem mede?	Definir quem é responsável por fazer a medição.
Fonte de dados	Especificar a pesquisa dos dados para que as medidas sejam feitas consistentemente. Deste modo, o desempenho entre períodos pode ser comparado com precisão.
Como se mede?	Especificar através de tópicos o tipo de ação que as pessoas têm que executar para melhorar o desempenho desta medida.
Notas e comentários	Captar outros aspetos relativos à medição que não podem ser esquecidos ou que precisem de ser utilizados mais tarde.

Usar o registo de medidas de desempenho traz algumas vantagens, nomeadamente (Bourne, 2004):

- Ajuda na definição da medida,
- Identifica quem é responsável pela melhoria,
- Dita o que deve ser feito,
- Identifica o porquê da medição.

### **2.4.3 Resistência no desenvolvimento de um S.M.D.**

A adoção de medidas de desempenho não é tarefa fácil, uma vez que a sua criação e implementação implica algumas mudanças no contexto organizacional. Os principais obstáculos residem (Sousa *et al.*, 2005):

- Na formação/Treino dos funcionários,
- Na definição das medidas de desempenho,
- O custo envolvido,
- A falta de comprometimento por parte das pessoas e dos gestores,
- No sistema de informação usado,
- Na flexibilidade inexistente do sistema de qualidade presente.

Há empresas que desenvolvem um S.M.D., para que este seja corretamente integrado, dinâmico, preciso e acessível. No entanto, as principais razões para a sua inexistência numa organização são (Nudurupati *et al.*, 2010):

- Existem dados históricos e estatísticos, incluindo informação que não é relevante, atualizada e precisa relativa ao ambiente externo e interno de uma empresa,
- Poucos S.M.D. têm integrados num Sistema de Gestão da Informação (S.G.I.), o que dificulta o processo de recolha e tratamento de dados, tornando-o complicado e demorado,
- Não há o apoio da administração, o que compromete o envolvimento por parte das pessoas.

## **2.5 Fundamentos do *Lean Thinking***

O *Lean Thinking* tornou-se um novo paradigma de liderança e de gestão que está a revolucionar o mundo empresarial na medida em que as organizações procuram maximizar o valor dos seus produtos através da contínua eliminação de desperdícios, ao mesmo tempo que criam valor para todos seus *stakeholders* (Pinto, 2009).

É, pois, uma estratégia utilizada pelas empresas, para aumentar a satisfação dos seus clientes, graças ao aumento da sua capacidade de resposta aos produtos que estes pretendem, na hora e com os preços que ambicionam, ao menor custo e *lead time's* possíveis e com o maior nível de qualidade (Pinto, 2009). Com o objetivo de melhorar continuamente a sua estratégia, as organizações procuram identificar o que significa valor para cliente final e, assim, definir quais as etapas necessárias e que criam valor ao produto e realizar essas etapas de maneira contínua e o mais eficazmente possível (Pinto, 2009). O pensamento *Lean* baseia-se, essencialmente, em dois conceitos importantes e que, de certa forma, se complementam: “valor” e “desperdício” (Pinto, 2009).

### **2.5.1 O significado de “Valor” e de “Desperdício”**

Geralmente usa-se a designação “valor” para classificar um produto ou serviço que se adquire ou se usa (Pinto, 2009). No entanto, valor não é apenas aquilo que se recebe em troca daquilo que se paga, mas também a compensação que se recebe do dinheiro dado em troca. Valor é tudo aquilo que justifica a atenção, o tempo e o esforço que se dedica a algo (Pinto, 2009).

Desperdício é todo o material, equipamento, espaço, recursos, capital, energia, informação, que não acrescentam valor ao produto (Pinto, 2009).

A maior parte do tempo de processamento que uma organização dispõe na realização de atividades não acrescenta valor ao produto (Pinto, 2009):

- deslocações,
- inspeções e controlos,
- burocracia,
- verificações, ajustes e acertos,
- armazenamento de materiais,
- resolver problemas de qualidade,
- arquivamento de documentos,
- tempo interminável ao telefone ou na Internet, entre muito outros.

Assim, o desperdício leva a que se despenda de mais tempo com um custo elevado e sem haver benefícios (Pinto, 2009).

### 2.5.2 Os 7 Desperdícios *Lean*

Os 7 Desperdícios *Lean*, Excesso de Produção (Quadro II), Esperas (Quando III), Transporte e Movimentações (Quadro IV), Desperdício do próprio processo (Quadro V), *Stocks* (Quadro VI), Defeitos (Quadro VII) e Trabalho desnecessário (Quadro VIII), são apresentados de seguida.

Quadro II – Desperdício “Excesso de Produção”

Causas	Modos de estabelecer equilíbrio
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ocupação desnecessária dos recursos;</li> <li>• Consumo de materiais e de energia desnecessários;</li> <li>• Antecipação de compras de materiais e peças;</li> <li>• Ausência de flexibilidade no planeamento da produção.</li> <li>• Grandes lotes de produção;</li> <li>• Necessidade de rentabilizar as atividades que não acrescentam valor (transportes e os <i>setups</i>);</li> <li>• Antecipação da produção;</li> <li>• Criação de <i>stocks</i> para compensar o número de peças com defeito, atrasos nas entregas ou avarias nos equipamentos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Trabalho programado e uniformizado ao longo da cadeia de valor;</li> <li>• Postos de trabalho balanceados;</li> <li>• Fluxo contínuo (peça a peça);</li> <li>• Utilização da produção puxada <i>just-in-time</i>);</li> <li>• Nivelamento da produção (trabalhar em lotes pequenos, produção flexível – <i>heijunka</i>)</li> <li>• Mudança rápida de ferramentas.</li> </ul>

## Esperas

Este desperdício diz respeito ao tempo em que as pessoas ou os equipamentos perdem enquanto esperam por algo (Pinto, 2009).

Quadro III – Desperdício “Esperas”

Causas	Modos de eliminar inatividade
<ul style="list-style-type: none"><li>• Fluxo obstruído (ex. uma avaria, defeitos de qualidade ou acidentes);</li><li>• Problemas de <i>layout</i> (que originam excessivos transportes, provocam erros ou acidentes);</li><li>• Problemas e/ou atrasos com entregas de fornecedores (internos ou externos);</li><li>• Capacidade (oferta) não balanceada ou sincronizada com a procura;</li><li>• Grandes lotes de produção.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Nivelamento das operações (<i>heijunka</i>);</li><li>• Um <i>layout</i> específico por produto/serviço, de preferência celular;</li><li>• Mudanças rápidas de ferramentas (<i>rápidos setups</i>);</li><li>• Melhorar o planeamento e a sincronização entre áreas de trabalho (eventualmente, optar por desligar o sistema de planeamento M.R.P...);</li><li>• Realizar o balanceamento dos postos de trabalho.</li></ul>

## Transporte e Movimentações

Transporte pode ser definido como qualquer movimentação ou transferência de materiais, partes montadas ou peças acabadas, de um ponto para o outro e, por alguma razão, pelo que não é possível eliminar todas as transferências de materiais (Pinto, 2009).

**Quadro IV - Desperdício “Transporte e Movimentações”**

Implicações	Modos de reduzir movimentações
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grande ocupação de espaço;</li> <li>• Aumentos dos custos;</li> <li>• Aumento do tempo de fabrico;</li> <li>• Danificação dos produtos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Corrigir <i>layouts</i>;</li> <li>• Alterar o planeamento das operações e optar por sistemas de transporte mais flexíveis;</li> <li>• Utilizar células de fabrico;</li> <li>• Recorrer à produção fluida e puxada;</li> <li>• Utilizar equipamentos flexíveis;</li> </ul>

### **Desperdício do próprio processo**

Este item refere-se a operações e a processos dispensáveis que não acrescentam valor ao produto (Pinto, 2009).

**Quadro V - Desperdício “do próprio processo”**

Causas	Soluções
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Execução de operações ou processos incorretos;</li> <li>• Falta de treino.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Formação;</li> <li>• Automatização;</li> <li>• Processos mais eficientes.</li> </ul>

### **Stocks**

**Quadro VI - Desperdício “Stocks”**

Causas	Modos de eliminar <i>stocks</i> indesejados
--------	---

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fraco <i>layout</i> dos equipamentos (armazenamentos ou transportes);</li> <li>• Elevados tempos de mudança de ferramentas;</li> <li>• Existência de gargalos ou estrangulamentos nos processos;</li> <li>• Antecipação da produção (<i>just-in-case</i>);</li> <li>• Problemas de qualidade (defeitos, controlos e inspeções);</li> <li>• Processos a trabalhar a diferentes velocidades/ritmos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reforços do planeamento e controlo de operações;</li> <li>• Nivelamento da produção garantindo um fluxo estável e contínuo;</li> <li>• Regularizar do fluxo de operações;</li> <li>• Produção puxada;</li> <li>• Melhoria da qualidade dos processos;</li> <li>• Mudança rápida de ferramentas.</li> </ul>
---	---

## Defeitos

Os defeitos são problemas na qualidade dos produtos e são geralmente provocados por erros humanos (Pinto, 2009).

**Quadro VII - Desperdício “Defeitos”**

<b>Causas</b>	<b>Modos de eliminar defeitos</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Excesso de atenção apenas na fase de inspeção final, controlo e policiamento das pessoas e dos processos;</li> <li>• Ausência de padrões de autocontrolo e de inspeção;</li> <li>• Ausência de padrões nas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Implementação de operações padrão (uniformizar operações, materiais e processos);</li> <li>• Presença de dispositivos de deteção de erros;</li> <li>• Garantia de que cada operador faz bem à primeira, evitando</li> </ul>

operações de fabrico e de montagem; <ul style="list-style-type: none"> <li>• Falhas e erros humanos;</li> <li>• Transporte e movimentação de materiais.</li> </ul>	posteriores inspeções e controlos; <ul style="list-style-type: none"> <li>• Recorrência ao tipo de produção em fluxo contínuo (sem stocks para camuflar problemas);</li> <li>• Eliminação a necessidade de ter que movimentar peças e materiais;</li> </ul>
---	--

### Trabalho Desnecessário

Refere-se ao movimento que não é realmente necessário para executar as operações (Pinto, 2009).

Quadro VIII - Desperdício “Trabalho desnecessário”

Causas	Como eliminar trabalho desnecessário
<ul style="list-style-type: none"> <li>• As operações isoladas;</li> <li>• A desmotivação das pessoas;</li> <li>• O incorreto <i>layout</i> de trabalho;</li> <li>• A falta ou insuficiência de formação e treino das pessoas;</li> <li>• O não desenvolvimento de capacidades e competências;</li> <li>• A instabilidade nas operações.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conseguir um fluxo contínuo de produção/serviço;</li> <li>• Promover a uniformização das operações de trabalho;</li> <li>• Apostar na formação e treino dos colaboradores.</li> </ul>

### **3. Estudo de Caso**

#### **3.1 Metodologia Detalhada**

A recolha de informação será efetuada por três vias:

- Através dos documentos fornecidos pela C.E., nomeadamente Procedimentos de Trabalho (P.T.), Instruções de Trabalho (I.T.) e normas utilizadas;
- Por observação direta do processamento dos D.M. na Central;
- Pelo contacto direto estabelecido com os operários da C.E. e de entrevistas realizadas à enfermeira responsável por este serviço.

Desta forma, o primeiro passo será definir e caracterizar o sistema em análise, a C.E. do H.B. Esta análise irá consistir numa breve descrição do Hospital e da C.E; uma apresentação dos P.T., das I.T., políticas e normas utilizadas; a identificação das especialidades existentes do H.B., as quais estão associadas aos clientes/Fornecedores do serviço em questão; um estudo realizado acerca dos Dispositivos Médicos (D.M.) que são processados e, por fim, uma explicação acerca do funcionamento das máquinas utilizadas na C.E., as autoclaves e as lavadoras.

De seguida, será estudado em pormenor os subprocessos da C.E, as atividades a eles inerentes, os seus objetivos, os recursos utilizados, os materiais, a M.O. utilizada os documentos a eles associados. Este estudo surge com a necessidade de detetar possíveis problemas que estejam a ocorrer neste processo.

Será também realizada uma análise, com base nas observações e entrevistas efetuadas, sobre as não conformidades ou problemas que ocorrem mais frequentemente na C.E., com o auxílio de Diagramas de Causa-Efeito. Irá ser feito um estudo do fluxo dos materiais, tendo em conta os tempos associados, a sua variabilidade, os recursos e uma breve descrição sobre o desempenho de cada subprocesso.

Com as análises finalizadas, serão fornecidas algumas sugestões de correção e/ou melhoria. Além disso e, de acordo com o estudo efetuado, serão desenvolvidas algumas medidas de desempenho. Em cada uma delas será definido o propósito, a fórmula, a pessoa responsável pela medição, a forma de medir, a frequência com que poderão ser medidas e como atuar caso o valor obtido no cálculo do indicador não esteja dentro dos limites definidos inicialmente.

Numa fase final, irá ser discutida a viabilidade dos indicadores criados, tendo em conta as constatações efetuadas.

### **3.2 Caracterização geral da C.E.**

Nesta secção será efetuada uma breve descrição do H.B e da C.E., uma apresentação dos Procedimentos e Instruções de trabalho utilizados, a identificação das especialidades existentes, bem como um estudo relacionado com D.M. inerentes ao processo e, por fim, uma explicação acerca do funcionamento das máquinas.

#### **3.2.1 O Hospital de Braga e o S.C.E.**

Com uma estrutura arquitetónica totalmente construída de raiz, com uma área de construção de 140.000 m<sup>2</sup>, o H.B. abriu portas em Maio de 2011, com uma capacidade de internamento até 705 camas [1].

O S.C.E. é uma unidade orgânico-funcional de apoio clínico, dotada de autonomia técnica, de recursos materiais próprios, de forma a realizar, centralmente para todos os serviços e Estabelecimentos de Saúde em que se integra, as atividades inerentes ao processamento global dos D.M. reutilizáveis, que sejam desinfetados ou esterilizados (Costa *et al.*, 2001).

Aos D.M. também se pode designar por instrumentos ou materiais.

### 3.2.2 Esterilização de Dispositivos Médicos

O Manual de Normas e Procedimentos para um serviço Central de Esterilização em estabelecimentos de Saúde do Ministério de Saúde define as finalidades e funções do Serviço de esterilização. As finalidades deste serviço (Costa *et al.*, 2001) são:

1. Assegurar o processamento de todos os D.M. reutilizáveis necessários à prestação de cuidados do utente, segundo normas que garantam a qualidade técnica e a otimização de recursos;
2. Assegurar a distribuição dos D.M. desinfetados/esterilizados aos Serviços utilizadores nas quantidades estabelecidas, de acordo com os padrões de qualidade fixados e nos prazos determinados;
3. Promover as ações necessárias à correta circulação, manipulação e tratamento dos D.M. contaminados;
4. Promover as ações necessárias à correta circulação, armazenamento e utilização dos materiais desinfetados ou esterilizados;
5. Colaborar com a Comissão de Controlo de Infeção na prevenção e controlo das infeções hospitalares;
6. Colaborar na formação dos profissionais de saúde de forma contínua e articulada.

### 3.2.3 Normas e Procedimentos na C.E.

O processo de Esterilização é regido por um conjunto de Normas e Procedimentos, os quais têm como principal objetivo manter o bom funcionamento de todas as etapas inerentes a este processo. No Anexo A apresenta-se uma lista de todas as Normas e uma tabela (ver Quadro IX) com os Procedimentos, Instruções de Trabalho e Políticas relacionadas com C.E. do H.B.

**Quadro IX - Instruções, Procedimentos e Políticas da C.E.**

<b>Instruções de Trabalho</b>	<b>Código</b>	<b>Designação</b>
	IDT.ESTER.001.00	Lavagem Manual de Material Cirúrgico
	IDT.ESTER.002.00	Monitorização do Funcionamento dos Esterilizadores a

		Vapor
	IDT.ESTER.003.00	Utilização das Máquinas de Selar
	IDT.ESTER.004.00	Utilização do Auto leitor com Incubador
	IDT.ESTER.005.00	Empacotamento de Materiais
	IDT.ESTER.006.00	Esterilização por Plasma de Peróxido de Hidrogénio
	IDT.ESTER.007.00	Utilização da Máquina de Lavagem e Desinfecção Automática
	IDT.ESTER.008.00	Derramamento de substâncias Químicas
	IDT.ESTER.009.00	Requisição de Material Esterilizado
	IDT.ESTER.010.00	Transporte de Material Esterilizado
	IDT.ESTER.011.00	Esterilização de Dispositivos Médicos Delicados
	IDT.ESTER.012.00	Lavagem de Dispositivos Médicos na Tina Ultrassónica
	IDT.ESTER.013.00	Recolha de Dispositivos Médicos Contaminados
	IDT.ESTER.014.00	Funções dos Enfermeiros
	IDT.ESTER.015.00	Funções dos Assistentes Operacionais
<b>Procedimentos</b>	PRO.ESTER.001.00	Processo de Descontaminação de Dispositivos Médicos Reutilizáveis
	PRO.ESTER.002.00	Esterilização por Formaldeído
	PRO.ESTER.003.00	Rastreabilidade de Material Enviado pelo Bloco Operatório
	PRO.ESTER.004.00	Material à Consignação
	PRO.ESTER.005.00	Fardamento
	PRO.077.00	Indemnização de Produtos Danificados ou Perdidos
	PRO.079.00	Manuseamento e Acondicionamento de Material Esterilizado
<b>Políticas</b>	POL.023.00	Esterilização de Dispositivos Médicos
	POL.031.00	Dispositivos Médicos de Uso Único

### 3.2.4 Especialidades

A Central de esterilização presta um serviço ao H.B., sendo ele a esterilização de D.M. contaminados, provenientes do Internamento, das Consultas e do Bloco Operatório (B.O). Para identificar os Clientes/Fornecedores da C.E, é apresentado um quadro onde constam todos os Serviços Utilizadores que estão inerentes a cada uma das diferentes zonas.

Os utilizadores/clientes são também os fornecedores de material a esterilizar.

**Quadro X - Clientes/Fornecedores da C.E.**

<b>Internamento</b>	<b>Consultas/Exames</b>	<b>Bloco Operatório</b>
Urgência	Cardiologia	Cirurgia Geral
Cardiologia	Cirurgia Geral	Cirurgia Maxilofacial
Cirurgia Geral	Cirurgia Plástica	Cirurgia Pediátrica
Cirurgia Plástica	Cirurgia Vascular	Cirurgia Plástica
Cirurgias Vascular	Dermatologia	Cirurgia Vascular
Gastroenterologia	Diagnóstico de Pré-Natal Ginecologia	Dermatologia
Ginecologia	Endocrinologia	Estomatologia
Internamento de Neonatologia	Estomatologia	Ginecologia
Medicina Física e reabilitação	Gastroenterologia	Neurocirurgia
Medicina Interna	Imagiologia	Obstetrícia
Nefrologia	Medicina Física e Reabilitação	Oftalmologia
Neurocirurgia	Medicina Interna	Ortopedia
Neurologia	Medicina Nuclear	Otorrinolaringologia
Obstetrícia	Nefrologia	Urologia
Oncologia	Neurocirurgia	
ORL	Neurologia	
Ortopedia	Obstetrícia	
Pediatria	Oftalmologia	
Pneumologia	Oncologia	
Senologia	ORL	
Unidades de Cuidados Intensivos e intermédios	Ortopedia	
Urologia	Pediatria	
	Pneumologia	
	Radioterapia	
	Senologia	
	Urologia	

Os fornecedores/clientes solicitam de forma distinta este serviço.

O material que possui maior afluência na C.E. é o material proveniente das consultas, que é rececionado em média 4 vezes por dia.

Para exemplificar o material destes serviços que necessita de esterilização, tomou-se como exemplo o material proveniente de Gastroenterologia - Consultas (Quadro XI).

**Quadro XI - Material de Gastroenterologia**

<b>Material</b>	<b>Referência</b>
Pinça Alta Corpo Estranho Dentes de rato	FG-32L-1
Pinça Baixa Corpo Estranho Crocodilo	K0822-G
Pinça Baixa Corpo Estranho S/ Dente Garra Grande	FG-48L-1
Pinça Baixa Corpo Estranho S/ Dente Garra Média	K0622-G
Pinça Baixa Corpo Estranho S/ Dente Garra Pequena	K0522-G
Pinça Tridente Baixa	FG-45L-1
Pinça Bidente Alta	FG-4L-1
Pinça Tesoura Alta	FS-3L-1
Pinça Biópsia Alta C/ Esporão	UK0222UD-B
Pinça Biópsia Alta S/ Esporão	WS-2422BT
Pinça Biópsia Alta S/ Esporão	UK0222V-B
Pinça Biopsia Alta Terapêutico C/ Colher	FB-50K-1
Pinça Biópsia Alta Pediátrica	FB-21K-1
Pinça Biópsia Baixa C/ Esporão	K0222UD-G

### **3.2.5 Dispositivos Médicos**

Entender como se processa o fluxo dos Dispositivos Médicos desde a recolha do material até ao momento de entrega, não é uma tarefa fácil, porque existem

muitos procedimentos, instruções de trabalho e normas a considerar. Além disso, os instrumentos que constituem os *kits* dos Serviços Utilizadores (S.U.) da C.E. são muitos e diferenciados.

Dois instrumentos iguais são agrupados em *kits* diferentes quando, apesar de serem de especialidades distintas, são processados nas mesmas máquinas e passam pelos mesmos processos. Estes agrupamentos permitem que tanto os operadores, como qualquer pessoa que utiliza os procedimentos e instruções de trabalho, fixe visualmente como tudo se processa e, conseqüentemente memorize a constituição de cada conjunto de instrumentos.

Os D.M. reprocessados na C.E. podem ser classificados em (Costa *et al.*, 2001):

- Dispositivos de médio risco ou semicrítico – necessitam de lavagem e desinfecção (Ex: ambus/Máscaras),
- Dispositivos de alto risco ou crítico – necessitam de lavagem, desinfecção e esterilização (Ex: instrumentos cirúrgicos).

Esta divisão é feita em função do grau de risco associado aos instrumentos, ou seja, uns não têm necessidade de serem esterilizados pelo que são apenas lavados, empacotados e enviados para o armazém. Todos os outros passam pelas fases inerentes do Serviço da C.E. inclusive no subprocesso de esterilização.

Por outro lado, a eficácia do método de esterilização utilizado vai depender (Costa *et al.*, 2001):

- Da quantidade de sujidade (do nº de microrganismos presentes),
- Do tipo de sujidade (do tipo de microrganismos em questão).

Como há uma grande diversidade de *kits* que são de diferentes especialidades, a divisão dos produtos irá fazer-se consoante o tipo de programa utilizado nas máquinas de lavar e nas de esterilizar. Assim, é apresentada no Quadro XII a divisão elaborada para os materiais.

**Quadro XII - Divisão dos materiais**

<b>Lavadoras</b>	<b>Autoclaves</b>
Socos	Borrachas
Instrumentos	Têxtil e Instrumental
Priões	Contentores
Anestesia	
Contentores	

### **3.2.6 Funcionamento das máquinas**

A máquina de lavar e as autoclaves possuem programas que são pré-definidos. É, portanto, possível manipular e configurar pressões, temperaturas, quantidades de detergente, neutralizador e desinfetante, durações e sequências das próprias etapas do programa.

Existem cinco programas de lavagem, nomeadamente a Anestesia, Instrumentos, Contentores, Socos e Priões. Cada um é constituído por etapas, que estão configuradas para ter uma determinada duração, atingir uma dada temperatura e uma dada pressão.

Não há uma duração fixa para as etapas de cada programa, isto é, a duração de cada etapa depende da carga (conteúdo) da máquina. Por exemplo, uma lavagem que contenha uma carga maior vai demorar mais tempo a atingir uma dada temperatura ou uma dada pressão, pelo que o tempo de lavagem nunca poderá ser igual, mesmo que se trate do mesmo programa.

Os D.M. são divididos consoante o tipo de material e não pela sujidade que apresentam.

Por outro lado, as autoclaves são capazes de detetar qualquer problema que ocorra. Por exemplo, a esterilização é feita a uma dada temperatura. Quando, por algum motivo, essa temperatura demora muito tempo a ser atingida, o programa aborta e a esterilização começa de novo. O mesmo se passa com as máquinas de lavar, na medida em que sempre que é detetada alguma anomalia, por exemplo, falta de detergente, ela faz um pré-aviso. Se o

detergente não for repostado atempadamente, a máquina não procede à lavagem.

Assim, tanto as autoclaves como as máquinas de lavar param o processo sempre que detetam uma anomalia. Os erros detetados relacionados com a máquina de lavar podem ser:

- Sensor máquina vazia,
- Térmico de Segurança,
- Alarme auxiliar ou de Emergência,
- Falha Bomba Cestos,
- Falha Energia,
- *Chamber temperature Emergency*,
- Falha Produto 1,
- Emergência + *Temp. Sec*,

Os erros detetados relacionados com as Autoclaves são:

- AL1 Falha da tensão,
- AL 6 Temperatura Baixa,
- AL14 Fase Larga,
- AL 16 Disparidade P/T.

Em suma, sempre que ocorre algum erro ou avaria, a máquina para e exhibe qual o motivo da sua paragem. Posto isto, se se tratar de um erro, por exemplo, o término do detergente este pode ser corrigido. Caso seja alguma avaria da máquina, o operário tem que preencher um documento no qual refere qual a máquina, a duração da sua intervenção na máquina e o motivo da avaria.

No final de cada esterilização ou lavagem, é impresso um *ticket* das máquinas, o qual contém informações, como por exemplo, a data do processamento, o nome do programa a sua duração, os erros ocorridos e os motivos (Ver Anexo B).

Antes de se iniciar qualquer ciclo, lavagem ou esterilização, o operador tem que fazer o registo do seu número identificativo (cartográfico).

### 3.3 Caracterização dos subprocessos da Central de Esterilização

A Central de Esterilização realiza diferentes atividades, que vão desde a recolha e transporte dos dispositivos médicos, até à esterilização. Estas podem ser vistas como um conjunto de subprocessos, representados no fluxograma da Figura 6.

**Objetivo** – Esterilizar todos os D.M. contaminados, durante um curto período de tempo, utilizando uma quantidade reduzida de recursos.

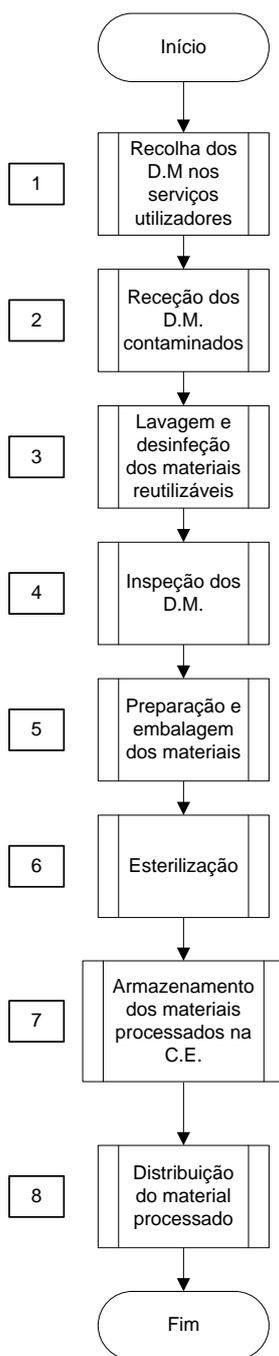


Figura 6 - Fluxograma Geral

De seguida, será feita uma descrição de cada subprocesso, nomeadamente objetivos, recursos, materiais, mão-de-obra e documentos associados.

### 3.3.1 Recolha dos D.M. nos serviços utilizadores

A Figura 7 mostra as atividades efetuadas pelos operários da C.E. no subprocesso de Recolha dos D.M. nos S.U.

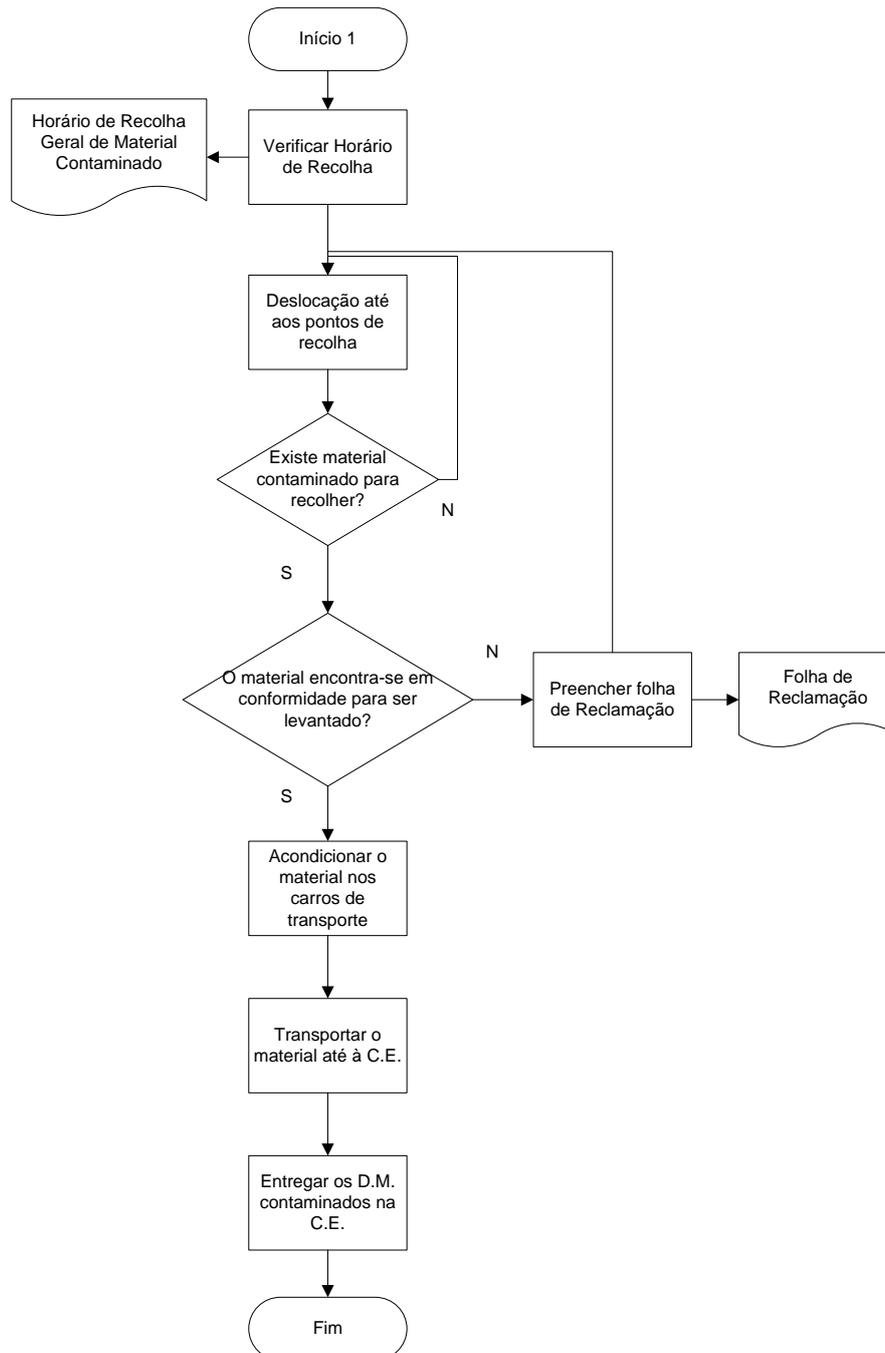


Figura 7 - Fluxograma da Recolha de D.M. contaminados

**Objetivo** – Realizar a recolha do material contaminado em todos os pontos de recolha pré-definidos e no horário estabelecido.

**Recursos** – 2 carros para os Serviços, 3 carros para o Bloco Operatório e contentores.

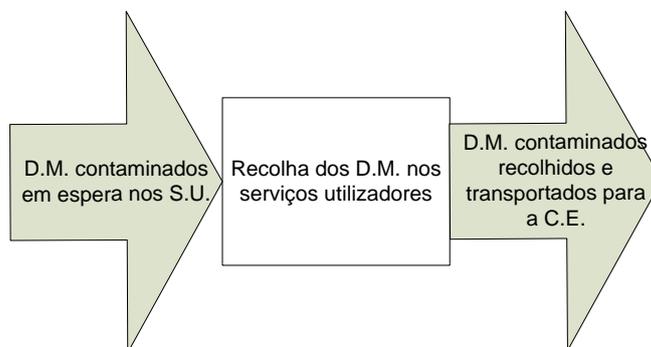
**Materiais** – D.M. contaminados.

**M.O.** – há um operário responsável pela recolha, acondicionamento e transporte dos materiais até à central de esterilização.

**Documentos associados** – Horário de Recolha Geral de Material

Contaminado (Ver Anexo C); Reclamação - documento que menciona o motivo pelo qual a recolha dos D.M. não foi realizada (Ver Anexo D); Requisições - Registo do Material Enviado pelo Bloco Operatório e Requisição do Material Esterilizado (Ver Anexo E).

A Figura 8 representa as entradas e saídas do subprocesso Recolha de D.M.



**Figura 8 - Inputs/Outputs na Recolha de D.M.**

### **Descrição**

Inicialmente é feita a recolha dos dispositivos médicos. O operador encarregue pelo transporte dirige-se aos locais de recolha situados no Bloco Operatório e nos Serviços (Internamentos e Consultas), recolhe os instrumentos e, posteriormente entrega-os na C.E. Os carros que fazem este transporte estão representados nas Figuras 9 e 10.



**Figura 9 - Carro transporte B.O.**



**Figura 10 - Carros de transporte Serviços**

Os pontos de recolha situam-se em cada um dos S.U., nos 5 pisos que constituem o H.B. É de salientar que o percurso da recolha dos instrumentos contaminados é um percurso único, uma vez que há diferenciação entre a zona dos “sujos” e “limpos”. Além disso, a recolha e entrega do material não é feita em simultâneo pois os instrumentos não têm grandes quantidades de *stock*, isto é, os *kits* utilizados numa manhã só poderão ser novamente repostos da parte da tarde, segundo o horário que está pré-determinado para eles, e os *kits* utilizados de tarde, serão repostos na manhã do dia seguinte.

O operário encarregue pela recolha possui um horário para o B.O. e para os Serviços. É-lhe dado uma hora, para percorrer o Bloco e uma outra hora para percorrer, por exemplo, os internamentos. Se, porventura, o operador ainda

não tiver terminado a recolha no primeiro, há uma pessoa da zona dos sujos (descontaminação) que tem que ir recolher o material do segundo, de forma a garantir a entrega do material atempadamente na C.E.

Além da recolha efetuada no horário pré-definido, um operário que se encontre na Descontaminação, tem que se dirigir voluntariamente ao Bloco Operatório, para ver se há algum material para ser recolhido, ou seja, para este tipo de recolha não há qualquer aviso prévio, é realizado quando um operador tem disponibilidade para verificar se há ou não material contaminado para trazer para a esterilização.

Por vezes, há materiais que carecem de alguma urgência, pelo que o operador que se encontra na Descontaminação recebe um pedido, por via telefónica, e segue para a zona em questão. Para a recolha do material urgente existe um sítio específico onde os contentores com esse material são colocados. Este material pode ser proveniente tanto do Bloco Operatório como dos Serviços.

Os contentores que transportam os D.M. contaminados devem ser acompanhados por uma requisição, proveniente do B.O. (Registo do Material Enviado pelo Bloco Operatório) e outro dos Serviços (Requisição do Material Esterilizado).

Caso a requisição do material não esteja presente aquando a recolha dos instrumentos/*kits* usados, é preenchido um documento que menciona o motivo pela qual a recolha dos D.M. não foi realizada. O registo desta ocorrência pretende dar conhecimento dos fatores que levaram o operador a não efetuar a recolha dum determinado conjunto de D.M. contaminados. Deste modo, sempre que for detetada uma não conformidade terá que se fazer o seu registo. Os motivos desta não conformidade podem ser:

1. falta de requisição,
2. requisição sem assinatura,
3. material mal acondicionado,
4. material não compatível com o processo de esterilização.

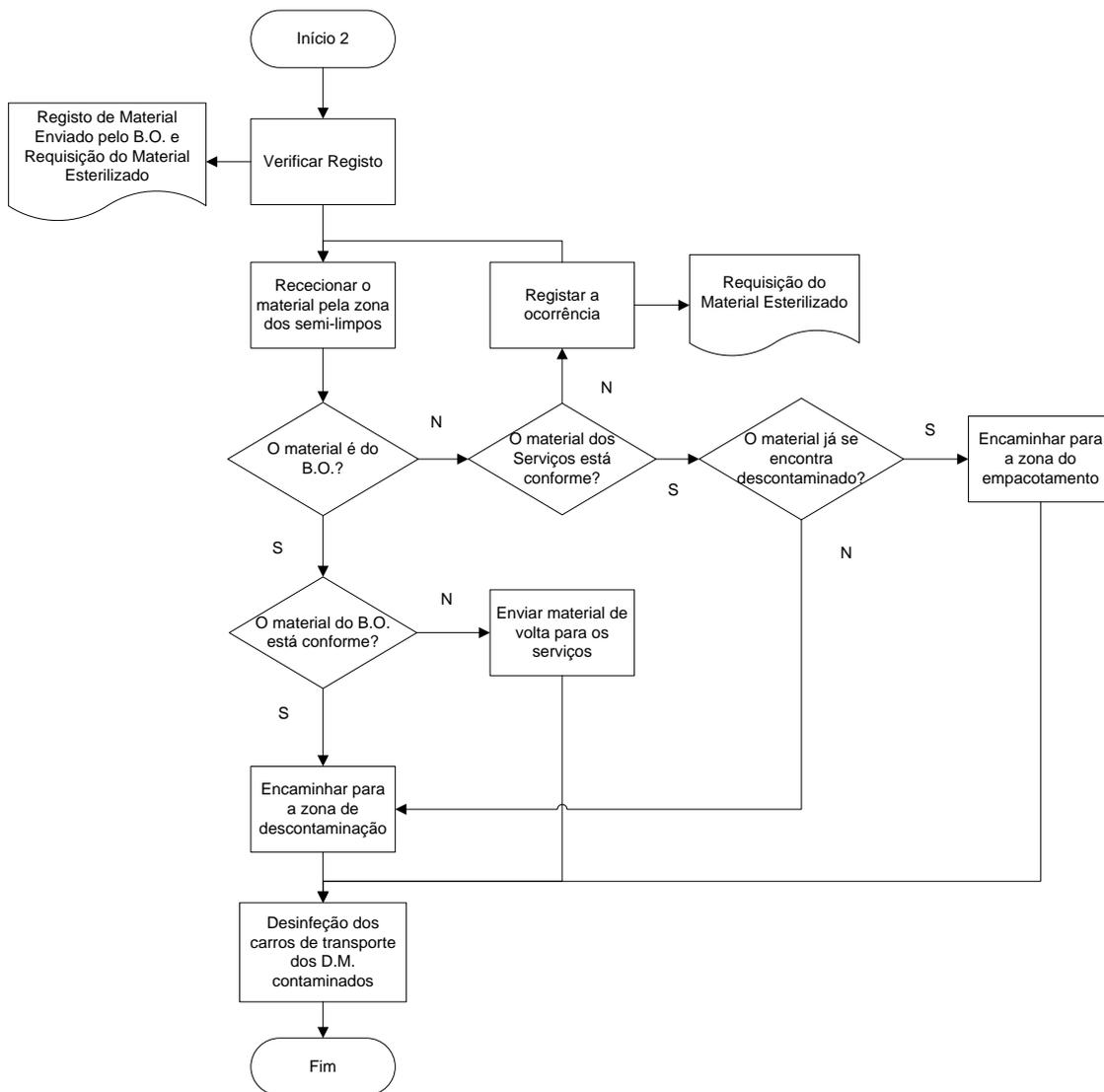
É possível registar nos dois documentos mencionados acima a urgência do material, isto é, se se trata de um pedido normal ou urgente. Quando o material é de cariz urgente faz-se o apontamento da hora da chamada.

Por outro lado, este material não é recepcionado e conferido, uma vez que vai diretamente para a zona da descontaminação. No processamento deste material está inerente o seu tempo de finalização, que não pode exceder as 5 horas.

Para os pedidos normais (material que não possui urgência no seu processamento) não há um tempo definido no seu processamento. É sabido de antemão, tendo em consideração o plano de cirurgias/consultas marcadas) que a partir do momento que este chega à C.E. tem o tempo necessário ao seu processamento, sem que posteriormente haja atrasos na sua entrega.

### **3.3.2 Receção dos D.M contaminados**

A Figura 11 mostra as atividades efetuadas pelos operários da C.E. no subprocesso de Receção dos D.M. contaminados.



**Figura 11 - Fluxograma da Receção dos D.M.**

**Objetivo** – Receber o material que vem do exterior (Aprovisionamento e Empresas) e do interior (Bloco Operatório e Serviços).

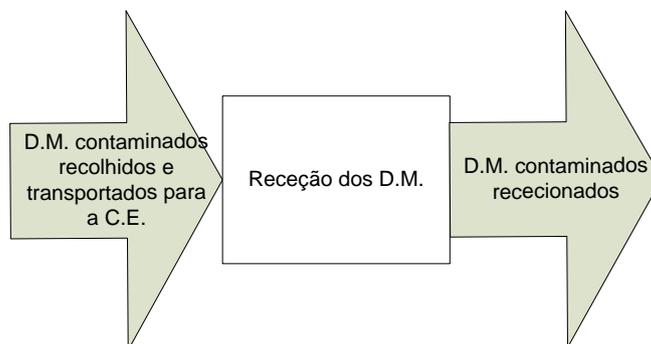
**Recursos** – Carros de transporte, contentores e folhas de registo.

**Materiais** – D.M. contaminados.

**M.O.** – Nesta operação estão envolvidas duas pessoas, uma que está na zona dos semi-limpos e é encarregue de tirar os contentores do carrinho e passá-los através duma janela e uma outra que os recebe na zona da descontaminação e regista as quantidades e o tipo de material.

**Documentos associados** – Requisições - Registo do Material Enviado pelo Bloco Operatório e Requisição do Material Esterilizado e Material de Fornecedores Externos (Ver Anexo F)

A Figura 12 representa as entradas e saídas do subprocesso Receção dos D.M.



**Figura 12 - Inputs/Outputs Receção dos D.M.**

### **Descrição**

Para o bom funcionamento de todo o processo na C.E. é imprescindível que se confira o registo do material recebido (Requisição), ou seja, faz-se a verificação do material e as respetivas quantidades que dão entrada na C.E, provenientes do B.O ou dos Serviços. Deste modo, o material deve fazer-se acompanhar por um impresso, cujo preenchimento da requisição do material é da responsabilidade do Serviço Utilizador. No caso do documento que acompanha o material não estiver conforme com o que é rececionado, registam-se as não conformidades. O local de entrega e receção do material é representado nas Figuras 13 e 14.



**Figura 13 - Zona de entrega dos D.M. contaminados**



**Figura 14 - Zona de receção dos D.M. contaminados**

Na C.E. do Hospital de Braga existem dois documentos, mencionados anteriormente. Para o material que é proveniente do Aprovisionamento ou de outras Empresas é feito um outro registo (Material de Fornecedores Externos). Estes dois documentos não ficam na zona da descontaminação; percorrem apenas a zona dos semi-limpas seguindo, posteriormente, para a zona do empacotamento, onde ficam a aguardar pela receção do material.

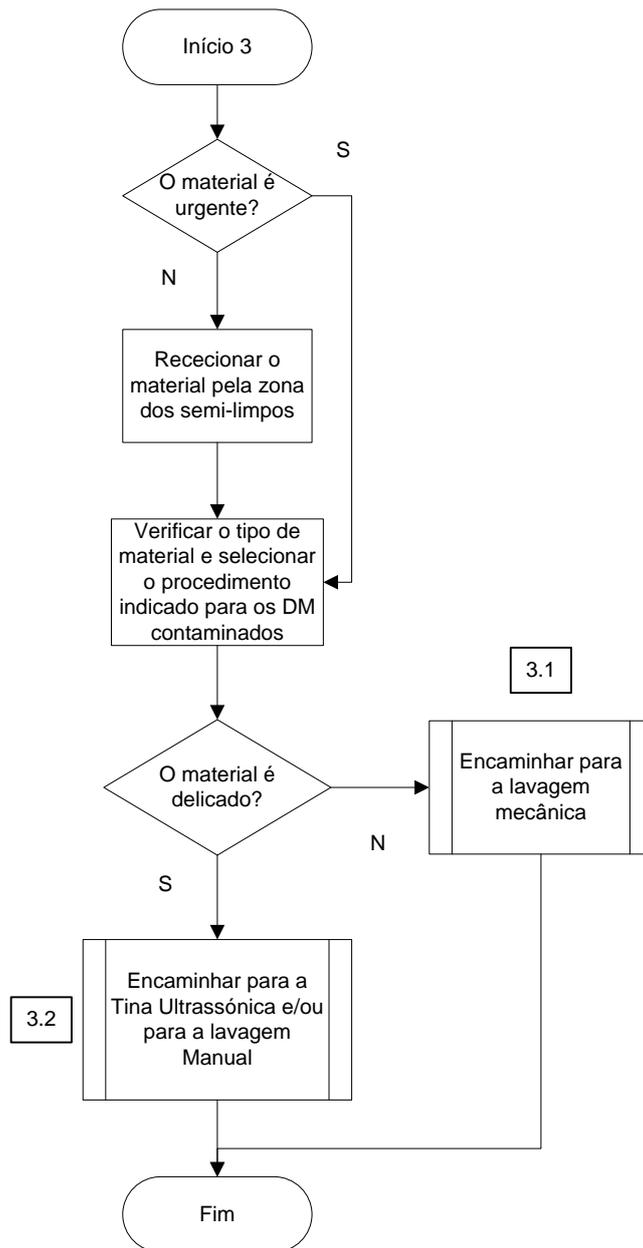
Na Figuras 15 é possível visualizar o carro do B.O. onde são transportados os contentores com os D.M.



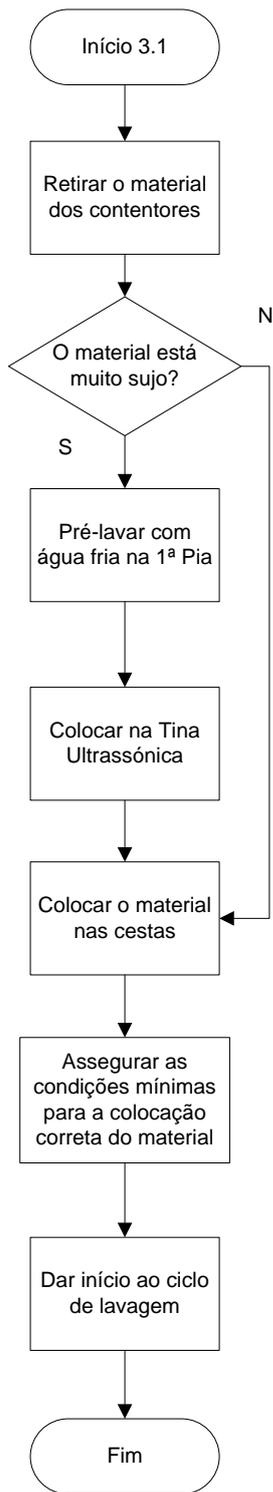
**Figura 15 - Carro com contentores**

### **3.3.3 Lavagem e desinfeção dos materiais reutilizáveis**

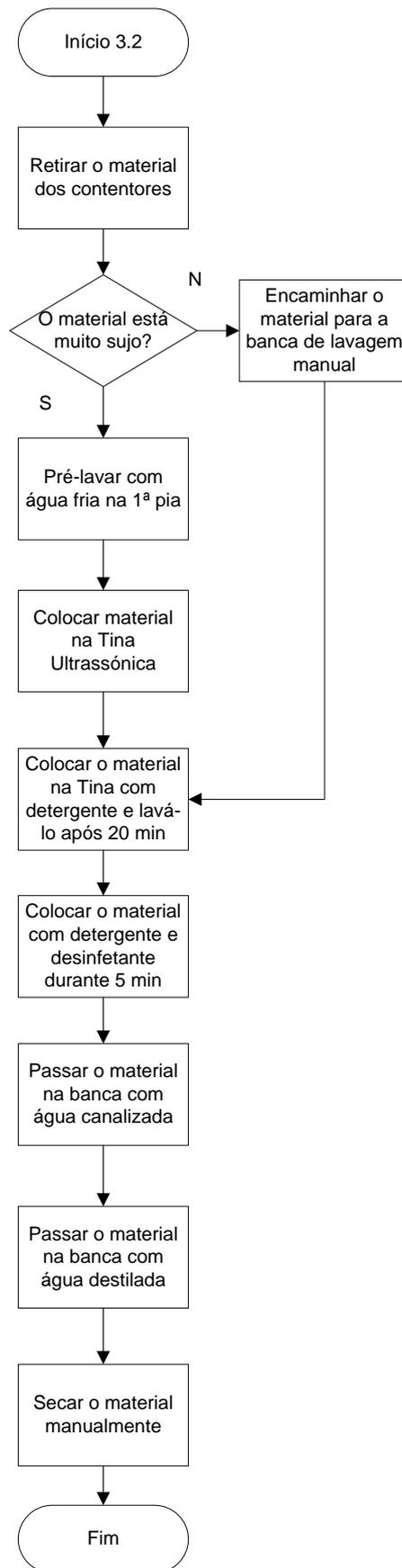
A Figura 16, 17 e 18 mostra as atividades efetuadas pelos operários da C.E. no subprocesso de Lavagem e desinfeção dos materiais.



**Figura 16 - Fluxograma da Descontaminação dos D.M.**



**Figura 17 - Fluxograma da Lavagem Mecânica**



**Figura 18 – Fluxograma da Lavagem Manual**

**Objetivo** – Selecionar o processo mais adequado de lavagem/desinfecção, preparando-os para a lavagem mecânica ou manual e posteriormente para o processo de esterilização.

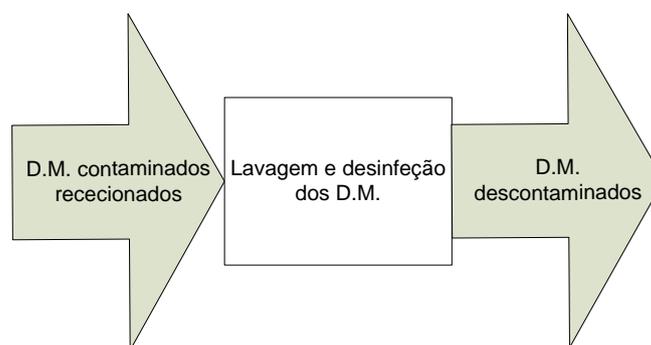
**Recursos** – Cestas, carros, máquinas, pistolas de ar comprimido, panos, detergentes, desinfetantes, neutralizadores, água destilada e canalizada, instrumentos de lavagem manual.

**Materiais** – D.M. contaminados.

**M.O.** – Na zona de descontaminação encontram-se 3 operários. Estes são responsáveis por retirar os instrumentos dos contentores, colocá-los nas cestas e, posteriormente, nas máquinas de lavar. Os funcionários têm que assegurar as condições de segurança, colocar os testes de medição de eficácia da máquina, garantir que o material é colocado corretamente nos suportes, garantir que a capacidade total da máquina seja preenchida, evitar interrupções durante o processo de lavagem, utilizar os instrumentos de lavagem manual corretamente.

**Documentos Associados** – Uma vez que o registo do material rececionado na zona dos descontaminados segue para a zona de esterilização, a zona da descontaminação não fica com nenhum registo deste material. Por outro lado, existe um documento que serve para registar a manutenção que é realizada nas máquinas pelas operárias da descontaminação, uma vez que essas têm que ser limpas sistematicamente.

A Figura 19 representa as entradas e saídas do subprocesso Lavagem e desinfeção dos D.M.



**Figura 19 - Inputs/Outputs Lavagem dos D.M.**

## Descrição

Esta zona recebe, lava e seca todos os dispositivos médicos, reutilizáveis e contaminados. O processo de lavagem tem como principais finalidades a remoção da sujidade visível e invisível, preparando os D.M. para o seu manuseamento seguro e a sua preparação para o processo de desinfeção/esterilização.

A separação do material para o procedimento de lavagem mais adequado é feito na bancada representada na Figura 20.



**Figura 20 - Preparação/Verificação do material para lavar**

É nesta zona que é efetuada a lavagem mecânica e manual. A lavagem mecânica é feita em máquinas onde o operador tem como principais funções acondicionar o material em cestos próprios para lavagem e colocar a sua identificação na própria máquina. Esta máquina tem a capacidade de detetar quais são os D.M. inseridos na lavagem, pois são inseridos em suportes diferentes.

As máquinas que estão acessíveis à zona de Lavagem e desinfeção dos materiais encontram-se na Figura 21.



**Figura 21 - Máquinas de Lavagem Mecânica – Zona de Lavagem dos materiais**

Aquando a sua inserção, os sensores contidos na máquina detetam qual é o suporte em questão, programando assim a máquina para o programa de lavagem mais adequado, atendendo ao tipo de material. Deste modo, a separação para a lavagem mecânica é feita consoante o tipo de material, designadamente Instrumentos, Caixas, Socos, Priões ou Anestesia.

Na Figura 22 é possível visualizar os suportes nos quais as cestas que possuem os D.M são acondicionados.



**Figura 22 – D.M. acondicionados nos suportes da Lavagem Mecânica**

Em cada lavagem são adicionados três componentes, nomeadamente o detergente, o desinfetante e o neutralizador.

O conjunto dos D.M. provenientes do B.O. e dos Serviços deve manter-se tal como veio para zona de descontaminação, ou seja, a divisão pelas cestas que são inseridas posteriormente na máquina é feita de acordo com o *kit* de cada especialidade.

Por outro lado, existem alguns D.M. que devido às suas características, não podem ser submetidos à lavagem mecânica, pelo que existe também a lavagem manual, a qual é composta por algumas fases descritas anteriormente.

Na Figura 23 é possível visualizar a Bancada onde é realizada a lavagem manual dos D.M.



**Figura 23 - Bancada de Lavagem Manual**

Posteriormente, o material que sai deste processo passa pelo processo de secagem onde é limpo, com o apoio de panos e/ou de uma pistola de ar comprimido. Quando se trata da Lavagem mecânica, os materiais devem sair das máquinas lavados e secos.

Note-se que alguns instrumentos, nomeadamente os que são considerados sensíveis ou os que contenham uma elevada quantidade de sujidade são colocados na Tina Ultrassónica e, posteriormente lavados manualmente, na bancada de lavagem manual ou nas máquinas de lavar, respetivamente.

A eficácia deste subprocesso é condicionada por alguns fatores, nomeadamente (Costa *et al.*, 2001):

- A temperatura e quantidade de água usada durante as várias etapas do processo de lavagem;

- O contacto que se estabelece entre os D.M. contaminados e os detergentes utilizados;
- A estrutura do D.M;
- O tempo de cada etapa do processo de lavagem;
- A qualidade da água;
- O PH e eficácia da solução detergente.

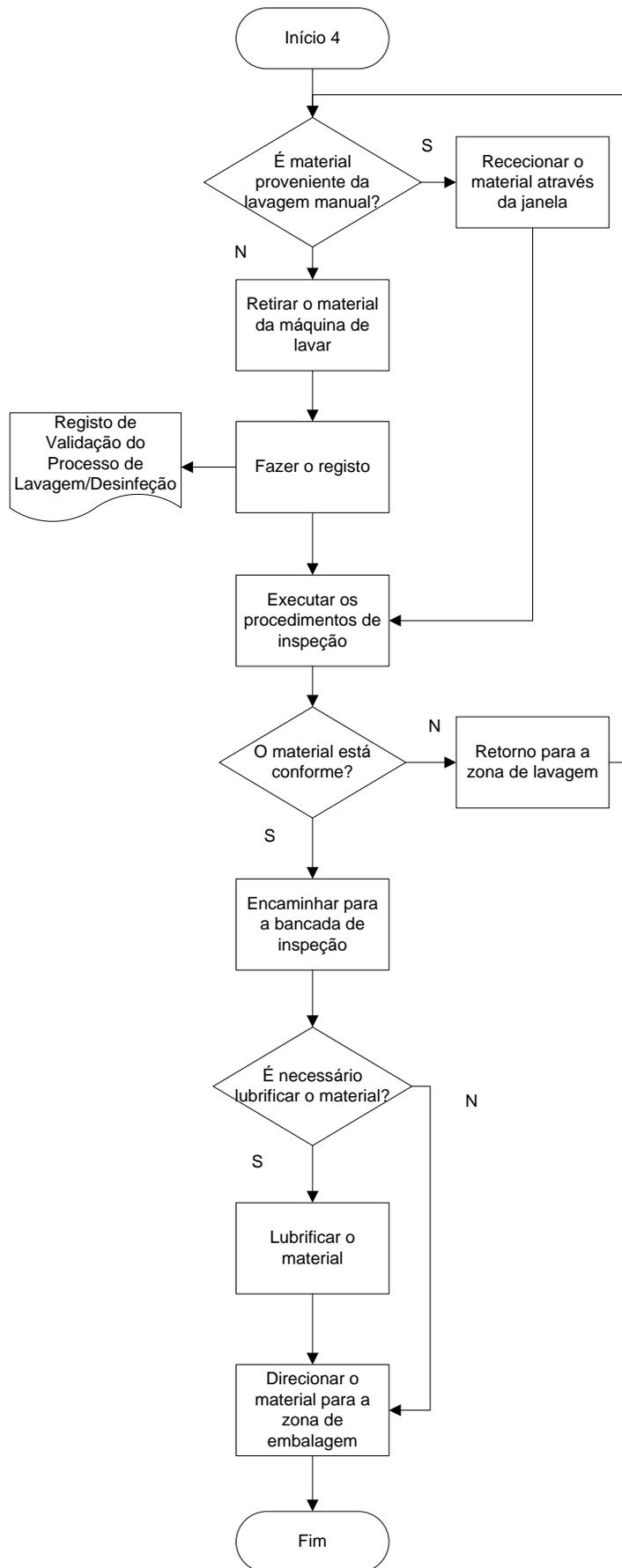
Quando se trata de material urgente, não há passagem pela zona de receção, ou seja, os D.M. urgentes começam o seu processo na zona de descontaminação.

**Tina Ultrassónica** – método de limpeza que consiste na utilização de ondas sonoras de alta frequência, associada à água quente e detergente, que provocam bolhas microscópicas em toda a superfície dos instrumentos que implodem à medida que se vão formando, criando zonas de vácuo que retiram as partículas de sujidade.

Este processo é particularmente aplicado em materiais cirúrgicos delicados ou de superfície irregular. Por norma, é um pré-tratamento à lavagem manual ou mecânica. (D.M. delicados, microinstrumentos com lúmen ou de design complexo) (Procedimento IDT.ESTER, 2012).

### **3.3.4 Inspeção dos D.M.**

A Figura 24 mostra as atividades efetuadas pelos operários da C.E. no subprocesso de Inspeção dos D.M.



**Figura 24 - Fluxograma Inspeção**

**Objetivo** – testar as condições de utilização dos instrumentos e o seu grau de limpeza.

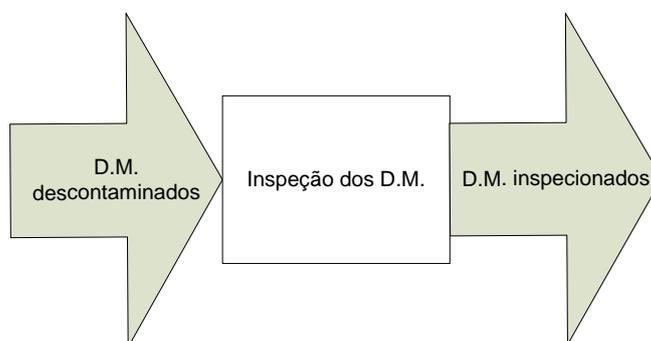
**Recursos** – Lentes, lubrificantes, pistolas de ar comprimido, panos, carros de transporte.

**Materiais** – D.M. descontaminados.

**M.O.** – Na inspeção é necessário permanecer uma pessoa que esteja responsável por retirar o material das máquinas de lavar, por rececionar o material lavado manualmente e por verificar o estado de limpeza dos materiais e lubrificá-los.

**Documentos associados** – Esta zona possui um documento (Registo de Validação do Processo de Lavagem/Desinfecção) que tal como o próprio nome indica, tem como principal objetivo registar todos os materiais que saem da lavagem mecânica, quais os serviços utilizadores dos materiais em questão e as inconformidades detetadas em cada lavagem (Ver Anexo G).

A Figura 25 representa as entradas e saídas do subprocesso Inspeção dos D.M.



**Figura 25 - Inputs/Outputs Inspeção**

### **Descrição**

Depois de descontaminados, os D.M. seguem para a zona de inspeção. É nesta fase que eles são inspecionados, testados e montados. Para tal, os materiais são observados de forma a perceber o seu estado de limpeza.

Os D.M. são colocados na máquina de lavar na zona de lavagem e desinfecção dos materiais e retirados na zona de inspeção, tal como é possível verificar na Figura 26.



**Figura 26 - Máquinas de Lavagem Mecânica – Zona de Inspeção dos D.M.**

O material é retirado da máquina através do carrinho de transporte. O operário responsável por esta zona tem que fazer o apontamento do material rececionado e verificar a existência de danos, tais como, alterações das superfícies, fissuras, corrosão, desgaste, manchas não removíveis, etc., devendo providenciar a sua substituição caso seja necessário. Na Figura 27 a operária encontra-se a inspecionar o material rececionado.



**Figura 27 - Inspeção e Lubrificação do Material**

Assim, quando os D.M. não se encontram nas condições mínimas de utilização, há um *stock* desse mesmo material, para que não ocorram atrasos

na entrega do material e, principalmente, para que a composição dos tabuleiros não prossiga incompleta, com a falta de algum dispositivo.

Além disso, o operário tem que testar a capacidade funcional de cada instrumento, nomeadamente instrumentos de corte.

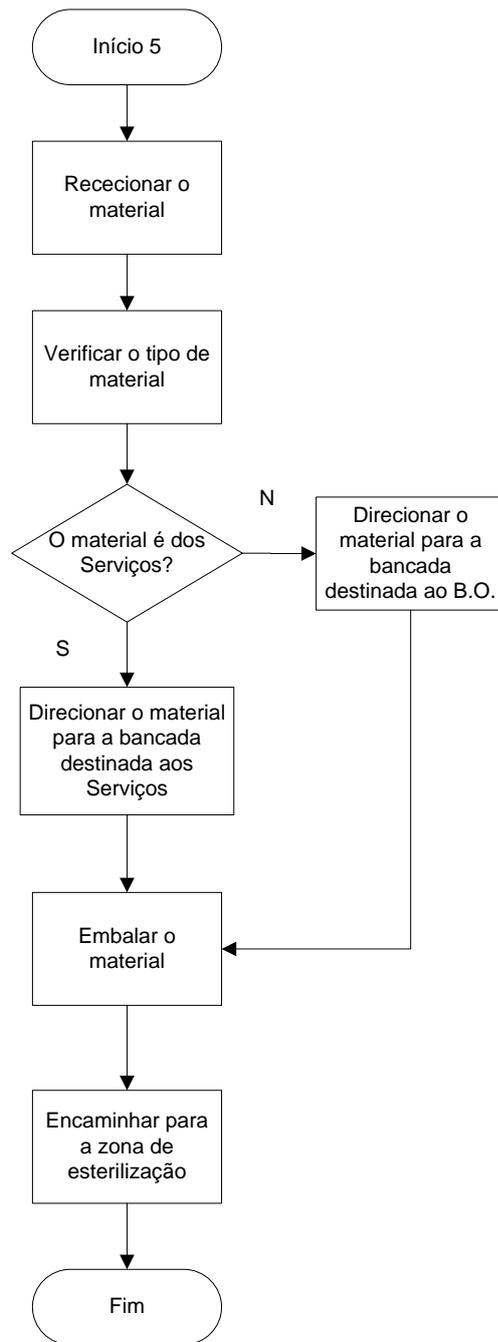
Os D.M. que são lavados manualmente, são rececionados na Inspeção através duma janela, tal como é possível visualizar na Figura 28.



**Figura 28 - Janela de receção Material Lavado Manualmente**

### **3.3.5 Preparação e embalagem de materiais**

A Figura 29 mostra as atividades efetuadas pelos operários da C.E. no subprocesso de Preparação e embalagem dos materiais.



**Figura 29 - Fluxograma Embalagem do material**

**Objetivo** – empacotar devidamente o material, garantindo a sua esterilização eficaz.

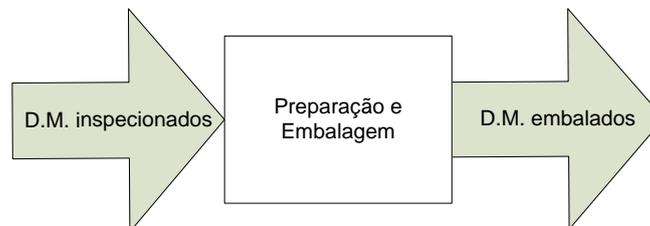
**Recursos** – máquinas de termo-selagem de embalagens, papel, papel polipropileno, papel de embalar em manga.

**Materiais** – D.M. descontaminados.

**M.O.** – normalmente encontram-se 3 pessoas nesta fase do processo, as quais estão responsáveis por rececionar o material e garantir que este seja embalado conforme os procedimentos existentes na C.E. do Hospital de Braga.

**Documentos associados** – Esta zona tem acesso aos documentos já mencionados anteriormente, nomeadamente Registo do Material Enviado pelo Bloco Operatório, Requisição de Material Esterilizado e Material de Fornecedores Externos.

A Figura 30 representa as entradas e saídas do subprocesso Preparação e embalagem dos materiais.



**Figura 30 - Inputs/Outputs Embalagem**

### **Descrição**

A embalagem destina-se a construir uma barreira positiva contra a contaminação, bem como a oferecer proteção do respetivo conteúdo, até à sua utilização. Para tal, os D.M. devem ser adequadamente colocados, conforme os requisitos da EN 868.

Há vários tipos de embalagem, nomeadamente:

- Papel - Folhas papel crepado, sacos (os sacos podem ter uma abertura simples ou com fecho por calor);
- Papel / película de polipropileno - Produtos não tecidos, plásticos (de uso limitado ou industrial apenas), bolsas (autocolantes, de fecho hermético), bobineis;
- Embalagens rígidas – Plástico, aço inox, alumínio anodizado, ligas metálicas e outras.

O material é rececionado através de uma janela, que está em paralelo com a zona de inspeção, e encaminhado para a bancada do B.O. ou dos Serviços, de acordo com o material rececionado.

A operária terá na sua posse tanto a requisição proveniente dos serviços como o registo do B.O., uma vez que para fazer a constituição do *kit* ou ainda embalar o material em manga, ela tem que confirmar as quantidades e o tipo de material que foi registado pelos serviços utilizadores.

O tempo de empacotamento depende do material que vem especificado na requisição, por exemplo, uma requisição pode conter apenas um embrulho, o qual demora cerca de 3 minutos a ser realizado, ou 7 *kits*, que demora cerca de 25 minutos. A operária deve:

- Conferir o material proveniente da inspeção tendo em conta a requisição;
- Cortar as mangas;
- Fazer a constituição do *kit*;
- Embrulhar;
- Colocar o material em manga;
- Fechar a manga;
- Registrar a identificação e a especialidade a que o material se destina, no material;
- Colocar no carrinho.

**“Sistema de Embalagem = Sistema de Barreira Estéril + Embalagem de Proteção” EN ISO 11607 - 1**

A Figura 31 diz respeito à zona onde o material é embalado.



**Figura 31 - Zona de embalagem**

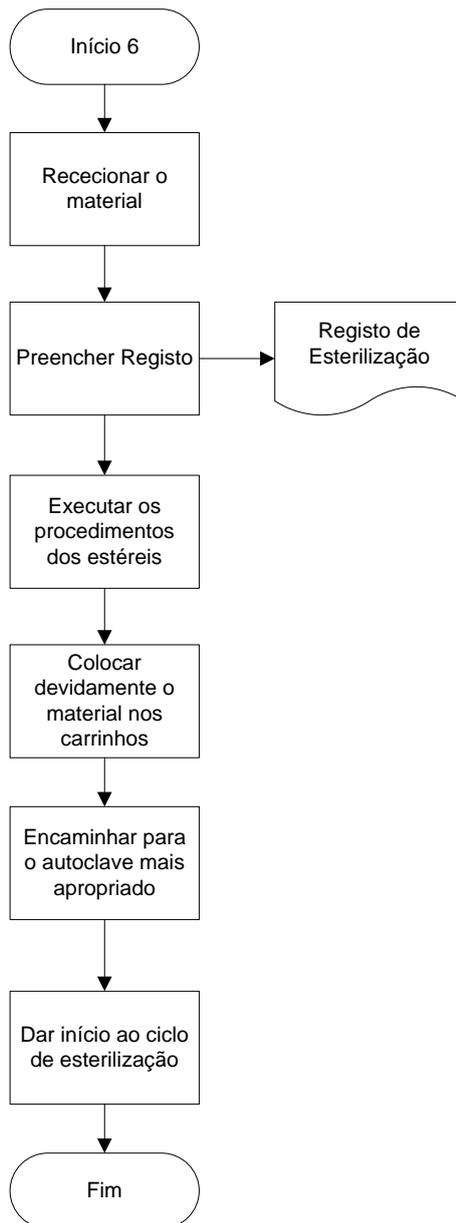
Caso haja a falta de algum material ou este se encontre danificado, pode ser feita a sua reposição, uma vez que há um armazém que contém *stock* disponível de alguns instrumentos (Figura 32).



**Figura 32 - Armazém**

### **3.3.6 Esterilização**

A Figura 33 mostra as atividades efetuadas pelos operários da C.E. no subprocesso de Esterilização.



**Figura 33 - Fluxograma Esterilização**

**Objetivo** – Este processo tem como principal objetivo inativar contaminantes microbiológicos, transformando os produtos estéreis em não estéreis.

**Recursos** – Autoclaves, Carros, Máquina de selar e etiquetar.

**Materiais** – D.M. descontaminados.

**M.O.** – a esterilização é realizada por um operário, o qual está encarregue do acondicionamento do material embalado nas autoclaves. Além disso, o

operário supervisiona o processo no caso de ocorrer alguma incidência e regista as não conformidades da embalagem e do processo de esterilização.

**Documentos associados** – Registo de Esterilização Autoclave a Vapor, Registo de Esterilização por Formaldeído e Registo de Esterilização a Plasma *Sterrad* (Ver Anexo H).

A Figura 34 representa as entradas e saídas do subprocesso Esterilização.



**Figura 34 - Inputs/Outputs Esterilização**

### **Descrição**

Depois de embalados, os materiais são transferidos, através duns carros, para a zona de esterilização.

Na Central de Esterilização do Hospital de Braga existem 7 Autoclaves. Quatro destas máquinas são Autoclaves a Vapor, duas por Formaldeído e a outra a Plasma.

Nos 3 tipos de esterilização são utilizados dois testes, nomeadamente o Teste Biológico e o Teste de Controlo Químico de Carga. Assim, cada ciclo de esterilização exige o uso destes dois testes, de forma a demonstrar que o processo realizou-se de acordo com todas as especificações pré-definidas. Aquando a utilização de cada uma das máquinas é necessária a utilização de um documento diferente, nomeadamente Registo de Esterilização Autoclave a Vapor, Registo de Esterilização por Formaldeído, Registo de Esterilização a Plasma *Sterrad*, uma vez que o resultado destes dois testes é registado, bem como o número de embalagens em carga, o número de embalagens inspeccionadas e o registo de não conformidades. Para além destes dois testes, é utilizado o Teste de *Bowie Dick* todas as manhãs, antes de se iniciar a

esterilização dos materiais, como forma de verificar e comprovar a eficácia do processo de esterilização, isto é, este ser realizado a uma temperatura de 134 graus.

Sempre que se verificar alguma falha no processo de esterilização (testes incorretos) deve fazer-se o registo e as medidas que foram tomadas. Por outro lado, sempre que ocorre alguma não conformidade, a própria máquina faz a deteção da falha. No final de cada esterilização, é emitido um resumo com todas as etapas do processo de esterilização e as incidências que possam porventura ter ocorrido (ex.: Falha da tensão, Temperatura Baixa, Disparidade P/T, etc.)

Tal como na descontaminação, a zona da esterilização tem que ser bem gerida de forma a não haver desperdícios e custos associados. Assim, quando o material não é urgente, aguarda-se por uma quantidade mínima de caixas/embrulhos/material em manga, para preencherem totalmente a carga da máquina. Enquanto isso, os operadores tratam do empacotamento de outro material.

Caso o material seja urgente, é inserido mesmo que seja uma única caixa.

Deste modo, compete ao operário da zona da esterilização, verificar qual o tipo de material que receciona, a integridade das embalagens, acondicioná-lo nos suportes, colocar todos os testes necessários, registar a informação e encaminhar as cargas para a máquina mais indicada.

O operário que está responsável pela esterilização é o mesmo na zona dos estéreis.

## **Descrição dos Métodos de esterilização**

- **Esterilização por vapor saturado sob pressão**

A esterilização por vapor saturado sob pressão é a opção favorita para os procedimentos de esterilização nos hospitais, dado que o vapor é um esterilizante eficaz. São essencialmente duas as razões para a sua eficácia (IDT.ESTER, 2006):

1. É um portador eficaz de energia térmica;

2. Destrói por coagulação as porções sensíveis internas dos microrganismos, penetrando facilmente a sua camada resistente de proteção exterior.

A esterilização a vapor é também considerada como o processo mais rápido, mais ecológico e mais económico, permitindo a libertação paramétrica da carga. Apresenta contudo algumas desvantagens (IDT.ESTER, 2006):

1. Não é recomendada para dispositivos termossensíveis;
2. Não tem indicação para os dispositivos médicos sensíveis à humidade (IDT.ESTER, 2006).

Este tipo de esterilização realiza-se em esterilizadores que permitem efetuar ciclos de 121 °C e de 134 °C. Este último é o preferencial, sendo utilizado para os instrumentos cirúrgicos, para os têxteis e algumas borrachas. O ciclo de 121 °C é utilizado normalmente em materiais termossensíveis plásticos, borrachas, entre outros (IDT.ESTER, 2006).

Na Figura 35 é possível visualizar as 4 autoclaves a vapor que a C.E. que o H.B. possui.



**Figura 35 – Autoclave a vapor**

- **Esterilização a plasma de peróxido de Hidrogénio**

É um sistema de esterilização a baixa temperatura e ambiente seco, no qual os radicais livres de plasma interagem com as membranas celulares, enzimas e ácidos nucleicos e destroem as funções vitais dos microrganismos, a uma

temperatura de 50 °C. Está indicado para os dispositivos médicos termossensíveis e para os materiais delicados (IDT.ESTER, 2006).

A Figura 36 mostra a única máquina a plasma de peróxido de Hidrogénio que a C.E. possui.



**Figura 36 - Autoclave Sterrad**

- **Esterilização por vapor a baixa temperatura por formaldeído**

É um sistema de esterilização em que, o formaldeído possui células com enlace Carbono – Oxigénio fortemente polarizado e com carácter iónico, o que lhe confere uma alta reatividade. A esterilização por vapor a baixa temperatura com formaldeído, deve considerar-se como um método suplementar dos procedimentos de esterilização a vapor e está indicado unicamente para a esterilização de materiais termossensíveis. A esterilização por formaldeído está, portanto, indicada em materiais que:

- Não possam ser esterilizados por vapor a 121 °C e/ou 134 °C;
- Possam ser esterilizados com formaldeído a 60°C ou 78 °C;
- Suportem o vácuo;
- Sejam resistentes à humidade (IDT.ESTER, 2006).

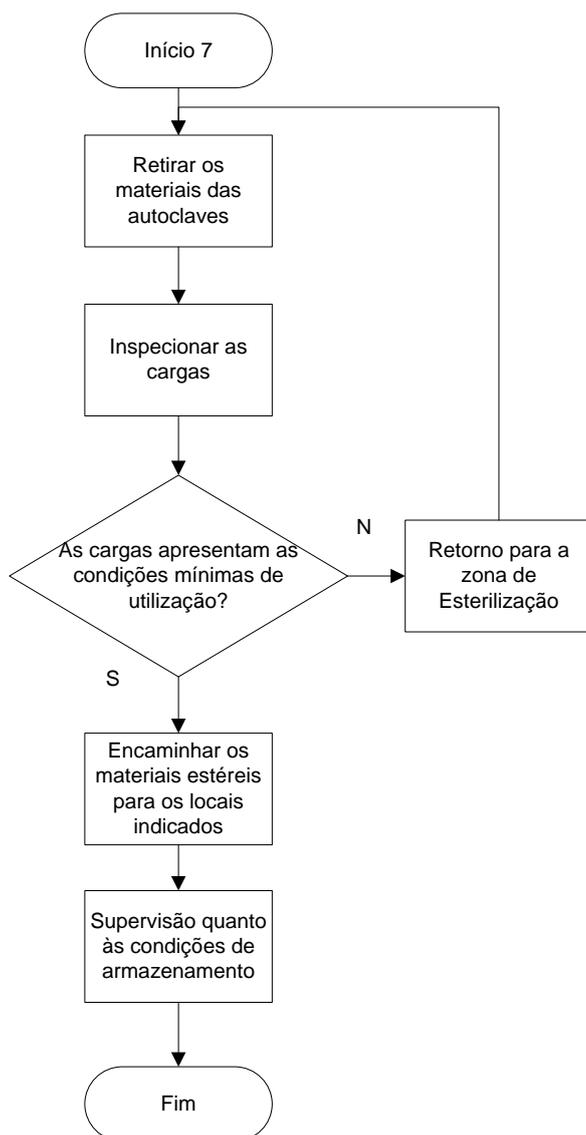
A Figura 37 apresenta as duas Autoclaves que fazem a esterilização por vapor a baixa temperatura por formaldeído.



**Figura 37 - Autoclave a formaldeído**

### **3.3.7 Armazenamento dos materiais processados na C.E.**

A Figura 38 mostra as atividades efetuadas pelos operários da C.E. no subprocesso de Armazenamento dos materiais processados.



**Figura 38 - Fluxograma Armazenagem**

**Objetivo** – rececionar os instrumentos da zona da esterilização e armazená-los.

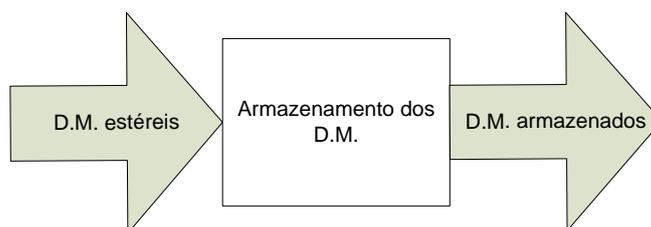
**Recursos** – carros e estantes.

**Materiais** – D.M. estéreis.

**M.O.** – operário responsável por retirar o material das autoclaves e colocá-lo no sítio indicado.

**Documentos associados** – Folha de Agendamento das Cirurgias (Ver Anexo I)

A Figura 39 representa as entradas e saídas do subprocesso Armazenamento dos materiais.



**Figura 39 - Inputs/Outputs Armazenamento dos materiais**

### **Descrição**

O armazém está preparado para receber todo o material esterilizado. Cada carga ou instrumento colocado em manga está devidamente identificado e, depois de inspecionadas, as cargas que contêm o D.M. são enviados para os Serviços Utilizadores (Internamentos e Consultas) ou ficam em *Stock* a aguardarem pela recolha por parte do B.O. A recolha feita pelo B.O. é feita com base num documento denominado Plano Operatório, o qual contém a descrição das cirurgias para um determinado dia. Em caso de Urgência, os *kits* são encaminhados imediatamente para os locais ao qual pertencem.

No armazém (Figura 40) as cargas esterilizadas são divididas consoante a especialidade a que se destinam ou pela marca dos instrumentos. Além disso, há uma pequena secção dirigida apenas aos materiais que não são internos.

O prazo de validade definido para os materiais esterilizados no H.B. é de 6 meses para os materiais esterilizados por vapor saturado e de 2 anos para os materiais esterilizados a Plasma de Peróxido de Hidrogénio. Este prazo é um valor indicativo, dado que são inúmeros os fatores que influenciam a esterilidade dos D.M., desde que sofrem o processo de esterilização até serem utilizados no utente. Assim, o grau de esterilização dos materiais é influenciada por:

- Condições de armazenamento,
- Condições de transporte,
- Práticas de manuseamento/manipulação (Costa *et al.*, 2001).

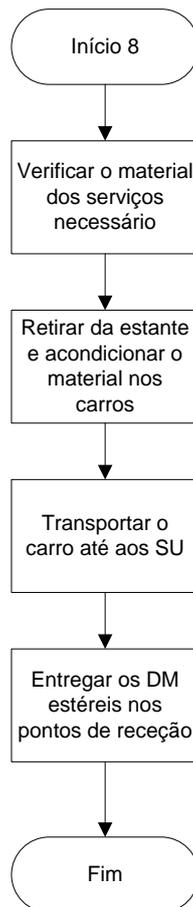
Todos os *kits* e materiais embalados em manga possuem uma etiqueta com o prazo de validade. Antes que a data de validade seja ultrapassada, os D.M. são novamente esterilizados.



**Figura 40 - Armazém dos estéreis**

### **3.3.8 Distribuição do material processado**

A Figura 41 mostra as atividades efetuadas pelos operários da C.E. no subprocesso de Transporte.



**Figura 41 - Fluxograma do Transporte**

**Objetivo** – transportar os materiais estéreis até à zona dos internamentos e das consultas conforme o plano estabelecido.

**Recursos** – 2 Carros.

**Materiais** – D.M. estéreis.

**M.O.** – Operário responsável pelo transporte.

**Documentos associados** – Transporte de Material Esterilizado (Ver Anexo J) e Requisição.

A Figura 42 representa as entradas e saídas do subprocesso Distribuição do material.



**Figura 42 – Inputs/Outputs da Distribuição do material**

### **Descrição**

O material a ser transportado é o material dos Internamentos e Consultas. Para tal, há um horário fixo para a sua distribuição. É-lhe dado uma hora, para percorrer cada piso. Se, porventura, o operador ainda não tiver terminado a entrega no primeiro piso, há uma pessoa da zona dos limpos (empacotamento) que tem que ir entregar o material, de forma a garantir a entrega do material atempadamente.

O documento que se faz acompanhar juntamente com o material estéril aquando o transporte e entrega nos S.U. é o mesmo que é utilizado na receção do material, ou seja, a Requisição do Material Esterilizado.

### **3.4 Análise do serviço prestado C.E.**

Inicialmente foram descritas as fases do processo produtivo da Central de Esterilização do Hospital de Braga. De seguida, irá ser feito um estudo mais detalhado do processo tendo em conta o percurso que os D.M. e as variáveis associadas à duração e ao resultado de cada subprocesso.

Serão recolhidos dados que permitam quantificar certos acontecimentos e será efetuada uma análise com recurso a diagramas de causa-efeito.

A Figura 43 representa o percurso que os materiais realizam, desde o momento em que o operário responsável pela recolha os vai buscar ao Bloco Operatório/Serviços até ao momento em que estes saem da esterilização, sendo armazenados no armazém de estéreis ou, em caso de urgência, enviados imediatamente pelo elevador dos limpos.

A cada zona do processo foi atribuída uma cor e um número:

- 1 – Elevador “Sujos”
- 2 – Zona de receção dos D.M.
- 3 – Zona de lavagem e desinfeção dos materiais
- 4 – Zona de Inspeção dos materiais
- 5 – Zona de preparação e embalagem dos materiais
- 6 – Zona de esterilização
- 7 – Zona de armazenamento dos materiais processados
- 8 – Elevador “Limpos”



Figura 43 – *Layout C.E.*

Aos tempos de passagem do material em cada subprocesso, está associado um tempo de espera, uma vez que o material de uma dada especialidade não é processado sozinho e tem que esperar pela chegada de mais material de forma a que se justifique a utilização das máquinas de lavar e das autoclaves (no caso de não se tratar de material normal).

A variabilidade associada à duração e ao resultado de cada subprocesso irá depender de:

- Recolha

1. Da urgência de material (se é recolhido tendo em conta o plano ou depois de ser recebido o pedido por via telefónica),
2. Do nº de operários,
3. Do ritmo de trabalho e motivação do operário,
4. Do nº de não conformidades detetadas – requisição mal preenchida, requisição sem assinatura, *etc.*,
5. Do nº de recolhas efetuadas tendo em conta o plano.

- Descontaminação

1. Da urgência do material (se pode esperar pela chegada de mais material),
2. Do nº de operários,
3. Do ritmo de trabalho e motivação do operário,
4. Do nº de não conformidades detetadas (material não reutilizável e que é enviado para a CE),
5. Procedimento de lavagem (lavagem manual e/ou mecânica),
6. Da quantidade de material associado a cada especialidade/*kit*.

- Inspeção

1. Da urgência do material,
2. Do nº de operários,
3. Do ritmo de trabalho e motivação do operário,
4. Do nº de não conformidades detetadas (material mal lavado ou mal seco),
5. Procedimento de inspeção (se é necessário lubrificar ou limpar ou secar),
6. Da quantidade de material associado a cada especialidade/*kit*.

- Empacotamento
  1. Da urgência do material,
  2. Do nº de operários,
  3. Do ritmo de trabalho e motivação do operário,
  4. Do nº de não conformidades detetadas (ausência de material, não conformidade com a requisição/registo),
  5. Procedimento de empacotamento (se é colocado em manga ou não, *etc.*),
  6. Da quantidade de material associado a cada especialidade/*kit*.
  
- Esterilização
  1. Da urgência do material,
  2. Do nº de operários,
  3. Do ritmo de trabalho e motivação do operário,
  4. Do nº de não conformidades detetadas (material mal empacotado, ausência dos testes),
  5. Procedimento de esterilização,
  6. Da quantidade de material a ser inserido numa máquina.
  
- Armazenamento
  1. Da urgência do material,
  2. Do nº de operários,
  3. Do ritmo de trabalho e motivação do operário,
  4. Do nº de não conformidades detetadas (material mal esterilizado),
  5. Procedimento de armazenagem,
  6. Da quantidade de material a ser armazenado.

De seguida, é apresentado um quadro resumo onde constam os tempos (máximo e mínimo) associados a cada processo da C.E., tendo em conta as variáveis acima apresentadas e sabendo que se trata de uma requisição ou registo que pode conter apenas um *kit* ou vários *kits*.

O tempo de cada subprocesso varia bastante uma vez que irá depender dos recursos e da quantidade de material que é rececionado, ou seja, como todas as etapas do processo possuem tempos com elevada variabilidade fez-se, por observação direta, uma estimativa da duração mínima e máxima para cada um deles (Quadro XIII).

**Quadro XIII - Duração máxima e mínima do processo**

Zonas		Duração mínima (Horas)	Duração máxima (Horas)	Tempo:
Recolha		00:15	1:15	Tempo referente ao percurso realizado na recolha.
Descontaminação	Preparação	00:10	00:30	Tempo de preparação da máquina (retirar das caixas, colocar nas cestas, colocar no carrinho/máquina) e da lavagem.
	Lavagem	1:30	2:00	
Inspeção		00:15	00:20	Tempo de secagem e/ou lubrificação dos instrumentos
Empacotamento		00:05	00:40	Tempo de preparação do material referente a uma requisição (Serviços).
B.O. Caixas		00:10	00:20	Tempo de preparação do material referente a um registo.
Esterilização/Estéreis	Preparação	00:05	00:30	Tempo de preparação/espera do material até ser
	Esterilização	01:30	02:00	

	Arrefecimento	00:15	00:30	inserido na autoclave.
Armazém		00:02	00:15	Tempo de reposição do <i>stock</i> .
Transporte		00:10	01:00	Tempo referente ao percurso realizado no transporte.
<b>Total Tempos</b>		04:27	9:20	

Em relação ao que foi anteriormente descrito e, para que se possa ter uma melhor perceção dos tempos de cada processo, foi feito um estudo de um caso em concreto.

Com efeito, este exemplo é meramente representativo, uma vez que estes tempos variam de acordo com os recursos utilizados, o(s) operador(es) em questão, a quantidade de material e a sua urgência. Além disso, neste cenário não se teve em consideração esperas e foi um trabalho elaborado apenas por um operador.

### **Exemplo**

**Serviço:** Dermatologia – Kit Pequena Cirurgia (Figura 44)

**Nº de Caixas:** 8

**Tipo de material:** Urgente

#### Quadro XIV - Tempos *kit* Dermatologia

Zona		Tempo
Recolha		0:15:00
Descontaminação	Preparação	0:10:00
	Lavagem	1:50:00
Inspeção		0:15:00
Empacotamento		0:40:00
Esterilização	Preparação	0:05:00
	Esterilização	1:30:00
	Arrefecimento	0:30:00
Armazenamento		0:05:00
Entrega		0:10:00
<b>Total:</b>		<b>5:30:00</b>

1 caixa (empacotamento) – 5 minutos



Figura 44 – *Kit* Pequena Cirurgia

De seguida, é apresentada uma síntese do desempenho do processo tendo em conta a sua eficácia e eficiência e a exposição de não conformidades e dos problemas mais frequentes.

#### 3.4.1 Zona Vermelha – Recolha dos D.M. nos serviços utilizadores

##### Desempenho do processo

O bom funcionamento deste processo depende da quantidade de recolhas efetuadas tendo em conta o material existente nos pontos de recolha (com base no plano de recolha nos horários previstos).

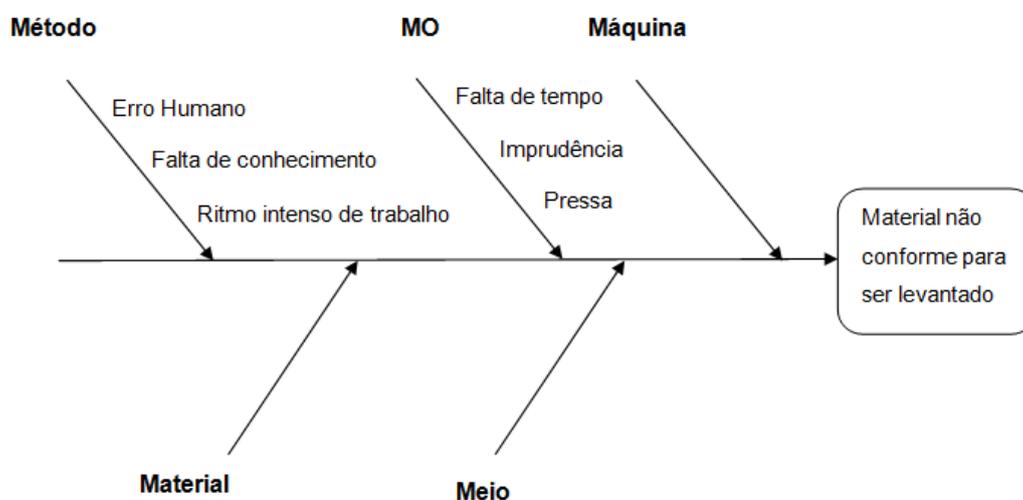
Assim, para medir a eficácia deste subprocesso terá que se medir a quantidade de recolhas de material contaminado dos diferentes serviços, cumprindo o plano de recolha e horário, e dividir pelo total de recolhas previstas (com base no plano de recolha e nos horários previstos).

### **Não conformidades/Problemas mais frequentes**

Um dos problemas detetados na recolha dos D.M. contaminados é o facto de aquando o levantamento do material, estes não se encontrarem em conformidade para serem transportados para a C.E. Deste modo, o operário responsável pela recolha não poderá efetuar o transporte para a C.E., gerando um atraso em todo o processo.

Além disso, e tal como já foi referido, os operários têm que se deslocar aos pontos de recolha para trazer o material para a C.E. No entanto, pode verificar-se que o tempo de recolha tem uma duração elevada uma vez que a C.E. encontra-se no piso 0 e o Bloco Operatório no piso 2. Deste modo, sempre que é preciso verificar se há material no ponto de Recolha do B.O., o operário da zona da descontaminação (zona laranja) tem que se deslocar desta zona até à zona vermelha e subir até ao piso 0. Esta deslocação irá atrasar o processo, na medida em que se trata de um percurso com uma distância considerável.

Através da Figura 45 é possível verificar quais são as principais causas do problema mencionado “Material não conforme para ser levantado”.



**Figura 45 - Diagrama Causa-Efeito “Recolha”**

### 3.4.2 Zona amarela - Receção dos D.M contaminados

#### Desempenho do processo

Os D.M. que são rececionados na C.E. devem estar em conformidade com o registo que é proveniente do B.O. ou dos Internamentos/Consultas.

O processo de receção do material é eficaz se o material rececionado estiver conforme ao documento enviado, ou seja, este deve ser avaliado quantificando a relação entre a quantidade de material rececionado (por tipo) e o material descrito na requisição.

#### Não conformidades/Problemas mais frequentes

Na zona de receção foi possível verificar que o material que é recebido muitas das vezes não está de acordo com o que vem registado na Requisição. Quando se trata de material proveniente do B.O. e este não está conforme, o material tem que ser enviado novamente para o Bloco. O facto de este material não possuir os requisitos mínimos para ser rececionado, irá fazer com que haja atrasos no seu processamento.

Por outro lado, quando se trata de material dos serviços, o material em falta é apenas registado na própria Requisição e caso haja *stock* disponível, o material é repostado.

A Figura 46 mostra quais as causas do problema “Material não conforme para ser rececionado”.

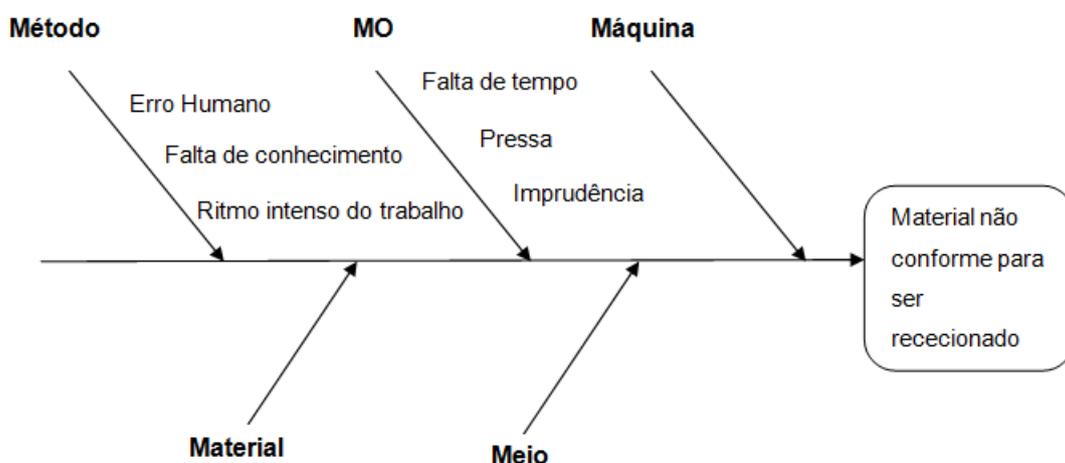


Figura 46 - Diagrama Causa-Efeito "Receção"

### **3.4.3 Zona Laranja – Lavagem e desinfeção dos materiais reutilizáveis**

#### **Desempenho do processo**

Nesta fase do processo deverá garantir-se o processamento indicado para cada tipo de material, com o intuito de obter material lavado e pronto a ser empacotado e esterilizado. Assim, a eficácia deste processo é obtida através da quantidade de D.M. que são inseridos sujos, e saem devidamente lavados e prontos a ser esterilizados.

#### **Não conformidades/Problemas mais frequentes**

As máquinas de lavagem e desinfeção iniciam o seu processo depois de ocorrer o processo de recolha de material que é realizado nas Consultas/Internamentos e no Bloco Operatório, às 8 horas. À medida que são realizados telefonemas do B.O., uma das operárias tem que se dirigir ao local onde se encontra o material preparado para ser transportado e trazê-lo até à C.E. ou, noutro caso, a operária deve verificar voluntariamente se há algum material contaminado no Bloco pronto para ser trazido. Enquanto isso, há material que já se encontra nas máquinas de lavar e outro que já foi retirado das caixas e fica a aguardar, já preparado nos carrinhos, para ser inserido na máquina. Isto acontece porque:

- Não há controlo sobre a quantidade de material que chega à C.E.;
- Não há controlo do espaço de tempo entre a chegada de um material e de outro;
- Há material que tem que ser lavado manualmente antes de ser inserido na máquina (material muito sujo).

Com efeito, um carro que se encontre a meia carga e cujo material não seja de cariz urgente não é inserido na máquina, pois haverá um grande desperdício de recursos e custos associados.

Em detrimento do que foi acima referido, é possível perceber que os tempos em que a máquina não está a trabalhar não são tempos improdutivos, uma vez que o operário cria valor no processo de lavagem manual, cujo processo é composto por algumas fases que podem durar cerca de 30 minutos. Tempos improdutivos serão:

- Receção da chamada;
- Deslocação até ao Bloco Operatório;
- Preparação do material para inserir nos carrinhos.

Por outro lado, há material que na Requisição vem referenciado como material urgente. No entanto, esta referência não traduz a realidade. Neste sentido, as pessoas deveriam ser sensibilizadas, de forma a evitar atrasos no material que é de facto urgente.

Deste modo, um dos problemas detetados neste subprocesso diz respeito às paragens das máquinas provocadas pelos operários. O processo de lavagem pode ser interrompido pelo operário para aumentar a carga da máquina. No entanto, sempre que isto acontece o programa inicia-se sem retomar o instante em que se encontrava, isto é, começa de novo. Estas paragens ocorrem quando, por exemplo:

- o material rececionado não possui as quantidades suficientes para encher a máquina;
- o material é de cariz urgente.

No entanto, se entretanto for rececionado mais material, fica ao critério das operárias interromper o processo de lavagem para colocar mais material. Tal como já foi referido, ao parar a máquina o programa de lavagem inicia-se, provocando:

- Gastos de energia,
- Desperdício de água,
- Desperdício de detergentes utilizados na última lavagem;
- Desperdício de tempo.

Não há critérios de reposição da máquina. É possível obter a hora de início do processo de lavagem e de interrupção da máquina através do *ticket* impresso pelas lavadoras. No entanto, estes dados não são tratados. Deste modo, será importante fazer o tratamento deste tipo de dados registando-se o tempo que

demora cada programa de lavagem e se este é interrompido para inserir mais material.

Outro problema detetado diz respeito também às paragens da máquina, mas por negligência dos operários. A máquina sofre sucessivas paragens quando os detergentes não são repostos ou quando a máquina não é bem preparada para as lavagens, ou seja, o operário não coloca uma chapa que é necessária em cada lavagem (Falha Bomba Cestos ou Falha Bomba Braços).

Através da Figura 47 é possível verificar quais são as principais causas do problema mencionado “Paragem das máquinas provocada pelos operários”.

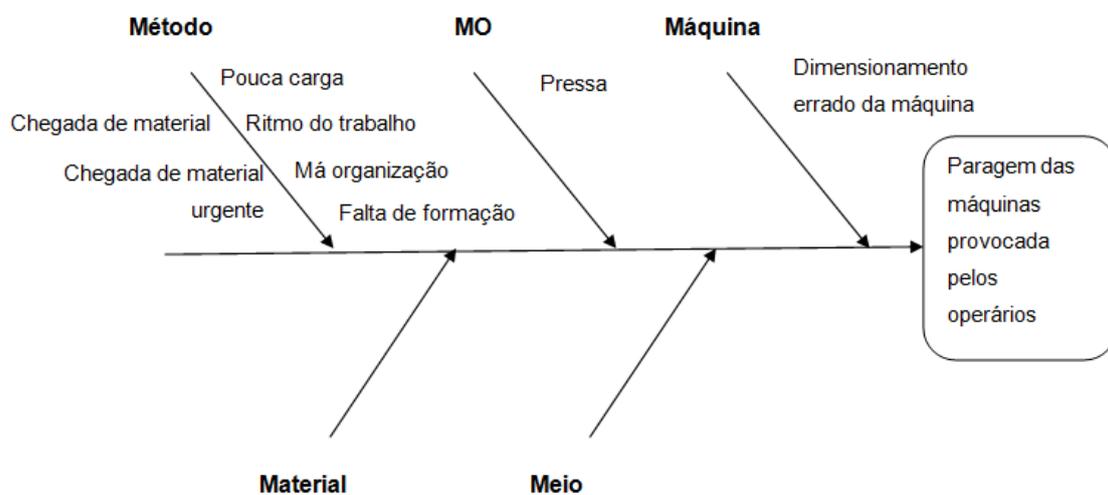


Figura 47 - Diagrama Causa-Efeito “Lavagem e desinfecção”

#### 3.4.4 Zona Verde Clara - Inspeção dos D.M.

##### Desempenho do processo

A inspeção tem como principal objetivo conferir o material proveniente da lavagem mecânica e manual. Estes têm que sair limpos e secos para poderem ser devidamente lubrificados, em caso de necessidade, e prontos a serem empacotados. O processo é eficaz se o material inspecionado estiver lavado, assim este é determinado verificando o material que sai lavado da máquina em cada programa de lavagem.

##### Não conformidades/Problemas mais frequentes

Um dos problemas detetados na zona de Lavagem/desinfecção foi a colocação indevida do material nas máquinas de lavar (Figura 48).



**Figura 48 - Colocação indevida do material**

Este mau procedimento irá provocar:

- Saída do material sujo,
- Saída do material ainda molhado.

Como reflexo destas não conformidades, o material terá que ser novamente lavado e/ou colocado na máquina para secar, o que irá provocar um atraso no tempo de esterilização do material, aumentando consequentemente o tempo improdutivo.

Na medida em que não há qualquer tipo de registo a este nível, haverá a necessidade de registar todo o material que entra, o tempo que demora cada programa de lavagem e se este é colocado novamente na máquina para secar.

Caso o material saia com alguma sujidade, é lavado manualmente, uma vez que não se pode colocar novamente na máquina para esse efeito. Salienta-se o facto de nesta etapa do processo não haver registo dos materiais lavados manualmente.

Tal como já foi referido, o conjunto dos materiais de cada Serviço Utilizador deve manter-se o mesmo desde a receção à sua armazenagem. O que muitas vezes acontece é que o material proveniente de um S.U., o qual é transportado num contentor, é colocado na mesma cesta da máquina de lavar. Esta é uma forma de assegurar que aquando a sua inspeção estará o conjunto de

materiais todo reunido. No entanto, na lavagem dos instrumentos a pressão da água é bastante elevada o que faz com que os instrumentos caiam das cestas e mudem de sítio. No processo de empacotamento, torna-se mais difícil formar os *kits*, uma vez que os instrumentos ficam misturados e não se sabe a qual conjunto eles pertencem. A tendência é formar *kits* com instrumentos de S.U. distintos ou desperdiçar imenso tempo na procura dos instrumentos de um dado *kit*.

A Figura 49 mostra quais as causas do problema “Saída de material não conforme – material mal lavado”.

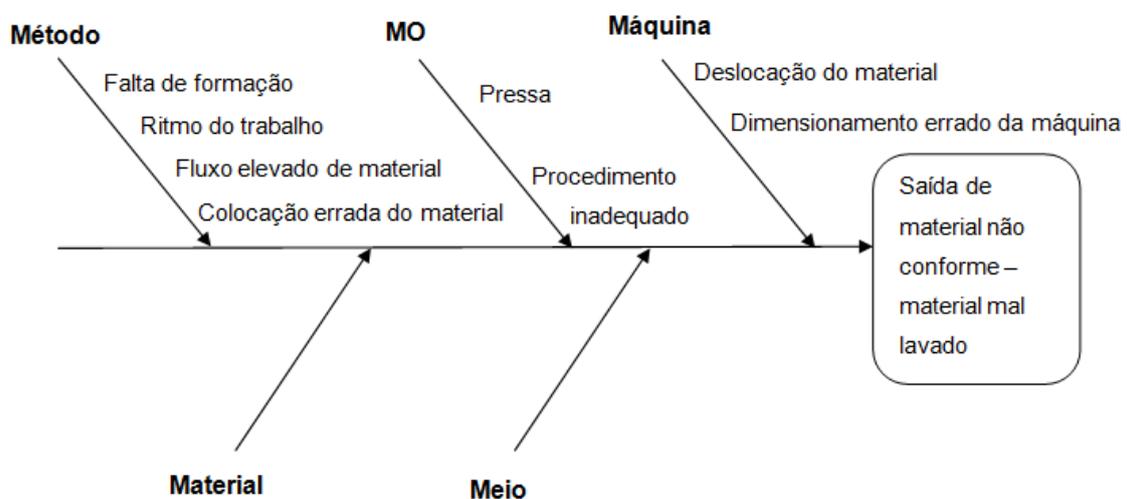


Figura 49 – Diagrama Causa-Efeito Inspeção

### 3.4.5 Zona Verde Escura - Preparação e Embalagem de Materiais

#### Desempenho do Processo

Nesta fase do processo é conveniente que o material que vem referenciado nas requisições coincida com o material rececionado na zona de empacotamento. Além disso, o empacotamento tem que ser efetuado devidamente de forma a garantir a esterilização do material.

A eficácia é calculada através da quantidade de material que constitui um determinado *kit* e é rececionado nesta zona e é empacotado corretamente, conforme os procedimentos de empacotamento.

#### Não conformidades/Problemas mais frequentes

Um dos problemas detetados está relacionado com o material que é trocado ou simplesmente desaparece, provocando a incorreta formação de *kits*. Ora, as quantidades de determinado *kit* recebidas nesta zona devem ser as mesmas que aquando a sua receção.

Através da Figura 50 é possível verificar quais são as principais causas do problema mencionado “Constituição errada dos *kits*”.

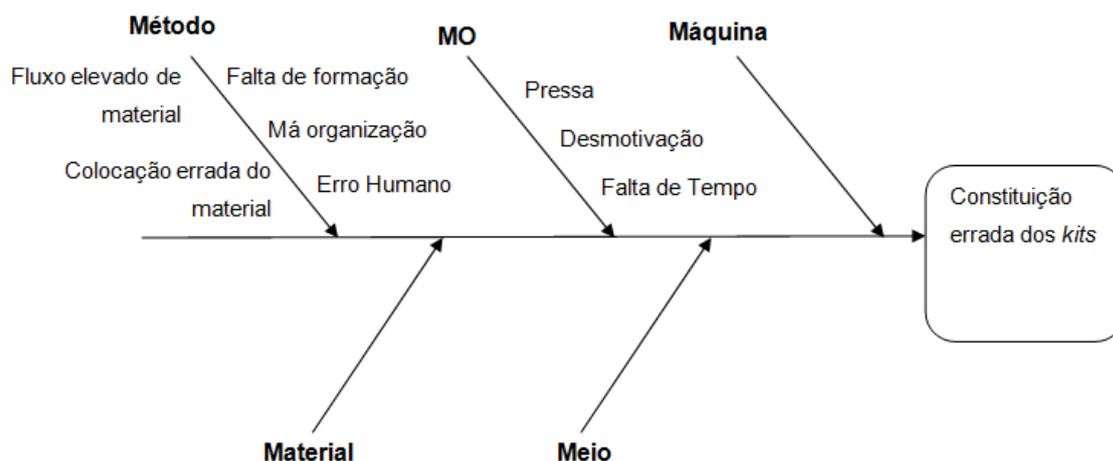


Figura 50 – Diagrama Causa-Efeito Embalagem

### 3.4.6 Zona Rosa – Esterilização

#### Desempenho do processo

Ao subprocesso de esterilização estará inerente a quantidade de materiais inseridos nas autoclaves e que ficam esterilizados num tempo pré-determinado e de acordo com o programa de esterilização definido.

#### Não conformidades/Problemas mais frequentes

No que diz respeito às autoclaves, é possível ocorrerem alguns erros, nomeadamente:

- AL1 Falha da tensão,
- AL 6 Temperatura Baixa,
- AL14 Fase Larga,
- AL 16 Disparidade P/T.

Sempre que ocorrem estes erros, a máquina para pois deteta uma anomalia. Por exemplo, a esterilização é feita a uma dada temperatura. Quando, por algum motivo, essa temperatura demora muito tempo a ser atingida, o programa aborta. O material inserido na máquina é retirado e novamente empacotado, gerando:

- Desperdício de materiais de empacotamento,
- Gastos de energia,
- Retrabalho,
- Perda de tempo.

É possível obter o registo das horas destes acontecimentos e os motivos acima mencionados, através do *ticket* que sai da máquina. Tal como nas máquinas de lavar, será importante fazer o tratamento deste tipo de dados registando-se o tempo perdido e os motivos, chegando mais facilmente às causas dos problemas e desenvolvendo medidas corretivas/preventivas.

A Figura 51 mostra quais as causas do problema “Saída de material não conforme – material mal esterilizado”.

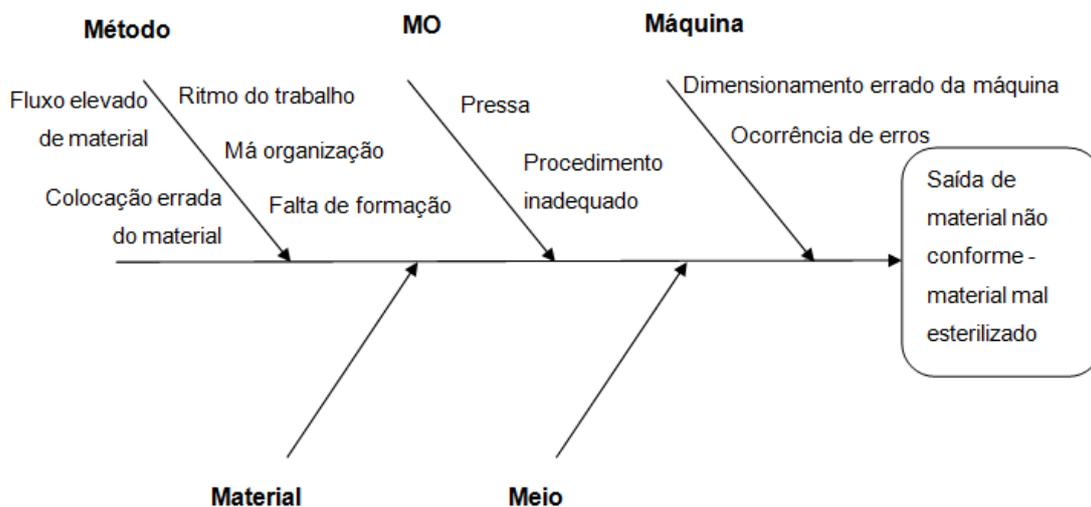


Figura 51 – Diagrama Causa-Efeito Esterilização

### 3.4.7 Zona Azul - Armazenamento dos materiais processados na C.E.

#### Desempenho do processo

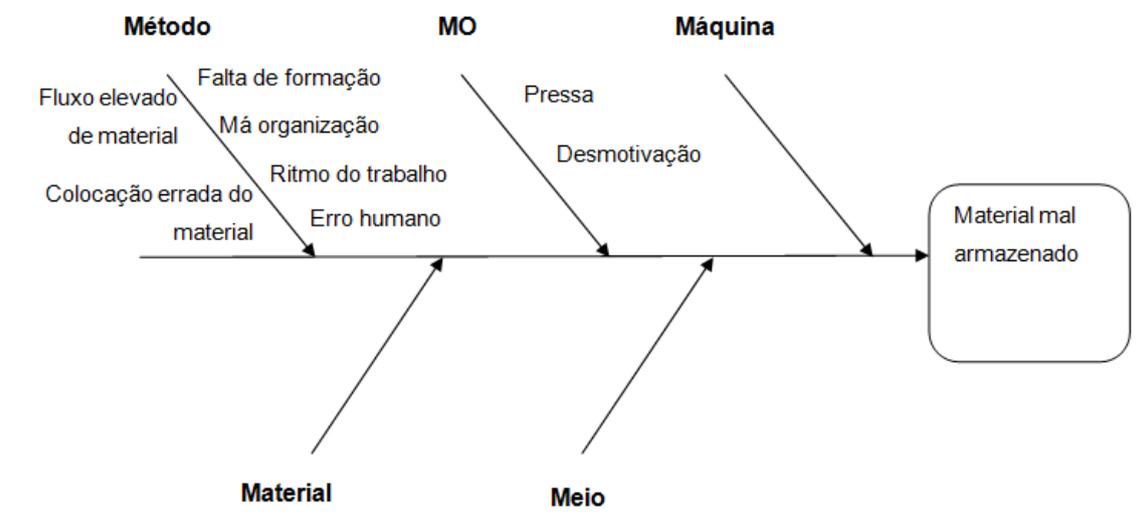
A este subprocesso está associado a quantidade de *kits*/instrumentos em manga armazenados, o modo de armazenamento e a sua rotatividade.

### **Não conformidades/Problemas mais frequentes**

No armazém foram detetadas algumas não conformidades, nomeadamente na colocação do material, uma vez que este não é colocado conforme os parâmetros estabelecidos, ou seja, muitas das vezes o mais leve não se encontra sobre o mais pesado e o *kit* não se encontra no sítio que lhe é destinado.

Além disso, o material deve ter um tempo de espera depois de ser retirado da autoclave, de forma a secar e a evitar que a sua sobreposição com outro material aquando o armazenamento não cause condensação, ou seja, que o contacto do material quente com o material à temperatura ambiente não gere humidade nas embalagens.

Através da Figura 52 é possível verificar quais são as principais causas do problema mencionado “Material mal armazenado”.



**Figura 52 – Diagrama Causa-Efeito Armazenamento**

### **3.4.8 Zona Azul Clara – Distribuição do material processado**

O elevador dos Limpos encontra-se na zona do Armazenamento. O posicionamento deste elevador irá facilitar o acesso e diminuir tempos de entrega.

### **Desempenho do processo**

A quantidade de material enviada pelos S.U. deve ser a mesma que a quantidade entregue dos D.M. esterilizados.

### **Não conformidades/Problemas mais frequentes**

Não foram detetados problemas.

### **3.4.9 Central de Esterilização - Reclamações**

A Central de esterilização não dispõe de um programa próprio para os seus clientes elaborarem o registo de uma reclamação. Quando ocorre algum problema, nomeadamente, *kits* que são rececionados no bloco e estão incompletos, pode-se registar a ocorrência no programa que o Hospital de Braga dispõe (Portal da Qualidade e que está disponível para qualquer serviço utilizador. No entanto, a maior parte das vezes, o responsável comunica o sucedido à C.E. por via telefónica ou por *email*, sem que estas ocorrências fiquem devidamente registadas e sejam posteriormente tratadas.

Neste sentido, será importante estabelecer um programa próprio que permita registar todo o tipo de ocorrências e fazer circular este tipo de informação. O programa poderia estar dividido por S.U. e nele constar os vários materiais a ele inerente; no registo teria um campo onde se pudesse incluir a data e a hora de envio, o *kit* em questão e a não conformidade detetada, por exemplo, material em falta ou material que não seja reutilizável e é enviado. Posteriormente e, com toda a informação inserida na base de dados da C.E., poderia verificar-se o material que foi rececionado e comparar com o

dispositivo que foi dado como ausente no conjunto esterilizado e enviado pela C.E.

Como exemplo, retirou-se do Portal da Qualidade o resumo das ocorrências de 2012 relacionadas com a Central de Esterilização (ver Anexo K).

Analisando-as no geral, é possível constatar que esta listagem não está completa, uma vez que se obteve conhecimento através da responsável da C.E. que houve muitas outras situações que foram apenas comunicadas por *email* ou via telefónica e que, portanto, não tiveram o devido acompanhamento.

As ocorrências descritas dizem respeito a queixas efetuadas pelos clientes (Serviços Utilizadores) relativamente à Central de Esterilização. A maioria menciona casos de material que foi encontrado com resíduos, concluindo-se que estes dispositivos não foram devidamente desinfetados/esterilizados na Central de Esterilização.

As reclamações mais frequentes e que não foram registadas dizem respeito a material que é entregue sujo e molhado.

No Anexo K, é apresentado outro quadro que apresenta os incidentes detetados na C.E. A maioria deles está relacionado com material que não é reutilizável e que não devia ser enviado para a Central com o intuito de ser esterilizado.

No entanto, este quadro também se encontra incompleto uma vez que não são estas as únicas não conformidades detetadas na C.E.

### **3.5 Sugestões de melhoria**

Neste capítulo propõe-se ações de melhoria, com base na análise das secções anteriores. Irão ser sugeridas medidas de desempenho que façam a medição dos tempos improdutivo, que permitam conhecer as necessidades dos clientes, que controlem o processo e conseqüentemente reduzam o desperdícios e custos associados.

Assim, para desenvolver as medidas de desempenho utilizaram-se os seguintes critérios:

- Simplicidade – facilidade em compreender o seu propósito, de registar e de medir,
- Custo – custos razoáveis quanto à sua aplicação,
- Significância – que mostrem claramente a situação atual,

Para cada medida de desempenho será identificado o seu propósito, a fórmula, o responsável pela medição, a forma como se mede, a frequência e as ações tomadas de acordo com valor obtido.

### 3.5.1 Recolha dos D.M. nos serviços utilizadores (Elevador “Sujos”)

Para evitar que o operário da C.E. se desloque até ao ponto de recolha do B.O. com o intuito de verificar se tem material, seria necessário criar um método que evitasse esta deslocação desnecessária. Por exemplo, sempre que o auxiliar do B.O. colocasse material no ponto de recolha, podia efetuar uma chamada para a C.E. como forma de alerta, tal como fazem com o material urgente.

No que diz respeito às recolhas não efetuadas e às não conformidades detetadas, poder-se-ia utilizar os indicadores indicados no Quando XV.

Quadro XV - Medidas de Desempenho Recolha

Medidas de Desempenho	Taxa de recolhas	Percentagem de não conformidades (Recolha)
<b>Propósito</b>	Obter a quantidade de recolhas de material contaminado dos diferentes serviços, com base no plano de recolha e nos horários previstos.	Registar e perceber em que medida as recolhas não são efetuadas e quais os motivos.
<b>Fórmula</b>	(Quantidade de recolhas	(Nº de não

	efetuadas/quantidade de material descrito no plano)*100	conformidades/nº de recolhas efetuadas) * 100
<b>Quem mede</b>	O operário responsável pela recolha.	
<b>Como se mede</b>	Registando a quantidade de recolhas efetuadas em cada um dos S.U., informaticamente ou em papel.	Registando-se informaticamente ou em papel
<b>Com que frequência</b>	Sempre que ocorre uma recolha.	Sempre que ocorre uma recolha.
<b>Como atuar</b>	Sempre que o valor obtido for inferior a 90% deve-se informar o S.U. onde a recolha não foi efetuada e averiguar as causas.	Sempre que o valor obtido for superior a 10% deve-se averiguar as causas das não conformidades.

### 3.5.2 Receção dos D.M contaminados

Na zona de receção verificou-se que aquando a receção do material, havia alguma dificuldade em entender o material que estava descrito nas requisições dos serviços, causando atrasos no processo.

A Figura 53 é um exemplo duma requisição que foi enviada para a C.E. juntamente com o material e na qual é visível a dificuldade de compreensão do seu conteúdo.



Registando-se as não conformidades, poderá utilizar-se o indicador abaixo mencionado (Quadro XVI).

**Quadro XVI - Medidas de Desempenho Receção**

<b>Medidas de Desempenho</b>	<b>Percentagem de não conformes (Receção)</b>
<b>Propósito</b>	Registar quais os serviços com maior percentagem de não conformes.
<b>Fórmula</b>	$(N^{\circ} \text{ de requisições não conforme} / N^{\circ} \text{ total de requisições rececionadas}) * 100.$
<b>Quem mede</b>	Quem faz o registo é o operário que receciona o material, o qual se encontra na zona da descontaminação.
<b>Como se mede</b>	Este registo podia ser elaborado num programa informático ou em papel.
<b>Com que frequência</b>	Sempre que é rececionado material proveniente do Bloco ou dos Serviços.
<b>Como atuar</b>	Caso o valor obtido seja superior a 10% deve-se informar o S.U. onde a requisição/registo não foi devidamente preenchido e averiguar as causas.

### 3.5.3 Lavagem e desinfecção dos materiais reutilizáveis

Tal como já foi referido, é possível programar as máquinas da C.E. Deste modo, caso se justificasse poder-se-ia, por exemplo, aumentar temperaturas, repetir ciclos ou até colocar mais quantidade de detergente, evitando a saída de material sujo.

Além disso, há material que é colocado indevidamente, ou seja, as partes que contêm sujidade não ficam expostas para serem devidamente lavadas e nem sempre é colocado sobre as cestas uma proteção que evite a deslocação do material para outra cesta/especialidade (Figura 54).



**Figura 55 - Cesta com proteção**

A Figura 55 demonstra como o material deve ser colocado na cesta, de forma a proporcionar uma boa lavagem.



**Figura 56 - Material devidamente colocado nas cestas**

No que diz respeito à zona de Lavagem foram sugeridos alguns indicadores, nomeadamente Taxa de avarias e/ou paragens das máquinas e Taxa de interrupção das máquinas (Quadro XVII).

Para calcular o indicador Taxa de avarias e/ou paragens das máquinas sugeriu-se a utilização de um novo documento (ver Anexo L).

**Quadro XVII - Medidas de Desempenho Lavagem**

<b>Medidas de Desempenho</b>	<b>Taxa de avarias e/ou paragens das máquinas (Lavadoras)</b>	<b>Taxa de interrupção da máquina (Lavadoras)</b>
<b>Propósito</b>	Fazer o registo dos tempos de paragem de forma a perceber quais os seus motivos.	Fazer a contagem das máquinas que já iniciaram o seu ciclo de lavagem e que são interrompidas.
<b>Fórmula</b>	(Somatório do tempo de paragem da máquina/tempo diário de utilização da máquina)*100	Nº de Lavagens interrompidas/ Nº total de lavagens) * 100
<b>Quem mede</b>	O operário da descontaminação que detete o erro/avaria.	O operário da descontaminação que interrompa o processo de lavagem.
<b>Como se mede</b>	O registo poderá ser feito inicialmente num documento em papel. No entanto, para posteriormente se fazer uma análise da situação o ideal será informatizar os tempos de paragem das máquinas.	O registo poderá ser feito em papel e posteriormente informatizado.
<b>Com que frequência</b>	Sempre que se detete uma paragem/avaria/erro.	Sempre que o ciclo de lavagem seja interrompido.

<b>Como atuar</b>	Caso o valor seja superior a 10% proceder-se-á a uma análise detalhada, facilitando a implementação das medidas de melhoria do processo, reduzindo assim o número destas paragens.	Dar formação aos operários no que diz respeito à utilização das máquinas, quando o valor obtido for superior a 10%.
-------------------	--	---

### 3.5.4 Inspeção dos D.M.

Depois do estudo realizado e de algum tempo passado na zona de inspeção, verificou-se que a saída de material sujo é muito frequente, ou seja, em praticamente todas as lavagens sai pelo menos um instrumento com algum resíduo (sangue, pele, ossos, etc.)

Com a recolha de dados efetuada nesta fase do processo, não se pode obter dados fidedignos e completamente representativos do processo de lavagem. Passando a explicar, um *kit* pode rondar os 4 instrumentos, enquanto que outros podem conter à volta de 20 dispositivos. Numa cirurgia ou consulta tanto podem ser utilizados a maioria dos materiais, como pode ser utilizado apenas um instrumento.

Quando se inspeciona o material duma especialidade com 20 peças, caso saia um material com sujidade, não se sabe ao certo se a lavagem foi bem-sucedida ou não, pois não se tem conhecimento da quantidade de D.M. que foram utilizados na cirurgia.

Além disso, o grau de sujidade muitas vezes depende do tempo de espera que o material sofre até ser inserido na máquina, na medida em que os resíduos do material secam e são mais difíceis de retirar no subprocesso de lavagem. Para evitar este tipo de situações, podia-se verificar os horários de recolha, pois há material que é utilizado de tarde, e só é recolhido na manhã seguinte (Bloco de Partos). Por outro lado, há material que possui uma grande quantidade de sujidade (Ortopedia), o que também dificulta a eficácia do programa de lavagem. Neste sentido, poderia ser utilizado um detergente adicional para ser

colocado nos contentores que transportam o material, evitando a sua difícil remoção.

Por outro lado, poderia reforçar-se a zona de inspeção aumentando os seus recursos, por exemplo, aumentar a quantidade de luzes, óticas e instrumentos de inspeção. Com o intuito de evitar a passagem de material sujo, é imprescindível incentivar os trabalhadores e sensibilizá-los para que não haja facilitismos na passagem de instrumentos médicos para o subprocesso seguinte, sem que este esteja devidamente descontaminado.

O indicador abaixo referido (Quadro XVIII) irá permitir fazer uma avaliação mais profunda na lavagem mecânica. A ele estará associado o procedimento de carregamento da máquina, o funcionamento do sistema de lavagem, nomeadamente, tempos de lavagem, etapas realizadas, quantidades de detergentes usados, entre outros e, por fim, o estado dos filtros e do sistema de jacto de água.

Para tal, será necessário haver um registo diário de todos os D.M. que efetuam o processo de lavagem mecânica e que, por algum motivo, têm que voltar a ser inseridos na máquina de lavar para efetuar novamente todo o programa ou apenas alguma etapa mal processada.

**Quadro XVIII - Medidas de Desempenho Inspeção**

<b>Medidas de Desempenho</b>	<b>Percentagem de lavagens deficientes</b>
<b>Propósito</b>	Fazer o registo do material que não fica devidamente lavado e assim perceber se há alguma máquina que não esteja a executar as suas funções em plenitude (lavagem ou secagem) ou há alguma tendência no material sujo.
<b>Fórmula</b>	$\frac{\text{N}^{\circ} \text{ de Lavagens deficientes}}{\text{N}^{\circ} \text{ total de lavagens}} * 100$

<b>Quem mede</b>	Responsável na zona de inspeção.
<b>Como se mede</b>	Contabilizando o nº total de lavagens e o nº total de lavagens e fazendo a sua anotação informaticamente.
<b>Com que frequência</b>	Sempre que termine um programa de lavagem.
<b>Como atuar</b>	O valor limite será 10%. Caso seja obtido um valor superior a este terá que se dar formação aos operários de forma a colocarem o material corretamente da máquina.

### 3.5.5 Preparação e Embalagem de Materiais

De forma a garantir a embalagem correta do material é imprescindível a formação dos operários, na medida em que todos os processos operacionais, nomeadamente procedimentos, instruções de trabalho e políticas, devem estar documentados

Assim, nesta fase do processo é conveniente recorrer aos documentos que contêm a constituição os *kits* de todos os serviços utilizadores, garantindo assim a presença de todos os instrumentos

Neste subprocesso, sugeriu-se o indicador Taxa de materiais em falta, apresentado no Quadro XIX.

**Quadro XIX - Medidas de Desempenho Embalagem**

<b>Medidas de Desempenho</b>	<b>Taxa de materiais em falta</b>
<b>Propósito</b>	Registrar os materiais que faltam, pois só assim se poderá perceber se houve algum desaparecimento durante o processo de lavagem dos instrumentos e controlar os

	materiais que entram e saem da C.E.
<b>Fórmula</b>	(Quantidade de materiais em falta/quantidade de material descrito no procedimento) *100
<b>Quem mede</b>	O responsável pela zona de empacotamento.
<b>Como se mede</b>	Este registo poderá ser feito manualmente, para posteriormente averiguar se este já era um material em falta aquando a recolha ou se o seu desaparecimento se deu na central de esterilização.
<b>Com que frequência</b>	Sempre que se verifique a falta de algum material.
<b>Como atuar</b>	Quando o indicador tiver uma percentagem superior a 10% deve-se identificar as causas de desaparecimento do material e aplicar medidas corretivas/preventivas.

### 3.5.6 Esterilização

O indicador Percentagem de Ciclos Interrompidos irá permitir fazer uma avaliação mais profunda acerca do processo esterilização (Quadro XX). A ele estará associado o procedimento de carregamento da máquina e o funcionamento do sistema de esterilização, como por exemplo, a duração de cada uma das etapas do ciclo de esterilização. Deste modo, será necessário haver um registo diário de todos os D.M. que efetuam o processo de esterilização e que, por algum motivo, têm que ser retirados da autoclave e novamente empacotados.

O documento utilizado na deteção de avarias e/ou paragens das máquinas de lavar poderá ser o mesmo para as autoclaves.

**Quadro XX - Medidas de Desempenho Esterilização**

Medidas de	Percentagem de	Taxa de avarias e/ou
------------	----------------	----------------------

<b>Desempenho</b>	<b>esterilizações deficientes</b>	<b>paragens das máquinas (Autoclaves)</b>
<b>Propósito</b>	Fazer o registo do material que não fica devidamente esterilizado e assim perceber se há alguma máquina que não esteja a executar as suas funções em plenitude.	Perceber se há tempos improdutivo elevados, quais os motivos e quais as medidas a tomar para reduzir este número.
<b>Fórmula</b>	$(N^{\circ} \text{ de esterilizações deficientes} / N^{\circ} \text{ total de esterilizações}) * 100$	$(\text{Somatório do tempo de paragem da máquina} / \text{tempo diário de utilização da máquina}) * 100$ .
<b>Quem mede</b>	Responsável na zona dos estéreis.	O operário da esterilização que detete o erro/avaria e o técnico responsável pela manutenção das máquinas.
<b>Como se mede</b>	Contabilizando o nº total de esterilizações e o nº de esterilizações deficientes e fazendo a sua anotação informaticamente.	O registo poderá ser feito inicialmente num documento em papel e posteriormente os tempos de paragem das máquinas.
<b>Com que frequência</b>	Sempre que termine uma esterilização.	Sempre que se detete uma avaria/erro.
<b>Como atuar</b>	Sempre que o valor obtido não for inferior a 10%, terá que se averiguar causas e falar com técnico de manutenção das máquinas.	

### **3.5.7 Armazenamento dos materiais processados na C.E.**

Para facilitar o armazenamento do material, as estantes e as respetivas prateleiras devem estar devidamente identificadas.

### 3.5.8 Central de Esterilização - Reclamações

Com o intuito de dar o devido acompanhamento às reclamações efetuadas pelos Clientes/fornecedores da C.E., propõem-se a utilização do indicador Reclamações (Quadro XXI).

Quadro XXI - Medidas de Desempenho Reclamações

Medidas de Desempenho	Reclamações
<b>Propósito</b>	Descrever a satisfação dos clientes quanto ao atendimento e à qualidade do serviço que lhe é prestado.
<b>Fórmula</b>	
<b>Quem regista</b>	O registo poderá ser efetuado pelo responsável de cada SU ou por qualquer outra pessoa que rececione o material.
<b>Como se regista</b>	De forma a facilitar o fluxo de informação, o ideal seria criar um programa informático onde todas as reclamações pudessem ficar registadas e, deste modo, fosse possível dar seguimento e registar todas as medidas que fossem realizadas em relação a determinado assunto.
<b>Com que frequência</b>	Sempre que necessário.
<b>Como atuar</b>	Sensibilizar os operários na utilização deste programa, através de formações.

### 3.6 Discussão sobre a Viabilidade dos Indicadores sugeridos

Depois do estudo efetuado em cada um dos subprocessos da C.E. pode constatar-se que o subprocesso de Lavagem e de Inspeção são os mais críticos.

O subprocesso inspeção complementa o subprocesso de lavagem e o subprocesso de inspeção depende do subprocesso de Lavagem.

A inspeção tem como principal objetivo verificar se o material sai da máquina devidamente lavado e seco. Todos os ciclos de lavagem realizados pela máquina possuem um programa de secagem. Ora, se o material proveniente de uma lavagem sair sujo, tem que voltar para o subprocesso anterior (subprocesso de Lavagem Manual) e ser novamente processado; se sair molhado o operário responsável desta zona terá que o secar (tempos improdutivos).

Por outro lado, se o material não for corretamente inserido na máquina, a probabilidade de ele sair sujo e/ou molhado é maior.

Para além destas evidências, verificou-se na fase de análise que uma reclamação frequente pelos clientes/fornecedores da C.E. é a entrega de material sujo e seco. Neste sentido, a aplicação dos indicadores sugeridos para esta fase do processo pode ser mais importante.

Quadro XXII - Resumo de Indicadores

Processos	Indicadores
<b>Recolha dos dispositivos médicos nos serviços utilizadores</b>	- Taxa de recolhas
	- Percentagem de não conformidades (Recolha)
<b>Receção dos D.M contaminados</b>	- Percentagem de não conformes (Receção)

<b>Lavagem e desinfecção dos D.M. reutilizáveis</b>	- Taxa de interrupção da máquina (Lavadoras)
	- Taxa de avarias e/ou paragens das máquinas (Lavadoras)
<b>Inspeção dos D.M.</b>	- Percentagem de lavagens deficientes
<b>Preparação e embalagem dos materiais</b>	- Taxa de materiais em falta
<b>Esterilização</b>	- Percentagem de esterilizações deficientes
	- Taxa de avarias e/ou paragens das máquinas (Autoclaves)
<b>Armazenamento de materiais processados no Serviço Central de Esterilização</b>	
<b>Distribuição do material processado</b>	
<b>C.E.</b>	- Reclamações

De uma forma geral, a aplicação de todos os indicadores (Quadro XXII) seria viável, uma vez que calculados poder-se-iam reduzir tempos improdutos, desperdícios associados ao processo, satisfazer as necessidades dos clientes, averiguar as causas da ocorrência de um dado problema, desenvolver-se medidas corretivas ou de melhoria e dar a formação intensiva aos operários para evitar novas ocorrências.

É óbvio que todos estes indicadores acarretam custos, nomeadamente:

- Tempo – registos e cálculos,
- Mão-de-obra - criação de um novo posto de trabalho ou dispensa de algum operário para executar este trabalho,
- Recursos - papel e/ou sistema informático.

No entanto, este custo poderá ser convertido em acréscimo de valor pois com a monitorização e controlo do processo na C.E. atua-se de forma eficaz, detetando mais facilmente os seus problemas e promovendo medidas que tragam mais-valias para o bom funcionamento do H.B.

## 4. Considerações Finais

O modo como o trabalho se desenvolveu foi, em parte, complicado, devido à variabilidade do processo, à quantidade de D.M. envolvidos, do método e ritmo de trabalho adotado por cada operário.

Para abordar o problema foram definidos os subprocessos, os quais possuem uma série de atividades definidas em procedimentos e instruções de trabalho que devem ser rigidamente cumpridas. Efetuou-se observação e entrevistas com os operários para identificar problemas com que estes se vão deparando no seu dia-a-dia.

Foram recolhidos dados quantitativos sobre os diversos subprocessos e analisadas as causas dos problemas.

A C.E. do H.B. possui muitos dados que são essenciais na avaliação do desempenho do processo e que por si só não traduzem a complexidade da atualidade. No entanto, estes não são devidamente tratados.

De forma a colmatar esta lacuna, foram criados e sugeridos, de acordo com os problemas e não conformidades detetadas, medidas de desempenho, uma vez que estes são importantes para dar alguma consistência nas análises que dizem respeito à qualidade de um sistema. A criação destes indicadores teve como base os problemas e não conformidades detetadas, os objetivos dos subprocessos e os recursos utilizados em cada um deles.

Este trabalho foi demorado e complexo pois exigiu um trabalho prévio de preparação, relacionado com o estudo do processo da C.E e permitiu concluir que:

- A participação ativa da gerência é importante, uma vez que ela é que é o motor impulsionador de qualquer mudança que se possa fazer a nível organizacional;
- É imprescindível o desenvolvimento Humano, através da formação, da sensibilização dos trabalhadores e do seu completo envolvimento nas tarefas diárias que lhe são propostas;
- Deve-se promover e ter consciência da importância da melhoria contínua (*Lean Thinking*);

- É importante fazer uma Gestão de processo adequada, de forma a reduzir tempos improdutivos, custos e satisfazer as necessidades dos clientes;
- Deve-se reunir condições para que se faça uma adequada Gestão de informação e comunicação, evitando problemas e o surgimento de não conformidades;
- É importante, de uma forma geral, garantir a Qualidade dos processos e dos produtos do serviço que se está a prestar.

A sugestão de melhoria que pode melhorar o funcionamento da C.E é a aposta na formação dos operários. Verificou-se que estes não têm qualquer preparação aquando a entrada na C.E. Tudo o que é apreendido é com os outros operários, o que pode vir a comprometer a correta aprendizagem do novo operário. Constatou-se, por outro lado, que muito do tempo que é exercido no processamento dos instrumentos é improdutivo, uma vez que a maioria das atividades são de transporte, armazenamento, inspeções, esperas (programadas ou não) e tempos de *Setup*. Além disso, muito do trabalho que é efetuado é realizado pelo ser humano e não por máquinas, causando variabilidade no processo, provocada pela imprecisão ou inconstância na execução de uma dada tarefa. Por outro lado, o ser humano tem mais tendência a errar do que uma máquina que está programada para fazer algo. Em suma, a intervenção humana no processo da C.E. é uma das causas da variação nos tempos que ocorre processamento dos D.M.

Pode concluir-se que é essencial analisar os métodos e procedimentos utilizados num processo, uma vez que só com uma análise detalhada é possível retirar as devidas relações sobre o seu funcionamento e, assim, propor ações para garantir uma melhoria contínua nos processos e produtos, com a consequente satisfação das necessidades dos seus clientes.

## **Bibliografia**

Bourne, M. (2004). *Handbook of performance measurement*, 3rd edition, London: Thomson.

Costa, A., Carvalho, I., Mendonça, C., Loureiro, A., Faria, L., Rebelo, M., Oliveira, C., & Contente, F. (2001). *Manual de Normas e Procedimentos para um Serviço de Central de Esterilização*. Lisboa: Direção Geral de Saúde.

Duret, D., & Pillet, M., (2005). *Qualidade na Produção da ISO 9000 ao Seis Sigma*. Paris: Lidel edições técnicas, Lda.

Instrução de Trabalho. Esterilização (2012). Braga: Hospital de Braga.

Lucinda, M. A. (2010). *Qualidade – Fundamentos e práticas para cursos de graduação*. Rio de Janeiro: Brasport Livros e Multimédias LDA – Copyright.

Nudurupati, S.S., Bititci, U.S., Kumar V., & Chan, F.T.S. (2010). *State of the art literature review on performance measurement*, “Elsevier: Computers & Industrial Engineering” pp. 279–290.

Pinto, J. P. (2009). *Pensamento Lean. A filosofia das organizações vencedoras*. 3ª Edição. Porto: Lidel – Edições Técnicas Lda.

Pires, A. R. (2007). *Qualidade: Sistemas de Gestão da Qualidade*. 3ª Edição. Lisboa: Edições Sílabo, LDA.

Roldão, V. S., & Ribeiro, J. S. (2007). *Gestão das Organizações: Uma Abordagem Integrada*. 1ª Edição. Lousã: Monitor – Projetos e Edições, Lda.

Santos, N., & Teixeira, A. (2007). *Gestão da Qualidade – De Deming ao Modelo de Excelência da EFQM*. Lisboa: Edições Sílabo.

Sousa, S. D., Aspinwall, E. M., & Rodrigues, A. G. (2006). *Performance measures in English small and medium enterprises: survey results*, “Benchmarking – an International Journal”, Vol. 13, No. 1/2, pp.120-134.

Sousa, S. D., Aspinwall, E. M., Rodrigues, A. G., & Sampaio, P. A. (2005). *Performance Measures and Quality - Tools in Portuguese Small and Medium Enterprises: Survey Result*, “Routledge – Taylor & Francis Group, Total Quality Management”, Vol. 16, No. 2, pp. 277–307.

Sousa, S. D., Nunes, E., & Lopes, I. S. (2012). *Data Quality Assessment in Performance Measurement*, “Proceedings of the World Congress on Engineering”, Vol. 2, pp. 4 – 6.

Statdlober, J. (2006). *Help-Desk e SAC com Qualidade*. Rio de Janeiro: Brasport Livros e Multimédias LDA – Copyright.

Teixeira, A., & Saraiva, M. (2009). *A Qualidade: Numa perspectiva Multi e Interdisciplinar*. 1ª Edição. Lisboa: Edições Sílabo.

### **Outras fontes de informação**

[1] <http://www.hospitaldebraga.com.pt/>

## Anexos

### Anexo A – Normas

1. NP 285 1998 – Esterilização. Esterilizadores a vapor de água. Grandes esterilizadores.
2. NEN-EN 285+A2 (en) – Sterilization – Steam sterilizers – *Largue sterilizers*.
3. NP EN 556-1 2004 – Esterilização de dispositivos médicos – Requisitos para os dispositivos serem designados como “Estéril”. Parte 1: Requisitos para dispositivos médicos submetidos a uma esterilização terminal.
4. NP EN 867-1 2000 – Sistemas não biológicos para utilização nos esterilizadores. Parte 1: Requisitos gerais.
5. NP EN 867-2 2000 - Sistemas não biológicos para utilização nos esterilizadores. Parte 2: Indicadores do processo (Classe A).
6. NP EN 867-3 2000 – Sistemas não biológicos para utilização nos esterilizadores. Parte 3: Especificações para os indicadores da classe B para utilização no teste de *Bowie Dick*.
7. NP EN 980 2003 – Símbolos gráficos para utilização na rotulagem dos dispositivos médicos.
8. NEN-EN-ISO 11140-1 (en) – *Sterilization of health care products – Chemical indicators – Part 1: General requirements (ISO 11140-1:2005, IDT)*.
9. NEN-EN-ISO 11140-3 (en) – *Sterilization of health care products – Chemical indicators – Part 3: Class 2 indicator systems for use in the Bowie Dick-type steam penetration test (ISO 11140-3:2007, IDT; ISO 11140-3:2007/Cor 1:2007, IDT)*.
10. NEN-EN-ISO 11140-4 (en) – *Sterilization of health care products – Chemical indicators – Part 4: Class 2 indicators as an alternative to the Bowie Dick and Dick-type test for detection of steam penetration (ISO 11140-4:2007, IDT)*.

- 11.NP EN ISO 11607-1 2006 – Embalagens para dispositivos médicos em esterilização final – Parte 1: Requisitos para materiais, sistemas de barreira estéril e sistemas de embalagem.
- 12.NEN-EN-ISO 11607-1 (en) – *Packaging for terminally sterilized medical devices – Part 1: Requirements for materials, sterile barrier systems and packaging systems* (ISO 11607-1:2006, IDT).
- 13.NP EN ISO 11607-2 2009 – Embalagens para dispositivos médicos em esterilização final. Parte 2: Requisitos para a validação dos processos de formação, selagem e montagem. (ISSO 11607-2:2006).
- 14.NP EN ISO 17665-1 2010 – Esterilização de dispositivos médicos. Calos húmido. Parte 1: Requisitos para o desenvolvimento, a validação e o controlo de rotina de um processo de esterilização para dispositivos médicos (ISO 17665-1:2006).
- 15.NP EN ISO 13485 2004 – Dispositivos médicos. Sistemas de gestão da qualidade. Requisitos para fins regulamentares (ISO 13485:2003).
- 16.NP EN ISO 14937 2003 – Esterilização dos produtos de cuidados de saúde. Requisitos gerais para a caracterização de um agente esterilizante e para o desenvolvimento, a validação e o controlo de rotina de um processo de esterilização para dispositivos médicos (ISO 14937:2000).

## Anexo B – Ticket de Resumo do Processo

RESUMO DE PROCESSO			
DATA:	22-03-2013 8:26:05		
NOME:	TESTE B&D		
PROG:	1		
Est.Num:	E-00026700		
Versão:	4,12 / 4,12		
OPERADOR:	1017		
LOTE:	4495		
PROCESSO:	5215		
INICIO:	22-03-2013 8:04:53		
DURAÇÃO:	00:21:39		
TEMP. MIN. ESTERILIZAÇÃO:	134,5	°C	
TEMP. MAX. ESTERILIZAÇÃO:	134,9	°C	
VALOR Fo CÂMARA:	95,8	min	
VALOR Fo MIN. PRODUTO:	95,8	min	
TESTE SEM INCIDÊNCIAS			
00:00:00	MARCHA		
	T	41,4 °C	P 977 hPa
00:00:13	PRÉ-VACUO		
	T	41,4 °C	P 1005 hPa
00:03:10	INJEÇÃO DE VAPOR		
	T	67,2 °C	P 201 hPa
00:03:53	PRÉ-VACUO		
	T	108,3 °C	P 1519 hPa
00:04:54	INJEÇÃO DE VAPOR		
	T	53,2 °C	P 150 hPa
00:05:35	PRÉ-VACUO		
	T	112,0 °C	P 1542 hPa
00:06:25	INJEÇÃO DE VAPOR		
	T	53,2 °C	P 152 hPa
00:07:01	PRÉ-VACUO		
	T	111,9 °C	P 1531 hPa
00:07:43	INJEÇÃO DE VAPOR		
	T	54,7 °C	P 154 hPa
00:08:09	PRÉ-VACUO		
	T	114,3 °C	P 1814 hPa
00:08:21	INJEÇÃO DE VAPOR		
	T	105,3 °C	P 1113 hPa
00:08:33	PRÉ-VACUO		
	T	113,6 °C	P 1793 hPa
00:08:44	INJEÇÃO DE VAPOR		
	T	105,4 °C	P 1119 hPa
00:08:56	PRÉ-VACUO		
	T	113,9 °C	P 1801 hPa
00:09:08	AQUECIMENTO		
	T	105,3 °C	P 1113 hPa
00:11:22	ESTERILIZAÇÃO		
	T	134,6 °C	P 3137 hPa
00:14:40	DESAPORIZAÇÃO		
	T	134,9 °C	P 3133 hPa
00:15:49	SECAGEM		
	T	55,4 °C	P 104 hPa
00:20:49	IGUALIZAÇÃO		
	T	93,6 °C	P 54 hPa
00:21:39	CICLO COMPLETO		
	T	89,1 °C	P 956 hPa

Figura 57 - Ticket impresso pela Autoclave

## Anexo C – Horário da Recolha

### Horário de Recolha Geral de Material Contaminado

	Sábado – Manhã	Domingo – Manhã
<b>8h, 10h, 12h, 14h e SOS</b>	<b>BLOCO OPERATÓRIO</b>	<b>BLOCO OPERATÓRIO</b>
<b>9 Horas</b>	<b>POLO TECNOLÓGICO</b> F5A – Bloco Partos Obstetrícia F5B – Internamento Neonatologia F4 – UCIC/UCIP F2 – Neurocríticos	<b>POLO TECNOLÓGICO</b> F5A – Bloco Partos Obstetrícia F5B – Internamento Neonatologia F4 – UCIC/UCIP F2 – Neurocríticos F1 – Urgência
<b>12 Horas</b>	<b>CONSULTAS do 2º PISO</b> I2A – Consulta ORL e/ou ORL no SU  <b>INTERNAMENTOS</b> B5 – Obstetrícia C5 – Obstetrícia D5 – Senologia e Ginecologia E5 – Pediatria B4 – Cardiologia – UCIC (pacemaker) B4 – Pneumologia B4 – Medicina Interna C4 – D4 - E4 – Medicina D3 – C3 – D3 – Ortopedia E3 – Neurologia/Medicina Física e de Reabilitação B2 – Cirurgia Geral C2 – Cir. Geral/Cir. Plástica/Gastroenterologia D2 – ORL /Cirurgia Vascular E2 – Urologia C1 – Oncologia D1 – Neurocirurgia A – Psiquiatria F0B – Imagiologia	<b>INTERNAMENTOS</b> B5 – Obstetrícia C5 – Obstetrícia D5 – Senologia e Ginecologia B3 – Ortopedia C3 – Ortopedia D3 – Ortopedia E3 – Neurologia E3 – Medicina Física e de Reabilitação B2 – Cirurgia Geral C2 – Cirurgia Geral C2 – Cirurgia Plástica C2 – Gastroenterologia D2 – ORL D2 – Cirurgia Vascular E2 – Urologia C1 – Oncologia D1 – Neurocirurgia

Anexo I – IDT.ESTER.013.00 – Horário de Recolha Geral de Material Contaminado

**Figura 58 - Horário de Recolha Geral Material contaminado**

## RECOLHA GERAL DE MATERIAL PARA ESTERILIZAR

Sábado – Tarde

<b>16,18,20,22 horas e SOS</b>	<b>BLOCO OPERATÓRIO - 2º piso</b>
<b>15 Horas</b>	<b>POLO TECNOLÓGICO – DO 5º AO PISO ZERO</b> F5A - Bloco Partos /UCI pediátrico F5B - Internamento Neonatologia F4 - UCIC / UCIP F4 - Neuro críticos F1 – Urgência I2A – Consulta ORL 0-Imagiologia
<b>17.15 Horas</b>	<b>CONSULTAS do 2º PISO</b> I2A - Consulta ORL e/ou ORL no SU/Gastro
<b>17.15 Horas</b>	<b>INTERNAMENTOS DO 5º AO PISO ZERO</b> D3 – C3 – Ortopedia E3 – Neurologia/ Medicina Física e Reabilitação B2 - Cirurgia Geral C2 – Cirurgia Geral/ cirurgia Plástica/ Gastrenterologia D2 – ORL /Cirurgia Vascular E2- Urologia

Nota: Desinfetar carro antes de sair com Toalhetes Mikrobac

**Figura 59 - Horário de Recolha Sábado - Tarde**

## RECOLHA GERAL DE MATERIAL PARA ESTERILIZAR

Domingo – Manhã/Tarde

NOTA: Levar a mala logo às 8.00 antes da recolha, buscar os biberões os kits de amamentação ao 5º piso (obstetria, neonatologia, pediatria e uci pediátrico )

8, 10, 12, 14 horas e SOS	BLOCO OPERATÓRIO - 2º piso
9 Horas E 15 Horas	<b>POLO TECNOLÓGICO – DO 5º AO PISO ZERO</b> F5A - Bloco Partos/UCI pediátrico F5B - Internamento Neonatologia F4 – UCIC/UCIP F4 – Neuro críticos F1 - Urgência
15 Horas	<b>INTERNAMENTOS</b> B5 – Obstetria C5 – Obstetria D5 – Senologia e Ginecologia E5 – Pediatria B4- Cardiologia/pneumologia C4- Medicina Interna D4-Medicina Interna E4-Medicina Interna B3 – Ortopedia C3 – Ortopedia D3 – Ortopedia E3 – Neurologia E3 – Medicina Física e Reabilitação B2 - Cirurgia Geral C2 – Cirurgia Geral/Plástica/Gastroenterologia D2- Cirurgia Vascular/ORL E2- Urologia C1- Oncologia D1 - Neurocirurgia Consulta da gastro

Figura 60 - Horário de Recolha Domingo Manhã/Tarde

## RECOLHA GERAL DE MATERIAL PARA ESTERILIZAR

Sábado – Manhã

NOTA: Levar a mala logo às 8.00 antes da recolha, buscar os biberões os kits de amamentação ao 5º piso (obstetricia, e ontologia, pediatria e uci pediátrico)

<b>8, 10, 12, 14 horas e SOS</b>	<b>BLOCO OPERATORIO - 2º piso</b>
<b>9 Horas</b>	<b>POLO TECNOLÓGICO – DO 5º AO PISO ZERO</b> F5A - Bloco Partos/UCI Pediátrico F5B - Internamento Neonatologia F4 – UCIC/ UCIP F4 – Neuro críticos F1- Urgência I2A- Consulta ORL O- Imagiologia
<b>12 Horas</b>	<b>CONSULTAS do 2º PISO</b> I2A - Consulta ORL e/ou ORL no SU/ consulta gastro
<b>12 Horas</b>	<b>INTERNAMENTOS DO 5º AO PISO ZERO</b> B5 – Obstetricia C5 – Obstetricia D5 – Senologia e Ginecologia E5- Pediatria B4 – Cardiologia – UCIC (pacemaker) B4 – Pneumologia B4 - Medicina Interna C4 - D4 - E4 – Medicina D3 – C3 – D3 – Ortopedia E3 – Neurologia/ Medicina Física e Reabilitação B2 - Cirurgia Geral C2-CirurgiaGeral/cirurgia Plástica/ Gastroenterologia D2 – ORL /Cirurgia Vascular E2- Urologia C1 – Oncologia D1 – Neurocirurgia A – Psiquiatria SOS

Nota: Desinfetar carro antes de sair com Toalhetes Mikrobac

**Figura 61 - Horário de Recolha Sábado - Manhã**

## RECOLHA DE MATERIAL PARA ESTERILIZAR

2ª a 6ª feira Manhã

NOTA: Levar a mala logo às 8.00 antes da recolha, buscar os biberões os kits de amamentação ao 5º piso (obstetricia, neonatologia, pediatria e uci pediátrico)

8,10,12,14 Horas e SOS	Bloco Operatório – 2º Piso
8.30 Horas	POLOTECNOLOGICO – DO 5º PISO AO PISO 0 (ZERO) F5A- Bloco Partos (contentor grande) F5B-Internamento Neonatologia e Uci pediátrico F4- Neurocriticos/UCIC/UCIP F1- Urgência I2A- consulta ORL FOB -Imagiologia O- Radioterapia SOS
12.00 Horas	CONSULTAS DO 5º AO 1º PISO I5A-Pediatria I5C-Senologia I5D- Obstetricia I5E-Ginecologia (contentor grande e pequeno) I4A- Dermatologia I4B-Cirurgia Plástica/ Vascular I4C- Endocrinologia I4D-Pneumologia I3B-Ortopedia (2 contentores pequenos) I2A-Consulta ORL I2B-Oftalmologia I2D-Estomatologia (contentor grande e pequeno) I2E-Cirurgia Geral (1 pequenos) I2F-Gastroenterologia (1 contentor grande e alto) I2G-Urologia (contentor grande) I1B-Oncologia

**Figura 62 - Horário de Recolha Segunda a Sexta - Manhã**

12.00 Horas	<p>INTERNAMENTOS DO 5º AO 1º PISO</p> <p>B5-Obstetricia</p> <p>C5-Obstetricia</p> <p>D5-Senologia e Ginecologia</p> <p>E5-Pediatria</p> <p>B4-Cardiologia-UCIC (pacemaker)</p> <p>B4-Pneumologia/Medicina Interna</p> <p>C4-D4-Medicina Interna</p> <p>E4-Medicina Interna</p> <p>D3-C3-B3-Ortopedia</p> <p>E3-Neurologia/Medicina Física e de Reabilitação</p> <p>B2-Cirurgia Geral</p> <p>C2-Cirurgia Geral/Plástica/Gastroenterologia</p> <p>D2-ORL/Urologia/Cirurgia Vascular</p> <p>E2-Urologia</p> <p>C1-Oncologia</p> <p>D1-Neurocirurgia</p> <p>A-Psiquiatria SOS</p>
-------------	---

NOTA: Desinfetar o carro antes de sair com Toalhetes Mikrobac

Depois da recolha arrumar os contentores e desinfetar o carro.

Organizar a zona de estacionamento dos carros e ajudar na descontaminação.

**Figura 63 - Horário de Recolha Segunda a Sexta - Manhã (cont.)**

RECOLHA DE MATERIAL PARA ESTERILIZAR

2ª a 6ª feira - Tarde

16,18,20,22Horas e SOS	Bloco Operatório – 2º Piso
15:00 Horas	<p>POLOTECNOLOGICO – DO 5º                  PISO AO PISO 0 (ZERO)                  F5A- Bloco Partos (contentor grande)                  F5B-Internamento Neonatologia/uci pediátrico                  F4- Neuro críticos/UCIP/UCIC                  FOB – Imagiologia                  I2A- Consulta ORL                  F1- Urgência                  IVG- SU (sala 43) – 2ª Manhã e 5ª                  Tarde (ligam a avisar)</p>
17:15 Horas	<p>CONSULTAS DO 5º AO 1º PISO                  I5A-Pediatria                  I5C-Senologia                  I5D- Obstetria                  I5E-Ginecologia (1 contentor grande e 1 pequeno)                  I4A- Dermatologia                  I4B-Cirurgia Plástica/ Vascular                  I4C- Endocrinologia                  I4D-Pneumologia                  I3B-Ortopedia (2 contentores pequenos)                  I2A-Consulta ORL                  I2B-Oftalmologia                  I2D-Estomatologia (1 contentor grande e 1 pequeno)                  I2E-Cirurgia Geral (1 contentor                  Grande e 2 pequenos)                  I2F-Gastroenterologia                  I2G-Urologia (contentor grande)</p>

Figura 64 - Horário de Recolha Segunda a Sexta - Tarde

17:15 Horas	INTERNAMENTOS DO 2º AO 3º PISO D3-C3-B3-Ortopedia E3-Neurologia/Medicina Física e de Reabilitação B2-Cirurgia Geral C2-Cirurgia Geral/Plástica/ Gastroenterologia D2-ORL/Cirurgia Vascular E2-Urologia
-------------	--

NOTA: Desinfetar o carro antes de sair com Toalhetes Mikrobac

Depois da recolha arrumar os contentores e desinfetar o carro Organizar a zona de estacionamento dos carros e ajudar na descontaminação.

**Figura 65 - Horário de Recolha Segunda a Sexta – Tarde (cont.)**

## Anexo D – Folha de Reclamação



### Central de Esterilização

O serviço Central de Esterilização informa que a recolha do material contaminado não foi efectuada, pelo motivo de:

- Falta de requisição
- Requisição sem assinatura
- Material mal acondicionado (saco plástico ou contentor)
- Material não compatível com o processo de esterilização
- Outro

Observações

Rubrica: \_\_\_\_\_ N.º mec.: \_\_\_\_\_ Data: \_\_/\_\_/\_\_\_\_ Hora: \_\_:\_\_

IMP.ESTER.011.00/06/2012

Figura 66 - Folha de reclamação





## REGISTO DO MATERIAL ENVIADO PELO BLOCO OPERATÓRIO

PEDIDO NORMAL

PEDIDO URGENTE

VINHETA DO DOENTE

NOME DA CAIXA	COMPLETA	INCOMPLETA	NOME DA CAIXA	COMPLETA	INCOMPLETA	OBSERVAÇÕES
MATERIAL EM MANGA	QTD		OBSERVAÇÕES	OCORRÊNCIAS/INTERCORRÊNCIAS		
CÁPSULA						
RINIFORME						
BISTURI ELÉCTRICO						
BIPOLARES + CABO						
PUNHOS						
FARABEUFS						
FIBRA ÓPTICA						
CABO MONOPOLAR						
ÓPTICA 0º						
ÓPTICA 30º						
				<b>CENTRAL DE ESTERILIZAÇÃO</b>		
ANESTESIA	QTD	N.º	OBSERVAÇÕES			
MÁSCARAS FACIAIS						
MÁSCARAS LARÍNGEAS						
LÂMINA						
SONDA DE TEMPERATURA						
CASSETE						
MANDRIL						
PINÇA DE MAGYL						
PLACAS DE GEL						
OUTROS						
DATA:		HORA:		NOME:		
DATA:		HORA:		NOME:		
				N.º MEC:		
				N.º MEC:		

IMP. ESTER.004.00/06/2012

**Figura 68 - Registo do material enviado pelo B.O.**





**SERVIÇO CENTRAL DE ESTERILIZAÇÃO**  
**Ficha de Descontaminação de Material**

Data: \_\_/\_\_/\_\_

Identificação do cliente/firma \_\_\_\_\_

Identificação do material \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**TRATAMENTO EFECTUADO:**

Material submetido a um processo de descontaminação em conformidade com o procedimento da máquina STEELCO

Desinfeção/lavagem     Manual     Automática

Máquina de lavagem da Marca Steelco (Itália) – Modelo DS 1000

Assinatura do funcionário que efectuou a descontaminação

\_\_\_\_\_

Assinatura do Responsável do Serviço de Esterilização

\_\_\_\_\_

IMP.ESTER.006.00/06/2012

**Figura 70 – Ficha de descontaminação do material**

## Anexo G – Registo da Validação do Processo de Lavagem


**Registo da Validação do Processo de Lavagem/Desinfecção**

MÁQUINA N.º:		INÍCIO		TERMINO	TESTES	SERVIÇOS UTILIZADORES	INCONFORMIDADES	N.º MEC RUBRICA
LAVAGEM N.º	DATA:	FIM						
				CONCLUÍDO	QUÍMICO			
				CANCELADO	EFICÁCIA			
				CONCLUÍDO	QUÍMICO			
				CANCELADO	EFICÁCIA			
				CONCLUÍDO	QUÍMICO			
				CANCELADO	EFICÁCIA			
				CONCLUÍDO	QUÍMICO			
				CANCELADO	EFICÁCIA			
				CONCLUÍDO	QUÍMICO			
				CANCELADO	EFICÁCIA			
				CONCLUÍDO	QUÍMICO			
				CANCELADO	EFICÁCIA			

IMP.ESTER.010.00/06/2012

Figura 71 - Registo de validação Lavagem

## Anexo H – Registos de Esterilização



### SERVIÇO CENTRAL DE ESTERILIZAÇÃO Registo de Esterilização Autoclave a Vapor

Esterilizador n.º: \_\_\_ Data: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_ Hora: \_\_\_:\_\_\_

CICLO N.º: Temp. _____	Concluído <input type="checkbox"/>	Cancelado <input type="checkbox"/>
Motivo de cancelamento do ciclo:		

Teste Bowie Dick	Correcto <input type="checkbox"/>	Incorrecto <input type="checkbox"/>	
Teste Biológico	Hora início incubação	121° --/--	134° --/--
	Leitura 1ª hora	Correcto <input type="checkbox"/> Incorrecto <input type="checkbox"/>	Correcto <input type="checkbox"/> Incorrecto <input type="checkbox"/>
	Leitura 3ª hora	Correcto <input type="checkbox"/> Incorrecto <input type="checkbox"/>	Correcto <input type="checkbox"/> Incorrecto <input type="checkbox"/>
Teste Carga	Correcto <input type="checkbox"/>	Incorrecto <input type="checkbox"/>	

N.º de embalagens na carga:		
N.º de embalagens inspeccionadas (uma por cesto)		
<b>Nota:</b> Se alguma das embalagens inspeccionadas apresentar uma não conformidade deverá ser inspeccionada toda a carga		
Critérios	Amostragem	Totalidade das embalagens
A embalagem está correctamente selada	Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/>	Conforme ___ Não conforme ___
A embalagem está íntegra (não está rota nem danificada)	Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/>	Conforme ___ Não conforme ___
A embalagem está sem humidade (a embalagem ou o interior)	Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/>	Conforme ___ Não conforme ___
A embalagem está sem partículas (suja ou com cabelos)	Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/>	Conforme ___ Não conforme ___
Testemunho e/ou teste Químico mudou de cor	Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/>	Conforme ___ Não conforme ___
A embalagem está correctamente identificada	Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/>	Conforme ___ Não conforme ___
Tipo de carga e Serviço:		

Rubrica e nº Mecanográfico: \_\_\_\_\_

IMP. ESTER.007.00/06/2012

Figura 72 - Registo de Esterilização Autoclave a Vapor



## SERVIÇO CENTRAL DE ESTERILIZAÇÃO

### Registo de Esterilização por Formaldeído

Autoclave nº \_\_\_\_\_ Data: \_\_/\_\_/\_\_ Hora: \_\_:\_\_

CICLO Nº:	Concluído <input type="checkbox"/>	Cancelado <input type="checkbox"/>
Motivo de cancelamento do ciclo:		

Teste Biológico	Hora início incubação	—/—
	Leitura 6ª hora	Correcto <input type="checkbox"/> Incorrecto <input type="checkbox"/>
	Leitura 24ª horas	Correcto <input type="checkbox"/> Incorrecto <input type="checkbox"/>
Teste Controlo Químico Carga	Correcto <input type="checkbox"/>	Incorrecto <input type="checkbox"/>

<b>Nº de embalagens na carga:</b>		
<b>Nº de embalagens inspeccionadas (uma por carga)</b>		
<b>Nota:</b> Se alguma das embalagens inspeccionadas apresentar uma não conformidade deverá ser inspeccionada toda a carga		
Critérios	Amostragem	Totalidade das embalagens
A embalagem está correctamente selada	Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/>	Conforme__ Não conforme__
A embalagem está íntegra (não está rota nem danificada)	Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/>	Conforme__ Não conforme__
A embalagem está sem partículas (suja ou com cabelos)	Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/>	Conforme__ Não conforme__
Testemunho e/ou teste Químico mudou de cor	Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/>	Conforme__ Não conforme__
A embalagem está correctamente identificada	Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/>	Conforme__ Não conforme__
<b>Tipo de carga e Serviço:</b>		

Rubrica e nº Mecanográfico: \_\_\_\_\_

Figura 73 - Registo de Esterilização por Formaldeído



SERVIÇO CENTRAL DE ESTERILIZAÇÃO  
Registo de Esterilização a Plasma *Sterrad*

Data: \_\_/\_\_/\_\_ Hora: \_\_:\_\_

CICLO Nº:	Concluído <input type="checkbox"/>	Cancelado <input type="checkbox"/>
Motivo de cancelamento do ciclo:		

Teste Biológico	Hora início incubação	—/—
	Leitura 6ª hora	Correcto <input type="checkbox"/> Incorrecto <input type="checkbox"/>
	Leitura 24ª horas	Correcto <input type="checkbox"/> Incorrecto <input type="checkbox"/>
Teste Controlo Químico Carga	Correcto <input type="checkbox"/>	Incorrecto <input type="checkbox"/>

<b>Nº de embalagens na carga:</b>		
<b>Nº de embalagens Inspeccionadas (duas por carga)</b>		
<b>Nota:</b> Se alguma das embalagens inspeccionadas apresentar uma não conformidade, deverá ser inspeccionada toda a carga		
Critérios	Amostragem	Totalidade das embalagens
A embalagem está correctamente selada	Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/>	Conforme__ Não conforme__
A embalagem está íntegra (não está rota nem danificada)	Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/>	Conforme__ Não conforme__
A embalagem está sem partículas (suja ou com cabelos)	Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/>	Conforme__ Não conforme__
Testemunho e/ou teste Químico mudou de cor	Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/>	Conforme__ Não conforme__
A embalagem está correctamente identificada	Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/>	Conforme__ Não conforme__
<b>Tipo de carga e Serviço:</b>		

Rubrica e nº Mecanográfico: \_\_\_\_\_

Figura 74 - Registo de Esterilização a Plasma

# Anexo I – Folha de Agendamento das cirurgias do B.O.

Data: 2011-07-29  
 Hora: 14:36  
 Página: 1 / 4  
 Utilizador: 2310

## Plano Operatório entre 2011-07-30 e 2011-07-30



Data: 2011-07-30  
 Bloco: Bloco Ambulatório  
 Sala: Sala 10  
 Valência: Ortopedia

GRPO1052:

Doente	Telefone	Idade	Serviço	Ala	Cama	Intervenção	Hora
HB / [REDACTED]	[REDACTED]	82				LIBERTACAO DO TUNEL CARPICO	08:00
Diagnóstico: SINDROMO DO TUNEL CARPICO Observações: Necessidades Especiais no B.O.: caixa mão Técnica: Cir Nuno Sevivas Tipo Cirurgia: Cirurgia de ambulatório							
HB / [REDACTED]	[REDACTED]	65				LIBERTACAO DO TUNEL CARPICO	08:45
Diagnóstico: SINDROMO DO TUNEL CARPICO Observações: Necessidades Especiais no B.O.: caixa mão Técnica: Cir Nuno Sevivas Tipo Cirurgia: Cirurgia de ambulatório							
HB / [REDACTED]	[REDACTED]	44				LIBERTACAO DO TUNEL CARPICO	09:30
Diagnóstico: SINDROMO DO TUNEL CARPICO Observações: Necessidades Especiais no B.O.: cx mão Técnica: Cir Nuno Sevivas Tipo Cirurgia: Cirurgia de ambulatório							
HB / [REDACTED]	[REDACTED]	69				LIBERTACAO DO TUNEL CARPICO	10:15
Diagnóstico: SINDROMO DO TUNEL CARPICO Observações: Necessidades Especiais no B.O.: cx mão Técnica: Cir Nuno Sevivas Tipo Cirurgia: Cirurgia de ambulatório							
HB / [REDACTED]	[REDACTED]	56				LIBERTACAO DO TUNEL CARPICO	11:00
Diagnóstico: SINDROMO DO TUNEL CARPICO Observações: Necessidades Especiais no B.O.: cx mão Técnica: Cir Nuno Sevivas Tipo Cirurgia: Cirurgia de ambulatório							
HB / [REDACTED]	[REDACTED]	59				EXPLORACAO DE BAINHA DO TENDAO DA MAO	11:45
Diagnóstico: DEDO EM GATILHO (ADQUIRIDO) Observações: Cir Nuno Sevivas Tipo Cirurgia: Cirurgia de ambulatório							

Braga / / /

Figura 75 - Folha agendamento Cirurgias B.O.

## Anexo J – Transporte de Material Esterilizado

### Transporte de Material Esterilizado 2ª a 6ª feira - Manhã/Tarde

8:00 Horas	Consultas do 1º ao 2º Piso
	T2A-ORL
	T2B-Oftalmologia
	T2D-Estomatologia (entregar manhã e tarde)
	T2E-Cirurgia Geral
	T2F-Gastroenterologia
	T2G-Urologia
	T3B-Ortopedia
	T4A-Dermatologia
	T4B-Cirurgia Plástica/Cirurgia Vascul
	T4C-Endocrinologia
	T4D-Pneumologia
	T5A-Pediatria
	T5C-Senologia
	T5D-Obstetria
	T5E-Ginecologia
	NOTA: Levar material desinfetado
10:00 Horas	Polo Tecnológico - Do piso 0 ao 5º piso
	Radioterapia
	F0B-Imagiologia
	F1-Urgência
	IVG-(SU) sala 43 (3ª e 6ª feira) - comunicam para o serviço
	F2-Neurocriticos
	F4-UCIC/UCIP
	F5A-Bloco Partos Obstetria
12:00 Horas	UCI Pediátrico
	F5B-Internamento Neonatologia
	Consultas e internamentos do 1º ao 5º piso

Figura 76 - Horário Transporte Material Esterilizado

## Anexo K – Ocorrências Portal da Qualidade

Quadro XXIII - Ocorrências registadas nos Serviços Utilizadores

<b>Tipo Ocorrência</b>	<b>Estado</b>	<b>Serviço Detecção</b>	<b>Serviço Ocorrência</b>	<b>Descrição dos Factos</b>
Incidente	Fechado	Bloco Operatório	Esterilização	Detecção de material cirúrgico "Caixa timpanoplastia nova" com resíduos orgânicos "sangue" presentes em vario material nomeadamente cabo bisturi, tesoura e afastadores Auto estáticos.
Incidente	Fechado	Bloco Operatório	Esterilização	Detecção do material cirúrgico "Caixa Ouvido/mastoide + caixa de timpanoplastia nova" com presença de resíduos orgânicos "sangue e tecidos orgânicos secos" nomeadamente cânulas aspiração...Esta detecção foi feita e confirmada por todos os elementos presentes da equipa cirúrgica.
Quasi-incidente	Fechado	Consulta Ginecologia	Esterilização	Na Consulta de colposcopia, a Dr. <sup>a</sup> Teresa pediu uma pinça de argola para utilizar no exame a uma utente. Deparou-se com uma pinça com material biológico entre os dentes da pinça. Pinça

				esterilizada a 24/05/2012, Id com; C Ginecologia 5383.
Incidente	Fechado	Consultas Cardiologia	Esterilizaçã o	As mangas dos ferros esterilizados (material cirúrgico) não têm data de validade da esterilização e outras nem data de esterilização.
Incidente	Fechado	Bloco Operatório	Esterilizaçã o	Deteção de material cirúrgico" Caixa timpanoplastia nova" com resíduos orgânicos "sangue" presentes em vario material nomeadamente cabo bisturi, tesoura e afastadores Auto estáticos.
Incidente	Fechado	Bloco Operatório	Esterilizaçã o	Deteção do material cirúrgico "Caixa Ouvido/mastoide + caixa de timpanoplastia nova" com presença de resíduos orgânicos "sangue e tecidos orgânicos secos "nomeadamente cânulas aspiração...Esta deteção foi feita e confirmada por todos os elementos presentes da equipa cirúrgica.

Quadro XXIV - Ocorrências registadas na C.E.

<b>Tipo Ocorrência</b>	<b>Estado</b>	<b>Serviço Deteção</b>	<b>Serviço Ocorrência</b>	<b>Descrição dos Factos</b>
Quasi-incidente	Fechado	Esterilização	Bloco Operatório	Encontrada lâmina de bisturi nº 15 montada no cabo dentro da cx. da reconstrução mamaria, no dia 10/10/2012 às 13:50.
Quasi-incidente	Fechado	Esterilização	Bloco Operatório	Lâmina de bisturi nº15 montada no cabo dentro da cx. Base nº3 vindo do bloco operatório para proceder ao processamento da mesma, no dia 30/10/2012 no turno da manhã.
Incidente	Fechado	Esterilização	Esterilização	Ao secar a lente do <i>Biom</i> , escorregou da mão, caindo no chão e partiu a lente.
Quasi-incidente	Fechado	Esterilização	Consulta Dermatologia	Na caixa de pequena cirurgia de dermatologia encontrava-se uma lâmina de bisturi.
Incidente	Fechado	Esterilização	Bloco Operatório	A base da plástica continha um cabo de bisturi com a lâmina montada.
Incidente	Fechado	Esterilização	Bloco Operatório	Foi encontrado um cabo de bisturi com lâmina montada na caixa de urgência da mão da plástica.
Incidente	Fechado	Esterilização	UCI	O material proveniente da

		o		UCIC continha um cabo de bisturi com a lâmina montada.
Incidente	Fechado	Esterilizaçã o	Consulta Dermatologi a	Material proveniente da consulta com lâmina de bisturi nº 15 adaptada ao cabo.
Incidente	Fechado	Esterilizaçã o	Urgência Geral	O material diverso proveniente do SU continha um cabo de bisturi com a lâmina montada
Incidente	Fechado	Esterilizaçã o	Bloco Operatório	Foi encontrado na base de cirurgia nº 20 proveniente do BO, um cabo de bisturi nº 15 com a lâmina montada.
Incidente	Fechado	Esterilizaçã o	Bloco Operatório	Foi encontrado um fio de sutura com agulha dentro da caixa Base de Cirurgia n.10.
Quasi-incidente	Fechado	Esterilizaçã o	Bloco Operatório	Encontrada lâmina de bisturi nº 15 montada no cabo dentro da cx. da reconstrução mamaria, no dia 10/10/2012 às 13:50.
Quasi-incidente	Fechado	Esterilizaçã o	Bloco Operatório	Lâmina de bisturi nº15 montada no cabo dentro da cx. Base nº3 vindo do bloco operatório para proceder ao processamento da mesma, no dia30/10/2012 no turno

				da manhã.
Incidente	Fechado	Esterilizaçã o	Bloco Operatório	A base da plástica continha um cabo de bisturi com a lâmina montada.
Incidente	Fechado	Esterilizaçã o	Bloco Operatório	Foi encontrado um cabo de bisturi com lâmina montada na caixa de urgência da mão da plástica.
Incidente	Fechado	Esterilizaçã o	Bloco Operatório	Foi encontrado na base de cirurgia nº 20 proveniente do BO, um cabo de bisturi nº 15 com a lâmina montada.
Incidente	Fechado	Esterilizaçã o	Bloco Operatório	Foi encontrado um fio de sutura com agulha dentro da caixa Base de Cirurgia n.10.

## Anexo L – Registo de paragem da máquina



### SERVIÇO CENTRAL DE ESTERILIZAÇÃO Registo de paragem da máquina

Data	
Máquina	
Operador que detetou o problema (Nome e N° Mecanográfico)	
Responsável pela resolução do problema (Nome e N° Mecanográfico)	

Erro/Avaria/Paragem da máquina detetada pelo operador/técnico:

Hora de deteção da paragem	
Hora de resolução do problema	

Causa de paragem da máquina	Medidas Tomadas

Rubrica e n° Mecanográfico do Enfermeiro Chefe: \_\_\_\_\_

**Figura 77 - Registo de paragem automática**