



ASSOCIAÇÃO DE POLITÉCNICOS DO NORTE (APNOR)

INSTITUTO POLITÉCNICO DE BRAGANÇA

Desenvolvimento de uma metodologia de eliminação de desperdícios e melhoria do desempenho de uma organização no setor da saúde

Emília Raquel Sousa

Dissertação apresentada ao Instituto Politécnico de Bragança para obtenção do Grau de Mestre em Gestão das Organizações, Ramo de Gestão de Empresas

Orientada por Professora Doutora Maria Clara Rodrigues Bento Vaz Fernandes

Bragança, Março, 2017.



Desenvolvimento de uma metodologia de eliminação de desperdícios e melhoria do desempenho de uma organização no setor da saúde

Emília Raquel Sousa

Maria Clara Rodrigues Bento Vaz Fernandes

Bragança, Março, 2017.

Resumo

Numa época de constrangimento orçamental, o Serviço Nacional de Saúde vê-se na obrigação de melhorar a eficiência de utilização dos recursos disponíveis, por forma a contribuir para o seu equilíbrio financeiro. Cabe a cada prestador analisar a sua posição, avaliar as suas oportunidades e adotar estratégias que a curto, médio ou longo prazo se traduzam numa efetiva melhoria na eficiência. A análise e o controlo do desperdício associado à prestação de cuidados de saúde apresentam-se, globalmente, como uma dessas oportunidades.

É neste âmbito que será desenvolvido um trabalho de investigação numa instituição pública de prestação de cuidados de saúde, com o objetivo de melhorar a sua eficiência económico-financeira através da eliminação de desperdícios na área logística e assim melhorar a qualidade do nível de serviço prestado aos utentes. Assim, achou-se interessante estudar e analisar as metodologias no setor logístico, seja nos materiais/recursos que se utilizam para prestar os melhores cuidados de saúde ao utente, a forma de como os gerem, bem como a gestão e organização do local onde estes estão armazenados.

Neste sentido, analisaram-se as várias fontes de custos da Instituição em análise, durante os anos 2013, 2014 e 2015, verificando-se que o material de consumo clínico, reagentes e medicamentos representam um elevado custo sendo muito relevante no processo de identificação das fontes dos desperdícios. As causas dos desperdícios estavam associados à gestão dos fluxos de materiais e serviços.

Assim, desenvolveu-se uma metodologia para eliminar esses desperdícios encontrados onde se propôs a reorganização do *layout* do armazém com a implementação de novas zonas no interior do mesmo e ainda uma zona para os artigos com maior rotação através da análise ABC por família combinada com a análise da criticidade dos materiais. Propôs-se ainda modelos de gestão económica de *stocks* e níveis de serviço adequados à importância de cada material, a implementação do Sistema Kanban para melhor controlo das encomendas dos fornecedores e a melhoria nos processos existentes.

Palavras-chave: Desperdício; Eficiência; Setor Logístico, Prestação de cuidados de saúde

Abstract

In time of budget constraint, it is necessary that the Nacional Service of Health improves its efficiency in using the available resources, by contributing to its financial sustainability. Each health services provider should analyse its position, evaluating its opportunities and adopting strategies that conduct in short, medium or long term into an effective improvement of the efficiency. The waste analysis and control associated with provision of health care services represent one of these opportunities.

It is in this context that a research study was conducted in an institution to provide health care with a view to improving its economic and financial efficiency for the elimination of despair in logistics and improve the quality level of service provided to users. So, it was found interesting to study and analyze how methodologies in the logistics industry, materials and resources that are used to provide the best care to the patient, a way of generating, as well as management and organization of where these are stored.

In this sense, the various sources of costs of the Institution under analysis were analyzed during the years 2013, 2014 and 2015, and it was verified that the clinical consumption material, reagents and medicines represent a high cost being very relevant in the process of identifying the sources Waste. The causes of waste were associated with the management of material and service flows.

Thus, a methodology was developed to eliminate these wastes where we proposed the reorganization of the warehouse layout with the implementation of new zones inside the warehouse and also an area for articles with the highest turnover through the ABC analysis by family combined with the Analysis of the criticality of materials. It also proposed models of economic management of stocks and service levels appropriate to the importance of each material, the implementation of the Kanban System to better control supplier orders and improve existing processes.

Key- words: Waste; Efficiency; Logistics Sector; Provision of health services

Resumen

En tiempos de restricción del presupuesto, el Servicio Nacional de Salud se encuentra en la obligación de mejorar la eficiencia de utilización de los medios disponibles, con el fin de contribuir para su equilibrio financiero. Depende de cada uno de los proveedores analizar su posición, evaluar a sus oportunidades y adoptar estrategias que a corto, medio y largo plazo se traduce en una efectiva mejoría en la eficacia. El análisis y el control de los desechos asociados con la prestación de asistencia sanitaria presenta-se, globalmente, como una de esas oportunidades.

Es en este contexto en el que se desarrollará un trabajo de investigación en una institución pública para proporcionar atención médica a fin de mejorar su eficiencia económica y financiera mediante la eliminación de residuos en el área de logística y mejorar así la calidad del servicio prestado a nivel usuarios. Por lo tanto, fue encontrado interesante estudiar y analizar las metodologías en el sector de la logística, ya sea en los materiales / recursos que se utilizan para proporcionar la mejor atención al paciente, la manera de cómo la gestionan, así como la gestión y organización del lugar donde éstos que se almacenan.

En este sentido, analiza las diversas fuentes de costos de la institución en cuestión, durante los años 2013, 2014 y 2015, comprobar que la clínicas consumibles, reactivos y medicamentos representan un alto costo, siendo muy importante en el proceso de identificar las fuentes de residuos. Las causas de los residuos fueron asociadas con la gestión de los flujos de materiales y servicios.

Así, desarrolló una metodología para eliminar estos desechos encontrados en su propuesta para reorganizar el diseño del almacén con la implantación de nuevas áreas dentro de la misma e incluso una zona para los artículos con mayor rotación a través del análisis ABC para familia combinado con el análisis de la criticidad de los materiales. Todavía propone modelos de gestión económica de las poblaciones y niveles de servicio adecuados a la importancia de cada material, la implementación del sistema Kanban para un mejor control de pedidos de proveedores y la mejora de los procesos existentes.

Palabras llave: Desecho; Eficiencia; Sector Logístico; Prestación de asistencia sanitaria

“Se achas que é possível ter uma vida perfeita, viverás em eterna frustração. Altos e baixos, alegria e tristeza, entusiasmo e decepção são partes integrantes da nossa existência. Luta sempre para melhorar e alegra-te com as tuas conquistas. “

Baden Powell

À minha mãe.

Agradecimentos

O presente trabalho não teria sido possível sem a valiosa contribuição, quer profissional quer pessoal, de várias pessoas às quais devo o maior agradecimento e sincera estima.

À minha orientadora, Professora Doutora Clara Vaz, pela confiança depositada, pela permanente disponibilidade e pelo acompanhamento notável dado ao longo deste ano.

Ao Doutor Lino Olmo, por me apoiar e ajudar em todo o processo académico.

Ao professor António Duarte, pela disponibilidade e pela ajuda da elaboração estatística.

Ao Gil e a todos os colaboradores do armazém central de Bragança, pela simpatia na receção e pela paciência que tiveram em todos os pedidos de dados.

À minha mãe, pela força e pelo esforço que fez para que este objetivo fosse concretizado.

À minha família, pelo carinho nos momentos mais difíceis e pela motivação dada ao longo deste ano.

À Mariana, por todo o apoio e por toda a dedicação, não só ao longo desta aventura como também em toda a minha vida.

À Patrícia, a melhor amiga, a melhor confidente e a melhor “irmã” pela força e paciência nos 20 anos de amizade.

Ao Agrupamento 658, a segunda família, que compreendeu este pequeno afastamento e que foram o refúgio quando o cansaço pesava. À nossa estrelinha (Chefe Bastos), onde quer que esteja, sei que está muito orgulhoso de mim. Estão e estarão presentes, de sempre e para sempre.

Às POF, por todo o apoio “sem fronteiras”, entre Singapura, Braga, Fafe, Felgueiras e Bragança. Obrigada, esta viagem sem vocês não tinha o mesmo sentido. “Não de sempre, mas com certeza para sempre! *What happens whith POF, I’ll never forget!*”

À Catarina, porque mesmo longe estive, está e estará sempre perto. Obrigada pela motivação, apoio e principalmente pela amizade. “Ela é importante demais!”

À Anaïs, principalmente pela paciência nos dias menos bons. Obrigada por todos os “Que!, trabalha!”, por aquele apoio incondicional, pela presença incansável acima de tudo. “ Tu sabes.”

Abreviaturas e/ou Siglas

CSCMP – Conselho de Gestão dos Profissionais da Cadeia de Abastecimento

DCI – Denominação Comum Internacional

INE – Instituto Nacional de Estatística

JIT – *Just-In-Time*

LBS – Lei de Bases da Saúde

OPSS – Observatório Português dos Sistemas de Saúde

PIC – Plano de Intervenção Cirúrgica

TPS – *Toyota Production System*

EU – União Europeia

ULSNE – Unidade Local de Saúde do Nordeste

USF – Unidades de Saúde Familiar

SNS – Serviço Nacional de Saúde

Índice

Lista de Figuras	xi
Lista de Tabelas	xiii
Introdução.....	1
1.Revisão da Literatura	4
1.1. Saúde em Portugal.....	4
1.2. Funcionamento do Serviço Nacional de Saúde	5
1.3. Logística na Saúde.....	6
1.3.1. O que é a Logística?	6
1.3.2. Gestão Logística	7
1.3.3. Gestão e Logística de unidades de Saúde	9
1.3.4. Armazéns nas unidades de Saúde	10
1.3.5. Gestão de Stocks nas Unidades de Saúde	11
1.3.5.1. Os Stocks nas Unidades de Saúde	11
1.3.5.2. Modelos de Gestão de Stocks	12
1.3.5.3. Análise ABC	15
1.3.5.4. Análise da Criticidade.....	16
1.4. <i>Lean Thinking</i>	17
1.4.1. Evolução do <i>Lean Thinking</i> – <i>Toyota Production System</i>	17
1.4.2. Princípios <i>Lean</i>	19
1.4.3. Foco na criação de valor das organizações.....	21
1.4.4. Ferramentas <i>Lean</i>	22
1.5. Desperdícios	23
1.5.1. A Natureza do Desperdício	23
1.5.2. Tipos de Desperdícios no setor da saúde.....	24
2. Metodologia de Investigação.....	27

2.1. Objetivo do Estudo e/ou Hipóteses de Investigação	28
2.1.1. Objetivos do estudo.....	28
2.2. Recolha de Dados, Métodos e Técnicas de Investigação	28
2.3. Técnicas de Tratamento dos Dados	29
3. Apresentação e Análise dos Resultados	30
3.1. Apresentação da instituição de saúde	30
3.1.1. Missão, Visão e Valores.....	31
3.2. Custos da ULSNE	32
3.3. Caracterização do Serviço de Compras e Logística da ULSNE	38
3.3.1. Responsabilidade do Serviço de Compras e Logística da ULSNE	39
3.4. Estrutura Física de Serviço de Compras e Logística da ULSNE	39
3.5. Organização e Gestão Física do Armazém central	40
3.5.1. Organização do Armazém – Localizações.....	41
3.5.2. Organização do Armazém em Zonas	42
3.6. Regras de Armazenagem e Acondicionamento.....	46
3.7. Pedido de compras de novos materiais	51
3.8. Gestão de Movimentações dos materiais	51
3.8.1. Primeiro Ciclo	52
3.8.2. Segundo Ciclo Logístico.....	54
3.8.2.2. Entradas em armazém provenientes de devoluções dos Serviços	56
3.8.2.3. Saída de material do armazém para devolução ao fornecedor	57
3.8.2.4. Transferências de material entre serviços	58
3.8.2.5. Identificação dos problemas no segundo ciclo	59
3.9. Gestão das Existências.....	60
3.9.1. Inventariação anual de existências	61
3.9.1.1. Início e execução de contagens.....	62
3.9.1.2. Conferência e comparação com os registos de existências	62

4. Proposta de Melhoria	63
4.1. Reorganização do Armazém e dos <i>Stocks</i>	63
4.2. Análise ABC	65
4.3. Análise ABC desagregada por famílias	70
4.4. Análise da Criticidade.....	76
4.5. Definição do Modelo de Gestão de <i>Stocks</i>	82
4.5.1. Modelo de Revisão Contínua	83
4.5.2. Modelo de Revisão Periódica.....	86
4.6. Implementação do Sistema Kanban	89
4.7. Implementação de novos processos logísticos.....	89
4.7.1. Proposta de Melhoria no Pedido de Compras	90
4.7.2. Proposta de Melhoria na Requisição de Material	91
4.7.3. Proposta de Melhoria na Devolução ao Fornecedor	92
Conclusões e Futuras Linhas de Investigação	94
Referências Bibliográficas.....	97
Anexos.....	104

Lista de Figuras

Figura 1 - Ciclo da Logística.....	8
Figura 2 - A casa do TPS	18
Figura 3 - Análise dos pesos das rubricas dos custos totais do ano 2013.....	34
Figura 4 - Análise dos pesos das rubricas dos custos totais do ano 2014.....	34
Figura 5 - Análise dos pesos das rubricas dos custos totais do ano 2015.....	35
Figura 6 - Análise das rúbricas dos CMVMC do ano 2013.....	37
Figura 7 - Análise das rúbricas dos CMVMC do ano 2014.....	37
Figura 8 - Análise das rúbricas dos CMVMC do ano 2015.....	37
Figura 9 - Principais causas de Desperdício nos Materiais de Consumo	40
Figura 10 - Procedimento da Função de Existências na organização do armazém	41
Figura 11 - Procedimento da Gestão de Existências após análise ABC dos materiais em armazém ..	42
Figura 12 - Layout do Armazém central de Bragança	43
Figura 13 - Zona de Receção do armazém central de Bragança	44
Figura 14 - Zona de material para reparação ou devolução do armazém central de Bragança	44
Figura 15 - Zona 1 de Expedição do armazém central de Bragança	45
Figura 16 - Zona 2 de Expedição do armazém central de Bragança	46
Figura 17 - Processo dos colaboradores do armazém no acondicionamento de materiais	47
Figura 18 - Situação A: Armazenagem e acondicionamento de equipamentos de apoio ao armazém	48
Figura 19 - Situação B: Armazenagem e acondicionamento de equipamentos de apoio ao armazém	49
Figura 20 - Situação C: Armazenagem e acondicionamento de equipamentos de apoio ao armazém	49
Figura 21 - Situação D: Armazenagem e acondicionamento de equipamentos.....	50
Figura 22 - Situação E: Armazenagem e acondicionamento de equipamentos.....	50
Figura 23 - Processo atual do pedido de compras de novo material.....	51
Figura 24 - Processo atual da requisição de material.....	55

Figura 25 - Processo na devolução de materiais dos Serviços	57
Figura 26 - Processo atual na devolução de material ao fornecedor	58
Figura 27 - Rutura de <i>stock</i> nos materiais de consumo clínico	61
Figura 28 - Rutura de <i>stock</i> nos materiais de limpeza e manutenção.....	61
Figura 29 - Layout das novas zonas implementadas no armazém central do Hospital de Bragança ...	64
Figura 30 - Curva ABC para o ano 2013.....	67
Figura 31 - Curva ABC para o ano 2014.....	68
Figura 32 - Curva ABC do ano 2015	69
Figura 33 - Curva ABC dos Reagente e Compras Diretas para os diferentes anos	71
Figura 34 - Curva ABC do Material de Consumo Clínico para os diferentes anos.....	72
Figura 35 - Curva ABC do Material de Limpeza para os diferentes anos	73
Figura 36 - Curva ABC do Material de Escritório para os diferentes anos	74
Figura 37 - Curva ABC do Material de Manutenção para os diferentes anos	75
Figura 38 - Análise da Criticidade nos Reagentes e Compras Diretas.....	77
Figura 39 - Análise da Criticidade nos Materiais de Consumo Clínico	78
Figura 40 - Análise da Criticidade no Material de Limpeza	79
Figura 41 - Análise da Criticidade no Material de Escritório	80
Figura 42 - Análise da Criticidade no Material de Manutenção	81
Figura 43 - Layout de melhoria do armazém central do Hospital de Bragança.....	82
Figura 44 - Proposta dos modelos de gestão de <i>stocks</i>	83
Figura 45 - Histograma do consumo mensal de fraldas	85
Figura 46 - Histograma do consumo mensal de papel fotográfico de ecografia	88
Figura 47 - Proposta de melhoria no pedido de compras	90
Figura 48 - Proposta de melhoria na requisição de material	91
Figura 49 - Proposta de melhoria na devolução ao Fornecedor.....	93

Lista de Tabelas

Tabela 1 - Modelo Toyota versus modelo Hospitalar.....	24
Tabela 2 - Exemplos de Desperdícios nas instituições hospitalares do Brasil.....	25
Tabela 3 - Resultados obtidos dos anos em estudo.....	32
Tabela 4 - Custos obtidos dos anos em estudo.....	33
Tabela 5 - Análise dos Custos Operacionais detalhados	33
Tabela 6 - Análise da rubrica CMVMC.....	36
Tabela 7 - Designação dos códigos e respectivas famílias de materiais	66
Tabela 8 - Resumo da Análise ABC dos anos em estudo.....	70
Tabela 9 - Contribuição das famílias de material no consumo Total anual	76
Tabela 10 - Consumo real de fraldas entre 2014 e 2015	84
Tabela 11 - Consumo real de papel fotográfico de ecografia entre 2014 e 2015.....	87

Introdução

O aumento da competitividade num mercado de saúde cada vez mais exigente intensifica a necessidade das empresas serem mais eficazes e eficientes, assegurando a qualidade dos serviços de saúde prestados. Sente-se, assim, a necessidade de construir uma organização eficaz e eficiente, na qual os desperdícios são localizados, as suas causas são identificadas, as soluções são pensadas e, finalmente, as novas formas de gestão serão praticadas.

De forma a assegurar a qualidade dos serviços de saúde prestados e a colmatar a escassez de oferta desses bens, é necessário que os mesmos sejam realizados com eficiência e eficácia por parte do prestador, eliminando falhas nos processos existentes, reduzindo os custos gerais e em particular, os desperdícios.

Cutler e Ly (2010) ressaltam que, em nenhum outro setor económico, o desperdício de recursos é tão visível e a economia de recursos tão tangível quanto no setor da saúde. É possível garantir a sustentabilidade do setor tornando-o mais eficiente e não apenas promover o corte dos gastos, sem por em causa a eficácia do sistema (Greene, Beckman, & Mahoney, 2008).

Sabendo que as pessoas tendem a olhar para os problemas na saúde com foco na perspetiva clínica, sem dar importância à racionalização dos recursos e à otimização dos processos hospitalares, propôs-se um trabalho ligado à área da logística hospitalar na Unidade Local de Saúde do Nordeste (ULSNE), com especial ênfase na Unidade Hospitalar de Bragança.

Qualquer unidade hospitalar é um potencial centro de desperdício. O mais evidente será provavelmente o desperdício relacionado com a espera de pessoas, no entanto existe uma série de operações, quer na retaguarda, quer nas atividades mais perceptíveis pelo utente, que concentram inúmeras tarefas

desnecessárias e que conseqüentemente se refletem num atendimento ao utente fora dos padrões desejados.

O tema “Desenvolvimento de uma metodologia de eliminação de desperdícios e melhoria do desempenho de uma organização no setor da saúde” surgiu com o intuito de aplicar os princípios da gestão logística sincronizando o armazém da Unidade Hospitalar de Bragança e os serviços de prestação de cuidados desta instituição e teve como principal motivação, o conhecimento e a experiência adquirida ao longo da realização deste trabalho. Até ao momento, o tema em causa nunca foi explorado na ULSNE, apesar de se saber que os desperdícios existem e que as práticas atuais não têm resolvido adequadamente o problema. Sendo assim, as justificações para este estudo tornam-se evidentes porque é uma mais-valia, sendo o primeiro trabalho nesta área da logística na ULSNE, propicia também uma reflexão à prática da administração na organização hospitalar e é capaz de agregar valor na gestão e nos resultados desta organização.

Esta dissertação está dividida em cinco capítulos, o enquadramento teórico, onde se esclarece os principais aspetos a abordar, seguindo-se a metodologia, a apresentação da unidade hospitalar em estudo, a proposta de melhoria e as conclusões. No enquadramento teórico, falar-se-á da saúde em Portugal, do funcionamento do Serviço Nacional de Saúde (SNS), da logística na saúde, onde se irá diferenciar a logística global e a logística na prestação de cuidados de saúde, do *Lean Thinking*, a sua evolução, os seus princípios bem como as ferramentas *Lean* utilizadas na elaboração deste trabalho e, para finalizar este capítulo, falar-se-á dos desperdícios e dos vários tipos de desperdícios na logística hospitalar.

A metodologia de investigação está dividida em três secções, a primeira onde se irá perceber o objetivo de estudo, a segunda aborda a recolha de dados e técnicas da investigação e a terceira apresenta as técnicas de tratamento de dados.

Na apresentação da unidade hospitalar, enquadra-se a evolução dos seus custos onde se irá perceber que é no setor logístico onde existe um maior peso nos custos totais, e potencialmente, haverá mais oportunidades de reduzir/eliminar desperdício. De seguida caracteriza-se a situação atual dos vários processos do setor logístico, mais especificamente do armazém central do hospital de Bragança.

No quarto capítulo apresentam-se as propostas de melhoria. Em função da análise ABC, análise ABC desagregada por famílias e análise da criticidade é sugerido um novo *layout* do armazém central. São propostos modelos de revisão de *stocks* para gerir economicamente os *stocks*. Como proposta de melhoria é sugerido também a implementação do sistema *Kanban*, como forma de reduzir ruturas e assim serem controlados fisicamente os *stocks*. Por fim, a análise dos processos logísticos é bastante importante visto existirem alguns problemas na execução dos mesmos. Deste modo, são sugeridas alterações na simplificação de alguns processos, facilitando o trabalho de todos os que estão envolvidos nestas atividades.

Finalmente, apresentam-se as conclusões e propostas de trabalhos futuros, permitindo obter uma visão global sobre as mais valias desta dissertação.

1.Revisão da Literatura

1.1. Saúde em Portugal

A prestação de cuidados de saúde é um serviço que, segundo o economista Colin Clark, se insere no setor terciário, de acordo com a teoria desenvolvida na década de 30. Sendo esta uma teoria da atividade económica, o economista dividiu as economias em três setores da atividade estando no mesmo setor instituições que produzam bens e prestem serviços de uma mesma classe, ou seja, que apresentem entre si um elevado número de similitudes. Mas, o que é um serviço?

Serviços permitem uma personalização e uma diferenciação. Este estudo de caso trata de um serviço que, na definição de Kotler , é qualquer ato ou desempenho, essencialmente intangível, que uma parte pode oferecer a outra sem esperar nada em troca. A execução de um serviço pode estar ou não ligada a um produto concreto.

Assim, o serviço é uma atividade que normalmente acontece durante a interação entre o cliente e o sistema do fornecedor de serviços, com o objetivo de proporcionar ao cliente a melhor solução para o seu problema.

Kotler e Armstrong (2010) e Mohanty e Lakhe (2002) (citado por Luzes, 2013) afirmam que as quatro características mais comumente atribuídas a um serviço são: intangibilidade, variabilidade (ou heterogeneidade), inseparabilidade e perecibilidade:

- Intangibilidade: Os serviços são grande parte abstratos e intangíveis. Não podem ser vistos, provados, sentidos, ouvidos, ou cheirados antes da compra;
- Variabilidade (ou heterogeneidade): Os serviços são altamente variáveis, não são *standard*. A qualidade dos serviços depende de quem lhes proporciona e quando, onde e como;

- Inseparabilidade: Os serviços não podem ser separados dos seus prestadores. São tipicamente produzidos e consumidos ao mesmo tempo, com a participação do cliente no processo;
- Perecibilidade: Os serviços não podem ser armazenados, depois da venda são consumidos na hora da sua prestação.

As instituições que prestam serviços de saúde são estabelecimentos destinados a promover a saúde do indivíduo, protegendo-o de doenças, prevenindo-o e limitando-o dos danos a ele causados, e assim reabilitando-o quando a sua capacidade física ou psíquica for afetada.

Desde a criação do SNS, Portugal alcançou ganhos significativos de saúde, medidos e avaliados por um conjunto de indicadores que se têm aproximado dos melhores valores registados nos países da União Europeia (UE) (DGS, 2013, p. 29). Em todo o caso, o envelhecimento da população, a redução da natalidade, o aumento das doenças crónicas e os custos com a saúde são desafios que se propõem ao Ministério da Saúde, com vista à sustentabilidade do SNS (Cortes, 2016, pp. 136-137).

De modo a contextualizar as necessidades de implementação de uma metodologia de melhoria de desperdícios no setor, começa-se por fazer uma breve descrição do funcionamento do SNS e a caracterização do mesmo.

1.2. Funcionamento do Serviço Nacional de Saúde

Inicia-se com a definição exata do SNS presente no seu Estatuto: "... um conjunto ordenado e hierarquizado de instituições e de serviços oficiais prestadores de cuidados de saúde, funcionando sob a superintendência ou a tutela do Ministro da Saúde" (Estatuto do SNS, 1993, p. 130). Tem como objetivo segundo o artigo n.º 2 do Estatuto "a efetivação, por parte do Estado, da responsabilidade que lhe cabe na proteção da saúde individual e coletiva", organizando-se em cinco regiões de saúde (Norte, Centro, Lisboa e Vale do Tejo, Alentejo e Algarve).

O Sistema de Saúde Português é responsável por planear e regular o sistema de saúde, responsável pelo fornecimento global de liderança para o SNS e responsável também pela emissão do Plano Nacional de Saúde e a Estratégia Nacional para a qualidade na saúde, estando a responder bem às pressões financeiras nos últimos anos, equilibrando com êxito as prioridades de consolidação financeira e melhoria contínua da qualidade (OECD, 2015, p. 13).

Assim, a universalidade do SNS resulta de que deve ser assegurado o direito de acesso aos serviços de saúde integrados no SNS, de todos os cidadãos, independentemente da sua condição económica, aos cuidados da medicina preventiva, curativa e de reabilitação".

1.3. Logística na Saúde

1.3.1. O que é a Logística?

“Logística” é um termo que inicialmente estava associado ao mundo militar, pois está ligada aos tempos de guerra e ao apoio contínuo de Forças Armadas. Na verdade, a importância da logística no sucesso das companhias militares tem sido bastante reconhecido e documentado (Gourdin, 2001, p. 1).

Carvalho (2002) descreve como objetivo da logística o planejamento, a implementação e o controle do fluxo e do armazenamento eficiente e econômico dos *stocks*, bem como todo o serviço e informação relacionado, desde o ponto de origem até ao ponto de consumo, de modo a garantir a satisfação das necessidades dos clientes.

Uma das principais funções da logística é a criação de valor – valor para os clientes e fornecedores da empresa – e o valor para aqueles que têm nela interesses diretos. Esse valor é manifestado em termos de tempo e lugar pois produtos e serviços não têm valor, a menos que estejam em poder dos clientes (Ballou, 2004, p. 13).

Quando se fala em logística pensa-se num investimento bastante significativo em quase todos os ramos da atividade econômica. Tudo o que engloba a logística desde o transporte, o armazenamento, os *stocks*, passa por um investimento que tem de ser gerido da melhor forma possível, com o objetivo de reduzir custos e aumentar a eficiência. Assim, a satisfação do cliente é prioritária para as empresas que desejam manter-se no mercado e para isso os níveis de serviço têm de ser elevados, os quais são expressos pelo cumprimento dos prazos de entrega, a disponibilidade do produto e a qualidade, tentando garantir sempre o produto certo, no local certo e no tempo adequado (Santos, 2009, p. 13).

Quando a logística incide no plano de uma organização (a nível da empresa, escola ou hospital) está-se no âmbito da logística interna, mais propriamente no domínio dos modelos operacionais específicos de cada atividade ou empresa (Moura, 2006, p. 32).

Pode-se então considerar que as atividades de logística são como uma componente operacional da gestão da cadeia de abastecimento, onde se inclui a quantificação, aquisições, gestão de inventário, transporte, recolha de dados e o reporte dos mesmos.

O processo logístico possui três etapas bem distintas e importantes para se alcançar os objetivos como o planejamento, a implementação e o controle dos fluxos (físico, informativo e financeiro). Assim, com as etapas simuladas e realizadas posteriormente, torna-se mais fácil alcançar o nível de serviço e o custo adequado e desejado (Russi, 2015, p. 13).

Pode-se ver que a logística, atualmente possui um papel de extrema importância nas organizações modernas, pois está presente em todos os processos organizacionais, com os objetivos definidos e com

a finalidade específica de manter a eficiência de todo o fluxo do produto, serviços e informação com vista a atender os requisitos do consumidor (Freitas, Silva, Pereira, Rego, & Menezes, 2010, p. 3).

A logística é, sem dúvida alguma, importante para a sobrevivência de qualquer empresa, seja ela de qualquer segmento. Todavia, num hospital torna-se mais importante do que nunca pois, neste caso, a logística está relacionada a prestação de cuidados de saúde (Brandalise, Pertile, & Bortoli, 2009, p. 27).

1.3.2. Gestão Logística

O Conselho de Gestão dos Profissionais da Cadeia de Abastecimento (CSCMP) define Gestão de Logística como:

“Parte da gestão da cadeia de abastecimento que planifica, implementa e controla eficiente e eficazmente o fluxo de saída e de entrada, o armazenamento dos produtos, os serviços e informação entre o ponto de origem e o ponto de consumo, com a finalidade de satisfazer as necessidades dos clientes... é uma função de integração que coordena e otimiza todas as atividades de logística e integra as atividades de logística com as outras funções, incluindo marketing, produção, finanças e tecnologias de informação” (CSCMP, 2016).

A logística, e a gestão logística, não têm, ao contrário das principais e tradicionais áreas funcionais da empresa, paradigma, lógica própria. Partilham e desenvolvem conhecimento que importa a vários paradigmas. Não tendo paradigma próprio, a logística funciona subjacente a uma lógica menos funcional e mais fronteira, procurando gerir elos e consensos entre paradigmas diversos (Carvalho & Ramos, 2009, p. 29).

A gestão logística corresponde à gestão dos fluxos de materiais, desde a aquisição de matérias-primas até à entrega dos produtos acabados aos consumidores finais, no sentido direto e inverso, incluindo a gestão dos fluxos de informação associados. Este sistema requer a integração e coordenação de várias empresas que, isoladas, controlam diretamente uma parte do sistema (Moura, 2006, p. 31).

A gestão logística inclui as atividades que se apoiam em seis certos. As expectativas do cliente definem o propósito de um sistema de logística – asseguram que os **produtos certos**, nas **quantidades certas**, na **qualidade certa** sejam entregues no **lugar certo**, no **tempo certo**, ao **preço certo** (USAID - Projeto Deliver, 2012, p. 16).

O modelo que ilustra as relações entre as atividades num sistema de logística é designado por Ciclo de Logística e representa-se na Figura 1:

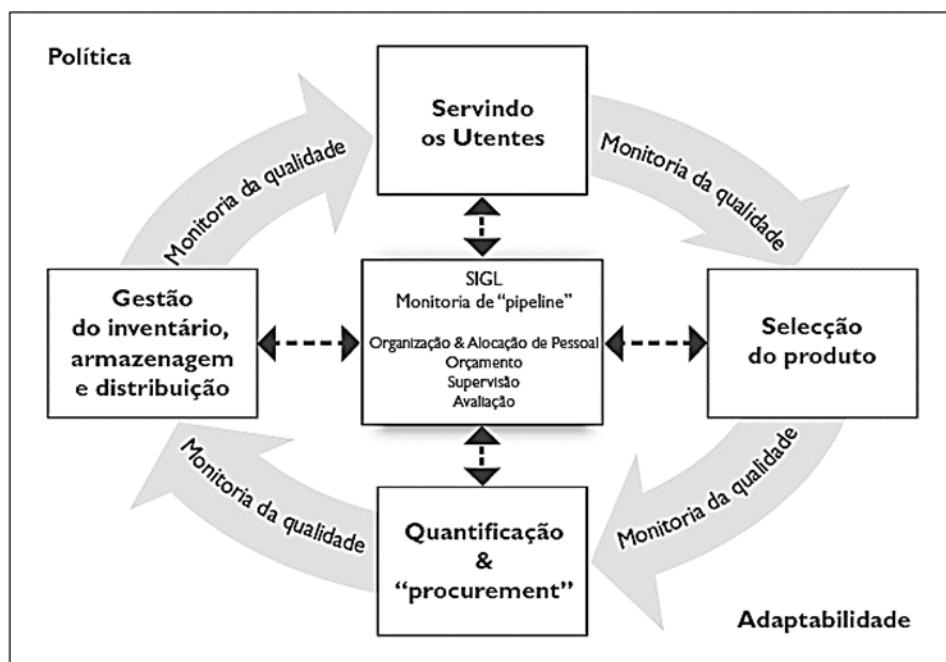


Figura 1 - Ciclo da Logística

Fonte: USAID - Projeto Deliver (2012)

Note-se que o ciclo é circular, o que indica a natureza cíclica ou repetitiva dos vários elementos. Cada atividade – servir os clientes, seleção de produtos, quantificação e aquisições e gestão de inventário – depende de outras atividades e é afetada também caso exista alguma irregularidade na anterior. As atividades no centro do ciclo da logística representam as funções de apoio à gestão que informam e criam impacto nas outras atividades à volta deste ciclo (USAID - Projeto Deliver, 2012, p. 17).

As principais atividades deste ciclo (USAID - Projeto Deliver, 2012, p. 18), no âmbito das organizações que prestam serviços de saúde são:

- Servir os clientes: O sistema de logística assegura o serviço ao cliente através da satisfação dos seis certos. Cada atividade no ciclo contribui para uma prestação de cuidados de saúde excelente e sem qualquer tipo de falhas;
- Seleção dos produtos: Em qualquer sistema de logística, seja ou não de saúde, deve-se seleccionar os produtos. Como os produtos seleccionados para uso terão um impacto na saúde do utente, os requisitos da logística devem ser considerados durante a seleção de produtos;
- Quantificação: Após a seleção dos produtos, há que determinar a quantidade necessária de cada produto e o seu custo. A quantificação é o processo de estimar a quantidade e custos dos produtos necessários para um serviço específico e assegurar um abastecimento ininterrupto

para esse serviço, determinando quando é que os produtos devem ser adquiridos e distribuídos de modo a não existir ruturas de *stock*;

- Aquisições (“*procurement*”): Após a elaboração do plano de abastecimento, deve-se proceder à aquisição do material estipulado. O “*procurement*” deve seguir um conjunto de procedimentos específicos que asseguram um processo aberto e transparente que suporta os seis certos;
- Gestão de Inventários: armazenamento e distribuição: Depois de um produto ter sido adquirido e recebido pelo sistema do serviço, deve ser transportado para o nível de prestação de serviço onde o consumidor final será o utente. Durante este processo, os produtos devem ser armazenados até serem enviados ao nível imediatamente abaixo, ou ao serviço hospitalar que necessita deles.

Para que o ciclo da logística funcione é necessário o sistema de informação de gestão logística, permitindo que os gestores recolham a informação sobre cada atividade no sistema, que analisam para a tomada de decisões e coordenação de futuras ações. O ciclo da logística é também apoiado por outras atividades tais como a organização e alocação de pessoal (um sistema de logística só pode funcionar se tiver pessoal bem formado e eficaz a controlar os níveis de mercadoria, a fazer as encomendas e a providenciar produtos aos clientes), o orçamento (a alocação e gestão das finanças afetam diretamente todas as partes do ciclo da logística, incluindo as quantidades de produto a adquirir, o espaço disponível de armazenamento, o número de viaturas necessárias e o número de trabalhadores afetos), a supervisão (a supervisão rotineira e eficaz, conjugada com a formação-em-exercício em logística ajuda a prevenir e resolver os problemas de abastecimento e os constrangimentos de recursos humanos) e o controlo e avaliação (o controlo permanente e a avaliação periódica das atividades em carteira e dos sistemas de logística ajudam a demonstrar até que ponto o sistema está com bom desempenho, as áreas que podem ser melhoradas bem como o impacto do sistema na provisão do serviço) (USAID - Projeto Deliver, 2012, p. 19).

É importante assegurar que a gestão logística seja eficaz e eficiente, sendo necessário o controlo permanente da qualidade de cada atividade do ciclo da logística, envolvendo a qualidade do produto e/ou serviços prestados.

1.3.3. Gestão e Logística de unidades de Saúde

No setor da saúde é necessário desenvolver abordagens de gestão que satisfaçam as necessidades dos utentes e das partes interessadas, tais como médicos, farmacêuticos, enfermeiros e todos os profissionais de saúde, no sentido lato. Assim, será necessário também envolver os profissionais de uma determinada área, para melhorar a gestão, contribuindo para o seu *up-grade*, nas instituições em que se inserem e aos mais variados níveis. Um desses níveis, de máxima importância, é constituído

pela área da logística, ao nível dos materiais (fármacos, materiais de consumo clínico, materiais para instalações e equipamentos, entre outros) ou ao nível do utente (entrada, permanência e saída de utentes dos sistemas de saúde, por exemplo hospitais ou centros de saúde), até pela componente despesa que a logística envolve e que a torna absolutamente crítica (Carvalho & Ramos, 2009, p. 111).

Por exemplo, analisando um mapa de receitas/despesas de qualquer hospital público ou mesmo de um hospital empresarial de capitais públicos em Portugal, poderá concluir-se que a primeira grande componente de despesa provém, essencialmente, do agregado da aquisição de produtos farmacêuticos, de material de consumo clínico, dos fornecimentos e serviços externos (com uma grande percentagem para os contratos de prestação de serviços por entidades terceiras, por exemplo serviços de *catering*, serviços de transporte, serviços de lavandaria, serviços de segurança, entre outros) e das aquisições para imobilizado (equipamentos, edifícios, entre outros). Está-se, pois, a salientar que a componente de fármacos, consumíveis, fornecimentos e serviços externos e imobilizado tem uma expressão no global da despesa hospitalar que deve conduzir a uma análise e a um cuidado muito especiais (Carvalho & Ramos, 2009, pp. 49, 50).

Assim, é necessário a existência de um eficiente esquema de planeamento das atividades de compras, armazenamento, gestão dos materiais em stock bem como a distribuição desses materiais destinados ao uso nas atividades hospitalares. Por consequência, um bom sistema de gestão dessas atividades deve procurar minimizar os custos e eliminar os desperdícios nas unidades de saúde (Medeiros, 2008, p. 35).

Na opinião de Jiménez, Guerrero, Velasco, & Amaya, (2007), a gestão da logística hospitalar relaciona-se diretamente com a eficiência, podendo identificar-se a sua necessidade ao longo dos vários processos integrados numa entidade prestadora de cuidados de saúde, desde as atividades de transformação até aos fluxos de recursos, informação e utentes.

Verifica-se também que o setor da saúde tem vindo a envolver cada vez mais recursos, pelo que a sua afetação de forma mais eficiente tem sido uma prioridade do Estado ao longo da última década (Ferreira, 2010).

Ao identificar a abrangência da gestão da logística hospitalar, foi possível observar que a maioria dos estudos não explora o conceito de logística. Verifica-se um foco excessivo na gestão de materiais e as pesquisas sobre o tema foram direcionadas em grande parte ao estudo de práticas de redução de custos como se pode constatar nos estudo de Jarrett, (2006) e Kumar, Ozdamar e Zhang, (2008).

1.3.4. Armazéns nas unidades de Saúde

A movimentação física de materiais é outro ponto de interesse vital para a gestão de materiais. Manusear ou movimentar internamente os materiais significa transportar pequenas quantidades de bens

por distâncias relativamente pequenas, quando comparadas com as distâncias na movimentação de longo percurso executadas pelas companhias transportadoras (Brandalise, Pertile, & Bortoli, 2009, p. 30).

Como refere Morgado, (2002, p. 67) entende-se armazém como um “espaço planeado para a eficiente arrumação e manuseamento de mercadorias e materiais”.

As atividades dos processos de armazém devem estar pensadas de forma a tornarem o armazém não um problema na instituição hospitalar mas uma solução eficiente e eficaz para o sistema de abastecimento ou para o sistema logístico da organização de prestação de cuidados de saúde.

Então, “o armazém é todo o espaço coberto ou descoberto, adequado e responsabilizado, para a arrumação ordenada dos materiais da empresa – stocks e outros – necessários ao circuito produtivo, o qual dispõe de todo o equipamento apropriado à movimentação.” Esses materiais “são entregues ao armazém de destino que os movimenta, arruma, conserva e protege, distribui pelos serviços dependentes e ocasionalmente os expede ou prepara para o expandir, realiza, o saneamento das existências supérfluas que ocupam desnecessariamente espaços úteis” (Mendes, 2014, p. 31).

No campo da logística hospitalar, a gestão de operações é a função responsável pela gestão das atividades que produzem os produtos e/ou serviços que o hospital disponibiliza aos utentes tais como a gestão de materiais e dos stocks, a recolha e análise de resultados, a avaliação do desempenho, a gestão de informação e a gestão de recursos (Pinto J. P., 2006).

Para que toda a gestão de operações tenha o melhor desempenho na prestação dos serviços ao menor custo, é preciso desenvolver estratégias e práticas adequadas ao ambiente hospitalar, devendo também ser esta uma das missões principais de um gestor hospitalar.

1.3.5. Gestão de Stocks nas Unidades de Saúde

1.3.5.1. Os Stocks nas Unidades de Saúde

Os produtos consumidos nas unidades de saúde têm determinadas características que tornam a sua gestão bastante complexa, sendo elas a variedade (nas unidades de saúde existe uma grande variedade de produtos, com comportamentos de consumo distintos), a variabilidade do consumo (o consumo destes produtos é aleatório, dependendo da patologia e da evolução de tratamento, o que dificulta a previsão do consumo), a criticidade (alguns produtos são considerados críticos e necessitam de elevados níveis de serviço), o valor (existem produtos de elevado valor unitário, envolvendo assim montantes financeiros elevados), os prazos de validade (muitos destes produtos contêm um prazo de validade, o que leva a uma maior dificuldade na sua gestão) e o ciclo de vida (existem fatores que contribuem para que o ciclo de vida de alguns produtos seja curto, são eles o aparecimento de novas

patologias, as alterações de ciclos terapêuticos e o desenvolvimento tecnológico) (Carvalho & Ramos, 2009, pp. 150-151).

Para Carvalho & Ramos (2009), a primeira grande questão na gestão de stocks é a variabilidade dos artigos da organização, que estão sob gestão e a ser utilizados, se são todos necessários ou se não haverá redundâncias. Tal levanta a questão de necessidade de averiguar se fármacos consumíveis ou materiais e componentes para as instalações e equipamentos podem ser dispensáveis, fazendo-se uma redução do número de referências sob gestão numa unidade de prestação de cuidados de saúde. A variabilidade do consumo exige o controlo dos níveis de stock.

A importância da correta gestão de stocks pode ser mais facilmente percebida quando os bens necessários não estão disponíveis no momento exato e correto para atender às necessidades da procura (Pozzo, 2007, pp. 38-39).

Cada unidade de prestação de cuidados de saúde deverá ter uma política de stocks própria, sendo que em dois prestadores de cuidados de saúde diferentes os mesmos produtos podem ter comportamentos e políticas de gestão de stocks diferentes (Carvalho & Ramos, 2009, p. 91), que inclui um conjunto de condições e práticas que devem estar definidas.

Neste sentido, pretende-se fazer o levantamento das políticas de gestão da unidade de saúde, avaliando com grande cuidado quais são as informações mais importantes e que realmente servem de instrumento de gestão de forma a evitar custos e desperdícios indesejáveis.

Assim, apresentam-se de seguida as ferramentas de gestão utilizadas neste estudo para a redução de custos e eliminação de desperdícios ao nível dos stocks, nomeadamente modelos de gestão de stocks, análise ABC e análise de criticidade.

1.3.5.2. Modelos de Gestão de Stocks

No sistema de informação deverá existir um *stock* virtual que deve ser usado como referência para se fazer a gestão de stocks. O *stock* virtual e o stock informacional físico (o que está no armazém) devem diminuir sempre que há consumo. O *stock* virtual apenas deverá aumentar com a encomenda ao fornecedor e o stock informacional físico apenas deverá aumentar com a chegada da encomenda do fornecedor e entrada do material em armazém. Quando não há encomendas pendentes o *stock* virtual é igual ao stock informacional físico. É o *stock* virtual que deverá ser utilizado como referência para se fazerem as encomendas nos modelos de revisão contínua e periódica.

Para gerir os níveis de *stock* com o objetivo de minimizar os custos e os riscos para as unidades de saúde, assegurando o nível de serviço ideal para o utente, recorre-se aos modelos de gestão de *stocks*

de forma a prevenir excessos e ruturas, a definir encomendas de cada artigo no momento e quantidade necessários.

Na literatura, existem dois modelos base de gestão de *stocks*: o modelo de revisão contínua e o modelo de revisão periódica.

- **Modelo de Revisão Contínua de *Stocks***

O modelo de revisão contínua é considerado o modelo clássico de *stocks*, conhecido também por modelo da quantidade económica de encomenda. Este modelo pressupõe uma situação ideal, em que há articulação perfeita entre os diversos parâmetros, aprovisionando-se em lotes com a dimensão exata que minimiza os custos totais e emitindo-se encomendas de reposição, no momento certo de forma a que o nível do stock existente seja suficiente para as necessidades até à receção da nova encomenda (Moura, 2005, p. 151).

O princípio deste modelo consiste em encomendar uma determinada quantidade, quando o *stock* atinge o nível de alerta ou ponto de encomenda (R), que chegará após o prazo de aprovisionamento (L) podendo ser aplicado em condições como a grande variabilidade da procura, elevado preço de custo, produtos com importância considerável e a disponibilidade permanente de stock no fornecedor (Assis, 2010).

Quando se coloca uma nova encomenda, existe a disponibilidade R que deve cobrir as necessidades durante o prazo de entrega. Designa-se por X a procura no prazo de entrega, e por D e \tilde{D} , respetivamente, a sua média e desvio padrão. Num determinado ciclo, haverá rutura se $X > R$. Em artigos de grande consumo, a procura (X) no prazo de entrega do fornecedor (L) tende a seguir uma distribuição Normal. O prazo de entrega do fornecedor (L) corresponde ao período de risco da revisão contínua, uma vez que devido às flutuações do prazo de entrega e consumo, podem surgir ruturas ou excessos. O prazo de entrega ao fornecedor tem como média L e como desvio padrão \tilde{L} . A procura mensal (U) corresponde ao consumo num determinado período de tempo e tem como média U e como desvio padrão \tilde{U} . A partir do histórico de consumo durante o prazo de entrega é possível determinar a média D e o desvio padrão \tilde{D} .

Assim, considera-se que a procura no prazo de entrega segue uma distribuição Normal com os seguintes parâmetros mencionados na expressão (1):

$$X \sim N(D, \tilde{D}) \tag{1}$$

Em que a média D e o desvio padrão \tilde{D} são calculados, respetivamente, pelas expressões (2) e (3):

$$D = L * U \tag{2}$$

$$\tilde{D} = \sqrt{L * \tilde{U}^2 + U^2 * \tilde{L}^2} \tag{3}$$

O ponto de encomenda ou disponibilidade R é definido pela média da procura no prazo de entrega mais um *stock* de segurança (SS), sendo definido pela expressão (4):

$$R = L * U + SS \tag{4}$$

O Stock de Segurança significa a quantidade de itens em *stock* disponível que fará face à incerteza da procura, durante o período que decorre entre a realização de uma encomenda e a sua chegada.

O funcionamento do modelo da revisão contínua exige uma monitorização constante (contínua) dos níveis de *stock*, para que a encomenda seja lançada no momento certo ao fornecedor. Caso a encomenda não seja lançada quando o nível de *stock* atingir o ponto de encomenda, então a unidade de prestação de cuidados de saúde terá mais risco de ter rutura.

- **Modelo de Revisão Periódica**

No modelo de revisão periódica dos *stocks*, o dia de colocação de uma encomenda ao fornecedor é pré-definido (negociando com o fornecedor ou programando internamente), com uma periodicidade entre encomendas fixas (semanalmente, mensalmente, entre outras) (Carvalho & Ramos, 2009, p. 188). Este modelo deverá ser aplicado nas seguintes condições: pequena variação da procura, pequena variação do prazo de entrega, preço de custo reduzido, interesse em encomendar um conjunto de artigos que são fornecidos pelo mesmo fornecedor (Assis, 2010).

Os critérios que regem a fixação do *stock* de segurança para o modelo de revisão periódica são similares aos utilizados no modelo descrito anteriormente, desde que se faça a sua adaptação aos parâmetros de reaprovisionamento que estão relacionados.

Em revisão periódica, lançam-se as encomendas em datas t_1, t_2, \dots , espaçadas do período de reaprovisionamento T , em quantidades tais que reponham o stock nominal ao nível de reposição R' . Seja X' a variável que representa a procura durante o período $T + L$, correspondente à procura no período de risco. Sejam D' e \tilde{D}' , respetivamente, a sua média e desvio padrão. Haverá rutura se $X' > R'$. Admite-se que a procura segue uma distribuição Normal para artigos de grande consumo. Assim,

considera-se que a procura durante o período $T + L$ segue uma distribuição Normal com os seguintes parâmetros mencionados na expressão (5):

$$X' \sim N(D', \widetilde{D}') \quad (5)$$

Em que a média D' e desvio padrão \widetilde{D}' são calculados, respetivamente, pelas expressões (6) e (7):

$$D' = (L + T) * U \quad (6)$$

$$\widetilde{D}' = \sqrt{(L + T) * \widetilde{U}^2 + U^2 * \widetilde{L}^2} \quad (7)$$

O nível objetivo, ou disponibilidade R é definido pela média da procura no período $T + L$ mais um *stock* de segurança (SS), sendo definido pela expressão (8):

$$R' = (T' + L) * U + SS \quad (8)$$

A revisão periódica exige maior *stock* de segurança que a revisão contínua porque o período de risco é maior. Em contrapartida, a revisão periódica simplifica a organização administrativa do reaprovisionamento e facilita a agregação de encomendas.

1.3.5.3. Análise ABC

Após a descrição das características dos principais modelos de gestão de *stocks*, é importante saber quais os artigos que envolvem maior consumo para selecionar os modelos de gestão de *stocks* mais adequados (Carvalho & Ramos, 2009). Sabe-se que, nem todos os produtos consumidos numa unidade de prestação de cuidados de saúde têm o mesmo grau de importância.

O princípio da classificação ABC ou curva 80-20 é atribuído a *Vilfredo Pareto*, um renascentista italiano do século XIX, que em 1897 executou um estudo sobre a distribuição de renda. Percebeu-se que a distribuição de riqueza ocorria de forma uniforme, havendo grande concentração de riqueza (80%) nas mãos de uma pequena parcela da população (20%) (Campos, 2010, p. 67).

Aplicando esta abordagem à gestão de *stocks* interessa medir a importância dos artigos através do valor do consumo anual, isto é o produto do seu consumo pelo custo unitário. Desta forma, é possível identificar três classes de artigos: A, B e C. A classe A corresponde a 20% dos artigos que envolvem

80% do consumo anual. A classe B corresponde a 30% dos artigos que envolvem 15% do consumo anual. A classe C corresponde a 50% dos artigos que envolvem cerca de 5% do consumo anual. A classe A corresponde aos artigos mais relevantes, a classe B aos artigos de relevância intermédia e a classe C aos artigos menos relevantes. Neste contexto, a análise ABC servirá para diferenciar as políticas de gestão de *stocks* e o grau de controlo necessário para cada artigo.

Os artigos pertencentes à classe A serão então os artigos mais importantes, pelo seu elevado consumo e/ou valor monetário. Deverão também, ser incluídos nesta classe artigos que, estrategicamente, a sua indisponibilidade teria consequências bastante graves para a unidade de prestação de cuidados de saúde. Para estes artigos, deverão ser estabelecidos níveis de serviços mais elevados e adotar-se o Modelo de Revisão Contínua, permitindo ter um controlo mais apertado sobre o *stock*, visto implicar uma monitorização contínua dos mesmos e uma maior concentração da atenção da gestão nos artigos de classe A.

Os artigos de classe C são pouco relevantes financeiramente. Por isso, deve-se adotar procedimentos mais simples de gestão de *stocks*, sendo o Modelo de Revisão Periódica, com uma periodicidade alargada, o mais adequado. A revisão dos parâmetros utilizados na política de gestão de *stocks* deve ser pouco frequente.

Os artigos de classe B têm uma importância intermédia, como tal pode-se utilizar os dois modelos, mas no Modelo de Revisão Periódica a periodicidade deve ser mais curta, para gerir os *stocks* desta classe.

Atuando de forma diferenciada nas três classes de artigos, a eliminação de desperdícios e custos ao nível da gestão de *stocks* será mais significativa.

1.3.5.4. Análise da Criticidade

Cada produto utilizado num hospital possui uma determinada importância para o processo de prestação de cuidados de saúde. Como na análise ABC se pretende mostrar quais os materiais que envolvem mais investimento, a análise da criticidade evidencia a importância de cada material no processo da prestação dos cuidados de saúde, classificando-os em X, Y ou Z (Maehler, Ceretta, & Jr, 2004, p. 852).

Para estes autores, usando o conceito da criticidade, os materiais são agrupados em três categorias: os materiais “Z”, que são os materiais cuja indisponibilidade causará uma interrupção no processo de prestação de cuidados de saúde, como por exemplo a interrupção de uma cirurgia ou exame, por falta de agulhas. Pode-se dizer que materiais com esta classificação são imprescindíveis. Os materiais “Y” são, aqueles cuja indisponibilidade não irá provocar efeitos em curto prazo, embora sejam importantes, a falta destes não irá impedir ou interromper o processo de prestação de cuidados de saúde. Os materiais “X”, correspondem aos restantes materiais de *stock* cuja indisponibilidade não tem grande influência, não impede nem interfere com o processo de prestação de cuidados de saúde.

Assim, a análise da criticidade será útil para a identificação de quais os materiais podem ser eliminados, pois não estão a ser consumidos ou o consumo é relativamente baixo.

1.4. Lean Thinking

A designação *lean thinking* (“pensamento magro”) foi usada pela primeira vez por James Womack e Daniel Jones (1996), sendo mundialmente aplicada para se referir à filosofia de liderança e gestão, que tem por objetivo a sistemática eliminação do desperdício e a criação de valor. Trata-se de um dos mais bem-sucedidos paradigmas de gestão que o mundo empresarial conheceu (Pinto J. P., 2009).

Womack e Jones (citados por Pinto, 2009), referem-se ao *Lean Thinking* como “antídoto para o desperdício”. De acordo com estes autores, o desperdício refere-se a qualquer atividade humana que não acrescenta valor. Contudo, na opinião do autor, o conceito de desperdício deve ser alargado, passando a incluir não apenas as atividades humanas, como também qualquer outro tipo de atividades e recursos usados indevidamente e que contribuem para o aumento de custos, de tempo e da não-satisfação do cliente ou das demais partes interessadas (*stakeholders*) no negócio.

1.4.1. Evolução do Lean Thinking – Toyota Production System

Com o objetivo de se perceber a origem do *Lean Thinking* e a sua evolução ao longo dos anos, recuar-se-á até à Segunda Guerra Mundial visto que foi nesta época que se ditou uma mudança radical no paradigma da produção.

Na época que antecedeu a Segunda Guerra Mundial, encontrava-se estabelecida uma indústria de produção em massa, desenvolvida por Henry Ford e caracterizada por uma linha de produção simples e eficiente, constituída por equipamentos de elevado valor, profissionais pouco qualificados e longos ciclos de produção, sendo produzido o mesmo artigo em grandes quantidades e sem possibilidade de introduzir variedade. Desta forma, os custos de fabrico de cada produto eram baixos, tornando possível praticar preços unitários mais reduzidos (Melton, 2005, p. 662).

A abordagem Toyota fundamentava-se no reconhecimento de que apenas uma pequena fração do tempo e do esforço total no processo produtivo acrescentava valor para o cliente final. Esta perspetiva contrastava, assim, com a filosofia de produção em massa, desenvolvida por Henry Ford, na qual era patente a existência de um volume elevado de produtos padronizados com pequenas variações entre os mesmos, visando a redução dos custos de produção mas descurando as necessidades/expectativas dos consumidores (Vieira A. F., 2013, p. 21).

Após a Segunda Guerra Mundial, muitas das empresas japonesas do setor automóvel depararam-se com uma grande escassez de recursos, tanto materiais, financeiros, como humanos, resultantes da crise económica e industrial que se instaurou (Melton, 2005, p. 663).

Os primeiros passos do desenvolvimento do sistema *Toyota Production System* (TPS) foram dados por Taiichi Ohno nos anos 40 e, mais tarde por Shigeo Shingo.

Quando se estuda o TPS é frequente apresenta-lo como um edifício (casa), como ilustrado na Figura 2, que encerra em si várias divisões que, apesar de terem funções bem determinadas, estão intimamente ligadas (Pinto J. P., 2009).

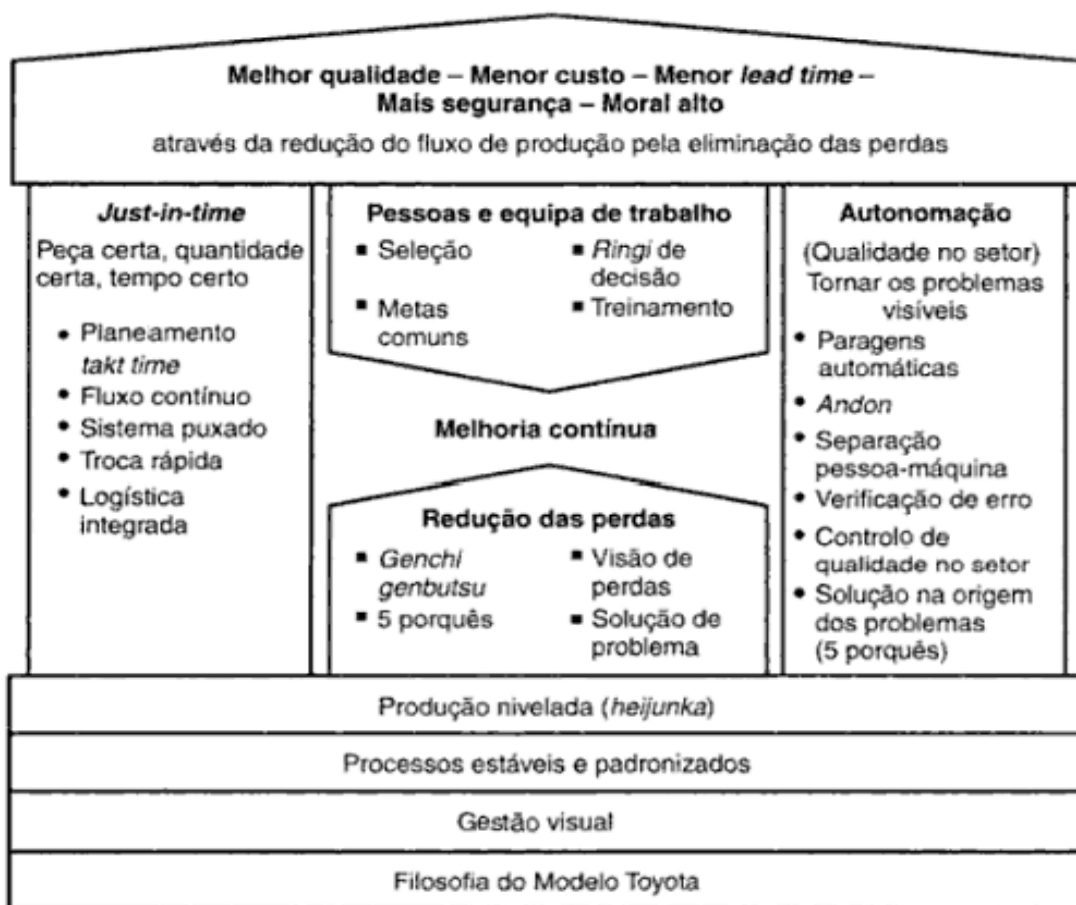


Figura 2 - A casa do TPS

Fonte: Adaptado de Liker, (2004)

O sistema TPS foi concebido para fornecer as ferramentas e as soluções para que as pessoas que nele trabalham possam melhorar continuamente o seu desempenho (Pinto J. P., 2009).

A casa TPS representa a estabilidade do sistema, quando respeitados os seus alicerces, os pilares e o telhado. Isto leva a uma melhoria contínua dos processos. Os alicerces da casa são constituídos pela produção nivelada, processos estáveis e padronizados, gestão visual elevada e conhecimento da filosofia Toyota. No centro da casa encontram-se as pessoas e as equipas de trabalho bem como a redução das perdas, ou seja, a redução dos desperdícios. No telhado estão representados os objetivos do TPS, que assenta em dois pilares fundamentais da filosofia TPS: o *just-in-time* e a automação, mais conhecida como *Jidoka*, tendo este último como ideia central a correção dos erros o mais cedo possível.

Just-in-Time (JIT) é uma filosofia de eliminação de desperdícios aplicada ao processo de produção global, desde as compras à distribuição (Hay, 1991). Foi desenvolvida no Japão, desde os anos 1960s, tendo como ponto de partida o sistema de produção da *Toyota Motor Company*, por isso também conhecido como o sistema de produção da *Toyota* ou TPS (Pinto, 2006). *Just-in-Time* – “*right part, right amount, right time*”, significa que os materiais fluem rapidamente no processo produtivo, assegurando-se a parte certa, no lugar certo, no momento certo, evitando assim desperdícios e custos resultantes de stocks em excesso e não necessários (Ribeiro A. C., 2013, p. 9).

Sendo um elemento fundamental do TPS, Pinto (2006) salienta então que processos *just-in-time* significam “produzir nem mais cedo nem mais tarde, nem mais nem menos, apenas e só o necessário. Produzir em JIT requer um fluxo contínuo de materiais e de informação coordenados de acordo com o sistema *pull* (em que o cliente desencadeia os processos desde a montagem até à matéria-prima).

Pinto (2009) afirma que “um dos segredos do sucesso do sistema TPS é a sua incrível consistência em termos de desempenho. A excelência operacional alcançada é baseada em métodos e ferramentas de melhoria contínua, que tornam o TPS famoso para além da indústria, sendo mesmo replicado em processos de serviços”.

1.4.2. Princípios *Lean*

Womack e Jones (1996), citados por Pinto (2009), identificaram cinco princípios da filosofia *Lean Thinking*: 1) Criar valor; 2) Definir a cadeia de valor; 3) Optimizar o lucro; 4) O sistema *pull*; e 5) Perfeição.

Pinto (2009) refere porém que os cinco princípios apresentados apresentam algumas lacunas: Por um lado, consideram apenas a cadeia de valor do cliente (de facto, numa organização não há uma mas várias cadeias de valor: um para cada *stakeholder*), pelo que o desafio não está na criação de valor mas sim na criação de valores. Por outro lado, os cinco princípios iniciais tendem a levar as organizações a entrar em ciclos infundáveis de redução de desperdícios, relegando para segundo plano a crucial atividade de criar valor através da inovação de produtos, serviços e processos. Neste sentido,

a Comunidade *Lean Thinking* (2008), prôpos a revisão dos princípios *lean thinking*, sugerindo a adoção de mais dois princípios.

Assim, os novos princípios *lean thinking* são os seguintes segundo Pinto (2009):

- **Conhecer quem servimos:**

Conhecer com detalhe todos os *stakeholders* do negócio. Uma organização que apenas se concentre na satisfação do seu cliente, negligenciando os interesses e necessidades das outras partes (como colaboradores), não pode augurar um bom futuro. O mesmo se aplica às empresas que, a troco da redução de custos dos seus produtos/serviços, continuam a destruir o ambiente ou a explorar indiscriminadamente os recursos naturais. Uma outra alteração proposta a este nível consiste em focalizar a atenção no cliente final e não apenas no próximo cliente da cadeia de valor. Se o cliente final não compra os produtos/serviços, toda a cadeia será afetada.

- **Definir os valores:**

Uma organização que se limite a satisfazer apenas o seu cliente, negligenciando as demais partes interessadas (por exemplo, colaboradores, acionistas e a sociedade), não pode ambicionar um futuro próspero. A história recente mostra exemplos de empresas que, visando a obtenção de lucros rápidos e fáceis conseguidos à custa dos seus colaboradores ou do ambiente (e recursos naturais), saíram do mercado por não terem satisfeito as partes interessadas. Com esta nova abordagem, muitas das atividades que antes eram classificadas como desperdício necessário são agora classificadas como valor-acrescentado, porque criam valor para outras partes que não o cliente. Exemplos disso são todos os esforços que as organizações desenvolvem para valorizar os seus recursos humanos (como formação). As empresas que incluem nas suas preocupações a responsabilidade social são exemplos de organizações que procuram criar valor para todas as partes.

- **Definir as cadeias de valor:**

Se a organização tem de satisfazer simultaneamente todos os *stakeholders*, entregando-lhes valor, é natural que terá de definir para cada parte interessada a respetiva cadeia de valor. Nenhuma se deverá sobrepor às demais e a empresa deverá, sempre que possível, de procurar o equilíbrio de interesses.

- **Otimizar o fluxo:**

Procurar sincronizar os meios envolvidos na criação de valor para todas as partes, otimizando os fluxos de materiais, de pessoas, de informação e de capital.

- **Se possível, implementar o sistema pull nas cadeias de valor:**

A lógica *pull* em oposição ao *push* procura deixar o cliente (e outros *stakeholders*) liderar os processos, competindo-lhes apenas a eles desencadear os pedidos e evitando que as empresas empurrem para as partes aquilo que julgam ser as necessidades destas. É a imposição do *just-in-time* em vez do *just-in-case*.

- **A procura pela perfeição:**

Saber que os interesses, as necessidades e as expectativas das diferentes partes interessadas estão em constante evolução. Incentivar a melhoria contínua a todos os níveis da organização, ouvindo constantemente a voz do cliente e procurando ser rápido, permitirá às organizações melhorar continuamente.

- **Finalmente, inovar constantemente:**

Inovar para criar novos produtos, novos serviços, novos processos: isto é, para criar valor para que a empresa se consiga manter competitiva no mercado.

Percebe-se, então, que a ideia fulcral dos princípios *Lean* é a criação de valor nas organizações eliminando os desperdícios encontrados.

1.4.3. Foco na criação de valor das organizações

É importante que uma Organização seja capaz de criar valor para as partes interessadas. Segundo Pinto, (2009, p. 8) é importante saber quem são as partes interessadas e conhecer quais as suas necessidades e expectativas. Seguidamente, todas as atividades da organização e que não vão ao encontro dessas necessidades e expectativas devem ser classificadas como desperdício. Muitas vezes, faz-se na perfeição aquilo que não necessita de ser feito e, desta forma, demora-se mais tempo e consome-se mais recursos do que o necessário, não criando valor. O autor refere ainda que mais de 95% do tempo de uma organização é despendido na realização de atividades *muda* (desperdício em

japonês) que não acrescentam valor. Como consequência disto, cerca de 40% dos custos em qualquer negócio resultam da manutenção do desperdício (Pinto J. P., 2009).

Cria-se, assim, a ideia chave do pensamento *Lean*, ideia esta que assenta na produção de forma eficiente (produzir usando o mínimo de recursos possíveis) e eficaz (produzir alcançando os objetivos pretendidos), eliminando o desperdício e com o objetivo final de satisfazer as expectativas do cliente. Para alcançar este objetivo, usam-se várias ferramentas que ajudam no processo de identificação e eliminação do desperdício. Na secção seguinte, apresentam-se as ferramentas *Lean* utilizadas para a elaboração deste trabalho.

1.4.4. Ferramentas *Lean*

Machado e Leitner (2010), citados por Ribeiro (2013), garantem que a implementação da filosofia *Lean* na gestão das instituições realiza-se através da adoção de uma série de práticas ou métodos, normalmente designadas de ferramentas do *Lean* ("*Lean tools*"), tais como:

- ***Kanban***

Kanban é uma palavra japonesa que significa registo, placa visível, etiqueta ou cartão. Esta ideia nasceu em 1953 e o princípio básico é manter um fluxo contínuo dos produtos que estão a ser produzidos. O *Kanban* é uma técnica de controlo da produção integrada na filosofia *Just-in-Time*, e que atualmente está largamente difundida em outras áreas, como na gestão de stocks. O *Kanban* permite a eliminação significativa dos níveis de stocks, disponibilizando os materiais e componentes do produto no momento exato da sua necessidade para produção ou prestação de serviço (Vieira H. F., 2009, p. 45) reduzindo custos, lotes de produção, descentralização do controlo da produção, dando maior autonomia aos supervisores de linha e operadores.

A aplicação eficaz do sistema *Kanban* tem vários objetivos específicos, entre eles o controlo e nivelamento do stock entre as estações de trabalho com a consequente redução de custos, a redução dos lotes de produção, a descentralização do controlo da produção, dando maior autonomia aos supervisores de linha e operadores e a possibilidade de um controlo visual do fluxo produtivo (Rodrigues, 2016).

- **Fluxogramas**

Um fluxograma é uma representação gráfica das diversas etapas que constituem um processo e tem como principal objetivo mostrar numa forma bastante organizada e sistemática as etapas de um processo e as interações nele existentes (SENAI, 2015, p. 140).

Este tipo de ferramenta permite representações gráficas de processos não só no contexto da prestação de cuidados de saúde como em outros. Estas representações são muito úteis na análise das atividades, na medição de tempos, na determinação de custos, pois permitem perceber de onde emergem as dificuldades nos serviços. A análise atenta dos fluxogramas permite começar a elaborar soluções para os vários problemas que se vão colocando (Carvalho & Ramos, 2009, p. 117).

Porém, os fluxogramas devem ser simples e objetivos, devendo representar a situação atual e a proposta de melhoria (Moraes, 2010, p. 172). Para se chegar à situação desejada convém reconhecer a situação atual de forma aprofundada.

Na secção seguinte, falar-se-á sobre o desperdício em si, não só na sua generalidade e de forma transversal aos vários setores mas também com maior enfoque no setor da saúde.

1.5. Desperdícios

1.5.1. A Natureza do Desperdício

Segundo a Organização Mundial de Saúde (OMS), um dos obstáculos a uma aproximação mais rápida à cobertura de saúde universal é o uso ineficiente e desigual de recursos. Esta cobertura de saúde universal é financiada para que todas as pessoas tenham acesso aos serviços de saúde de que necessitam e que esses serviços tenham a maior qualidade para serem eficazes. A OMS destaca que 20 a 40% dos recursos de saúde são desperdiçados. Se estes valores reduzirem, aumentar-se-á significativamente a capacidade de os sistemas de saúde fornecerem serviços de qualidade e melhorarem a saúde (OMS, 2010, p. 13).

Entende-se que o desperdício na área de saúde corresponde à despesa desnecessária de recursos na realização de processos, procedimentos, serviços e medicamentos que se destinam à assistência aos clientes. Na verdade, o desperdício na área da saúde é uma agravante nas dificuldades já existentes devido aos recursos escassos (Castilho, et al., 2011, p. 1614), o que enfatiza a importância de metodologias de identificação de desperdícios e melhoria dos processos de gestão dos serviços nas organizações de saúde.

Ohno (1997) ao avaliar o sistema de produção da Toyota destaca que é importante antes de tudo “identificar completamente os desperdícios” listando-os: Desperdício de superprodução; Desperdício de tempo de espera disponível (espera); Desperdício de transportes; Desperdício de processamento; Desperdício de *stock* disponível; Desperdício de movimento; Desperdício de produtos defeituosos (Silva, Sacramento, & Palmisano, 2006, p. 3).

Na próxima secção, irão abordar-se os tipos de desperdício mais comuns no setor da saúde.

1.5.2. Tipos de Desperdícios no setor da saúde

No estudo de Silva, Sacramento e Palmisano (2006) foi efetuada uma análise dos desperdícios de diferentes instituições hospitalares no Brasil, o que favoreceu o estabelecimento de um elo de ligação com os tipos de desperdícios apresentados por Ohno (1997) como se apresenta na Tabela 1:

Tabela 1 - Modelo Toyota versus modelo Hospitalar

Desperdícios no Modelo Toyota (Ohno, 1997)	Desperdícios no Modelo Hospitalar
Excesso de produção	No processo de prestação de serviços
Esperas/ Atrasos	Tempo de espera
Transportes desnecessários	
Movimentações desnecessárias	
Excesso de processamento	No uso de diferentes técnicas para a solução de problemas idênticos
Excesso de <i>stocks</i>	Na multiplicidade de pontos de <i>stock</i> e o seu nível de controlo
Defeitos de qualidade	Com a produção inadequada de serviços

Fonte: Adaptado de Ohno (1997) (Silva, Sacramento, & Palmisano, 2006, p. 2)

Silva, Sacramento e Palmisano (2006) identificaram os principais exemplos de desperdícios observados em algumas instituições hospitalares no Brasil, apresentados na Tabela 2:

Tabela 2 - Exemplos de Desperdícios nas instituições hospitalares do Brasil

Área/ Atividade	Caso
Material de limpeza e lavanderia	A mão-de-obra desperdiça o material usado em quantidades excessiva porque não dispõe de doseadores.
Ato cirúrgico	Fio cirúrgico usado em pequena quantidade de uma caixa nova, da qual não se aproveita o que sobrou da caixa anterior
Higiene e limpeza	Quando o pessoal de limpeza não dispõe de um veículo adequado ao transporte de baldes, vassouras, detergentes e outros materiais e equipamentos, ficam nos corredores do hospital e retornam inúmeras vezes à sala onde estes itens são armazenados, perdendo uma elevada percentagem de tempo em movimentações.
Requisição de material de enfermagem	As requisições erradas produzem um significativo volume de devoluções para a logística, além de muito lixo ou ainda a formação de <i>stocks</i> de produtos nos postos de enfermagem, sem controlo, que são eliminados por vencimento da data validade.
Roupas lavadas	Algumas roupas lavadas são rejeitadas e voltam à lavanderia. O retrabalho é realizado e as estatísticas indicam que são lavadas por dia oito quilos de roupa, o dobro do preconizado pela organização Mundial da Saúde.
Enfermagem	Solicitação de medicamentos novos em situações que poderiam ser prescritos medicamentos alternativos.
Gases	Vazamento de oxigênio pela inadequação da manutenção.
Informação e documentação	O processo de faturação na prestação de cuidados de saúde não pode ser finalizado por falta de algum documento, de informações complementares, de assinatura, produzindo atraso no recebimento de valores de 30 a 60 dias.
Manutenção	A logística de manutenção não possui registro de entradas e saídas de materiais. As ferramentas são acondicionadas desordenadamente e acaba-se por comprar novas ferramentas, desnecessariamente.

Fonte: Silva, Sacramento e Palmisano (2006, p.6)

O estudo refere ainda que existem vários tipos de desperdícios existentes na área da saúde, tais como ao nível dos materiais, destacando os hospitalares; com medicamentos, em especial, os injetáveis, com sobras desprezadas; energia e água, recursos naturais usados abusivamente, sem restrição, lixo hospitalar, onde o “lixo é o principal símbolo do desperdício”. Outros desperdícios que necessitam de controlo são o desperdício de alimentos e compra de material de qualidade (questionável, quando o

preço passa a ser o diferencial) e equipamentos com falta de manutenção preventiva, entre outros” (Aranha & Vieira, 2004, p. 4).

Castilho, et al., (2011), elaboraram um estudo onde o principal objetivo foi o levantamento dos diferentes tipos de desperdícios, das suas causas e sugestões para a eliminação dos mesmos, bem como a estimativa do custo da principal fonte de desperdício no Hospital Universitário de São Paulo. O desperdício com mais nível percentual foi o desperdício relacionado com os materiais, com 36%, seguido do desperdício relacionado com as estruturas físicas, com uma percentagem de 27%. Dos materiais desperdiçados mais citados destacaram-se os medicamentos, as caixas com material para curativos, papel sulfite e dispositivos de infusão. O custo do desperdício anual com materiais nas unidades estudadas rondaram os 110 mil euros.

Silva, Sacramento e Palmisano, (2006) garantem que os desperdícios no setor de saúde ainda não foram devidamente estimados. Este setor carece ainda de uma reavaliação, que deve envolver o desenvolvimento de estudos fiáveis como forma de dotá-lo de um instrumento capaz de estabelecer controlos estatísticos de produtividade do setor como um todo e das diferentes unidades que o compõem. Tal permitirá melhorar a eficiência e eficácia das instituições de saúde sem por em causa a qualidade dos serviços prestados.

A identificação dos desperdícios na Instituição Hospitalar em estudo é o primeiro passo para a sua eliminação, de forma a melhorar a sua eficiência e eficácia, prestando um serviço de qualidade aos utentes.

Após a análise dos conceitos e dos tipos de desperdícios mais comuns no setor da saúde, procurou-se identificar alternativas com capacidade de melhorar a sustentabilidade e o desempenho da unidade hospitalar em estudo. Essas alternativas basearam-se na metodologia apresentada no próximo capítulo.

2. Metodologia de Investigação

A apresentação da metodologia deste estudo inicia-se com a pergunta de partida “Quais os tipos e causas de desperdício no serviço logístico da ULSNE?”, e prossegue com a identificação de vários tipos de desperdício na unidade hospitalar em causa.

Numa primeira fase, caracteriza-se o serviço de saúde e os processos onde foram identificados os desperdícios, e avalia-se o desempenho atual dos processos procedendo-se ao levantamento de informação e qualitativa. Numa segunda fase, analisam-se os processos e aplicam-se as ferramentas adequadas para eliminar/reduzir os desperdícios de forma a identificar áreas potenciais de melhoria. A identificação, eliminação ou redução dos desperdícios, observados nos processos são apoiadas pela utilização de instrumentos de gestão que permitem obter soluções simples, de baixo custo. Numa terceira fase, propõem-se melhorias no processo que visam a variável tempo, a eficiência dos recursos envolvidos e o serviço prestado ao utente.

Os dados qualitativos e quantitativos desta dissertação são referentes aos anos 2013, 2014 e 2015 e dizem respeito ao armazém central da unidade hospitalar de Bragança.

2.1. Objetivo do Estudo e/ou Hipóteses de Investigação

2.1.1. Objetivos do estudo

Sendo um trabalho desenvolvido numa instituição de prestação de cuidados de saúde, o principal objetivo é contribuir económica e financeiramente para melhorar a eficiência da unidade hospitalar em estudo na área da logística.

Com o foco voltado para os Serviços de Compra e Logística no circuito de armazém e materiais de consumo, o objetivo é o desenvolvimento de uma metodologia de eliminação de desperdícios e melhoria do desempenho da unidade hospitalar em estudo. Esta metodologia representa uma oportunidade para uma gestão mais eficiente e eficaz na utilização dos materiais e na gestão e organização do próprio armazém, permitindo a redução de custos, sem por em causa a qualidade da prestação dos cuidados de saúde.

Para atingir o objetivo do estudo, foram definidos objetivos específicos:

- Caracterizar os aspetos da logística na saúde e, com base na revisão da literatura e no conhecimento adquirido, identificar potenciais fontes de desperdício;
- Descrever a situação atual do circuito de armazém e materiais de consumo da instituição hospitalar em estudo, de forma a identificar potenciais fontes de desperdício;
- Desenvolver uma metodologia de eliminação de desperdícios e melhoria do desempenho de uma organização para combater os principais pontos de desperdício no circuito de armazém e materiais de consumo da instituição de saúde.

2.2. Recolha de Dados, Métodos e Técnicas de Investigação

O estudo teórico deste trabalho baseou-se na pesquisa bibliográfica, na recolha de dados qualitativos e quantitativos. De um modo geral, a pesquisa da literatura que se achou pertinente para os assuntos abordados neste trabalho foi efetuada em motores de busca, livros alusivos ao tema, repositórios, páginas *on-line* como o portal do SNS e o Observatório Português dos Sistemas de Saúde (OPSS).

Os dados qualitativos foram obtidos através de entrevistas elaboradas aos colaboradores do serviço logístico da unidade hospitalar, mais especificamente no armazém do hospital de Bragança. O objetivo da realização de entrevistas foi conhecer e perceber a organização do setor logístico, especificamente do armazém central, os seus processos, para assim reunir os principais tipos de desperdício e causas mais frequentes. Foram efetuadas várias visitas ao setor logístico do hospital de Bragança bem como ao serviço de compras do mesmo para entender as práticas usadas nas funções do serviço de todas as unidades hospitalares e centros de saúde que compõem a ULSNE. Foram ainda consultados

profissionais da área da saúde (enfermeiros e médicos), que ajudaram devido à sua formação e conhecimento para abordar o tema da gestão dos fluxos logísticos na organização.

Para as entrevistas optou-se por seguir um carácter informal para a recolha da informação necessária sobre: i) causas de desperdício no setor; ii) métodos aplicados para o combate ao desperdício; iii) organização do setor; iv) sistemas de informação e a sua utilidade; v) dificuldades dos métodos de distribuição de materiais adotados pelo setor; vi) fragilidades na gestão de existências e o peso que estas têm no desperdício.

Durante as visitas ao armazém foi possível perceber o funcionamento dos serviços e o circuito dos produtos existentes, desde a receção, a distribuição para os outros serviços hospitalares, o armazenamento, a reposição de *stocks*, entre outras operações. Nas visitas ao serviço de compras foi possível entender também os métodos utilizados para a aquisição de produtos, o processo de encomenda utilizado com os fornecedores e as análises efetuadas até chegar ao melhor preço.

Foram recolhidos dados quantitativos sobre os custos da ULSNE nos quais se perceberam onde se encontravam os potenciais desperdícios. Foram também pedidas e analisadas as listagens de material com as quantidades consumidas de todos os materiais existentes no setor durante os anos em estudo e ainda o consumo real de materiais para se proceder à elaboração da análise dos modelos de gestão de *stocks*.

2.3. Técnicas de Tratamento dos Dados

Para se proceder à caracterização atual do serviço de compras e logística, foram analisadas as entrevistas efetuadas e foi consultado o manual de procedimentos do serviço e o manual de integração para o pessoal recém-admitido. Foi utilizado o programa VISIO 2016 para representar os vários processos tanto na situação atual como na proposta de melhoria.

Na recolha de dados recorreu-se aos Sistemas de Informação do Hospital, com vista ao estudo das ineficiências operacionais que conduzem aos potenciais desperdícios. Assim, nos Serviços e Compras foram facultados os dados para a elaboração da análise ABC global, com a descrição do produto, o preço unitário e as respetivas quantidades consumidas ao longo dos três anos em causa, e no armazém central foram facultados os dados para a realização da análise ABC detalhada, como a descrição das famílias de produtos, a execução da análise da criticidade e a aplicação dos modelos de gestão de *stocks*. Para o tratamento dos dados quantitativos e para a elaboração dos gráficos e tabelas apresentados, foi utilizado o Excel.

3. Apresentação e Análise dos Resultados

3.1. Apresentação da instituição de saúde

A ULSNE integra três Unidades Hospitalares (Bragança, Macedo de Cavaleiros e Mirandela) e 14 Centros de Saúde que servem a população do distrito de Bragança. Foi criada em 2011, pelo Decreto-Lei n.º 67/2011, de 2 de Junho, para englobar as unidades de saúde dos extintos Centro Hospitalar do Nordeste e do Agrupamento de Centros de Saúde do Alto Trás-os-Montes I – Nordeste. A ULSNE é uma entidade pública empresarial de capitais exclusivamente detidos pelo Estado, dotada de autonomia administrativa, financeira e patrimonial.

O objetivo estratégico da ULSNE assenta na satisfação, de forma sustentável, das necessidades de saúde da população residente na sua área de influência, com ênfase ao nível da promoção da saúde e prevenção da doença.

A área de influência e população servida está repartida por 13 concelhos, mais de 6 600 km² e 136 252 habitantes. Em termos de infraestruturas, a ULSNE está dividida em 14 Centros de Saúde, 3 Unidades Hospitalares, 2 serviços de urgência médico-cirúrgico e 2 serviços de urgência básica. A excelência na prestação de cuidados de saúde aos utentes constitui um elemento basilar da estratégia global da instituição.

No que diz respeito aos serviços prestados, a ULSNE integra as seguintes valências hospitalares: Anestesiologia, Cardiologia, Cirurgia Geral, Estomatologia, Gastrenterologia, Ginecologia/Obstetrícia, Medicina Física e Reabilitação, Medicina Intensiva, Medicina Interna, Neurologia, Neonatologia, Nefrologia, Nutricionismo, Oftalmologia, Oncologia Médica, Ortopedia, Otorrinolaringologia, Pediatria, Pneumologia, Psicologia Clínica, Psiquiatria, Reumatologia, Unidade A.V.C. e Urologia. Os recursos humanos desta instituição englobam 291 médicos, 580 enfermeiros, 369 assistentes operacionais, 279

assistentes técnicos, 108 Técnicos de Diagnóstico e Terapêutica e 107 considerado como “outro pessoal. Na área clínica, a ULSNE atua ao nível dos Cuidados de Saúde Primários, Cuidados Hospitalares, Urgência, Emergência e Cuidados Intensivos, Cuidados Paliativos e Saúde Pública.

3.1.1. Missão, Visão e Valores

A missão da ULSNE assenta na prestação de cuidados de saúde primários, diferenciados e continuados à população do distrito de Bragança, dando uma resposta capaz às suas necessidades e expectativas, promovendo a utilização racional e eficiente de todos os recursos, numa cultura de humanização dos serviços e de motivação e desenvolvimento dos colaboradores.

Tem como visão a aposta na excelência ao nível da prestação de cuidados, numa perspectiva de integração vertical dos diferentes níveis de assistência, em articulação com os recursos comunitários existentes, colocando o utente/doente no centro da sua atividade.

Os valores destacados da ULSNE são:

Ética: respeitar os princípios, regulamentos e procedimentos definidos para a instituição, trabalhando com honestidade, profissionalismo e transparência;

Competência e Cooperação: visar a máxima eficiência na utilização de recursos, promover e partilhar responsabilidades em equipa e prosseguir a permanente aprendizagem e inovação, no sentido de assegurar os objetivos e sustentabilidade futura da ULSNE;

Qualidade: prosseguir a excelência dos serviços prestados à população, assentes em melhores processos, nas melhores práticas e competências, científicas e técnicas, com vista à melhoria contínua;

Compromisso com o Cidadão: identificar e satisfazer as necessidades de cuidados dos utentes, com correção, benevolência e humanismo, proporcionando um serviço com alto padrão de qualidade e profissionalismo;

Humanização: estimular o contínuo crescimento profissional e pessoal, trabalhando com entusiasmo, praticando a justiça, construindo e mantendo relações de confiança, de lealdade, de tolerância e respeito pela dignidade dos utentes;

Responsabilidade Social e Ambiental: contribuir para o desenvolvimento consciente e sustentado da sociedade, enaltecendo o pleno exercício da cidadania, o compromisso com a justiça social e equidade, e o respeito pelo ambiente.

3.2. Custos da ULSNE

Para se perceber quais os custos da ULSNE e os potenciais desperdícios, analisou-se em primeiro lugar os relatórios de gestão dos anos em estudo. Deu-se especial importância aos custos totais, aos resultados obtidos e aos indicadores económico-financeiros:

Os anos de 2013, 2014 e 2015 correspondem ao segundo, terceiro e quarto ano de atividade plena da ULSNE, e por isso foram analisados.

No que diz respeito aos Resultados, o Resultado Líquido ainda que negativo obteve uma melhoria de ano para ano justificado, em geral, pelo aumento dos proveitos operacionais. Essa melhoria justificou-se no ano de 2013 pela consideração do valor de convergência para regularização de dívidas, em 2014 pela atribuição do valor de convergência para o reequilíbrio financeiro e em 2015 não só pela melhoria estrutural dos proveitos operacionais, mas sobretudo pela redução da despesa, em especial dos custos com pessoal.

Tabela 3 - Resultados obtidos dos anos em estudo

Unidade: Milhares de euros

Resultados	2013	2014	2015
Resultados Operacionais	-10 596 €	-4 177 €	-3 010 €
Resultados Financeiros	-323 €	-6 €	-50 €
Resultados Extraordinários	1 839 €	749 €	444 €
Resultado Líquido	-9 169 €	-3 520€	-2 717€
EBITDA	-6 614 €	7 €	698 €

Relativamente à análise dos custos, os custos totais registaram um decréscimo de 2013 para 2015. Em 2013, essa diminuição deveu-se à redução na rubrica de fornecimentos e serviços externos. Em 2014 foi influenciado pela redução na rubrica consumos devido ao efeito das notas de crédito emitidas, e em 2015 o decréscimo verificou-se na rubrica de custos com pessoal, resultante da combinação de medidas

de contenção e na desanexação e correspondente integração do centro de saúde de Vila Nova de Foz Côa na ULS da Guarda.

Tabela 4 - Custos obtidos dos anos em estudo

Unidade: Milhares de euros

Custos	2013	2014	2015
C. Operacionais	94 870 €	91 567 €	89 676 €
C. Financeiros	409 €	54 €	56 €
C. Extraordinários	540 €	406 €	309 €
TOTAL	95 820 €	92 027 €	90 041 €

Percebe-se, numa primeira fase, que a rubrica onde se verifica maior despesa é nos custos operacionais, o que leva a pensar que poderão existir potenciais desperdícios, e por isso foram posteriormente analisados com maior detalhe.

Tabela 5 - Análise dos Custos Operacionais detalhados

Unidade: Milhares de euros

CUSTOS	2013	2014	2015
CMVMC	11 077 €	9 952 €	10 008 €
FSE	22 885 €	22 250 €	22 114 €
Custos com Pessoal	56 775 €	54 983 €	53 640 €
Out. C. Operacionais	151 €	503 €	206 €
Amortizações	3 793 €	3 605 €	3 366 €
Provisões	189 €	579 €	342 €
Custos Financeiros	409 €	54 €	56 €
Custos Extraordinários	540 €	406 €	309 €
Custos TOTAIS	95 819 €	92 332 €	90 041 €

Na estrutura de custos e do peso relativo das suas diferentes componentes, salienta-se que as três rubricas cujo peso nos custos é muito significativo: são, em primeiro lugar, os custos com pessoal, em segundo lugar, os fornecimentos e serviços externos e aparecendo em terceiro lugar os custos de matérias vendidas e matérias consumidas. Estas três rubricas representam mais de 90% dos custos da ULSNE dos custos totais, como se pode visualizar nos gráficos das figuras 3, 4 e 5.

Como se pode constatar as rubricas Custo de Mercadoria Vendidas e Matérias Consumidas (CMVMC), Fornecimentos e Serviços Externos (FSE) e Custos com pessoal representam 94,8%, 94,4% e 95,3% dos custos totais da ULSNE.

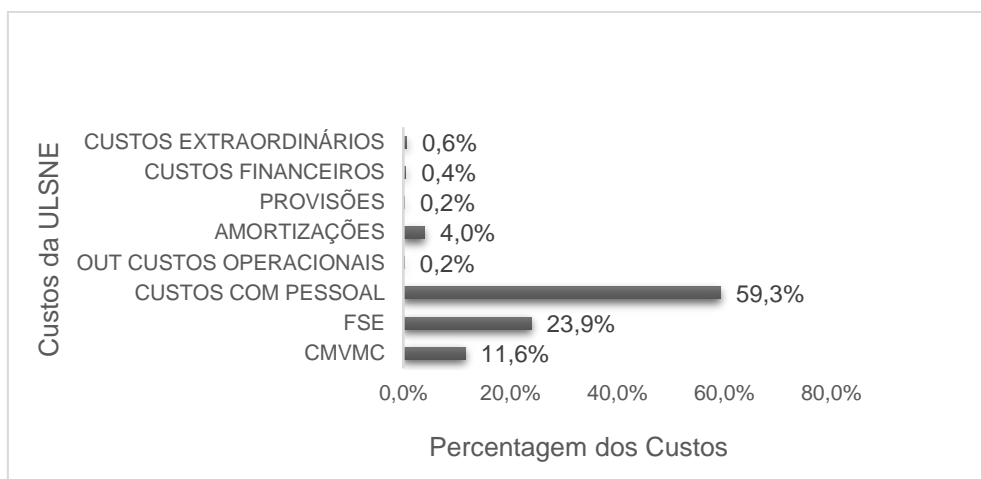


Figura 3 - Análise dos pesos das rubricas dos custos totais do ano 2013

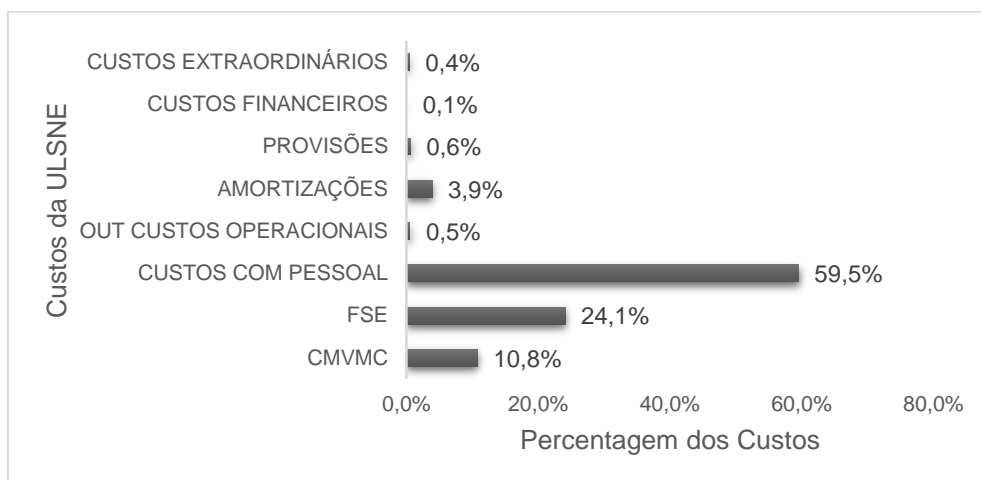


Figura 4 - Análise dos pesos das rubricas dos custos totais do ano 2014

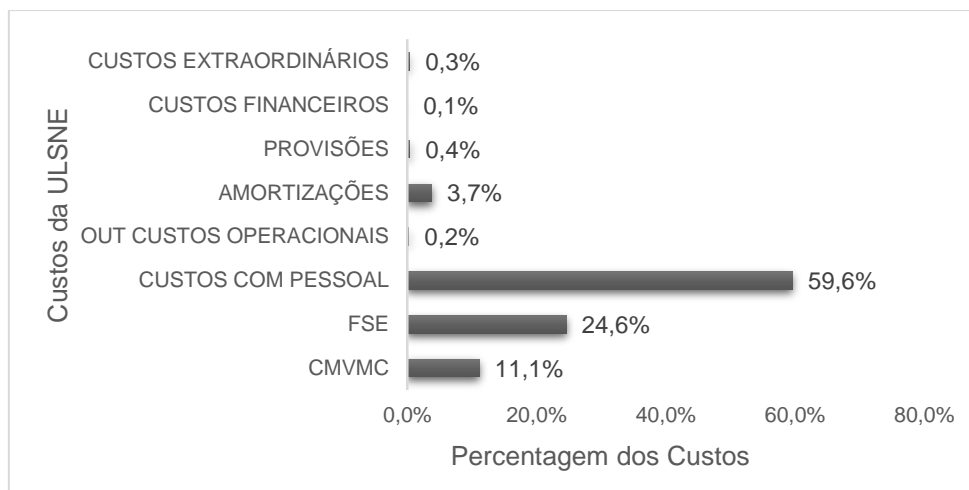


Figura 5 - Análise dos pesos das rubricas dos custos totais do ano 2015

De seguida apresentam-se os dados da rubrica CMVMC mais detalhados na Tabela 6, visto ser esta a rubrica onde estão inseridos todos os materiais de consumo clínico, reagentes, produtos alimentares, material de consumo hoteleiro, material de consumo administrativo, medicamentos e material de manutenção.

O custo de mercadorias e matérias consumidas, no montante de 10 006 milhares de euros em 2015, apresenta um leve aumento comparativamente ao ano 2014 (9 952 milhares de euros), devido ao impacto da implementação do Plano de Intervenção em Cirurgia (PIC) cujos efeitos se fizeram sentir ao nível do material de consumo clínico.

Já em 2014, o custo de mercadorias e matérias consumidas, no montante de 9 952 milhares de euros, apresenta um decréscimo comparado com o ano 2013 (11 077 milhares de euros), devido à redução de consumo de medicamentos e à diminuição nos reagentes e material de consumo clínico, na sequência da política de restrições orçamentais.

Tabela 6 - Análise da rubrica CMVMC

Unidade: Milhares de euros

CMVMC	2013	2014	2015
Medicamentos	4 917 €	4 074 €	3 993 €
Reag/ out.prod. Farmc	1 607 €	1 543 €	1 531 €
Material consumo Clínico	3 945 €	3 761 €	3 939 €
Produtos alimentares	0 €	0 €	0 €
Material consumo hoteleiro	204 €	185 €	196 €
Material consumo administrativo	201 €	189 €	165 €
Material manut. e conservação	203 €	200 €	182 €
TOTAL	11 077 €	9 952 €	10 006 €

Pode-se assim estruturar os custos de consumos e perceber ao longo dos três anos quais os que obtiveram maior peso nesta unidade hospitalar. Nas Figuras 6, 7 e 8 apresentam-se as análises das rubricas dos CMVMC, para os diferentes anos.

Verifica-se assim, que o material de consumo clínico, reagentes e medicamentos representam um elevado custo que se pretende analisar numa perspetiva de gestão logística na unidade hospitalar, nos anos em estudo. Segundo o departamento logístico da ULSNE, estes custos são muito relevantes no processo de identificação das fontes dos desperdícios.

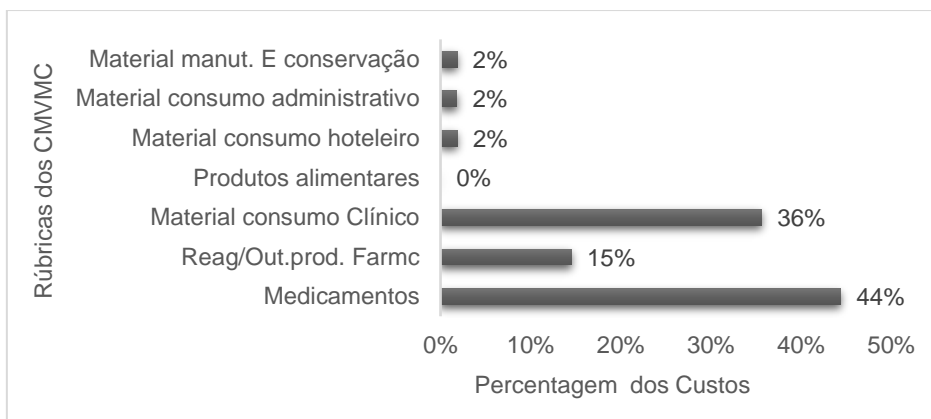


Figura 6 - Análise das rúbricas dos CMVMC do ano 2013

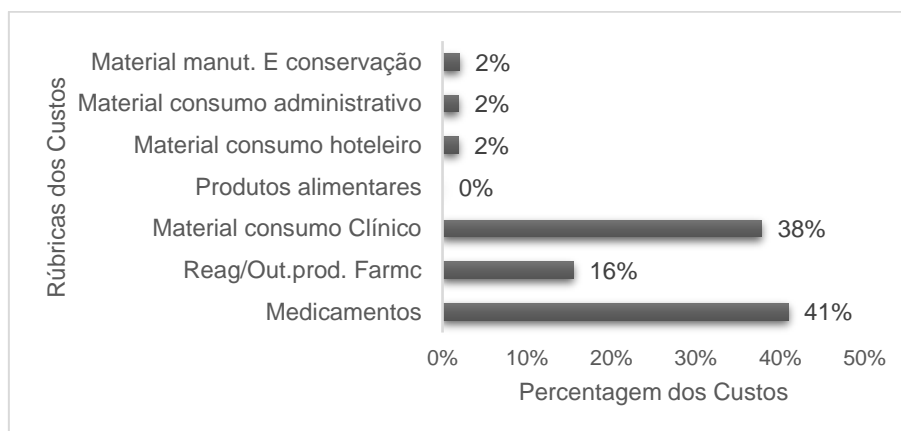


Figura 7 - Análise das rúbricas dos CMVMC do ano 2014

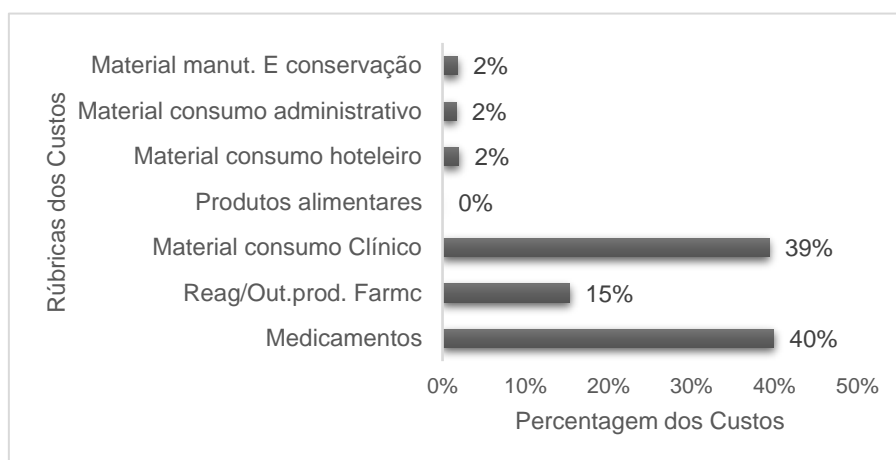


Figura 8 - Análise das rúbricas dos CMVMC do ano 2015

O foco principal neste estudo vai incidir nos desperdícios encontrados no setor logístico, mais propriamente no armazém central da ULSNE, onde se encontram os materiais de consumo clínico, os reagentes, o material de consumo administrativo e o material de manutenção e conservação. Este estudo pressupõe que a qualidade de prestação de cuidados de saúde não pode ser afetada.

Depois de analisados os relatórios de gestão de contas, e sabendo que os desperdícios analisados estão inseridos nos serviços de compra e logística da ULSNE, vai se proceder à caracterização do estado atual deste setor, caracterizando-o, para assim identificar os problemas principais.

3.3. Caracterização do Serviço de Compras e Logística da ULSNE

Ao serviço de compras e logística compete garantir a aquisição, com mais-valia técnica e financeira, dos bens e serviços necessários à prossecução da missão da ULSNE, assegurando a sua colocação oportuna e eficiente junto dos utilizadores, potenciando a criação de sinergias negociais pela promoção da gestão integrada das relações com os fornecedores, a racionalização dos ativos, a eficiente gestão de existências e a rentabilização do imobilizado.

Para cumprimento da sua função, o serviço de compras e logística organiza-se em quatro áreas distintas:

1. **Gestão de Compras:** Centralizado na Praça Cavaleiro Ferreira em Bragança;
2. **Gestão do Património e Dados Mestre:** Centralizado na Praça Cavaleiro Ferreira em Bragança;
3. **Gestão de Existências:** Armazéns nas 3 Unidades Hospitalares com as Funções Receção, Preparação/Aviamento e Distribuição pelos serviços e Armazéns Avançados dos Centros de Saúde;
4. **Conferência de faturas:** A Funcionar na Unidade Hospitalar de Mirandela e na Praça Cavaleiro Ferreira.

Depois de caracterizado, irá perceber-se quais as responsabilidades dos responsáveis pelo serviço de compras e logística, bem como de todos os colaboradores deste serviço.

3.3.1. Responsabilidade do Serviço de Compras e Logística da ULSNE

O Responsável pela Gestão de Compras tem a responsabilidade de adquirir os bens solicitados pela Gestão de Existências, pelos Serviços Farmacêuticos e os bens e serviços solicitados por todos os serviços da ULSNE, desde que devidamente aprovados.

Os responsáveis dos serviços requisitantes têm o dever de identificar, caracterizar, justificar os respetivos pedidos e garantir que eles chegam à Gestão de Compras devidamente aprovados pelas respetivas Direções dos serviços e informar os serviços de compras e a Gestão de Património de todas as transferências e abates de equipamentos.

Ao Responsável de Gestão de Existências e aos responsáveis de Armazém de cada uma das Unidades Hospitalares cabe a supervisão geral dos armazéns, a gestão dos *stocks*, controlo dos pedidos de compra à Gestão de Encomendas, a validação de faturas e a coordenação da distribuição.

Aos colaboradores dos armazéns cabe a receção física, colocação nos locais e registo informático, a análise dos níveis de reposição, preparação do aviamento e lançamento das saídas, distribuição pelos serviços, preparação da distribuição para os Centros de Saúde e elaboração dos pedidos de reposição.

Aos responsáveis dos armazéns avançados cabe a receção do material transferido pelo armazém central, as saídas para consumo, o controlo das existências nos respetivos armazéns e os pedidos de reposição.

3.4. Estrutura Física de Serviço de Compras e Logística da ULSNE

Em cada uma das três unidades hospitalares, existem gabinetes administrativos e um armazém central com todos os materiais necessários ao normal funcionamento da ULSNE. Nos Centros de Saúde e Urgências Básicas existem armazéns avançados abastecidos a partir do armazém central da Unidade Hospitalar de Bragança.

Todos os armazéns centrais das três unidades hospitalares também são abastecidos pelo armazém central de Bragança.

Por sua vez cada serviço clínico tem um armazém com o material necessário ao dia a dia e que é repostado pelo armazém central conforme o plano de requisição acordado com o serviço.

3.5. Organização e Gestão Física do Armazém central

Após ser feita a entrevista ao responsável pelo armazém central de Bragança, foram identificadas as principais causas de desperdício em materiais de consumo, sendo elas o espaço envolvente do armazém central, o método utilizado na aquisição de compras, o sistema informático utilizado pelos colaboradores do armazém e os fornecedores. Com a ajuda do diagrama causa-efeito, apresentado na figura 9, identificaram-se as principais causas do desperdício em materiais de consumo.

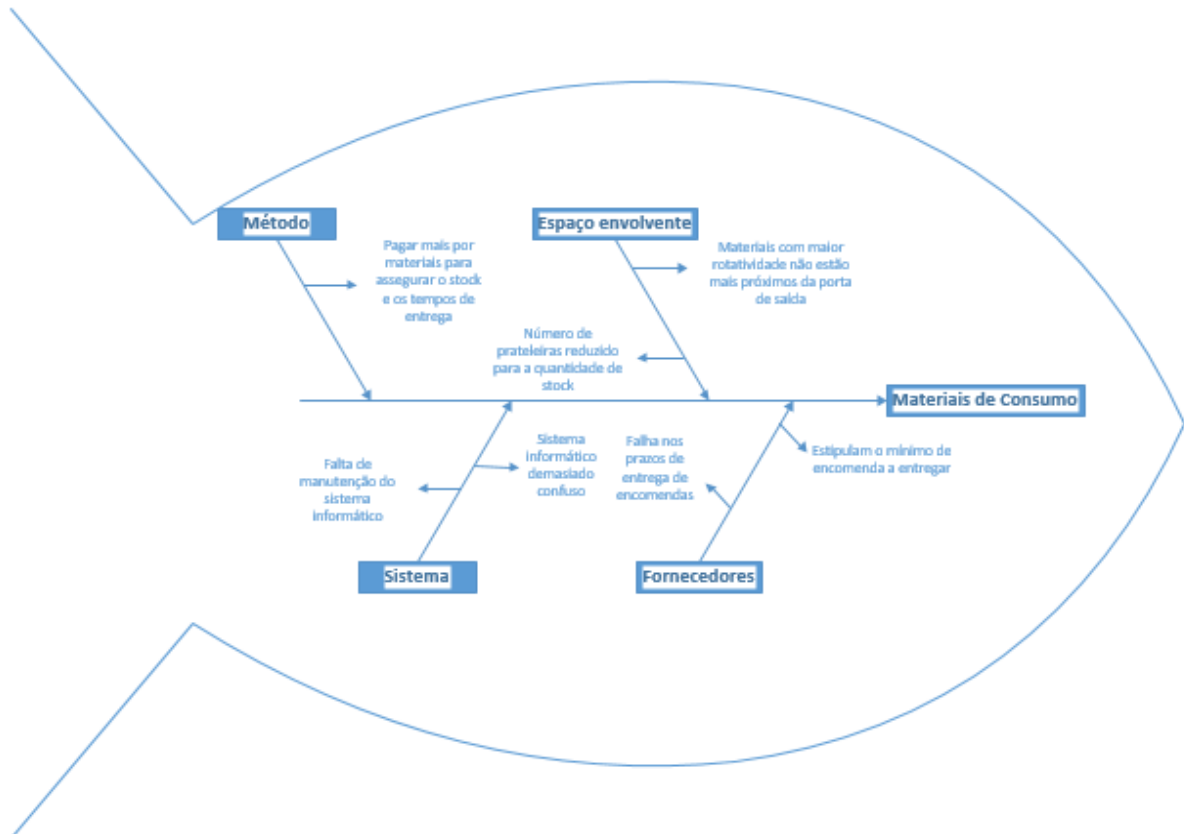


Figura 9 - Principais causas de Desperdício nos Materiais de Consumo

Todos os materiais de consumo, sejam eles com ou sem limite de validade, encontram-se devidamente identificados nos armazéns centrais. Na ULSNE os materiais de consumo são considerados desperdício por diversos motivos. O espaço envolvente é considerado uma causa de desperdício visto ser demasiado pequeno o que sujeita a uma quantidade de prateleiras reduzidas para a quantidade de stock existente dentro do armazém, e por não existir uma zona mais próxima da saída para os materiais com maior rotatividade. Em relação ao método, este é uma causa de desperdício pois muitas vezes o serviço de compras e logística paga um preço mais elevado por materiais para que estes sejam entregues dentro do tempo e para que posteriormente não existam ruturas de stock. A falta de

manutenção do sistema informático e o facto de este ser demasiado confuso e complexo faz com que, por vezes, este falhe e não seja possível dar entrada ou saída de stock sendo por isso uma das causas mais importantes de desperdício dos materiais de consumo. Os fornecedores são, também, considerados uma das causas de desperdício pela falha dos prazos de entrega de encomendas, o que faz com que exista por vezes ruturas de stock, e ao estipularem mínimos de encomenda a entregar, o que conduz também a excessos de stock de alguns materiais de consumo.

Sabendo que os materiais de consumo estão armazenados no armazém, de seguida irá perceber-se como este está organizado, os procedimentos ao nível da gestão de movimentações de existências.

3.5.1. Organização do Armazém – Localizações

À exceção dos produtos farmacêuticos, o armazém central armazena todos os seus materiais num mesmo local. Estes materiais são guardados em prateleiras, ou mesmo no chão.

Todos os materiais de consumo, com e sem limite de validade, estão organizados por família de materiais e por ordem alfabética.

Todas as prateleiras estão etiquetadas, com a identificação de cada produto. Estas etiquetas são facilmente removíveis o que evita problemas na localização dos materiais desejados.

Com o objetivo de assegurar que os armazéns centrais, periféricos ou avançados existam em número suficiente e funcionem de forma a permitir um maior controlo dos materiais, a função Gestão de Existências procede, no Sistema de informação, às atividades definidas na Figura 10:

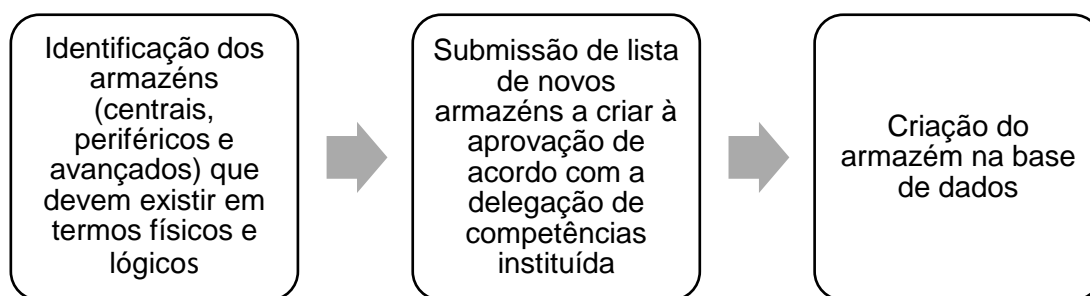


Figura 10 - Procedimento da Função de Existências na organização do armazém

3.5.2. Organização do Armazém em Zonas

A Gestão de Existências, mensalmente produz uma análise ABC das necessidades de material através da Aplicação Gestão de Existências do Sistema de Informação da unidade, procedendo às atividades definidas na Figura 11:

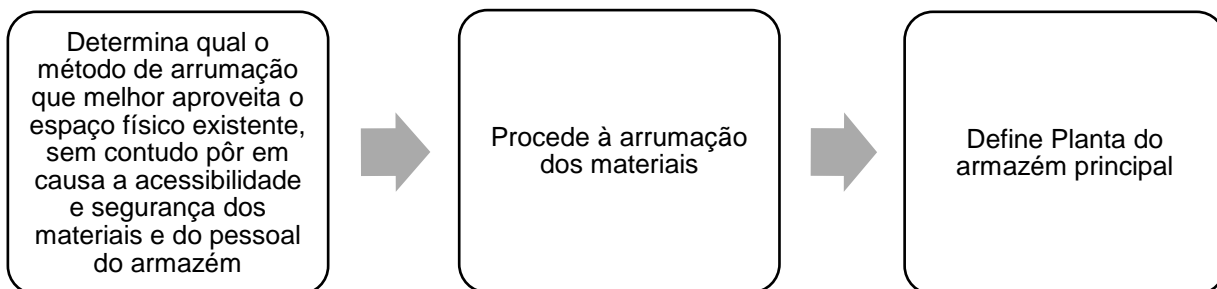


Figura 11 - Procedimento da Gestão de Existências após análise ABC dos materiais em armazém

O Responsável de Gestão de Existências organiza os armazéns centrais, sempre que possível, pelas zonas existentes. O layout atual do armazém central de Bragança é apresentado na Figura 12, sendo constituído por várias zonas:

Zona de receção de material (3): este espaço destina-se exclusivamente ao armazenamento temporário dos materiais entregues por fornecedores, durante o tempo necessário à sua conferência física. Os materiais em receção deverão estar nesta área devendo ser impedido que seja retirado material antes de ter sido conferido e dado entrada nos registos de existências.

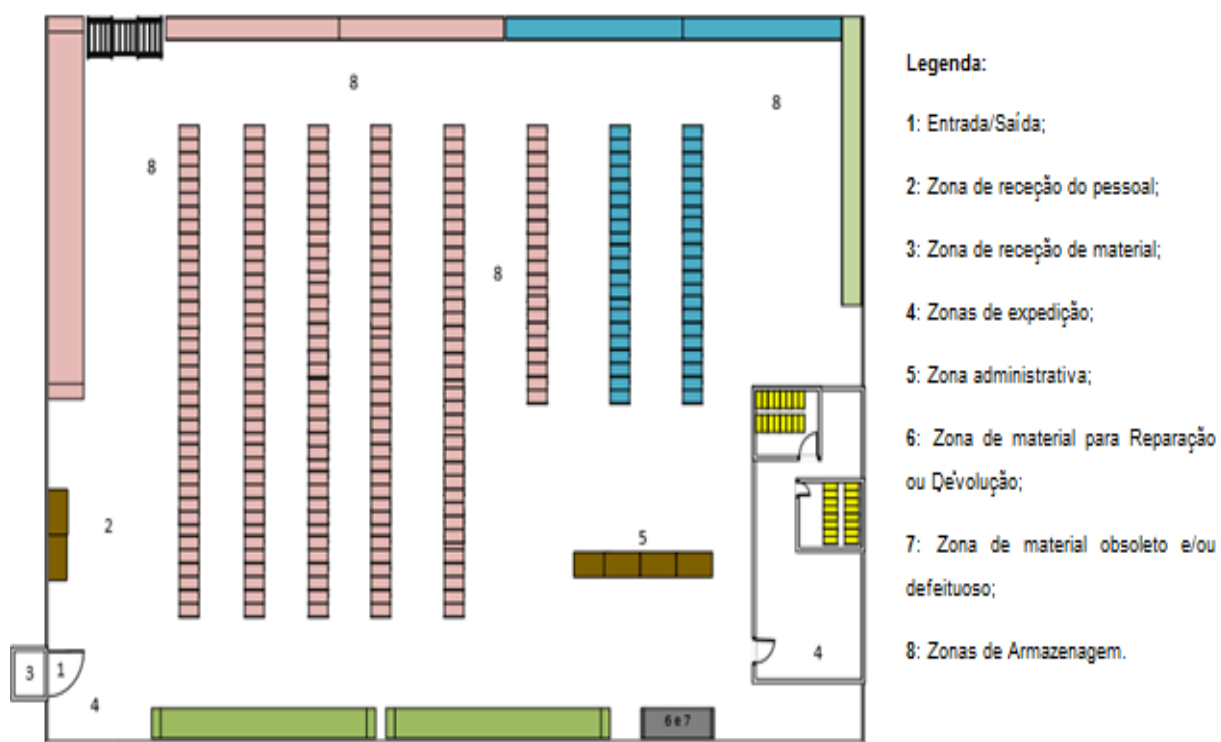
A zona de receção é, no armazém central de Bragança, a zona exterior, junto à porta de entrada. Aquando a receção de materiais, estes permanecem nesta zona (Figura 13) até ser dada ordem para a conferência das encomendas.

Zona de armazenagem (8): este espaço destina-se à arrumação dos materiais em stock físico, e que transitaram da zona de receção. Esta área do armazém deverá estar organizada por localizações, devendo cada uma fazer referência ao código e designação do material.

Zona de material para reparação ou devolução (6): este espaço destina-se a materiais para reparar e/ou de devolução, com indicação da quantidade e o nome do fornecedor ou departamento de destino.

Esta zona situa-se numa das estantes do armazém (Figura 14), estando esta bastante desorganizada visto não haver distinção entre os materiais que são para reparação e os materiais que são para devolução.

Figura 12 - Layout do Armazém central de Bragança



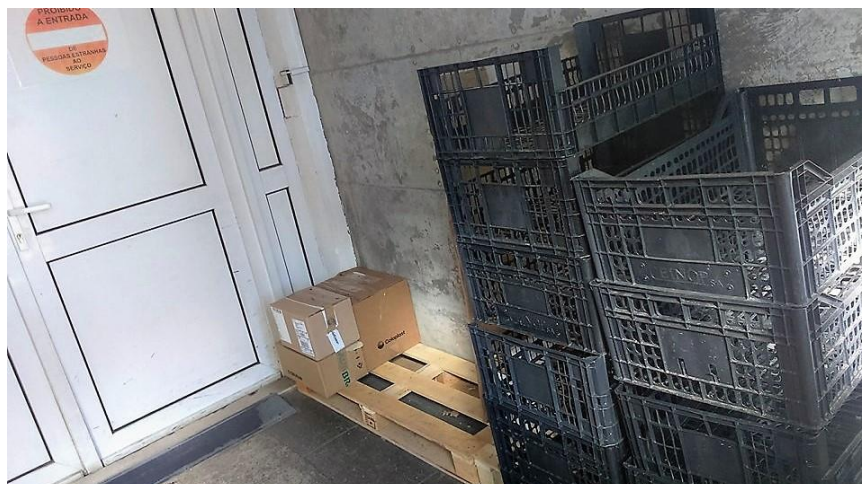


Figura 13 - Zona de Receção do armazém central de Bragança



Figura 14 - Zona de material para reparação ou devolução do armazém central de Bragança

Zona de material obsoleto e/ou defeituoso (7): este espaço destina-se a materiais obsoletos e/ou com deficiências graves de funcionamento impeditivas da sua aplicação;

Zona Administrativa (5): este espaço destina-se nomeadamente ao processamento administrativo de receções, entregas, devoluções, arquivo do armazém e atendimento.

Zona de expedição (4): A zona de expedição encontra-se dividida em dois locais completamente distintos. No primeiro, a zona (zona 1) exterior junto da zona de receção (Figura 15), pode-se verificar que quando as encomendas para os hospitais e centros de saúde são de elevada dimensão, acaba por se misturar com a zona de receção podendo existir facilmente trocas nas caixas. Outro problema deste local é o facto de por vezes impedir a passagem ao pessoal do gabinete de transportes. O segundo local, a zona 2 (Figura 16) situa-se exatamente na zona oposta ao primeiro local, sendo uma zona de passagem e estando a cerca de 30 metros da porta onde se efetuam as cargas e descargas de material.



Figura 15 - Zona 1 de Expedição do armazém central de Bragança



Figura 16 - Zona 2 de Expedição do armazém central de Bragança

Porém, estas zonas não estão devidamente identificadas e sinalizadas, o que dificulta o trabalho de todos os envolvidos neste setor e a boa gestão e organização do armazém.

3.6. Regras de Armazenagem e Acondicionamento

Os colaboradores do armazém após o procedimento de Entradas em Armazém, de acordo com o tipo de material (consumo clínico, hoteleiro e detergentes, administrativo, roupas/fardamento), identificam onde este vai ser armazenado, dentro da zona respetiva e, se aplicável, verificam a sua validade, de seguida procedem à movimentação dos materiais da zona de receção para as respetivas zonas e já na zona de armazenagem procedem às atividades que estão mencionados na Figura 17:

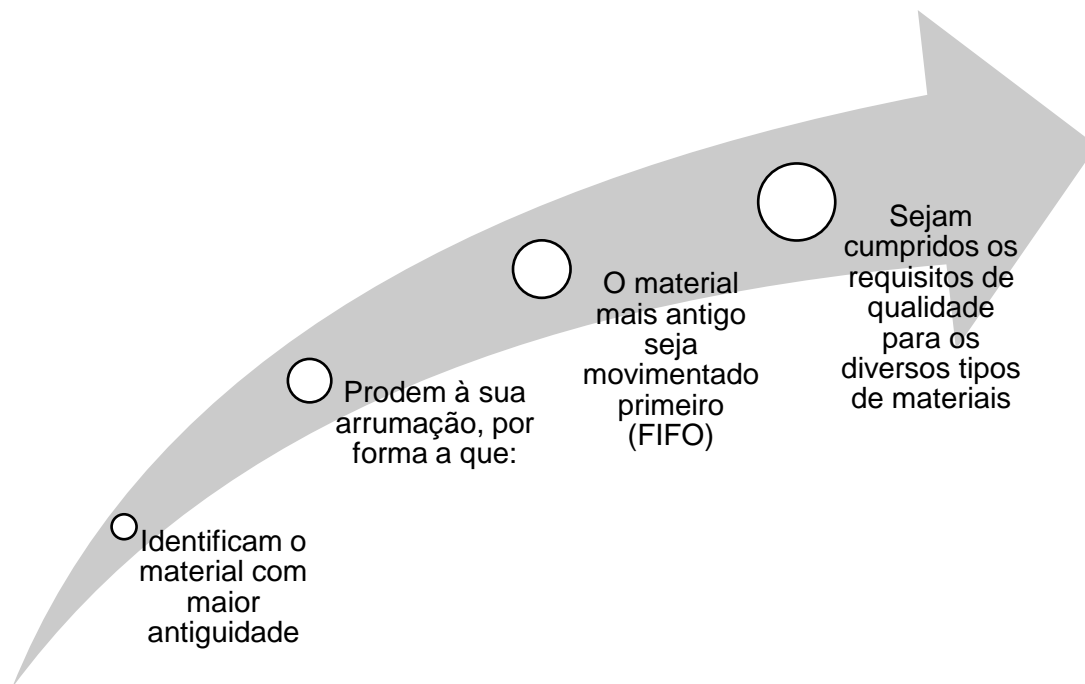


Figura 17 - Processo dos colaboradores do armazém no acondicionamento de materiais

A Gestão de existências, de forma a garantir o adequado controlo das condições de armazenamento e acondicionamento, inspecciona os armazéns quanto aos seguintes aspetos:

- Condições de armazenamento;
- Identificação do material (marcação e etiquetagem);
- Estado geral, limpeza, proteção e embalagem de materiais;
- Tempo de armazenagem (prazo de vida útil);
- Respeito pela rotação dos materiais com um prazo curto de vida útil;
- Incompatibilidade entre materiais arrumados em áreas contíguas;
- Armazenagem de materiais em áreas e em condições específicas definidas pelo fabricante/fornecedor qualificado.

Os problemas que se verificam nesta situação devem-se ao facto de por vezes, os equipamentos de apoio ao armazém não estarem nos locais corretos, impedindo a passagem dos carros que transportam os materiais no interior do armazém e dos seus funcionários.

Na Figura 18 verificam-se alguns equipamentos e mesmo materiais fora dos locais devidos, como por exemplo resmas de papel que não estão nas prateleiras do material administrativo, caixas vazias que ocupam demasiado espaço, e mesmo o carro de transporte interno que não tem um local específico.



Figura 18 - Situação A: Armazenagem e acondicionamento de equipamentos de apoio ao armazém

Nas Figuras 19 e 20 pode-se constatar que os equipamentos de apoio por vezes servem de prateleiras para guardar material que se encontra ainda em caixas. Na situação B (Figura 19), o acesso ao produto (embalagens das fraldas) é bastante difícil pois o equipamento impede a passagem e o bom manuseamento. Na situação C (Figura 20), verifica-se o mau acondicionamento das embalagens nas prateleiras e um carro de transporte interno com alguns produtos de limpeza fora dos locais corretos.



Figura 19 - Situação B: Armazenagem e acondicionamento de equipamentos de apoio ao armazém



Figura 20 - Situação C: Armazenagem e acondicionamento de equipamentos de apoio ao armazém

As Figuras 21 e 22, apresentam problemas de armazenagem e acondicionamento, verificando-se que a forma de arrumar os materiais nas prateleiras não é a mais adequada visto que muitos deles não são retirados das caixas que os acondicionam, o que ocupa espaço desnecessário.



Figura 21 - Situação D: Armazenagem e acondicionamento de equipamentos



Figura 22 - Situação E: Armazenagem e acondicionamento de equipamentos

3.7. Pedido de compras de novos materiais

Após detetada a necessidade de aquisição de um novo material, o Serviço Utilizador de qualquer unidade hospitalar ou centro de saúde da ULSNE emite um pedido de compras de medicamentos, materiais, equipamentos ou serviços com toda a informação necessária. Após a emissão do pedido, é solicitada a aprovação do pedido de compra ao Diretor do Serviço e Diretor Clínico ou Diretor de Enfermagem, conforme o caso, o qual verifica a sua necessidade, aprova o pedido de compra e envia-o para a função compras, por correio interno ou por *e-mail*. A função compras procede às atividades discriminadas na Figura 23:

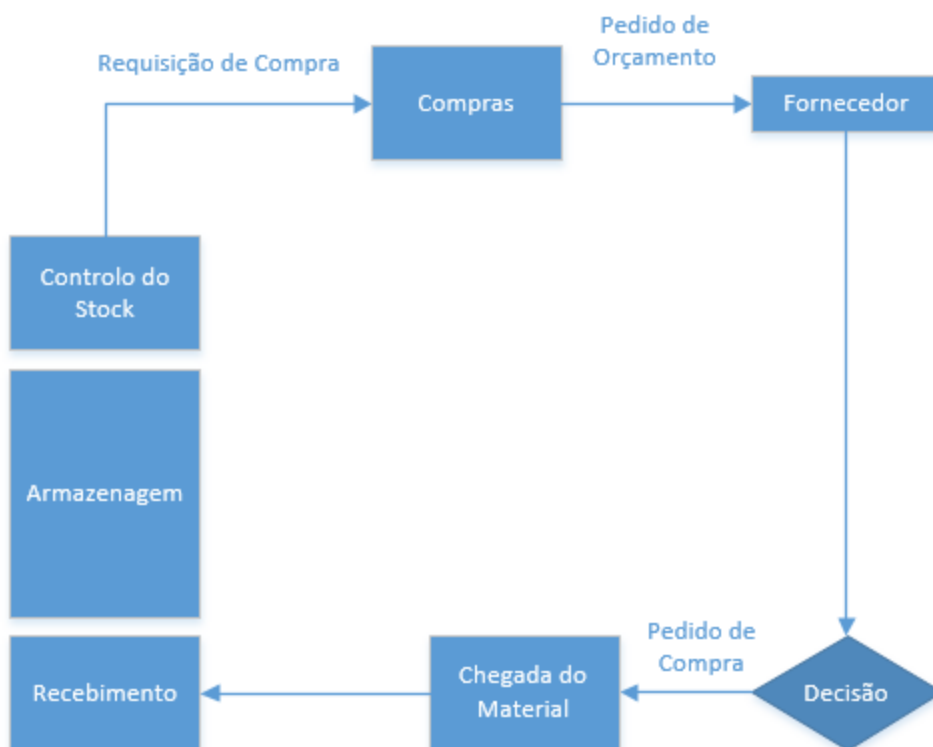


Figura 23 - Processo atual do pedido de compras de novo material

3.8. Gestão de Movimentações dos materiais

No armazém central existe uma plataforma *online*, geral em todos os armazéns da ULSNE, onde são inseridos todos os registos de receção/saída de encomendas de materiais, atualizados sempre que surja um novo pedido. Porém esta plataforma, ainda que de fácil manuseamento, torna difícil a gestão do *stock* de materiais de cada armazém visto que quando se pretende verificar o *stock* do armazém de

Mirandela (por exemplo), o resultado apresentado refere-se ao stock total de todos os armazéns da ULSNE não havendo distinção das existências de cada armazém.

Cada serviço hospitalar é responsável pela gestão do seu *stock*, isto é, definição do material necessário, do local e modo de armazenamento, determinação dos pontos de encomenda e das quantidades a encomendar, gestão de prazos de validade e os níveis de rutura.

O abastecimento do material de consumo clínico aos serviços clínicos está dividido em dois ciclos. O primeiro ciclo refere-se ao abastecimento do armazém pelo fornecedor e, o segundo ciclo refere-se ao abastecimento do armazém aos serviços clínicos e administrativos da unidade hospitalar.

3.8.1. Primeiro Ciclo

Este ciclo, como referido anteriormente, é aquele em que os artigos chegam ao armazém provenientes diretamente do fornecedor/transportador. O ciclo inicia-se assim que existe a necessidade de encomendar um determinado material, não surgindo sinalização dessa necessidade no sistema de informação devido à inexistência de pontos de encomenda e quantidades a encomendar pré-definidas pelos serviços. A necessidade de encomenda é detetada a “olho nu”. Conforme a saída de material no armazém central, o *stock* virtual no sistema vai diminuindo. O ciclo termina quando o fornecedor entrega os materiais requisitados no armazém central.

De seguida apresentam-se os procedimentos normais relativamente à receção e conferência de encomendas de materiais, um procedimento bastante importante neste ciclo logístico, devido à grande responsabilidade de o realizar de forma correta. Os colaboradores de armazém aquando da chegada dos materiais, procedem à receção e conferência de encomendas de material, conforme o esquema definido no Anexo I.

3.8.1.1. Identificação dos problemas no primeiro ciclo

Perante situações anormais do processo de receção e conferência de encomendas de material, os colaboradores do armazém efetuam sempre que possível, para os materiais não encomendados (referência ou quantidade) de má qualidade ou em excesso, devolução imediata ao fornecedor, não assinando a guia de remessa/guia de transporte efetuando eventuais estornos de entradas em armazém sempre com referência à Nota de receção de materiais.

No decorrer deste ciclo surgem várias fontes de desperdício como a diferença entre o *stock* real e o *stock* informacional físico, falhas dos fornecedores, a falta de pontos de encomenda e falhas no dimensionamento das encomendas e o efeito *Forrester*.

Diferença entre o *stock* real e o *stock* informacional físico: Entende-se por *stock* real, o *stock* que se encontra disponível no armazém. O *stock* informacional físico é o *stock* que o sistema informático diz que se encontra disponível no armazém e que deve ser igual ao *stock* real. Assim, sempre que haja consumo de um determinado material e não é dada a saída no sistema, vai gerar diferença de *stocks* o que deve ser permanentemente atualizado, existindo sempre algum desfasamento temporal, que interessa minimizar.

Falha dos fornecedores: Os pedidos de encomenda de material são feitos ao fornecedor que normalmente fornece esse tipo de material, mesmo que se verifiquem falhas no seu prazo de entrega ou a qualidade do serviço.

Dimensão das encomendas: Não existindo ponto de encomenda nem o mínimo de quantidades a encomendar, o cálculo é dimensionado para o espaço disponível e nunca para o consumo.

Efeito *Forrester* (efeito chicote): Este efeito é caracterizado pela distorção da perceção da procura ao longo da cadeia, na qual as quantidades pedidas vão aumentando à medida que se avança na cadeia. O que acontece é que o consumo de material não se repercute com a mesma amplitude ao longo da cadeia de abastecimento. Cada serviço tem o seu consumo. Porém, os serviços não pedem ao armazém a quantidade de material necessária para cobrir esse consumo, pedem sim em quantidade excessiva para não correr o risco de entrar em rutura.

Os problemas observados anteriormente originam uma diminuição no serviço prestado ao utente e um aumento dos custos com materiais de consumo clínico, reagentes, material de limpeza, material de escritório e material de manutenção e conservação e têm as seguintes consequências:

Prazo de validade expirados: Este problema ocorre devido ao facto de as quantidades encomendadas serem excessivas fazendo com que os artigos fiquem parados durante muito tempo no armazém. Acontece, por vezes, que os materiais que deixam de ser consumidos pelo serviço ficam inutilizados no armazém;

Níveis de *stock* excessivos: Realizando-se encomendas com dimensões elevadas juntamente com o efeito *Forrester*, gera-se um problema de *stocks* excessivos;

Níveis de rutura elevados: Esta situação de rutura ocorre devido a falhas de abastecimento no primeiro ciclo nomeadamente ao nível do prazo de entrega do fornecedor e à errada utilização do *stock* informacional físico ou *stock* real como referência para fazer encomendas. Neste caso, verifica-se que não se utiliza o *stock* virtual como referência para fazer a gestão de *stocks*, ocorrendo a rutura do material, verificando-se que muitas vezes um artigo seja apenas encomendado quando já está em situação de rutura.

3.8.2. Segundo Ciclo Logístico

Após a finalização do primeiro ciclo logístico, os materiais permanecem em *stock* até se iniciar o segundo ciclo logístico.

Todos os serviços clínicos e não clínicos das unidades hospitalares possuem um acordo mensal com o armazém central que é definido no sistema informático com os pedidos para o respetivo mês. Tal como o pedido, também a distribuição é feita mensalmente, ou seja, uma vez por mês.

Os centros de saúde de Bragança e Macedo de Cavaleiros fazem estes pedidos quinzenalmente, pois são os centros de saúde com maior nível de consumo.

De seguida apresentam-se os procedimentos deste ciclo logístico, onde se irá descrever a situação atual desta fase.

3.8.2.1. Saída de material do armazém por requisição dos serviços

As Requisições efetuadas ao armazém podem possuir naturezas diferentes, a saber:

- Requisições relativas a reposição por níveis de consumo
- Requisição para validação superior;
- Requisições urgentes;
- Requisições contratadas.

A Figura 24 representa todo o procedimento atual do serviço aquando uma requisição de material:

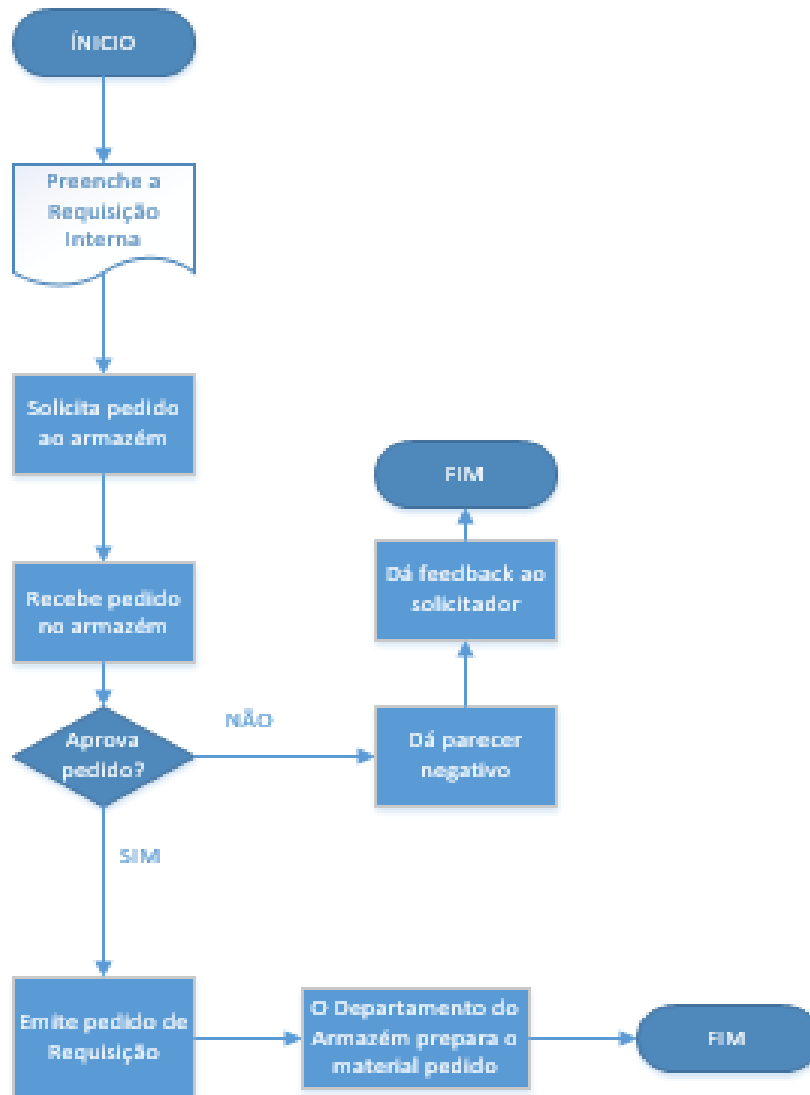


Figura 24 - Processo atual da requisição de material

Quando são emitidas requisições ao armazém, o Serviço utilizador acede à aplicação de gestão de existências e introduz a requisição interna, evidenciando os pedidos de materiais com a seguinte informação:

- Requisitante;
- Lote;
- Data;
- Validade
- Código de material;

- Quantidade a requisitar;
- Período estimado para consumo do material requisitado;
- Entrega do material a repor.

Na expedição de material os colaboradores do armazém analisam as requisições informáticas adequadamente liberadas, através da aplicação de gestão de existências e procedem a:

- Verificação do seu correto preenchimento e aprovação de acordo com os limites de autoridade e competência;
- Emissão da respetiva guia de reposição;
- Expedição do material acompanhado pela guia de reposição;
- Atualização de existências pela saída para serviços;
- Procede à conferência dos dados introduzidos de modo a assegurar a exatidão dos mesmos;
- Arquia a guia de reposição, comprovativo da entrega de material, em pasta própria para o efeito e sequencialmente.

Os Serviços aquando receção do material, procedem a:

- Contagem física dos materiais;
- Conferência da guia de reposição com as quantidades e referências rececionadas;
- Assinatura da guia de reposição em evidência da receção do material enviado;
- Armazenamento do material rececionado no armazém do serviço clínico.

3.8.2.2. Entradas em armazém provenientes de devoluções dos Serviços

Periodicamente, os Serviços que possam não ter utilizado todo o material requisitado, ou que tenha sido detetada determinada anomalia no mesmo realizam as atividades descritas na Figura 25:

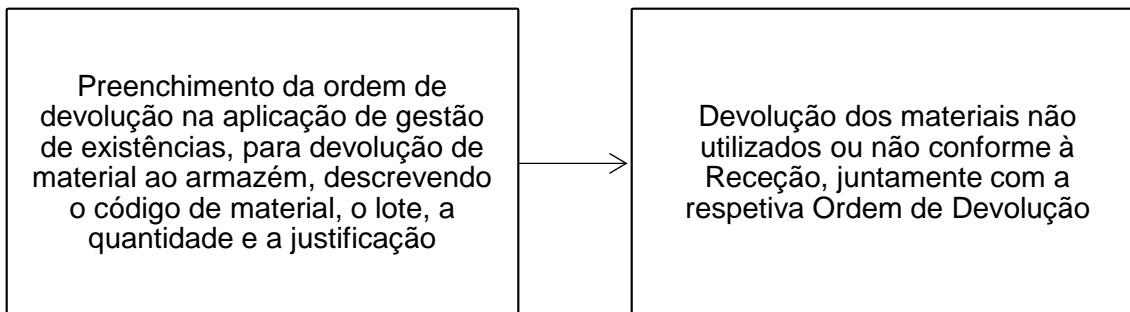


Figura 25 - Processo na devolução de materiais dos Serviços

Os colaboradores do armazém, após terminado o procedimento na devolução de materiais dos serviços, realizam as atividades descritas no Anexo II.

3.8.2.3. Saída de material do armazém para devolução ao fornecedor

As devoluções são feitas sempre ao fornecedor à posteriori; os colaboradores do armazém, caso detetem anomalias, ou não conformidades, na entrega de materiais, realizam as atividade descritas na Figura26:

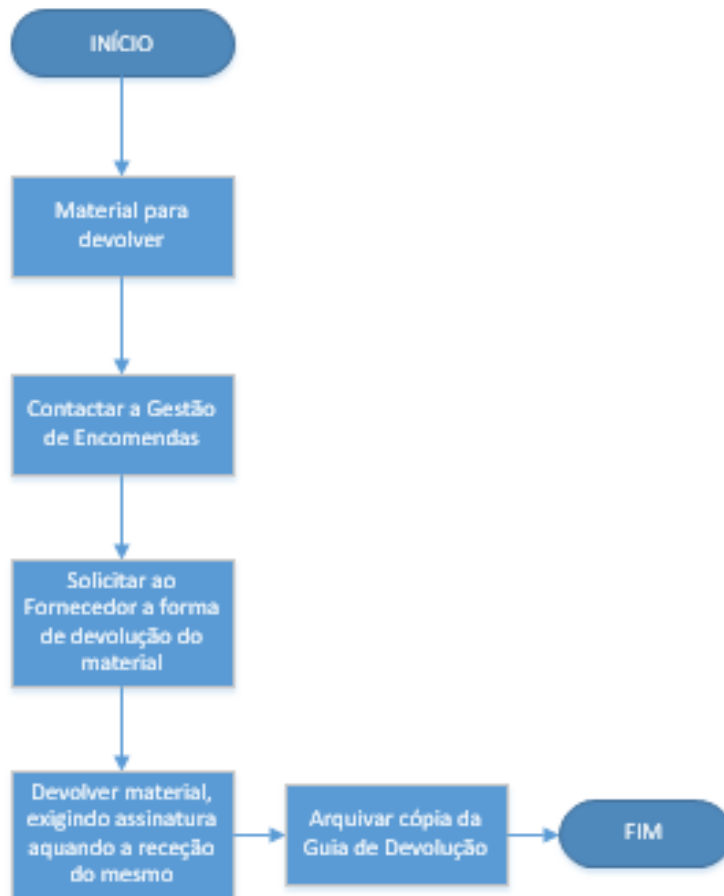


Figura 26 - Processo atual na devolução de material ao fornecedor

Mensalmente a Gestão de Encomendas atualiza o histórico de fornecedores sempre que haja alterações.

3.8.2.4. Transferências de material entre serviços

Toda e qualquer transferência de material entre serviços clínicos e não clínicos tem de ser reportada aos colaboradores do armazém central. Os colaboradores do armazém aquando reportada a situação de transferência, procedem às atividades descritas no Anexo III. O Serviço utilizador que recebe o material, após a chegada dos materiais pedidos, procede ao procedimento referido no Anexo IV.

3.8.2.5. Identificação dos problemas no segundo ciclo

O segundo ciclo é caracterizado pela existência de alguns problemas nomeadamente a repetição de processos, o baixo acompanhamento do armazém aos serviços, a fiabilidade de contagem de material e a dimensão do stock nos serviços.

- **Repetição de processos:** Todos estes processos são repetidos sempre que surja um pedido, ou seja, sempre que os centros de saúde/unidades hospitalares enviem o pedido de encomenda mensal.
- **Baixo acompanhamento do armazém aos serviços:** Uma vez que o abastecimento é mensal, é impossível para os colaboradores do armazém acompanharem com rigor os consumos dos serviços.
- **Fiabilidade de contagem:** A contagem de materiais de pequenas dimensões como seringas ou agulhas é sempre feita de forma aproximada pelos auxiliares visto serem materiais que, pelo seu tamanho, levam a que a equipa se induza em erro. Além disso, a falta de organização dos stocks dentro dos serviços faz com que nunca se saiba de forma exacta onde se encontram todos os artigos. Desse modo a contagem vai incidir apenas sobre o stock que é conhecido localizado no armazém, que sendo menor implica uma maior reposição do que aquela que é realmente necessária.
- **Dimensão do stock nos serviços:** Os stocks nos armazéns avançados dos serviços são exagerados devido à forma não exata como estes são dimensionados, isto porque são os próprios responsáveis pelos armazéns (enfermeiros ou auxiliares de saúde) que dimensionam as encomendas.

Os problemas observados no segundo ciclo conduzem também a uma diminuição ao nível de serviço ao utente, uma vez que surgem as seguintes fontes de desperdícios:

- **Elevado número de atividades sem valor acrescentado:** O facto de existir deslocações “em vazio” por parte dos auxiliares aos serviços, a repetição de processos entre as equipas dos serviços e a logística e o facto da contagem de stocks não ser realizada da melhor forma, faz com que o valor acrescentado em todo o processo seja baixo.
- **Stocks excessivos:** Como já se referiu anteriormente, a não existência do cálculo correto das necessidades nos serviços. é um fator que motiva a existência de stock excessivo. Um outro motivo que implica exageradas dimensões de stock é o paradigma de que um hospital necessita de mais stock que uma empresa de outro setor de forma a evitar eventuais ruturas que possam prejudicar os utentes.
- **Níveis de rutura de stocks elevados:** Devido ao processo de abastecimento no segundo ciclo, as ruturas nos serviços são frequentes. A causa desta falha origina-se devido ao tempo de resposta a um pico de consumo (visto que os pedidos são feitos mensalmente, um pico demora

um mês a ser identificado no armazém). Assim, como não existe acompanhamento desta situação pelo armazém, surgem inúmeros pedidos urgentes para colmatar a falta de material nos serviços.

- **Prazos de validade expirados:** Com a falta de acompanhamento por parte dos colaboradores do armazém e de organização nos serviços, os elevados níveis de stock para alguns produtos originam que os mesmos não venham a ser consumidos dentro do seu prazo de validade.

3.9. Gestão das Existências

Para que haja uma boa gestão de *stocks*, todos os materiais em armazém devem ser devidamente geridos, analisando os níveis de existências, definindo e mantendo os níveis de existência mínimos e elaborando inventários periódicos para controlo. Porém no armazém central existem alguns procedimentos desfavoráveis

Relativamente à análise dos níveis de existências, o armazém de cada Unidade Hospitalar, mensalmente, procede à análise de todos os materiais com mais de 12 meses sem saída em armazém, através da Aplicação de gestão de existências.

No que diz respeito aos níveis de existência mínimos, não são definidos nem mantidos quaisquer níveis, o que origina a ocorrência de ruturas e excesso de materiais, não sendo possível garantir uma gestão económica de existências. As Figuras 27 e 28 reforçam esta afirmação:

A Figura 27 apresenta as prateleiras com todo o tipo de ligaduras, que pertencem à família de material de consumo clínico. A Figura 28 descreve uma situação ocorrida nas prateleiras de material de limpeza e manutenção, uma caixa vazia sem qualquer tipo de material em *stock*. Percebe-se que existe um elevado nível de rutura visto as prateleiras destinadas às ligaduras estarem praticamente vazias e a caixa das luvas de limpeza estar também vazia, o que pode pôr em causa a qualidade da prestação de cuidados de saúde aos utentes.



Figura 27 - Rutura de *stock* nos materiais de consumo clínico



Figura 28 - Rutura de *stock* nos materiais de limpeza e manutenção

Conclui-se, então, que existem vários problemas relacionados com o *stock* no armazém central e nos armazéns dos serviços, não existindo rigor nas contagens de *stock* nem na arrumação do mesmo. Para se perceber como é realizado o inventário nos armazéns da ULSNE, na secção seguinte apresenta-se a situação atual dos procedimentos da inventariação anual das existências.

3.9.1. Inventariação anual de existências

Nesta secção, o foco será para todo o procedimento em volta da inventariação das existências do armazém central e armazéns avançados desde o que acontece antes das contagens, como se procede à execução das mesmas e, por fim, a conferência e comparação com os registos de existências.

3.9.1.1. Início e execução de contagens

Antes do início da realização do inventário relativamente aos materiais selecionados para a contagem, o Responsável da Gestão de Existências, obtém as listagens de materiais com as seguintes características:

- Código da existência;
- Descrição da existência;
- Unidade de medida;

De seguida, o responsável pela contagem realiza as atividades apresentadas no Anexo V.

3.9.1.2. Conferência e comparação com os registos de existências

A equipa de digitação procede ao registo na aplicação de Gestão de existência, dos dados das listagens. O Responsável de Gestão de Existências procede às atividades apresentadas no Anexo VI.

Após a descrição da situação atual dos armazéns, conclui-se que a organização e gestão física dos armazéns, as regras de armazenagem e acondicionamento, os processos na gestão de movimentações e os processos na gestão de existências estão aquém da gestão ideal para este tipo de serviço. Alguns dos processos estão demasiado complexos, podendo existir formas mais simples de os organizar, ocorrendo frequentes ruturas de stock que geram graves consequências para a unidade local e a própria organização do armazém leva a que haja falhas na gestão do mesmo.

No capítulo seguinte, irá se propor uma metodologia de melhoria contínua para combater estas causas que originam elevados desperdícios nos armazéns de materiais de consumo da ULSNE.

4. Proposta de Melhoria

Pretende-se desenvolver uma metodologia de eliminação de desperdícios e melhoria do desempenho de uma organização para combater os principais pontos de desperdício identificados no circuito de armazém e materiais de consumo da instituição de saúde no armazém de material de consumo clínico que está dividida em várias etapas. O objetivo desta proposta é, após a sua implementação, permitir um abastecimento com maior fiabilidade e com menor desperdício.

4.1. Reorganização do Armazém e dos Stocks

O primeiro passo a dar na reorganização do armazém será a identificação das zonas existentes (tais como a zona de receção, a zona de armazenagem, a zona de material para reparação e/ou devolução, a zona de material obsoleto e/ou defeituoso e a zona administrativa) e implementar novas zonas dentro do armazém como apresentado na Figura 29.

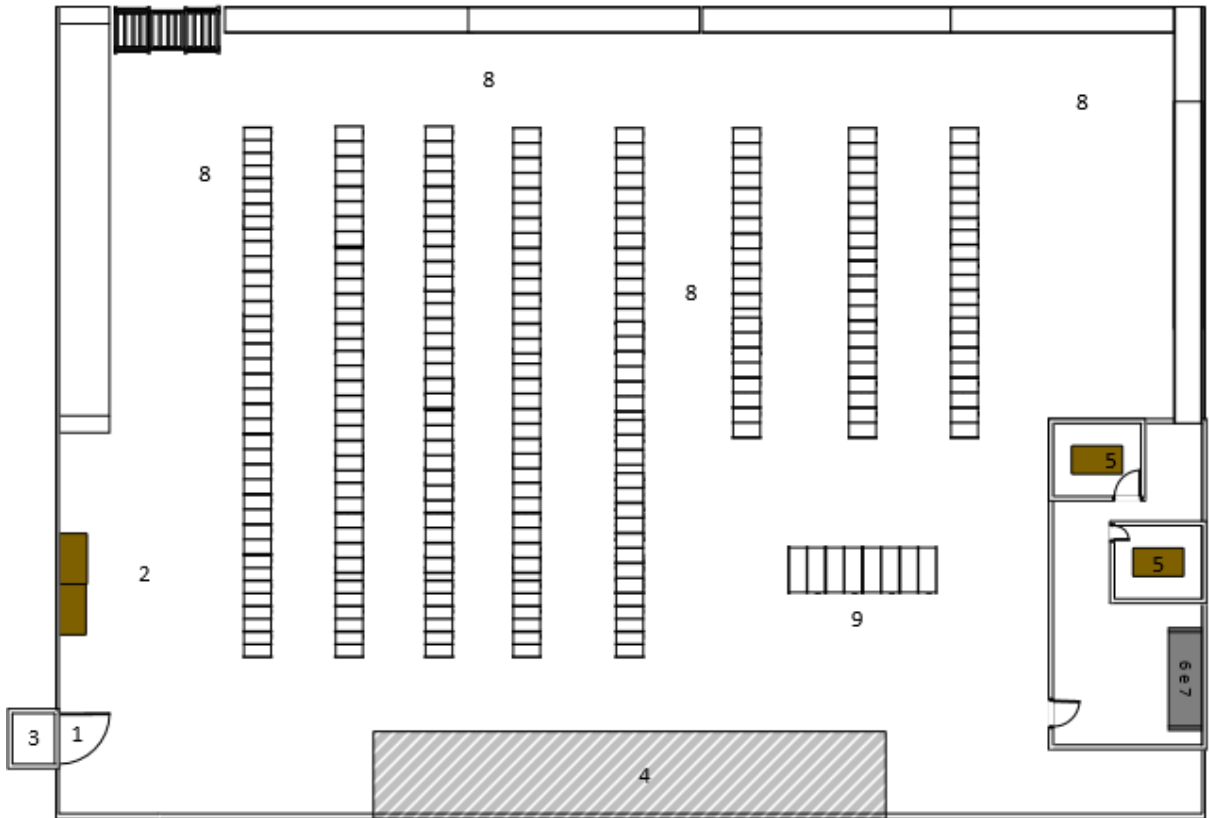


Figura 29 - Layout das novas zonas implementadas no armazém central do Hospital de Bragança

As novas zonas a serem implementadas seriam:

- **Zona de Expedição (4):** este espaço destinar-se-ia única e exclusivamente aos materiais preparados para serem entregues nos serviços. Assim, deverá encontrar-se desimpedido de qualquer material que não seja para entrega de modo a evitar trocas na entrega de material e/ou na recolha de material;
- **Zona de inspeção de qualidade (9):** este espaço destinar-se-ia à arrumação de materiais para inspeção da qualidade ou já inspecionados, com indicação da quantidade e do lote a que pertencem.

Com a implementação destas novas zonas e com a alteração da zona administrativa (5), da zona de material para reparação ou devolução (6) e da zona de material obsoleto e/ou defeituoso (7) para dentro da sala que existe no interior do armazém, espera-se um melhor fluxo de materiais e de equipamentos de transporte e distribuição, não havendo possibilidade de existir trocas de material entre a zona de expedição e receção, e existindo uma melhor qualidade de materiais após passarem pela zona de

inspeção de qualidade. Assim, estas zonas vão permitir uma maior organização, principalmente a nível visual, o que irá acontecer também com a identificação das zonas já existentes,

Para promover um melhor fluxo, sugere-se a criação de um *layout* que inclua uma zona para os artigos com maior rotação. Como critério de decisão para definir os artigos desta zona, foi elaborada uma Análise ABC. Segundo esta análise, 20% dos artigos movimentados são responsáveis por 80% dos consumos.

4.2. Análise ABC

Com o objetivo de definir quais os artigos com maior rotação, foi feita uma análise ABC global por ano (2013, 2014 e 2015) onde não se diferenciou os tipos de materiais, e posteriormente e a partir da análise global foi feita uma análise mais detalhada onde se dividiu os materiais por famílias. Na tabela 7 estão designados os códigos e as respetivas famílias de materiais sendo elas as compras diretas e reagentes, o material de consumo clínico, o material de limpeza e irrecuperáveis, o material de escritório e impressos e o material de manutenção e conservação.

A família de compras diretas e reagentes incluem todo o tipo de materiais e todo o tipo de reagentes que são pedidos e comprados para cada serviço. Nos materiais de consumo clínico estão inseridos todos os materiais usados nos serviços para o utente, desde pensos, suturas e material de bloco, agulhas, seringas, máscaras, material de laboratório, material de proteção, entre outros. Nos materiais de limpeza e irrecuperáveis estão os sacos, detergentes, baldes e material que não pode ser recuperável, desde copos de plástico, pratos de plástico, entre outros. No material de escritório encontram-se todos os materiais de consumo administrativo, ou seja, canetas, impressos, blocos de anotações, tinteiros, entre outros. Relativamente ao material de manutenção e conservação, encontram-se lâmpadas economizadoras, pilhas, fitas vedante, folhas de serra, entre outros.

Tabela 7 - Designação dos códigos e respetivas famílias de materiais

Código	Designação
12	Compras diretas e Reagentes
19	
21	Material de Consumo Clínico
22	
23	
24	
25	
26	
27	
29	
41	Material de Limpeza e Irrecuperáveis
42	
43	
49	
51	Material de Escritório e Impressos
52	
53	
54	
59	
61	Material de Manutenção e Conservação
62	
63	
64	
65	
69	

Para se conseguir realizar a análise ABC, foi pedido ao setor de compras a listagem de material dos anos em causa, onde constava o código dos produtos, a sua designação, a quantidade consumida até 31 de Dezembro de cada ano e o valor unitário da última aquisição de cada produto. Após se obter as listagens, foram analisadas em Excel, onde se calculou o valor total de consumo de cada produto, a percentagem de cada consumo sobre o total de consumo desse ano, o número de artigos consumidos nesse ano, a percentagem que cada artigo no total de artigos e por fim, a percentagem acumulada do consumo com a respetiva percentagem acumulada de artigos envolvidos. De seguida, apresentam-se os resultados obtidos na Análise ABC Global.

No ano de 2013 a análise ABC, consumiram-se 5487 artigos o que correspondeu a um consumo de 6006 744,44€. Com a observação deste gráfico apresentado na Figura 30, pode-se observar que 80,02% do consumo anual desta unidade hospitalar correspondeu a 15,11% dos artigos consumidos no

ano em causa, sendo estes artigos classificados na classe A. A classe B inclui 21,74% dos artigos responsáveis por 14,99% do valor do consumo. A classe C inclui 63,15% dos artigos envolvendo apenas 4,99% do valor anual do consumo.

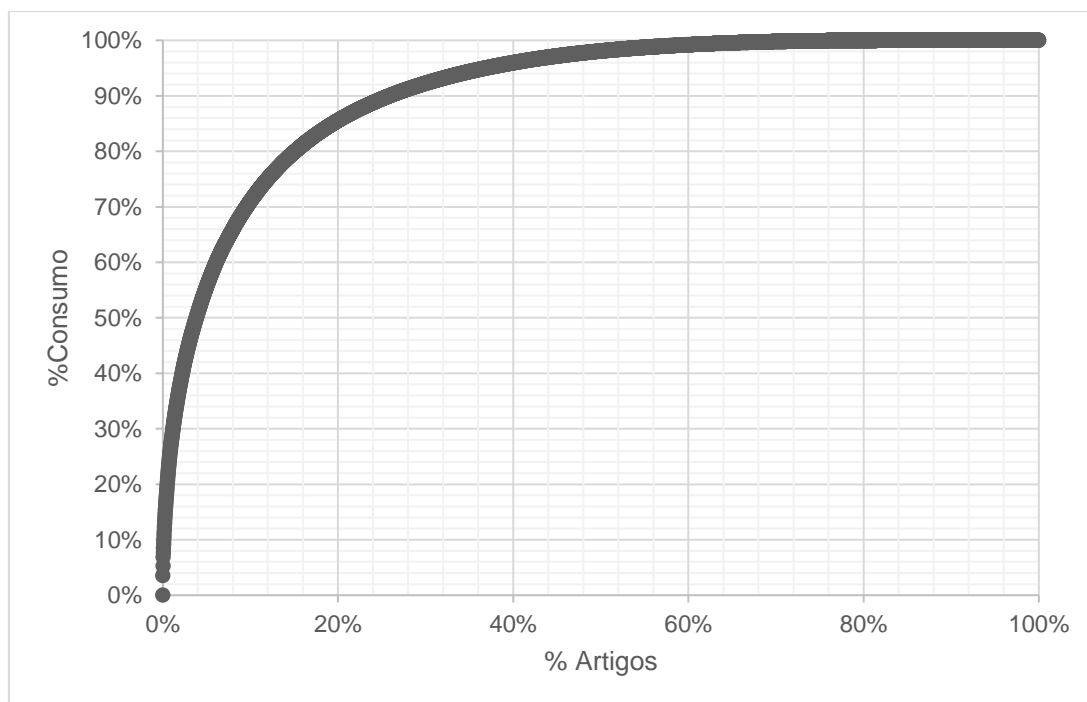


Figura 30 - Curva ABC para o ano 2013

No ano 2014, consumiram-se 5 387 artigos, o que equivaleu a 5 625 874,10€ de consumo anual. Verifica-se, na Figura 31, que 80,01% do consumo anual correspondeu a 13,83% dos artigos, classificando-os na classe A. Na classe B, identificaram-se 21,12% dos artigos responsáveis por 14,98% do consumo anual. A classe C inclui 63,05% dos artigos responsáveis por apenas 5% do consumo anual.

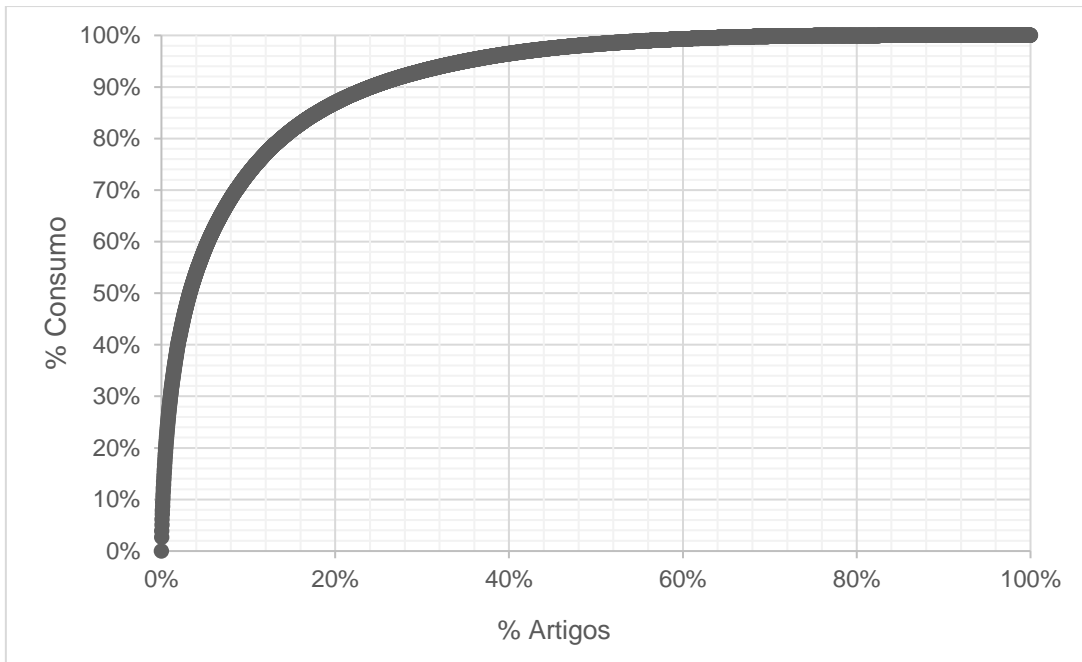


Figura 31 - Curva ABC para o ano 2014

No ano 2015 consumiram-se 5395 artigos no valor total de 6 040 911,15€, obtendo-se os resultados que se apresentam na Figura 32. Analisando o gráfico, constata-se que 80% do consumo anual foi originado por 13,27% dos artigos, considerados pertencentes à classe A. Na classe B, verifica-se que 15% do consumo anual da ULSNE foi causado por 21,93% dos artigos. A classe C inclui 64,80% dos artigos responsáveis por apenas 5% do consumo anual.

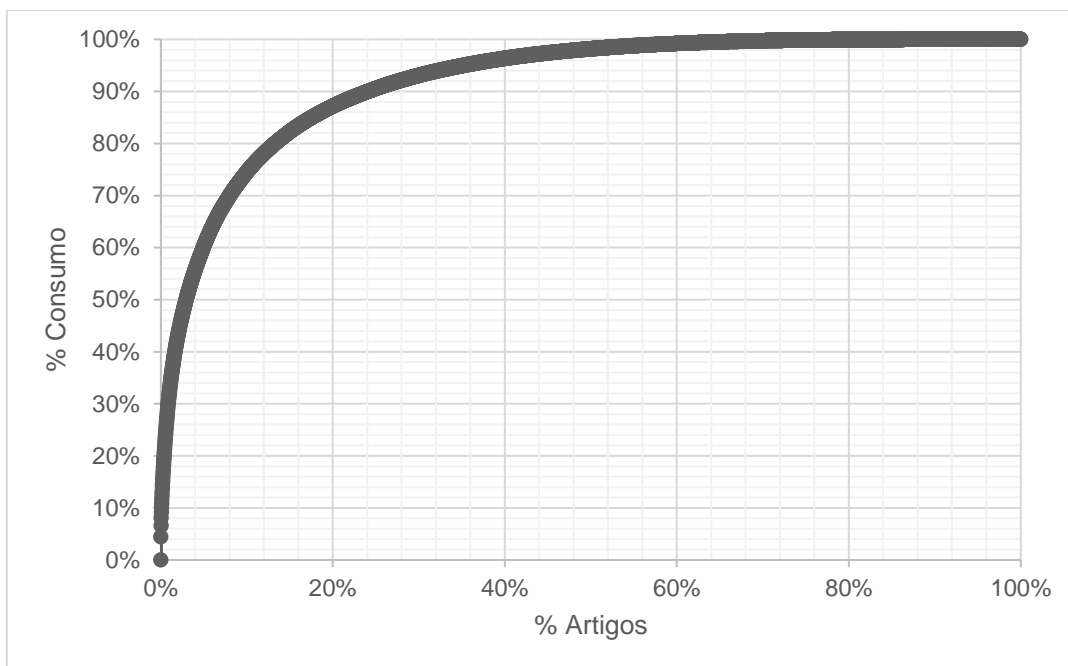


Figura 32 - Curva ABC do ano 2015

A Tabela 8 reforça os resultados acima apresentados, sendo esta um resumo da Análise ABC dos anos em estudo.

De um modo geral, percebe-se facilmente que em 2015 o consumo aumentou significativamente em relação a 2013 e 2014.

Um aspeto bastante importante a salientar nesta análise global é o facto de apesar de existir maior consumo em 2015, as percentagens de consumo anual e de artigos consumidos para a classe A são mais baixas em relação aos anos anteriores. O mesmo não acontece com a classe C, sendo esta mais relevante comparativamente a 2013 e 2014.

Tabela 8 - Resumo da Análise ABC dos anos em estudo

		Ano	2013	2014	2015
		Consumo Anual	6 006 744,44 €	5 625 874,10 €	6 040 911,15 €
		Consumo Anual (%)	80,02%	80,01%	80%
Análise ABC	A	Artigos consumidos (%)	15,11%	13,83%	13,27%
		Consumo Anual (%)	14,99%	14,98%	15%
	B	Artigos consumidos (%)	21,74%	21,12%	21,93%
		Consumo Anual (%)	4,99%	5%	5%
	C	Artigos consumidos (%)	63,15%	63,05%	64,80%

Na próxima secção desagrega-se a Análise ABC global pelas famílias de materiais apresentadas anteriormente.

4.3. Análise ABC desagregada por famílias

Após a análise ABC Global, irá proceder-se à análise ABC desagregada por famílias, para se obter uma melhor perceção dos produtos mais consumidos na ULSNE. O primeiro passo foi dividir todos os produtos existentes em armazém por famílias.

De seguida, apresentam-se os resultados da Análise ABC por família de produtos.

Analisando o gráfico da Figura 33 respetivo aos reagentes e compras diretas, em 2013 houve um consumo total no valor de 1 447 271,02€, em que 20,14% dos artigos representa um consumo de 80,10% a que corresponde a classe A, 22,68% dos artigos da classe B com um consumo de 14,91%, identificando-se 51,18% dos artigos por apenas 4,99% do consumo na classe C.

Em 2014, verificou-se um consumo total de reagentes e compras diretas de 1 526 795,69€. Verificou-se um consumo de 80,12% para 17,63% dos artigos da classe A, um consumo de 14,94% para 18,64% dos artigos da classe B e um consumo de apenas 4,93% para 63,73% dos artigos da classe C.

Em 2015 registou-se um consumo total de reagentes e compras diretas de 1 620 161,32€. Verificou-se um consumo de 80,07% para 16,37% dos artigos da classe A, um consumo de 14,99% para 19,07% dos artigos da classe B e um consumo de apenas 4,94% para 64,57% dos artigos da classe C.

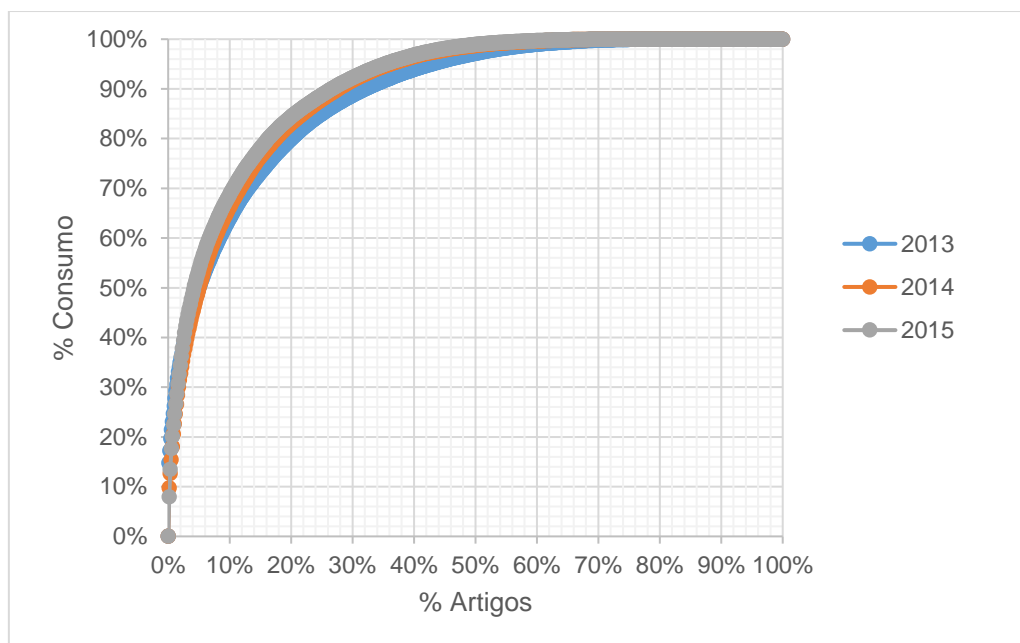


Figura 33 - Curva ABC dos Reagentes e Compras Diretas para os diferentes anos

Relativamente ao material de consumo clínico e como se pode verificar no gráfico da Figura 34, em 2013, o consumo total foi de 3 870 189,60€, sendo 80,01% do consumo causado por 17,21% dos materiais, classificados assim por A. Para a classe B observa-se que 11,89% do consumo foi causado por 24,08% dos artigos. Na classe C, 4,99% do consumo foi causado por 58,12% dos artigos.

Em 2014, com um consumo de 3 548 780,40€, existiu um consumo de 80,02% sendo da responsabilidade de 17,53% dos materiais classificados como classe A. Na classe B, 14,99% do consumo foi causado por 24,36% dos materiais. Para a classe C, o consumo foi de 4,99% causado por 58,12% dos artigos.

Em 2015 o consumo foi de 3 880 271,24€, com um consumo de 80,02% causado por 16,74% dos materiais, pertencendo estes à classe A. Na classe B com 14,98% de consumo foram responsáveis 25,53% dos materiais. Na classe C, 4,99% de consumo foram causados por 57,69% dos materiais.

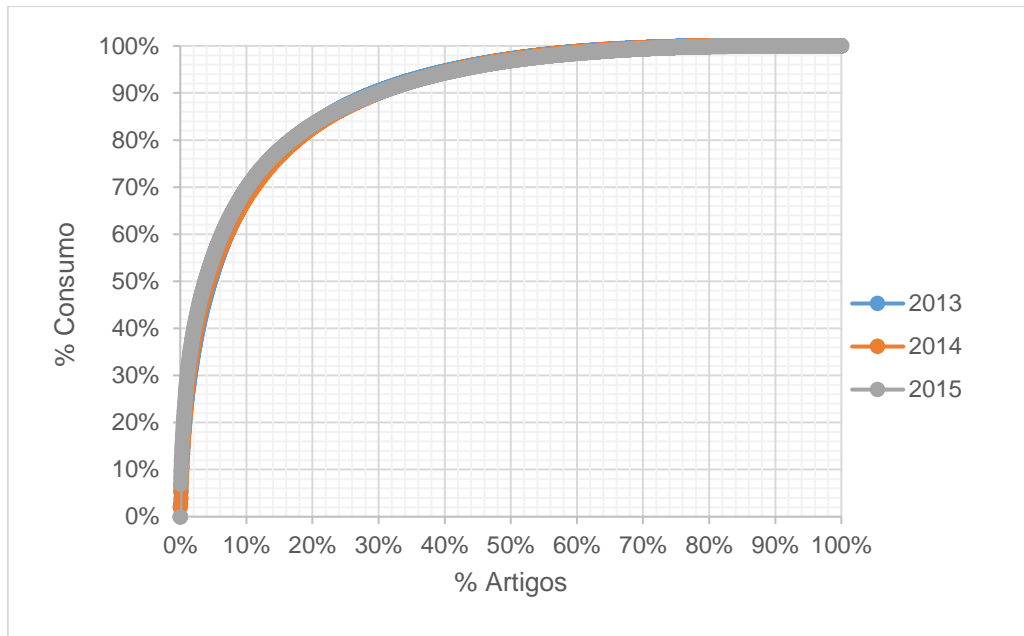


Figura 34 - Curva ABC do Material de Consumo Clínico para os diferentes anos

Relativamente aos materiais de limpeza e tendo em conta o gráfico da Figura 35, o consumo total durante o ano 2013 foi de 210 021,02€. Classificados como “A” estão os materiais responsáveis por 80,02% do consumo, estes tiveram um peso sobre o consumo de 14, 89%. Na classe B, com um consumo de 15,08% estiveram responsáveis 20,21% dos materiais. Para a classe C, o consumo de 4,90% foi responsável por 64,89% dos materiais.

Em 2014, o consumo total de material de limpeza foi de 183 818,68€. Para a classe A, e com um consumo de 80,40% estiveram responsáveis 14,29% dos materiais desta família. Na classe B, com um consumo de 14,67% estão responsáveis 21,16% dos materiais. Na classe C o consumo de 4,93% foi originado por 64,55% dos materiais.

Em 2015, com um consumo de 194 159,65€, existiu um consumo 80,46% sendo da responsabilidade de 16,35% dos materiais de classe A. Na classe B, 14,72% do consumo foi causado por 25,79% dos materiais. Para a classe C, o consumo foi de 4,83% causado por 57,86% dos materiais.

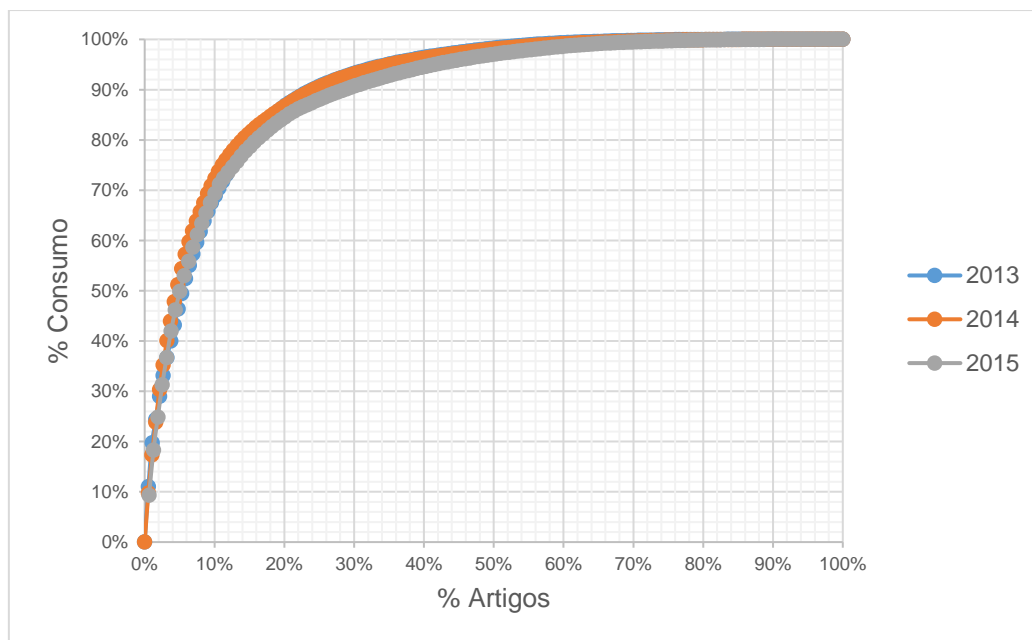


Figura 35 - Curva ABC do Material de Limpeza para os diferentes anos

No que diz respeito ao material de escritório analisado no gráfico da Figura 36, em 2013 este teve um consumo total de 114 350,34€. Responsáveis por 80,10% do consumo estiveram 14,45% dos materiais desta família, pertencendo assim à classe A. Com 14,98% do consumo estiveram responsáveis cerca de 20,81% dos materiais, pertencendo estes à classe B. Para a classe C e com um consumo de 4,96% estiveram responsáveis 64,74% dos materiais.

Em 2014 o consumo total de material de escritório foi de 179 215,86€. Pertencendo à classe A com um consumo de 80,15% estiveram 9,23% dos materiais. Com 14,87 % do consumo estiveram responsáveis 20,43% dos materiais, pertencendo assim à classe B. Para a classe C e com um consumo de 4,98%estiveram responsáveis 70,33 dos materiais.

O consumo de material de escritório para 2015 foi de 194 159,65€. Sendo classificados como classe "A" por terem um consumo de 80,46% estiveram responsáveis 16,35% dos materiais. Na classe B estão 14,72% dos materiais com 25,79% do consumo. Para a classe C e com um consumo de 4,83% estiveram responsáveis 57,86% dos materiais.

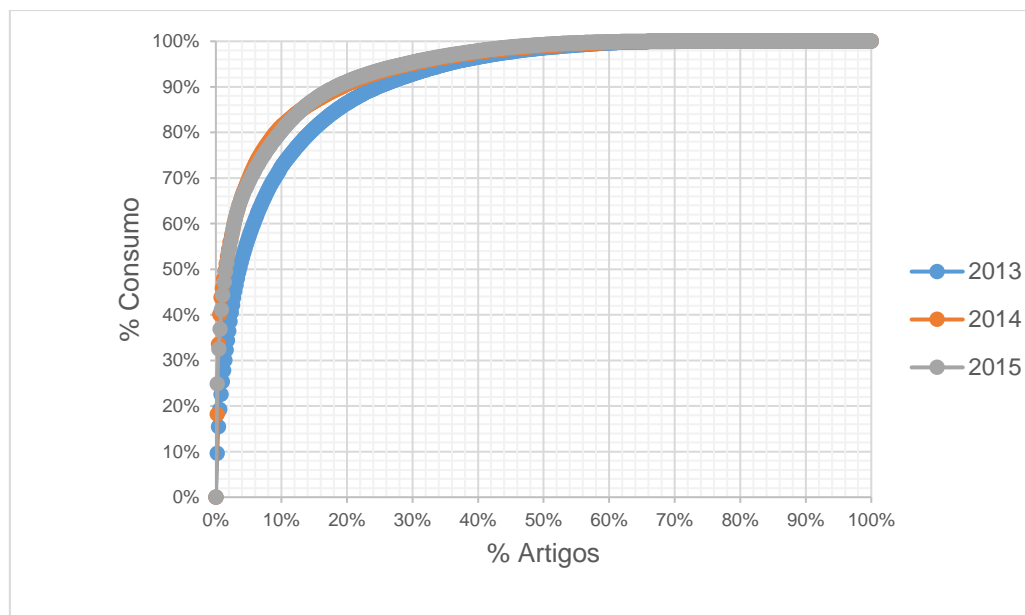


Figura 36 - Curva ABC do Material de Escritório para os diferentes anos

No gráfico da Figura 37 relativo ao material de manutenção, em 2013 obteve-se um consumo total de 216 481,79€. Pertencendo à classe A por serem responsáveis por 80,15% do consumo estiveram 18,26% dos materiais de manutenção. Para a classe B, com um consumo de 14,86% estiveram responsáveis 26,26% dos materiais desta família. Na classe C, 4,99% do consumo foi originado por 56,57% dos materiais.

No ano 2014 o consumo total de material de manutenção foi de 51 998,94€. Responsáveis por 80,09% do consumo e por isso pertencem à classe A estão 31,21% dos materiais. Com um consumo de 14,92% estiveram responsáveis 20,97% dos materiais desta família, pertencendo assim à classe B. Na classe C, o consumo de 4,99% foi causado por 47,82% dos materiais.

Em 2015 o consumo total desta família de materiais foi de 212 123,67€. Com um consumo de 80,07% foram responsáveis 18,23% dos materiais, pertencendo estes à classe A. Para a classe B, o consumo de 14,93% foi originado por 23,45% dos materiais. Na classe, o consumo de 5,00% foi responsável por 58,32%.

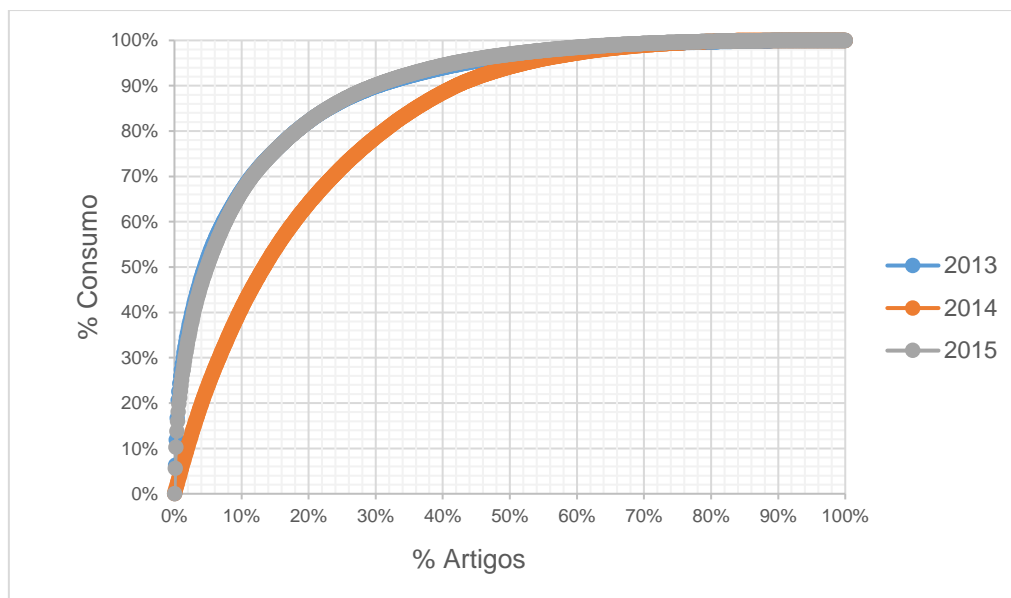


Figura 37 - Curva ABC do Material de Manutenção para os diferentes anos

Para se perceber quais os materiais com maior contribuição de consumo, elaborou-se a Tabela 9, onde se irá perceber os valores e as respectivas percentagens para cada família de materiais nos diferentes anos.

Com esta análise mais detalhada, onde o objetivo é perceber quais os materiais em armazém que se consomem em maior quantidade e valor, observa-se que os materiais de consumo clínico têm uma contribuição mais elevada em relação aos materiais das restantes famílias, com um consumo de mais de 3 500 000,00€ por ano que representa mais de 60% do consumo total anual. Também os reagentes e as compras diretas têm uma contribuição no consumo anual bastante significativa, com um consumo anual superior a 1 400 000,00€ representando mais de 25% do consumo total anual.

Tabela 9 - Contribuição das famílias de material no consumo Total anual

ANO	FAMÍLIA DE MATERIAL	VALOR CONSUMIDO (€)	PERCENTAGEM DE CONSUMO
2013	Reagentes e Compras Diretas	1 447 271,02 €	25%
	Material de Consumo Clínico	3 870 189,00 €	66%
	Material de Limpeza	210 021,02 €	4%
	Material de Escritório	114 350,34 €	2%
	Material de Manutenção	216 481,79 €	4%
	TOTAL DE CONSUMO	5 858 313,17 €	100%
2014	Reagentes e Compras Diretas	1 526 795,69 €	28%
	Material de Consumo Clínico	3 548 780,70 €	65%
	Material de Limpeza	183 818,68 €	3%
	Material de Escritório	179 215,86 €	3%
	Material de Manutenção	51 998,94 €	1%
	TOTAL DE CONSUMO	5 490 609,87 €	100%
2015	Reagentes e Compras Diretas	1 620 161,32 €	27%
	Material de Consumo Clínico	3 880 271,24 €	64%
	Material de Limpeza	194 159,65 €	3%
	Material de Escritório	134 117,74 €	2%
	Material de Manutenção	212 123,67 €	4%
	TOTAL DE CONSUMO	6 040 833,62 €	100%

4.4. Análise da Criticidade

Identificados os materiais mais importantes em termos de valor de consumo para as várias famílias de materiais existentes em armazém, interessa analisar o nível de criticidade das mesmas. Sabendo que os materiais “Z” são aqueles que a sua falta causará um grande impacto, os materiais “Y” são aqueles que a sua falta não irá provocar efeitos num curto prazo, mas não deixam de ser importantes na unidade hospitalar, e os materiais “X” são aqueles cuja falta não irá ter grande influência na prestação de serviços de saúde, não impedindo ou interferindo na prestação direta de cuidados de saúde ao utente, apresentam-se de seguida os gráficos nas Figuras 38, 39, 40, 41 e 42 estruturados com o apoio de profissionais de saúde. Estes gráficos representam o nível de criticidade para cada família, cruzando a

análise elaborada anteriormente (análise ABC desagregada por famílias). A análise foi realizada a partir da média dos anos em estudo.

Analisando o nível de criticidade nos reagentes e compras diretas (Figura 38) e tal como identificado na análise anterior, sabe-se que esta família de materiais é bastante importante na prestação direta de cuidados de saúde ao utente, sendo por isso praticamente todos os materiais desta família muito críticos “Z”, independentemente de serem bastante consumidos (Classe A e B) ou não (Classe C). Os materiais “Y” considerados nesta análise são os vários tipos de oxigénio e protoxido de azoto e as difusões pulmonares, que segundo os profissionais de saúde, não causam um grande impacto a curto prazo visto existir a possibilidade de substituição na falta de um tipo de oxigénio, por exemplo.

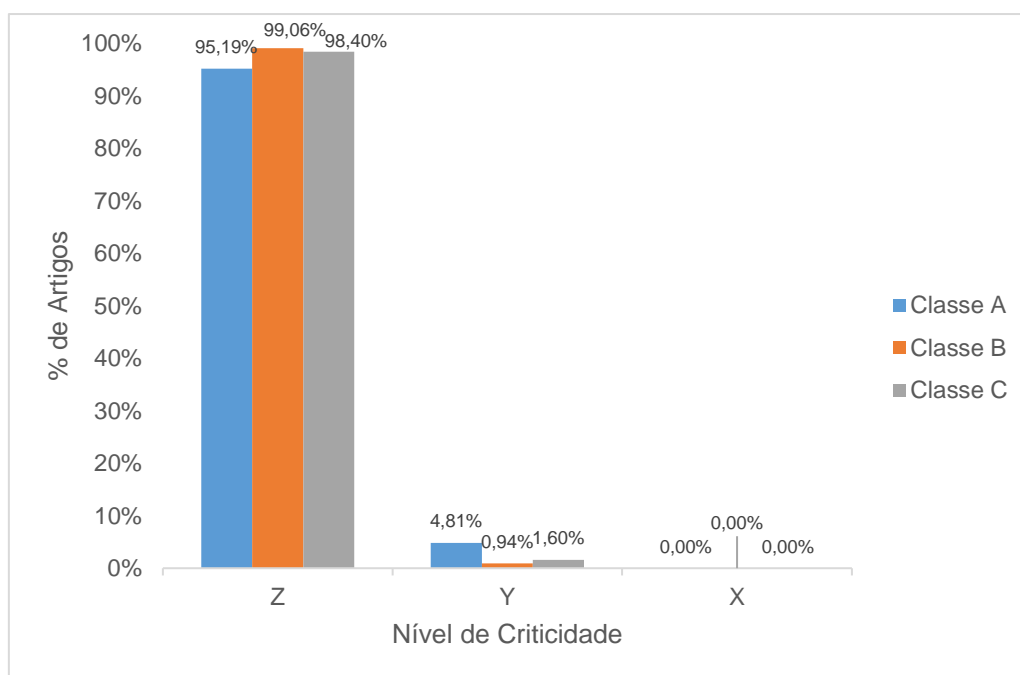


Figura 38 - Análise da Criticidade nos Reagentes e Compras Diretas

Relativamente ao material de consumo clínico (Figura 39) são considerados materiais “Z” todo o tipo de suturas e material de bloco, seringas, cateteres, máscaras nebulizadoras, agulhas, sondas, implantes, talas, parafusos, todo o tipo de material de proteção, os testes rápidos e os calibradores. Observa-se que neste nível de criticidade o maior impacto de criticidade foi nos materiais de menor valor de consumo com 81,03%, isto quer dizer que apesar de não envolver elevado valor de consumo, eles são bastante críticos e nunca podem faltar na prestação de cuidados ao utente, sendo eles os parafusos, as talas, os implantes e alguns tipos de sondas. Nos materiais “Y” são considerados os pensos, compressas, ligaduras, adesivos, folhas de esterilização, papel térmico e papel gráfico e dispositivos para

incontinência. Neste nível de criticidade, observa-se que a percentagem mais relevante é a da classe A com 33,21%, ou seja, estes materiais tiveram um elevado valor de consumo ao longo dos três anos, sendo eles os pensos, ligaduras e compressas. Nos materiais “X” é considerado todo o material de laboratório. Neste nível de criticidade a percentagem mais relevante foi a da classe C com 4,29% de materiais. Isto quer dizer que não houve um valor de consumo considerável destes materiais que não têm grande influência direta na prestação de cuidados de saúde ao utente.

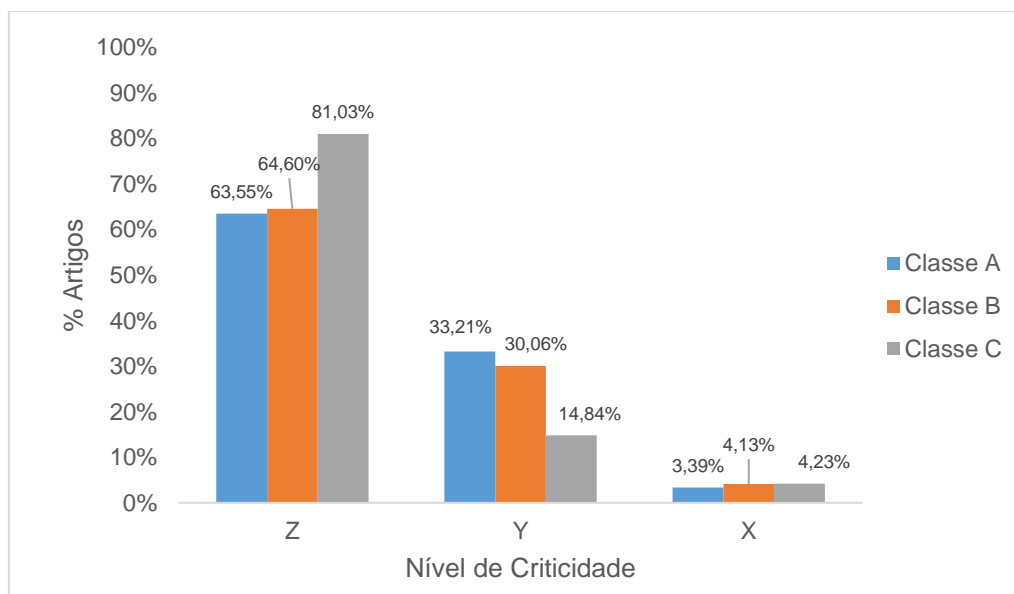


Figura 39 - Análise da Criticidade nos Materiais de Consumo Clínico

Todo material de limpeza (Figura 40), desde todo o tipo de sacos, detergentes, material irrecuperável e sacos de transporte, foi identificado na classe “Y”. Isto quer dizer que apesar de serem bastantes importantes, o facto de envolverem ou não grande valor de consumo, a falta desses materiais não causará um grande impacto a curto prazo na prestação direta de cuidados de saúde ao utente, podendo na falta de um material ser substituído por um outro que desempenhe a mesma função.

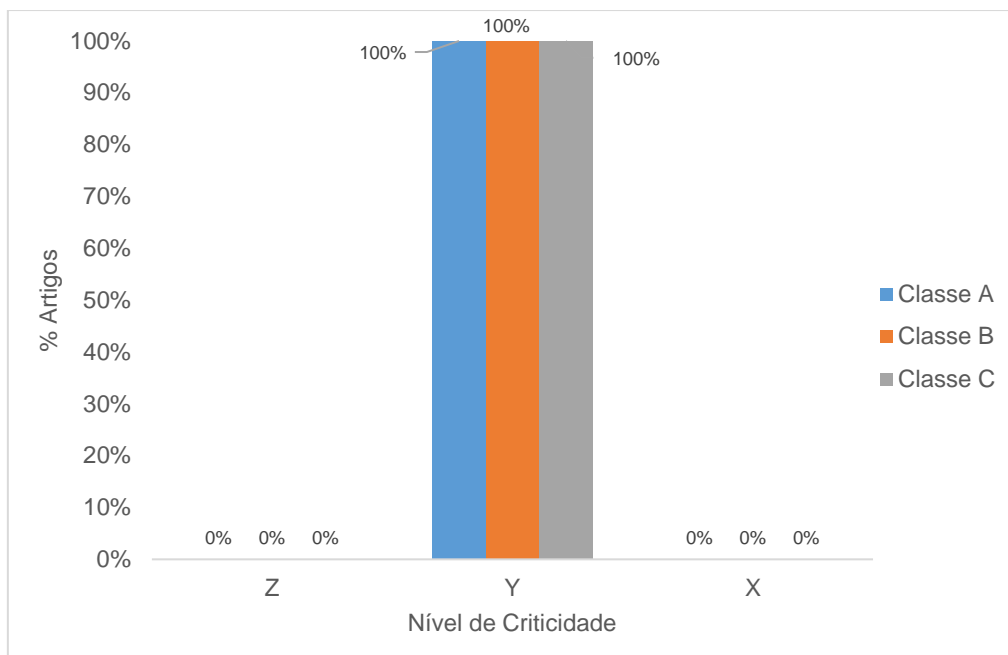


Figura 40 - Análise da Criticidade no Material de Limpeza

No material de escritório (Figura 41) são considerados “Z” todos os impressos utilizados na unidade hospitalar. A percentagem mais relevante neste nível de criticidade foi a classe C, com 25%. Conclui-se que apesar do baixo valor de consumo, não podem deixar de existir estes impressos sendo imprescindíveis em ambiente hospitalar. Nos materiais “Y” são considerados todo o material administrativo, cartolinas e cartões diversos, *toners* e tinteiros. Percebe-se pelo gráfico que foram estes os materiais com mais valor consumido durante os três últimos anos, visto ser material importante para a prestação de cuidados de saúde embora não cause grande impacto direto a curto prazo em caso de rutura. O material que se insere no nível “X” é material diverso, desde bandas magnéticas, bolsas, adaptadores, quadros de aviso, ratos óticos e discos rígidos. A percentagem mais elevada de materiais deste tipo foi a classe B com 4,81%, o que não é muito relevante visto serem materiais que não têm grande influência para a prestação direta de cuidados de saúde ao utente.

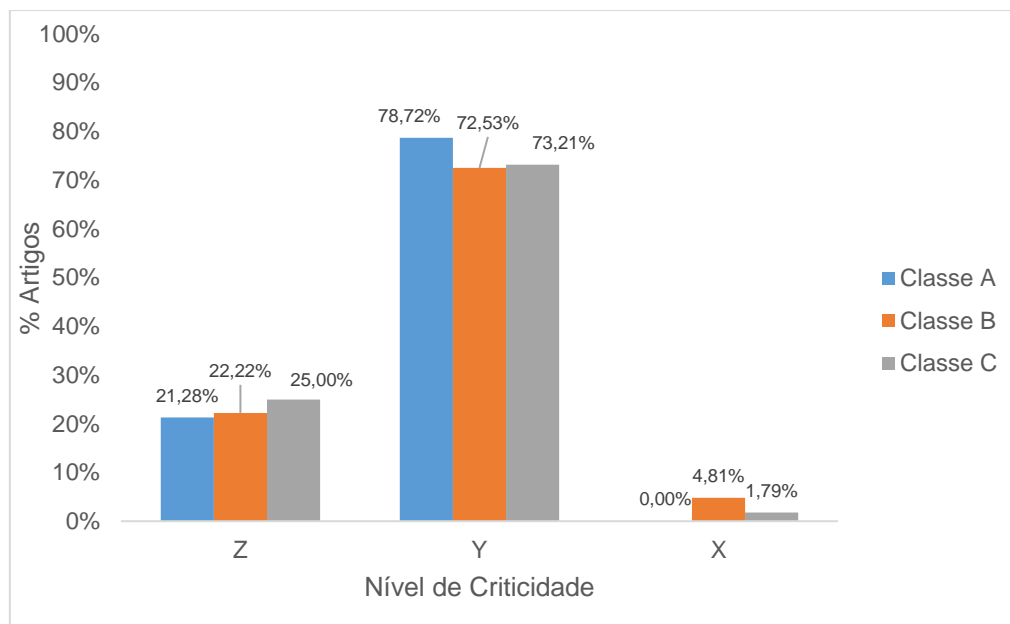


Figura 41 - Análise da Criticidade no Material de Escritório

Relativamente ao material de manutenção (Figura 42), nenhum artigo foi considerado com um nível de criticidade mais elevado, observando-se percentagens nulas no nível “Z”. No nível “Y” foram consideradas as lâmpadas, válvulas, tomadas, sensores, cabos, pilhas, misturadores, *chips* e todo o tipo de ferramentas de manutenção. É de notar que foi neste nível de criticidade que surgiu a maior quantidade de materiais, envolvendo ou não um maior valor de consumo, visto serem materiais importantes mas que não causam interrupções num curto prazo na prestação de cuidados ao utente. No nível de criticidade “X” foram considerados os materiais diversos como humidificadores, soda cáustica, botijas de gás, luvas de couro, entre outros. A percentagem mais relevante foi na classe B com 8,64%, seguindo-se a classe C com 6,95% e a classe A com 6,29%. Apesar de existir algum consumo, a falta destes não causa impactos significativos na prestação de cuidados de saúde na unidade hospitalar.

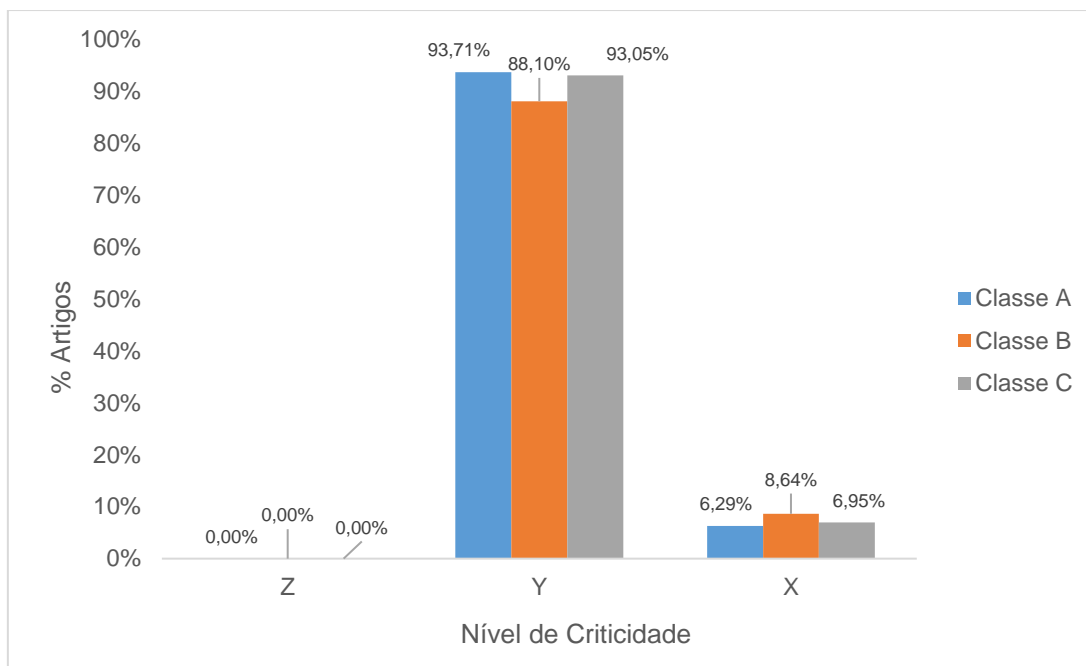


Figura 42 - Análise da Criticidade no Material de Manutenção

Com base na Análise ABC por família cruzada com a Análise da Criticidade, elaborou-se um *layout* que permite minimizar distâncias percorridas e facilitar a rotatividade dos materiais mais críticos bem como toda a reorganização do armazém central do Hospital de Bragança, sendo este apresentado na Figura 43. É relevante salientar que todos os artigos (1477, mais precisamente) com um elevado valor de consumo, pertencentes à classe A e com um nível de criticidade “Z” devem ser reorganizados de modo a ficarem no armazém na zona dos materiais com maior rotação. Sugere-se então a criação de um *layout* que organize essa zona por famílias (Zona laranja), onde estariam materiais como reagentes, testes rápidos, suturas e material de bloco, seringas, cimento ósseo, máscaras nebulizadoras, sondas, talas, parafusos, implantes e todo o tipo de material de proteção. A vantagem da criação desta zona será melhorar o fluxo de materiais e a própria organização do armazém.

Os restantes artigos com um nível de criticidade “Y” e “X” devem ser reorganizados na zona de armazenagem, nas respetivas prateleiras de modo a que sejam facilmente diferenciados dos materiais que se encontram na zona de materiais com maior rotação, ficando assim o material de consumo clínico na zona cor-de-rosa, o material de limpeza na zona azul, o material de manutenção e conservação na zona verde e o material de escritório na zona amarela.

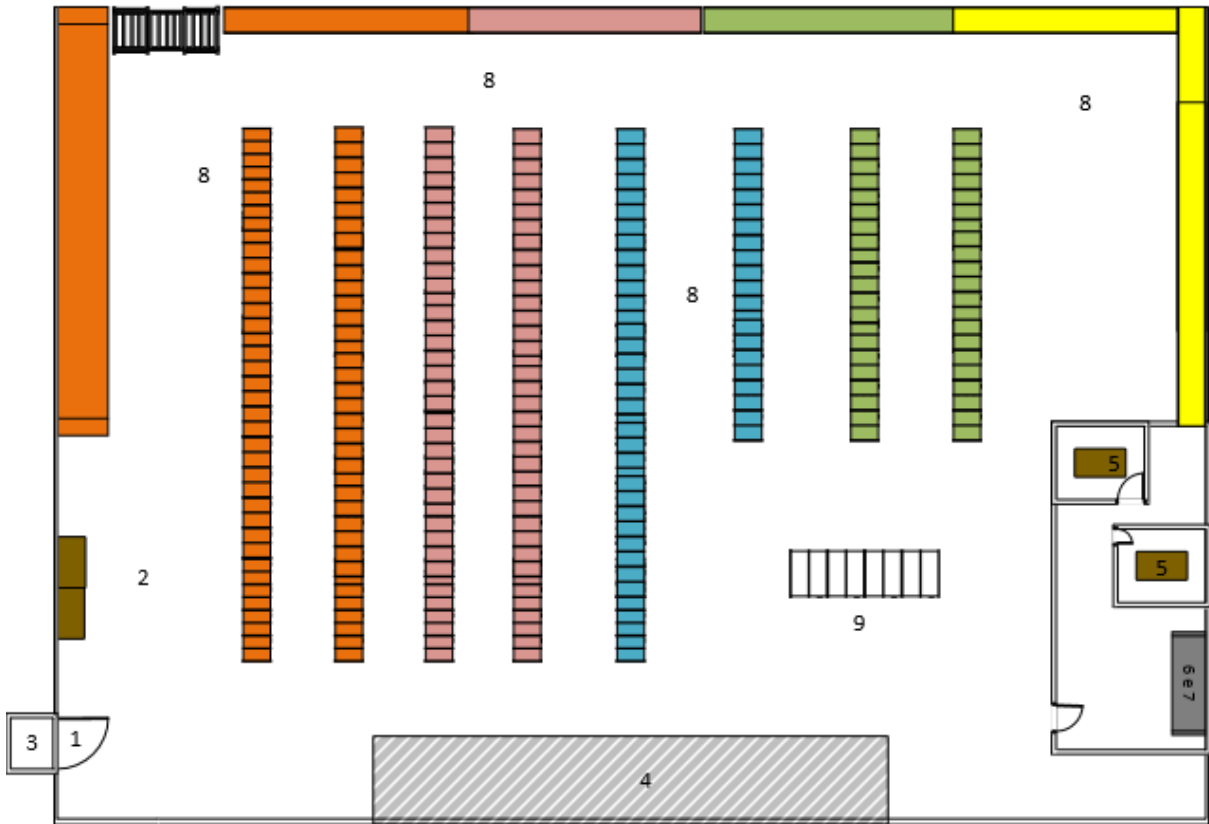


Figura 43 - Layout de melhoria do armazém central do Hospital de Bragança

4.5. Definição do Modelo de Gestão de Stocks

Pretende-se definir modelos de gestão de *stocks* para cada material tendo em conta a sua classificação em termos de Análise ABC por família e Análise da Criticidade. Assim, propõe-se **três** modelos de acordo com o apresentado na Figura 44:

		Análise ABC por família		
		A	B	C
Análise de criticidade	Z	Revisão contínua, nível de serviço de 99% (caso I)		
	Y	Revisão Periódica, nível de serviço de 95% (Caso II)		
	X	Revisão Periódica, nível de serviço de 90% (Caso III)		

Figura 44 - Proposta dos modelos de gestão de stocks

O modelo de Revisão Contínua é o mais adequado para a análise dos materiais da classe A e com um nível de criticidade “Z”, abreviadamente estes materiais pertencem ao grupo AZ, visto que estes materiais necessitam de um controlo mais preciso. Este modelo deve ser adotado para os grupos AZ, AY, AX, BZ e CZ (caso I), adotando-se o valor mais elevado do nível de serviço, 99%. Para os grupos BY, BC e BX (caso II) deve ser adotado o modelo de revisão periódica a 95% que corresponde à classe intermédia de consumo e criticidade. Para o grupo CX (caso III) adota-se o modelo de revisão periódica com nível de serviço 90% que corresponde à classe de menor consumo e criticidade.

De seguida, apresenta-se como podem ser aplicados os modelos de revisão contínua e revisão periódica para os materiais relativos aos casos I e II, sendo que o caso III é um caso particular do caso II.

4.5.1. Modelo de Revisão Contínua

Para a elaboração desta análise, considerou-se como exemplo um produto do grupo A, AZ em particular as fraldas de adulto que pertencem à família de material de consumo clínico sendo consideradas como material de proteção, para os anos 2014 e 2015 (o ano 2013 não foi considerado devido à inexistência de dados no sistema informático deste ano). O consumo mensal das fraldas, durante estes 24 meses está na Tabela 10 e apresenta-se o respetivo histograma na Figura 45:

Tabela 10 - Consumo real de fraldas entre 2014 e 2015

Mês	Procura média mensal
jan/14	7840
fev/14	7952
mar/14	7410
abr/14	7879
mai/14	6800
jun/14	6600
jul/14	7095
ago/14	5225
set/14	6625
out/14	8175
nov/14	8163
dez/14	8125
jan/15	9900
fev/15	8625
mar/15	9150
abr/15	8050
mai/15	6775
jun/15	7705
jul/15	8190
ago/15	7145
set/15	7185
out/15	6500
nov/15	6925
dez/15	9575

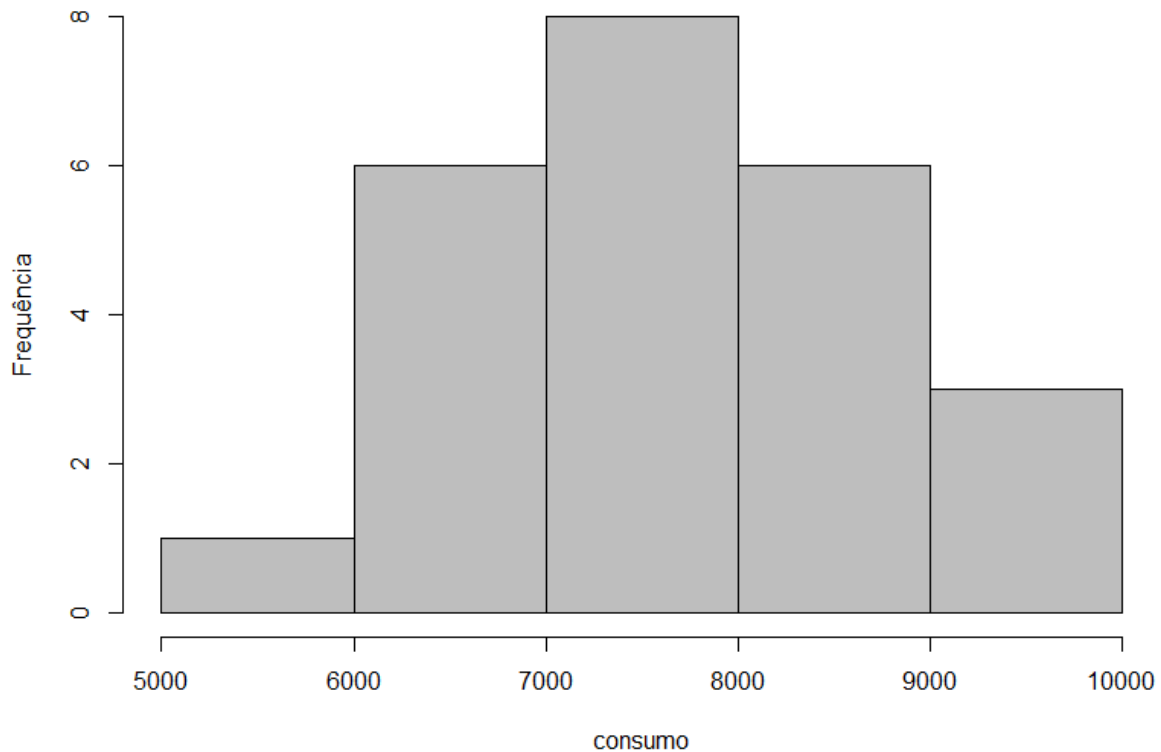


Figura 45 - Histograma do consumo mensal de fraldas

Como se pode visualizar no gráfico da figura 45, a distribuição da procura mensal segue uma distribuição normal, o pode ser confirmado utilizando o teste do *Kolmogorov-Smirnov* (KS). O teste indicou que o valor de prova é igual a 70,15%. Utilizando os dados do consumo mensal, calculou-se a procura média mensal U de fraldas e o desvio padrão \tilde{U} .

Assim, obteve-se uma procura média mensal U de 7 650,58 fraldas e um desvio padrão da procura \tilde{U} de 1 054,48 fraldas.

Sabe-se ainda que o prazo de aprovisionamento L é fixo e igual a 0,233 meses, não existindo falhas de entrega do fornecedor.

Relativamente ao Stock de Segurança, este é calculado pela fórmula (9) apresentada de seguida:

$$SS = z * \tilde{U}$$

(9)

Para se determinar o SS é preciso saber qual o valor de z , utilizando a inversa da Distribuição da normal padronizada, e o desvio padrão \tilde{U} . O valor de z corresponde ao um nível de serviço, que para materiais da classe A e com um nível de criticidade “Z” deve ser fixado em 99%. O nível de serviço de 99% significa que, em média, só em 1% dos ciclos de reaprovisionamento ocorrerá uma rutura de material. Para este o nível de serviço de 99% corresponde um valor de z da distribuição normal cuja área à esquerda é 99%, obtendo-se $z = 2,3263$, pela inversa da Distribuição normal padronizada. Utilizando a expressão (8) obtém-se o valor de Stock de Segurança igual a 1 184,96 fraldas. Significa que o artigo escolhido no sistema de revisão contínua deverá ter um *stock* de segurança de aproximadamente 1185 fraldas. Como se referiu na secção 1.3.5.2, o ponto de encomenda ou disponibilidade R é definido pela média da procura no prazo de entrega mais o *stock* de segurança (SS), utilizando a expressão, utilizando-se a expressão $R = L * U + SS$, obtendo-se $R = 0,233 * 7650,58 + 1184,96 \approx 2970$ fraldas.

Isto quer dizer que a encomenda deverá ser feita ao fornecedor quando o *stock* virtual for inferior ou igual a 2970 fraldas.

4.5.2. Modelo de Revisão Periódica

Para a elaboração desta análise, considerou-se como exemplo um produto do grupo BY em particular o papel fotográfico de ecografia, que é consumido ao rolo, tendo como anos de estudo 2014 e 2015 (o ano 2013 não foi considerado devido à inexistência de dados no sistema informático deste ano). O consumo de papel fotográfico de ecografia durante estes 24 meses está na tabela 11 e apresenta-se o respetivo histograma na Figura 46:

Tabela 11 - Consumo real de papel fotográfico de ecografia entre 2014 e 2015

Mês	Procura média mensal
jan/14	2
fev/14	10
mar/14	4
abr/14	9
mai/14	11
jun/14	1
jul/14	11
ago/14	0
set/14	5
out/14	9
nov/14	4
dez/14	1
jan/15	9
fev/15	5
mar/15	3
abr/15	0
mai/15	1
jun/15	11
jul/15	0
ago/15	5
set/15	1
out/15	10
nov/15	22
dez/15	15

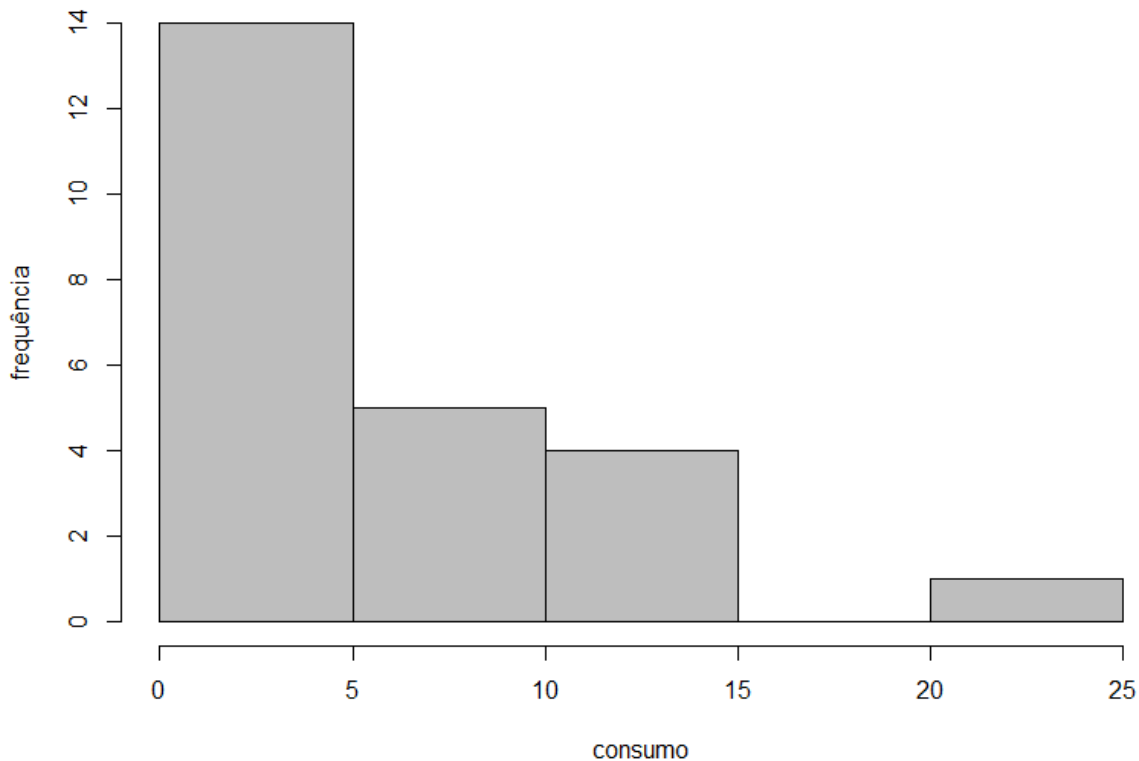


Figura 46 - Histograma do consumo mensal de papel fotográfico de ecografia

Como se pode visualizar no gráfico da Figura 46, a distribuição da procura mensal segue uma distribuição normal (considerada na Hipótese Nula, H_0), o que pode ser confirmado utilizando o teste do KS. O teste indicou que o valor de prova é 49% o que significa que se não se rejeita H_0 , ou seja, não há evidências de desvios significativos da Distribuição Normal. Utilizando os dados do consumo mensal, a procura média mensal U é 6,21 rolos e o seu desvio padrão \tilde{U} é 5,57 rolos.

Sabendo que o prazo de aprovisionamento L é fixo e igual a 0,5 meses, o período de revisão T é 2 meses e assumindo um nível de serviço de 95%, obtém-se um *stock* de segurança de 14,49 rolos de papel fotográfico de ecografia utilizando a expressão $SS = z * \tilde{U}'$. O Cálculo do *stock* de segurança é calculado similarmente ao calculado no modelo de revisão contínua através da expressão (9).

Para o nível de serviço de 95% corresponde um valor de z da distribuição normal cuja área à esquerda é 95%, obtendo-se $z = 1,6449$ pela inversa da Distribuição normal padronizada, obtendo-se o valor de *Stock* de Segurança igual a 14,49 rolos de papel fotográfico de ecografia. Significa que o artigo escolhido no sistema de revisão periódica deverá ter um *stock* de segurança de aproximadamente 15 rolos de papel fotográfico de ecografia. Como se referiu na secção 1.3.5.2., o nível objetivo R' é calculado pela fórmula $R' = (T' + L) * U' + SS = (2 + 0,5) * 6,21 + 14,49 \approx 31$ rolos de papel fotográfico de ecografia.

Isto quer dizer que a encomenda deverá ser feita ao fornecedor de 2 em 2 meses e a quantidade a encomendar deverá ser a diferença entre o nível objetivo ($R' = 31$) e o *stock* virtual.

Os modelos de gestão de *stocks* permitirão melhorar os níveis de serviço ao utente, diminuindo os custos com os *stocks*.

4.6. Implementação do Sistema Kanban

A etapa que se segue tem como objetivo contribuir para a redução das ruturas e dos níveis de *stock* no armazém central. Propõe-se assim, a implementação do sistema Kanban que tem como finalidade despoletar visualmente o processo de encomenda. Constitui também um sinal visual sobre o estado de cada produto em armazém, ou seja se o produto está abaixo ou acima do ponto de encomenda. Fisicamente, o Kanban traduz-se num cartão que contém a informação essencial sobre o material nomeadamente, o código e designação, a sua localização no armazém, as quantidades a encomendar e o ponto de encomenda.

O procedimento deste sistema é bastante simples. O cartão é colocado junto do produto de forma a garantir que quando é atingido o nível em que se encontra o cartão existe uma quantidade de *stock* igual ao ponto de encomenda. Após atingir esse ponto, o cartão é colocado numa caixa com a indicação dos produtos a encomendar. Gera-se um ciclo de recolha desses cartões para que se possa efetuar a encomenda ao fornecedor. Quando a encomenda é realizada ao fornecedor, os Kanban são colocados numa caixa de produtos encomendados. Assim que o material chega e é arrumado nos devidos lugares, o cartão volta a ser colocado no ponto de encomenda do material correspondente.

4.7. Implementação de novos processos logísticos

Para que haja uma melhor gestão e um melhor controlo nos processos logísticos deste setor, apresentam-se três propostas de melhoria dos processos descritos na secção 3. As melhorias propostas estão representadas em cinzento nas figuras descritas nas próximas secções.

4.7.1. Proposta de Melhoria no Pedido de Compras

As mudanças a registar neste processo estão representadas na figura 47 e estas podem vir a otimizar e controlar tanto o *stock* como os seus fornecedores, bem como minimizar custos. Para que este mapeamento funcione, existem alguns passos que não podem passar ao lado do serviço de compras, como as informações do mercado, os indicadores de desempenho e mesmo o cadastro dos fornecedores. Assim, após o reconhecimento da necessidade do material, é formalizada pelo Armazém a solicitação da requisição ao serviço de compras, a chamada requisição. Depois de aprovada a autorização para a compra, é feito um estudo de possíveis fornecedores, aqui são seleccionados os melhores para se proceder ao pedido do orçamento. Chegados os pedidos, analisam-se as propostas e toma-se a decisão do fornecedor com melhor orçamento e de seguida, o pedido de compras é lançado. Aquando da chegada do material, este é recebido pela equipa de armazém que o vai armazenar nos devidos locais.

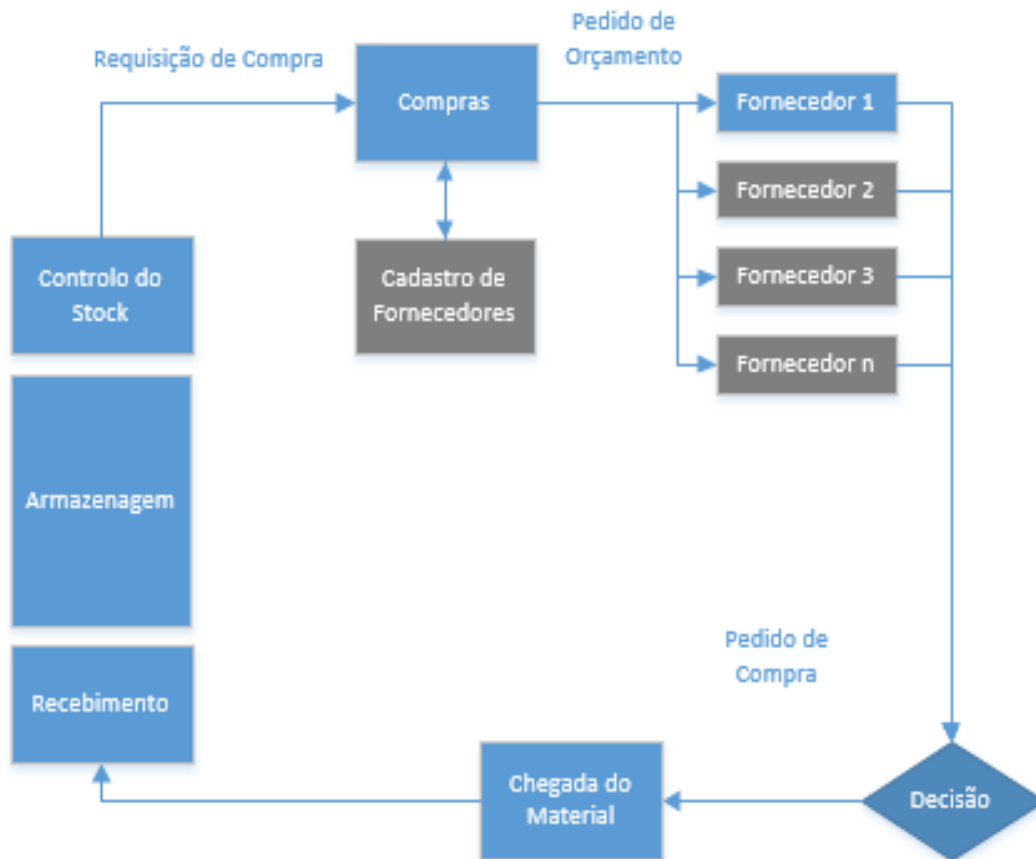


Figura 47 - Proposta de melhoria no pedido de compras

4.7.2. Proposta de Melhoria na Requisição de Material

No procedimento apresentado na Figura 48 os resultados mais relevantes serão o controlo das requisições por parte das chefias, a melhoria no desempenho, a normalização dos artigos e mesmo a otimização dos custos associados a todo o processo de requisição.

O que se pretende é que após o reconhecimento da falta do material, seja preenchida uma requisição interna, requisição esta que irá ser enviada ao supervisor para que analise o pedido. Caso este não aprove a requisição, dá um parecer negativo e de seguida dá esse feedback ao solicitante. Caso o supervisor aprove a requisição, é solicitado o pedido ao armazém. Neste passo, se não for aprovado o pedido pelo armazém, o responsável dá parecer negativo e retorna o pedido ao supervisor para este dar o feedback ao solicitante. Se o pedido for aprovado pelo armazém, é emitido o pedido de requisição e o departamento do armazém prepara o material solicitado.

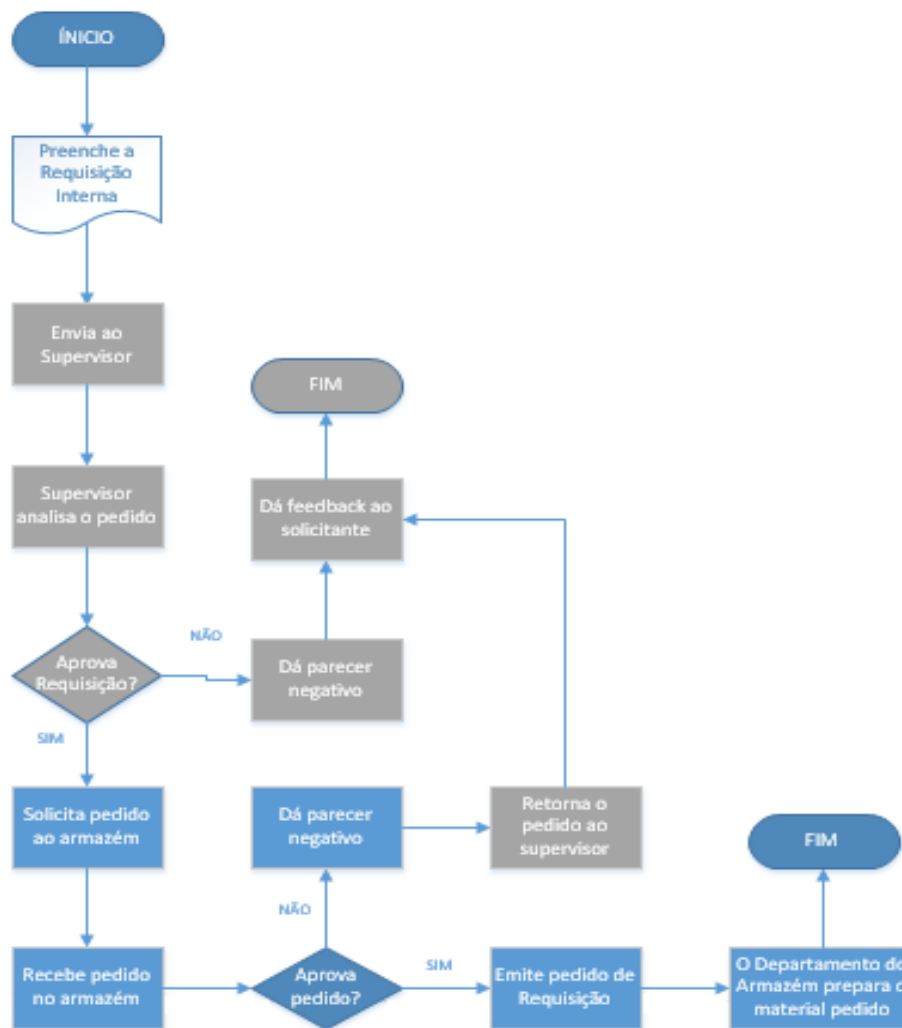


Figura 48 - Proposta de melhoria na requisição de material

4.7.3. Proposta de Melhoria na Devolução ao Fornecedor

Os objetivos principais do procedimento apresentado na Figura 49 são a eliminação de material não desejado em armazém e um melhor entendimento entre o fornecedor e o departamento do armazém. Sempre que haja material para devolver, e se possível devolvê-lo no momento do recebimento, procede-se à anotação na Guia de transporte das quantidades efetivamente recebidas e contacta-se o fornecedor para acordar o acerto da fatura. De seguida é emitida a nota de crédito e é corrigida e enviada a guia para a conferência de faturas. Por último, efetua-se a devolução do material não conforme.

Caso não seja possível a devolução do material não conforme no momento do recebimento, é feita à *posteriori*. Após contactar a Gestão de Encomendas, o responsável pelo armazém solicita ao fornecedor a forma de devolução mais adequada. O material em causa deve ser colocado na zona de devolução, até ser dada a ordem do fornecedor. Chegada a ordem de devolução, é devolvido todo o material em causa exigindo a assinatura do responsável aquando a receção do mesmo. Para finalizar, arquiva-se a cópia da guia de devolução.

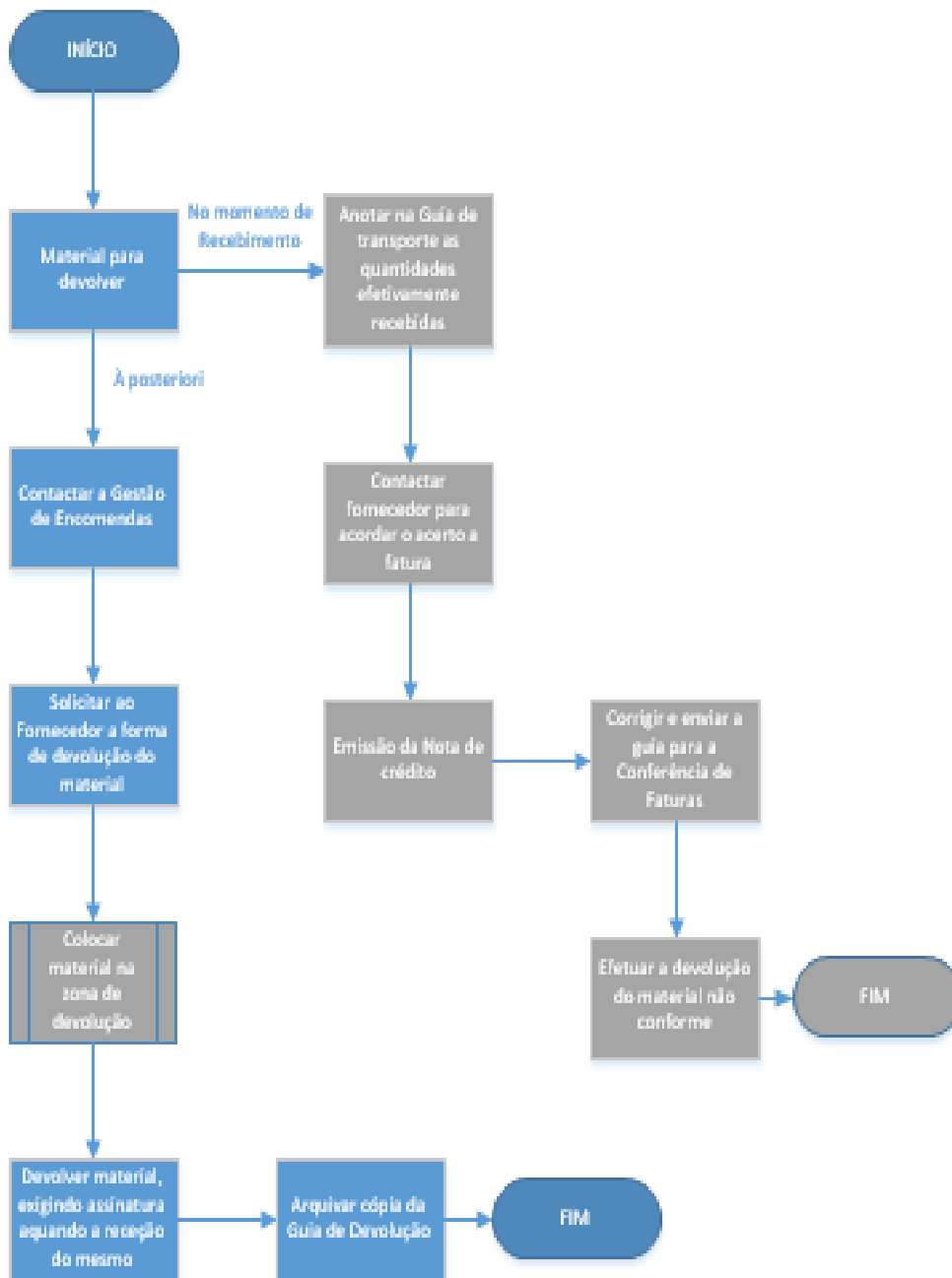


Figura 49 - Proposta de melhoria na devolução ao Fornecedor

Conclusões e Futuras Linhas de Investigação

As evidentes dificuldades na gestão e organização do setor logístico da ULSNE indicaram a importância de um conjunto de medidas que envolvem a necessidade dos seus participantes compreenderem que não existe só a realidade clínica, mas também a realidade dos fluxos de materiais, serviços e informação associados que devem assegurar a qualidade na prestação de cuidados de saúde.

Neste estudo caracterizou-se a logística na saúde e identificou-se potenciais desperdícios, através da revisão de literatura onde se percebeu a importância do Serviço Nacional de Saúde em Portugal e a importância do setor logístico na saúde. Também se identificaram os principais desperdícios na área hospitalar na perspetiva de vários autores. A disponibilização de bens e recursos de acordo com os seis certos é um dos passos mais relevantes para se obter uma logística eficaz e eficiente, sendo por isso necessário a existência de um esquema de planeamento das atividades de compras, armazenamento, gestão de materiais em *stock*, bem como da própria organização do local que permita a minimização de custos sem afetar a qualidade dos serviços de saúde prestados. Por consequência, a implementação de um sistema de gestão logística eficaz e eficiente nesse setor deverá minimizar custos e eliminar desperdícios.

Este estudo propôs uma metodologia de eliminação de desperdícios que resulta da combinação de ferramentas Lean e de Gestão com a adoção de modelos de gestão de *stocks* ajustados ao valor consumido e criticidade de cada material. A metodologia de eliminação de desperdícios foi posteriormente aplicada ULSNE.

Conclui-se que, o desperdício gerado na ULSNE, tendo em conta a análise dos relatórios de gestão de contas dos anos 2013, 2014 e 2015, está associado ao consumo de reagentes e compras diretas, material de consumo clínico, material de limpeza, material de escritório e material de manutenção. Estes materiais estão armazenados no armazém central do Hospital de Bragança, foram então alvos de análise nos anos em estudo. Com a colaboração de profissionais de saúde identificaram-se que as causas dos desperdícios estavam associados à gestão dos fluxos de materiais e serviços, nomeadamente, os processos logísticos atuais, no sistema informático usado, na escolha dos fornecedores, no *layout* desapropriado do armazém e na própria gestão de stocks. Perante isto, caracterizou-se a situação atual do departamento, bem como os seus processos utilizados no dia-a-dia.

Relativamente à gestão e organização física do armazém, onde se percebeu a falta de espaço para armazém desta dimensão, avaliaram-se as regras de armazenagem e acondicionamento, observando-se falta de arrumação do espaço e dos equipamentos. Avaliou-se também a gestão de movimentações de materiais, na qual se encontraram diversos problemas, desde a diferença entre o *stock* real e informacional físico até à dimensão elevada de encomendas no primeiro ciclo logístico, e a repetição de processos e o baixo acompanhamento do armazém aos serviços no segundo ciclo logístico. Na avaliação da gestão de existências, os grandes problemas identificados foram as ruturas de *stock* e a inexistência de níveis mínimos de stock.

Para resolver os problemas identificados na situação atual, elaborou-se uma metodologia onde o ponto fulcral era a eliminação de desperdícios. O primeiro passo foi a reorganização do armazém e dos *stocks*, com a implementação de novas zonas no interior do armazém como a zona de expedição e a zona de inspeção de qualidade que até à data não existiam.

Propôs-se a localização de uma zona para os artigos com maior rotação no *layout*, o que obrigou à elaboração de uma análise ABC por família combinada com a análise da criticidade dos materiais. Concluiu-se que em 2015 o consumo foi mais elevado em relação a 2013 e 2014, embora as percentagens de consumo para a classe A e B foram mais baixas comparativamente com os anos anteriores, e seguidamente foi feita uma análise por família de materiais onde se pôde concluir que as principais famílias de materiais responsáveis pelo consumo existente na ULSNE foram os reagentes e compras diretas e o material de consumo clínico.

Analisada a percentagem de consumo das famílias de materiais existentes em armazém, interessou analisar o nível de criticidade das mesmas., havendo maior percentagem de materiais críticos na família dos reagente e compras diretas e na família de material de consumo clínico, e maior percentagem de materiais menos críticos na família de material de manutenção.

Através da classificação dos materiais usada na análise ABC por família combinada com a análise da criticidade, propuseram-se três modelos de gestão de *stocks* e níveis de serviço adequados à importância de cada material em termos de consumo e de criticidade. O modelo de Revisão Contínua

deve ser adotado para os grupos AZ, AY, AX, BZ e CZ (caso I), adotando-se o valor mais elevado do nível de serviço, 99%. Para os grupos BY, BC e BX (caso II) deve ser adotado o modelo de revisão periódica a 95% que corresponde à classe intermédia de consumo e criticidade. Para o grupo CX (caso III) adota-se o modelo de revisão periódica com nível de serviço 90% que corresponde à classe de menor consumo e criticidade.

O modelo selecionado para as fraldas (caso I) foi o modelo de revisão contínua, visto ser um dos produtos com mais consumo na unidade. Com a aplicação deste modelo e assumindo um nível de serviço de 99%, chegou-se à conclusão que a unidade deverá ter um *stock* de segurança de aproximadamente 1184 fraldas e a nova encomenda deverá ser feita quando em stock existirem aproximadamente 2970 fraldas.

O modelo selecionado para o papel fotográfico de ecografia (caso II) foi o modelo de revisão periódica, assumindo-se um nível de serviço de 95%. Determinou-se que o armazém deverá ter um *stock* de segurança de 15 rolos e que a encomenda deverá ser feita ao fornecedor de 2 em 2 meses e a quantidade a encomendar deverá ser a diferença entre o nível objetivo ($R' = 31$) e o *stock* virtual.

Propõe-se também implementar o sistema Kanban (para todos os materiais) que tem como finalidade despoletar visualmente o processo de encomenda, constituindo um sinal visual sobre o estado de cada produto em armazém, ou seja se o produto está abaixo ou acima do ponto de encomenda.

Foram ainda propostas melhorias nos processos existentes que, quando implementados, permitirão eliminar problemas encontrados na gestão de movimentações dos materiais, como a repetição de processos e mesmo na organização física do armazém.

A execução deste trabalho levantou alguns constrangimentos, visto não ser possível estudar o desperdício global no setor logístico, focando este trabalho para o desperdício de materiais de consumo. Esta realidade constituiu o principal constrangimento limitando assim o nível de conhecimento do desperdício e do impacto no orçamento geral da ULSNE.

Como desenvolvimentos futuros, propõe-se a avaliação de custos e níveis de serviço na implementação dos modelos de gestão de *stock*, apresentados na secção 4.5.

Pretende-se no futuro estender também o estudo para outros materiais, tais como todo o tipo de medicamentos armazenado na farmácia do armazém central da unidade hospitalar de Bragança.

Referências Bibliográficas

- APDSI. (2016). "As TIC e a Saúde no Portugal de Hoje". *Conferência: As TIC e a saúde no Portugal de hoje* (pp. 1,2,4). Lisboa: APDSI - Associação para a Promoção e Desenvolvimento da Sociedade da Informação.
- Appleby, J., Ham, C., Imison, C., & Jennings, M. (2010). The Kings Fund. *The Improving NHS productivity. more with the same not more of the same.*
- Aranha, G. T., & Vieira, R. W. (2004). Estudo de um dos indicadores do custo da qualidade: o desperdício. *Revista de Administração em Saúde*, 1-13.
- Arbache, F. S., Santos, A. G., Montenegro, C., & Salles, W. F. (2011). *Gestão de Logística, distribuição e trade marketing*. FGV.
- Assis, R. (2010). *Apoio à decisão em Manutenção na Gestão de ativos fixos*. Lisboa: LIDEL.
- Ballou, R. H. (2004). *Business Logistics/ Supply Chain Management*. New Jersey: Pearson Education, Inc.
- Barros, P. P. (2009). *Economia da Saúde: Conceitos e Comportamentos*. Coimbra: Almedina.
- Berwick, D. M., & Hackbarth, A. D. (2012). Eliminating Waste in US Health Care. *JAMA - The Journal of the American Medical Association*.
- Botelho, A. (2008). *Do Fordismo à Produção Flexível - O espaço da indústria num contexto de mudanças das estratégias de acumulação do capital*. São Paulo: Annablume.
- Braga, M. (1991). *Gestão do Aproveitamento*. Lisboa: Editorial Presença.
- Brandalise, L. T., Pertile, A., & Bortoli, D. (2009). *Gestão Hospitalar e a Logística: Um estudo de caso*. Panamá: Universidade Estadual do Oeste do Panamá.
- Cabral, L. L. (2007). *Qualidade Percebida dos Serviços Hospitalares: Uma avaliação utilizando o método dos fatores críticos de sucesso e a escala SERVQUAL*. Recife: Universidade Federal de Pernambuco.
- Callender, C. (2007). *Barriers and best practices for material management. A thesis*. University of Missouri-Rolla.

- Campos, A. J. (2010). *A Gestão da Cadeia de Suprimentos*. Curitiba: IESD BRASIL, S.A.
- Carvalho, J. C., & Ramos, T. (2009). *Logística na Saúde*. Lisboa: Edições Sílabo.
- Carvalho, J. C., & Ramos, T. (2009). *Logística na Saúde*. Lisboa: Edições Sílabo.
- Carvalho, M. J. (2013). *Gestão em Saúde em Portugal: Uma vida económica*. Porto.
- Castilho, V., Castro, L. C., Couto, A. T., Motta, F. d., Sasaki, N. Y., Nomura, F. H., . . . Loyolla, P. M. (2011). Levantamento das principais fontes de desperdício de unidades assistenciais de um hospital universitário., (pp. 1613-1620).
- Castilho, V., de Castro, L. C., Couto, A. T., Maia, F. d., Sasaki, N. Y., Nomura, F. H., . . . Loyolla, P. M. (2011). Levantamento das principais fontes de desperdício de unidades assistenciais de um hospital universitário. *Revista da Escola de Enfermagem da USP*, 1613-1620.
- Chiavenato, I. (1993). *Introdução à Teoria Geral da Administração*. São Paulo: Makron books.
- Cooper, J. (1990). *Logística e Planeamento da Distribuição - Estratégias para uma Gestão eficaz*. CETOP.
- Cooper, J. (1990). *Logística e Planeamento da Distribuição - Estratégias para uma Gestão Eficaz*. Edições CETOP.
- Corrêa, H. L., & Corrêa, C. A. (2005). *A Administração de produção e de operações: manufatura e serviços: uma abordagem estratégica*. São Paulo: Atlas.
- Cortes, M. (2016). *"Breve olhar sobre o Estado da Saúde em Portugal 2016"*. Lisboa: Instituto Universitário de Lisboa.
- Costa, J. P., Dias, J. M., & Godinho, P. (2010). *Logística*. Coimbra: Imprensa da Universidade de Coimbra.
- CSCMP. (23 de Março de 2016). *Council of Supply Chain Management Professional* . Obtido de CACMP Supply Chain Management Definitions and Glossary: <https://cscmp.org/supply-chain-management-definitions>
- Delaune, J., & Everett, W. (2008). *Waste and inefficiency in the US health care system: clinical care: a comprehensive analysis in support of system-wide improvements*. Cambridge: New England Healthcare Institute.
- Estatuto do SNS. (1993).

- Fadel, M. A., & Filho, G. I. (2009). *Percepção da qualidade em serviços públicos de saúde: um estudo de caso*. Rio de Janeiro.
- Falan, S. L., Han, B. T., Zoeller, L. H., Tarn, J. M., & Roach, D. M. (2011). Sustaining Healthcare Through Waste Elimination: A Taxonomic Analysis with Case Illustrations. *International Journal of Healthcare Information Systems and Informatics*, 1-22.
- Ferreira, C. A. (2010). *A Logística Hospitalar Militar: Situação Atual e Perspectivas Futuras*. Lisboa: Instituto de Estudos Superiores Militares.
- Fornelos, J. J. (2013). *Sistemas de Saúde e a Farmácia Comunitária em Portugal*. Porto: Universidade Fernando Pessoa - Faculdade de Ciências da Saúde.
- Greene, R. A., Beckman, H. B., & Mahoney, T. (2008). Beyond the Efficiency Index: finding a better way to reduce overuse and increase efficiency in physician care. *Health Affairs*, 250-259.
- Greene, R. A., Beckman, H. B., & Mahoney, T. (2008). Beyond the Efficiency Index: finding a better way to reduce overuse and increase a efficiency in physician care. *Health Affairs* , 27.
- Hay, E. J. (1991). *JUST IN TIME - Implementação de novas Estratégias de Fabrico*. Monitor.
- Heizer, J., & Render, B. (1996). *Operations Management*. New Jersey: Prentice Hall International, Inc.
- Hüttmeir, A., Treville, S. d., Ackere, A. v., Monnier, L., & Prenninger, J. (2009). Trading off between heijunka and just-in-sequence. *International Journal of Production Economics*, 501-507.
- IMAI, M. (1994). *Kaizen: A estratégia para o sucesso competitivo* (Vol. 51ª edição). São Paulo: Instituto IMAM.
- Institute, L. E. (4 de Março de 2016). *What is Lean?* Obtido de <http://www.lean.org/whatsLean/>
- Instituto Nacional de Estatística. (2007). *Classificação Portuguesa das Atividades Económicas*.
- Instituto Nacional de Estatística, I. (2007). *Classificação Portuguesa das Atividades Económicas REV.3*. Lisboa.
- Jarrett, P. G. (2006). *Leadership in Health Services. An analysis of international health care logistics: The benefits and implications of implementing just-in-time systems in the health care industry*. Florida, USA: Emerald Group Publishing Limited.

- Jiménez, A. M., Guerrero, J., Velasco, N., & Amaya, C. (2007). *Optimización de los recursos en los hospitales: revisión de la literatura sobre logística hospitalaria*.
- Köche, J. C. (2011). *Fundamentos de Metodologia Científica - Teoria da Ciência e iniciação à pesquisa*. Petrópolis, Rio de Janeiro: Editora Vozes.
- Kumar, A., Ozdamar, L., & Zhang, C. N. (2008). Supply chain redesign in the helthcare industry of Singapore. *Supply Chain Management: An International Journal*, 95-103.
- Lama, E. C. (2011). *Estratégias e Práticas para um Gerenciamento Logístico Eficiente na Área Hospitalar*. São Paulo: Centeo Universitário Adventista de São Paulo.
- Lavinas, A. D. (2009). *Atendimento Operacional em TI: Fordismo ou Pós-Fordismo? - Estudo de caso na empresa DATAPREV*. Rio de Janeiro: Fundação Getulio Vargas – FGV.
- Luzes, C. S. (2013). *Implementação da Filosofia Lean na Gestão dos Serviços de Saúde: O caso Português*.
- Maehler, A. E., Ceretta, P. S., & Jr, P. C. (2004). Aplicação do método de criticidade de materiais em stocks hospitalares. *XXIV Encontro Nacional de Engenharia de Produção*, (pp. 849-856). Brasil.
- Mariz, R. N., & Picchi, F. A. (2013). *Método para aplicação do trabalho padronizado*. Porto Alegre.
- Martins, A. C. (2014). *Aplicação de ferramentas Lean e produção celular numa empresa de artigos para escritório*.
- Mast, J., & Lokkerbol, J. (2012). An analysis of the Six Sigma DMAIC method from the perspective of problem solving. *Elsevier: Int. J. Production Economics*, 604-614.
- Medeiros, S. E. (2008). *Logística Hospitalar: Um Estudo sobre as atividades do setor de Almoxarifado desenvolvidas em um Hospital Público*. Recife: Universidade Federal de Pernambuco.
- Melo, J. Q. (s.d.). Redução dos desperdícios nos Hospitais. *Revista de Ciências da Saúde da ESSCVP*.
- Melton, T. (2005). *The Benefits of Lean Manufacturing - What Lean Thinking has Ofter the Process Industries*.
- Mendes, A. F. (2014). *Relatório de Estágio em Gestão e Logística Hospitalar*. Viana do Castelo: Escola Superior de Saúde do Instituto Politécnico de Viana do Castelo.
- Moraes, G. (2010). *Elementos do Sistema de Gestão de SMSQRS*. Brasil: Gerenciamento Verde Consultoria, Editora.

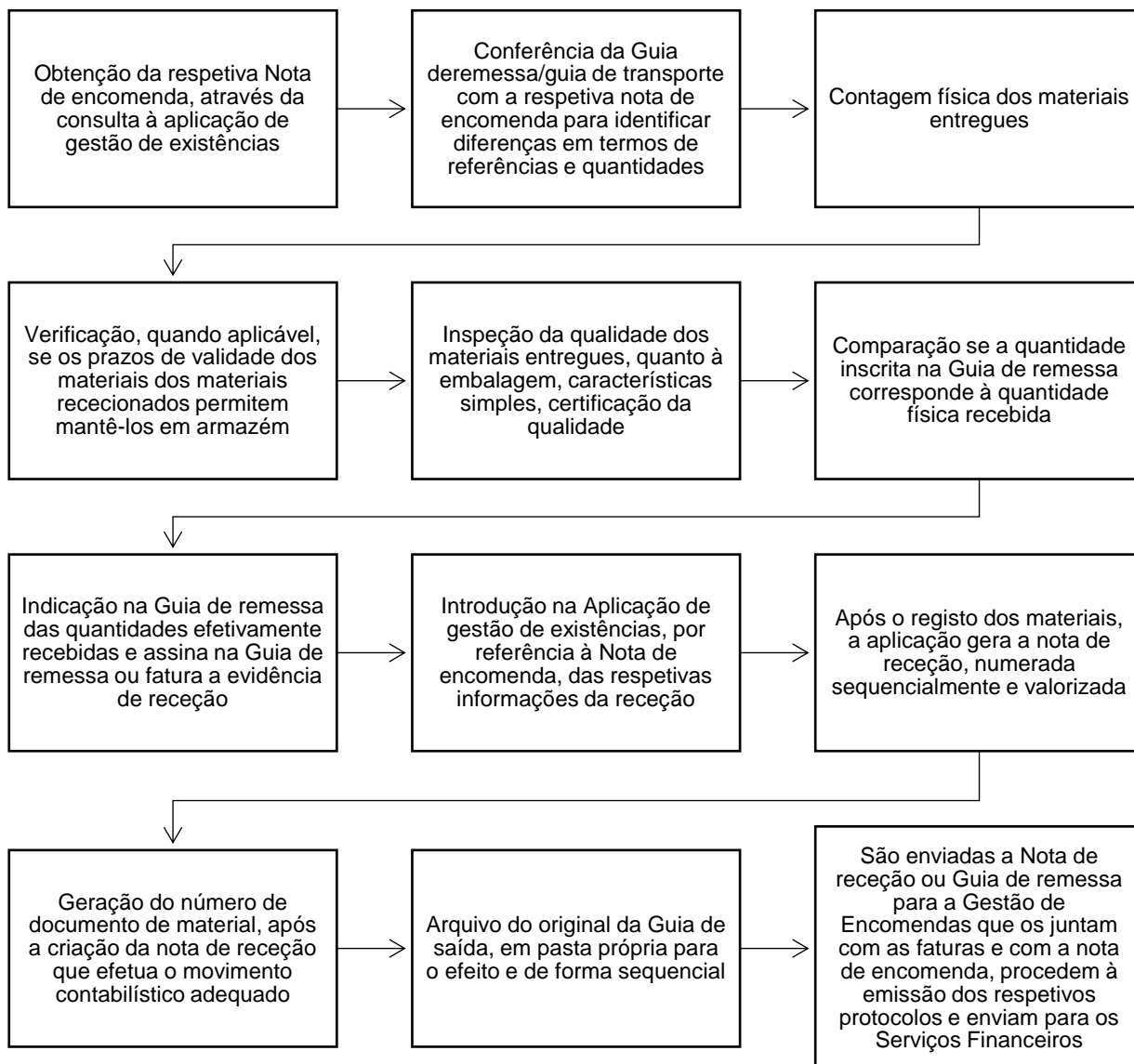
- Moreira, S. P. (2011). *Aplicação das Ferramentas Lean. Caso de Estudo*. Lisboa.
- Morgado, S. (2002). *Aprovisionamento e Gestão de stocks*. Ministério do trabalho e da solidariedade - Instituto do Emprego e Formação Profissional.
- Moura, B. (2005). *Logística - Conceitos e Tendências*. V.N.Famalicão: Centro Atlântico.
- Moura, B. (2006). *Logística - Conceitos e Tendências*. Centro Atlântico.
- OECD. (2015). *OECD Reviews of Health Care Quality: Portugal 2015*. Paris: OECD Publishing .
- OMS. (2010). *Relatório Mundial da Saúde - Financiamento dos Sistemas de Saúde*. OMS - Organização Mundial de Saúde.
- Paulo, A. (Setembro de 2010). SNS: Caracterização e Desafios. p. 5.
- Pinto, J. M. (2008). Kaizen nas Unidades Hospitalares: Criar Valor eliminando Desperdício.
- Pinto, J. P. (2006). *Gestão de Operações na Indústria e nos Serviços*. Lisboa: Lidel.
- Pinto, J. P. (2009). *Pensamento Lean - A filosofia das organizações vencedoras*. LIDEL.
- Pires, A. R. (2004). *Qualidade - sistemas de gestão da qualidade*. Lisboa: Edições Sílabo, Lda.
- Posarle, R. (2014). *Ferramentas de qualidade*. São Paulo: SENAI-SP Editora.
- Pozzo, H. (2007). *Administração de Recursos Materiais e Patrimoniais*. São Paulo: Atlas.
- Reis, H. L. (1994). *Implantação de Programas de Redução de Desperdícios na Indústria Brasileira: Um estudo de casos*. Rio de Janeiro.
- Resende, M. O. (2010). *Melhoria de Processos Hospitalares através de ferramentas Lean: Aplicação ao serviço de Imagiologia no Centro Hospitalar Entre Douro e Vouga*. Porto: Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto.
- Ribeiro, A. C. (2013). *Implementação da Filosofia Lean na Gestão dos Serviços de Saúde: Caso dos Centros de Saúde da Região Norte*. Porto: FEP.
- Ribeiro, J. R. (2004). *Sistema de Produção Enxuta*. Florianópolis.
- Rodrigues, M. V. (2016). *Entendendo, aprendendo e desenvolvendo, Sistema de Produção - Lean Manufacturing*. Brasil: Elsevier Editora.
- Russi, L. S. (2015). *Fundamentos da Logística e Distribuição Física Internacional*. Itajaí.

- Sacramento, F. J. (2001). *Identificação de Fontes de Desperdícios em Instituições Hospitalares*. São Bernardo do Campo: Universidade Metodista de São Paulo.
- Sacramento, F. J. (2001). *Identificação de fontes de Desperdícios em Instituições Hospitalares* . São Bernardo do Campo: Universidade Metodista de São Paulo .
- Santos, C. A. (2003). *Produção Enxuta: Uma proposta de método para Introdução em uma Empresa Multinacional Instalada no Brasil*. Curitiba: Universidade Federal do Paraná.
- Santos, J. P. (2009). *A Logística no Planeamento e Gestão de Stocks*. Aveiro: Universidade de Aveiro - Departamento de Economia, Gestão e Engenharia Industrial.
- Saúde, M. d. (2014). *Relatório e Contas 2014*. Lisboa.
- Schroeder, R., Linderman, K., Liedtke, C., & Choo, A. S. (2008). Six Sigma: definition and underlying theory. *Journal of operations Management*, 536-554.
- SENAI - Serviço Nacional de Aprendizagem Industria. (2015). *Gestão de processos produtivos têxteis*. São Paulo, Brasil: SENAI - SP Editora.
- Shingo, S. (1981). *A Study of the Toyota Production System*. Productivity Press.
- Shingo, S. (1986). *Zero Quality Control: source inspection and Poke Yoke system*. Portland, Oregon: Productivity Press.
- Silva, F. L. (2011). *Mapeamento e Aplicação da Produção Enxuta para o Processo de Desenvolvimento de Software*. Rio de Janeiro: Universidade Estadual do Norte Fluminense - UENF.
- Silva, L. C. (2015). *Gestão e Melhoria de Processos: Conceitos, técnicas e ferramentas*. Rio de Janeiro: Brasport.
- Silva, O. R., Sacramento, F. J., & Palmisano, A. (2006). *Desperdícios em instituições hospitalares: um estudo exploratório*. Brasil: XIII SIMPEP- Bauru, SP.
- Silva, P. P. (2007). *A Tradução da Economia*. Editora Universitária.
- Silva, R. B., Pinto, G. L., Ayres, A. d., & Elia, B. (2010). *Logística em Organizações de Saúde*. FGV.
- Slack, N., Chambers, S., & Johnston, R. (2008). *Administração da Produção* (Vol. 2ª edição). São Paulo: Atlas.
- Stukart, H. L. (2007). *Lucro através da Administração de Material*. São Paulo: Nobel.

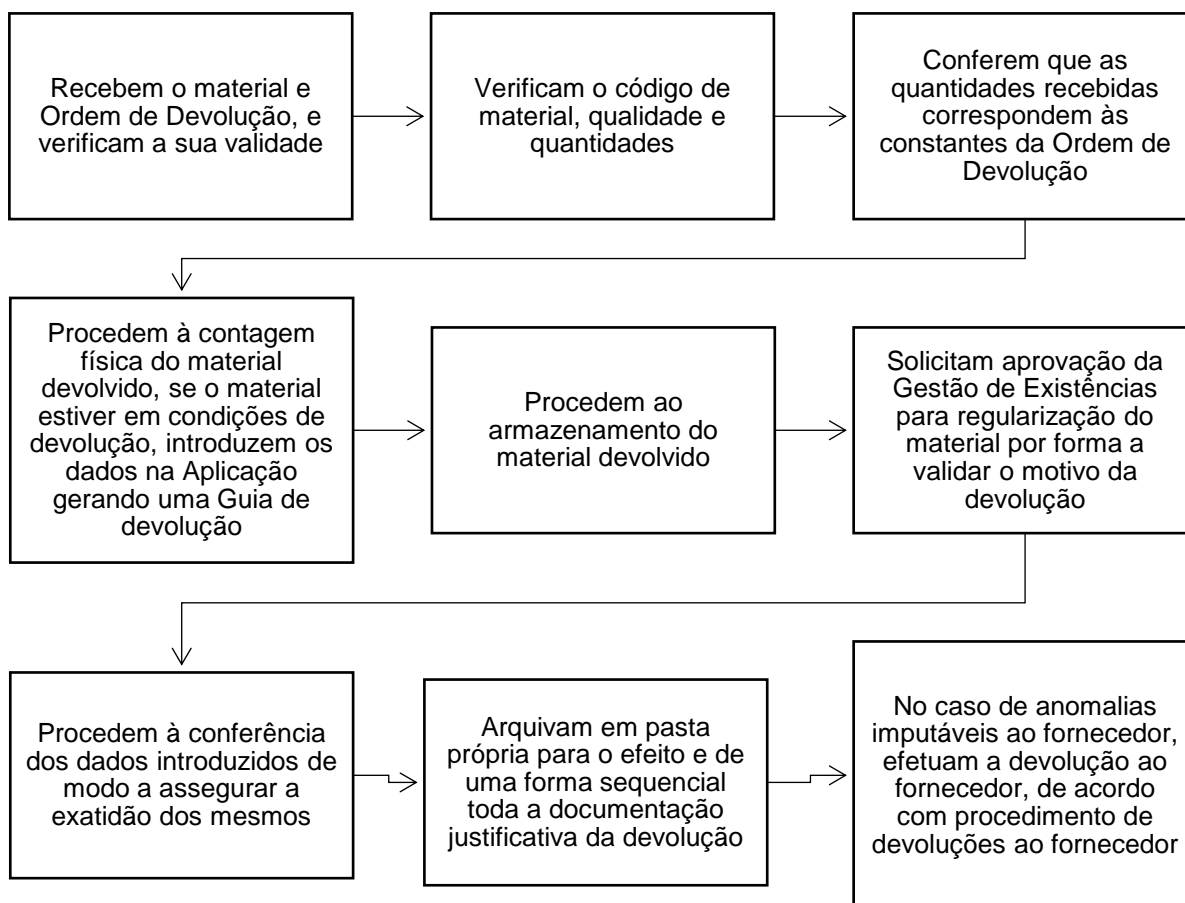
- Swanson, R. E. (2008). A generalized approach to demand buffering and production leveling for JIT make-to-stock applications. *The Canadian Journal of Chemical Engineering* , 86, 859-868.
- USAID - Projeto Deliver. (2012). *Manual de Logística - Um Guia Prático para a Gestão da Cadeia de Abastecimento de Produtos Farmacêuticos*. Arlington, VA: USAID - Projecto Deliver, Task Order 1.
- Vidor, G. (2010). *Diretrizes para Avaliação de Sistemas de Gestão de Poka Yoke*. Porto Alegre.
- Vieira, A. F. (2013). *Aplicação do Lean Thinking aos SErviços Farmacêuticos do Centro Hospitalar Lisboa Norte, E.P.E*. Lisboa.
- Vieira, H. F. (2009). *Gestão de Stocks e Operações Industriais*. Curitiba: IESDE Brasil S.A.
- Werkema, C. (2012). *Criando a Cultura Lean Seis Sigma*. Rio de Janeiro: Elsevier Editora.
- Zu, X., Fredendall, L. D., & Douglas, T. J. (2008). The evolving theory of quality management: The role of Six Sigma. *Journal of Operations Management*, 630-650.

Anexos

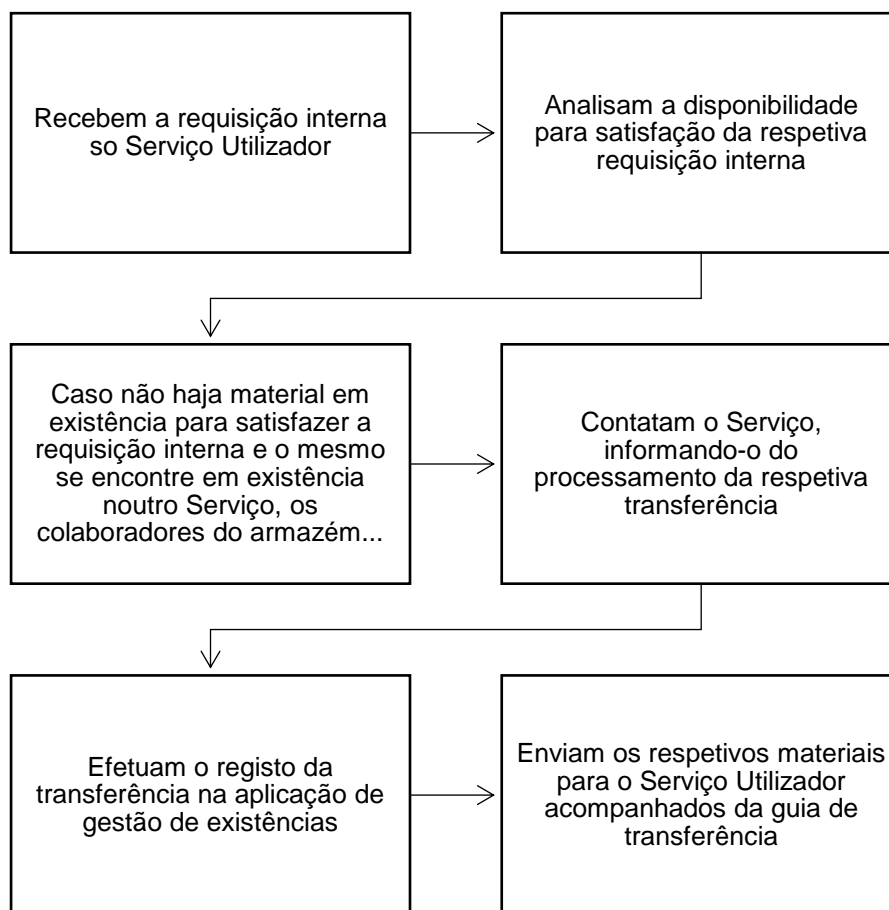
Anexo I – Processo dos colaboradores de armazém aquando da chegada de materiais



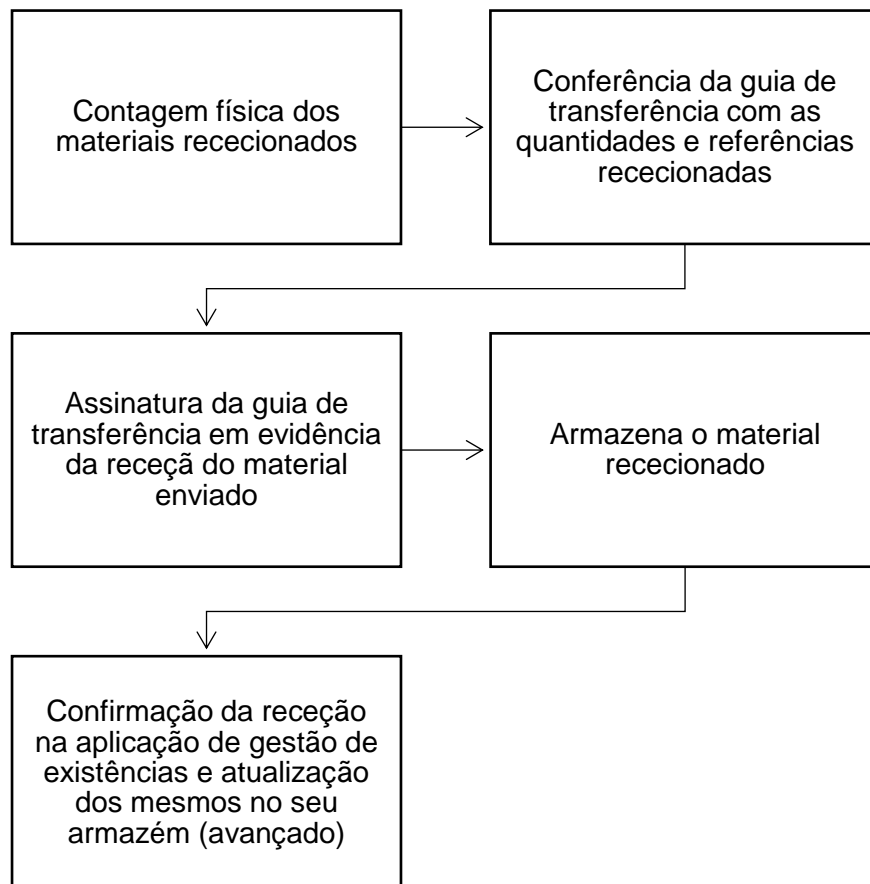
Anexo II – Processo dos colaboradores na devolução de materiais ao armazém



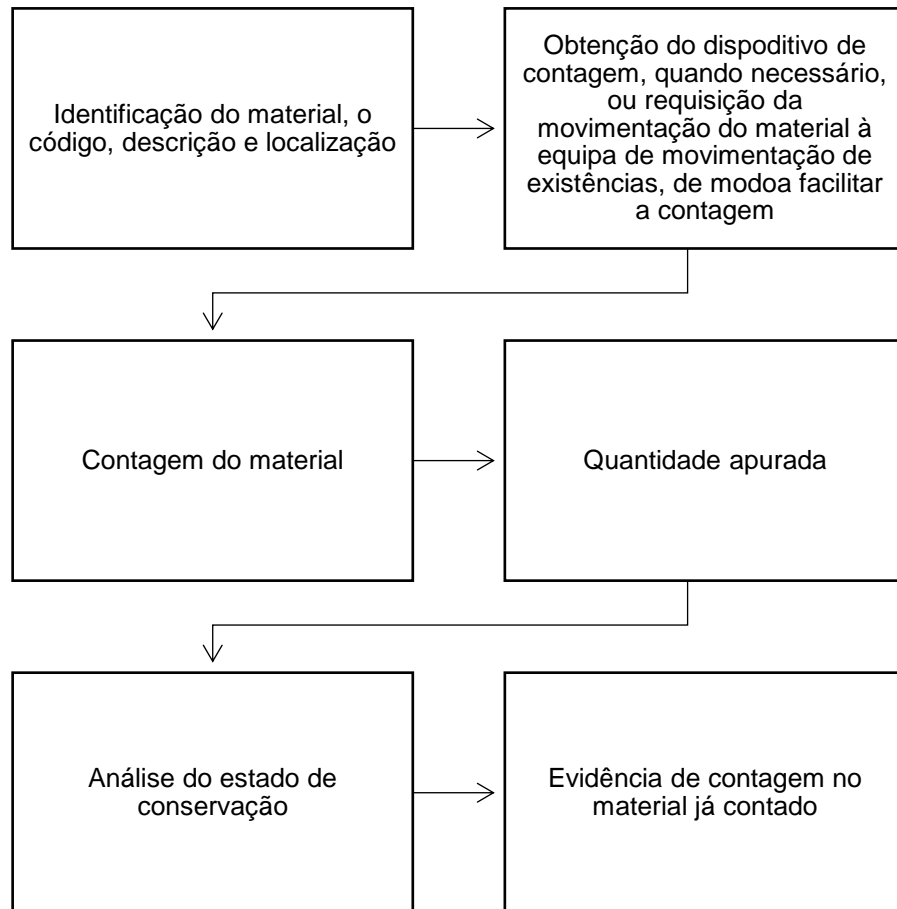
Anexo III – Processo dos colaboradores na transferência de armazém entre serviços



Anexo IV – Processo do serviço que recebe a transferência de material



Anexo V – Processo da contagem do inventário



Anexo VI – Processo da conferência e comparação com os registos de existências

