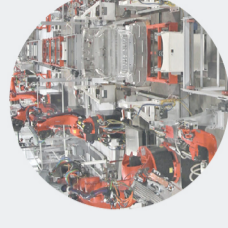
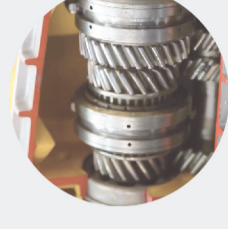
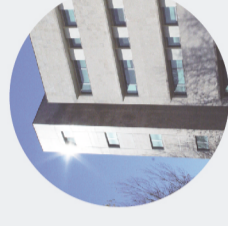
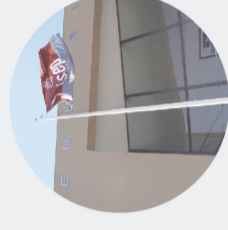


Implementação de um modelo de gestão de stocks de material médico usado no protocolo de deiscências anastomóticas na cirurgia digestiva

MICAELA ALMEIDA MEDEIROS

novembro de 2018



Implementação de um modelo de gestão de stocks de material médico usado no protocolo de deiscências anastomóticas na cirurgia digestiva

Implementação de um modelo de gestão de stocks de material médico usado no protocolo de deiscências anastomóticas na cirurgia digestiva

MICAELA ALMEIDA MEDEIROS
Outubro de 2018

MICAELA ALMEIDA MEDEIROS
Outubro de 2018
POLITÉCNICO
DO PORTO

IMPLEMENTAÇÃO DE UM MODELO DE GESTÃO DE STOCKS DE MATERIAL MÉDICO USADO NO PROTOCOLO DE DEISCÊNCIAS ANASTOMÓTICAS NA CIRURGIA DIGESTIVA

Micaela Almeida Medeiros

2018

Instituto Superior de Engenharia do Porto
Engenharia mecânica



IMPLEMENTAÇÃO DE UM MODELO DE GESTÃO DE STOCKS DE MATERIAL MÉDICO USADO NO PROTOCOLO DE DEISCÊNCIAS ANASTOMÓTICAS NA CIRURGIA DIGESTIVA

Micaela Almeida Medeiros
1160075

Dissertação apresentada ao Instituto Superior de Engenharia do Porto para cumprimento dos requisitos necessários à obtenção do grau de Mestre em Engenharia e gestão industrial, realizada sob a orientação da Doutora Maria Teresa Ribeiro Pereira.

2018

Instituto Superior de Engenharia do Porto
Engenharia mecânica



JÚRI

Presidente

Mestre Especialista, José Carlos Vieira de Sá
Professor Adjunto Convidado, Instituto Superior de Engenharia do Porto (ISEP)

Orientador

Doutorada, Maria Teresa Ribeiro Pereira
Professora Adjunta, Instituto Superior de Engenharia do Porto (ISEP)

Arguente

Doutorada, Maria Carminda Soares Morais
Professora Coordenadora, Instituto Politécnico Viana do Castelo (IPVC)

AGRADECIMENTOS

À minha orientadora do Instituto Superior de Engenharia do Porto, Doutora Maria Teresa Ribeiro, pela sua disponibilidade, apoio e sugestões ao longo da realização do trabalho. A todos os colaboradores do Hospital Pedro Hispano que direta ou indiretamente contribuíram para o meu projeto facilitando o seu desenvolvimento. Em especial, aos profissionais da logística e das compras que colaboraram comigo ao longo do período de estágio

Um agradecimento muito sentido aos meus amigos por me direcionarem sempre para o melhor caminho e me incentivarem nos momentos mais difíceis.

Finalmente aos meus pais e irmã, agradeço todo o vosso carinho, admiração, e pela presença incansável com que me apoiaram ao longo do período de elaboração desta tese.

A todos obrigada por permitirem que esta tese seja uma realidade.

PALAVRAS CHAVE

Logística na saúde, material consignado, Gestão da Cadeia de Abastecimento hospitalar, Gestão de Stocks, VMI, métodos de previsão

RESUMO

Atualmente, em Portugal, verifica-se um aumento dos custos na indústria da saúde, devido ao aumento da procura de cuidados de saúde e ao investimento em novas tecnologias. Surge então a necessidade de reduzir custos, apresentando-se a gestão eficaz e eficiente dos sistemas logísticos associados ao abastecimento com enorme potencial para atingir poupanças nas organizações prestadoras de cuidados de saúde, sem comprometer a qualidade do serviço que, neste tipo de indústria, é um fator crítico.

Neste projeto de estágio estudou-se o conceito de armazéns avançados, baseado no sistema de julgamento por peritos, no modelo Gestão de inventário pelo fornecedor (Vendor managed inventory) e no modelo de consignação, sendo que a sua implementação foi restrita ao serviço de cirurgia digestiva do Hospital Pedro Hispano. Neste conceito, o processo de abastecimento logístico é suportado por sistemas informáticos, permitindo uma reposição proativa com base no registo de consumos nos serviços do hospital.

Através desta implementação, conseguiu-se obter melhorias na gestão de stocks nos armazéns dos serviços, aumentou-se o nível de serviço e o controlo dos materiais utilizados nos serviços de cirurgia digestiva, para além disso, foi possível também libertar os profissionais de saúde para desempenharem a sua atividade de prestação de cuidados de saúde ao utente, deixando de ter responsabilidades na gestão de stocks, uma vez que a J&J ficou encarregue desta tarefa.

A conclusão principal deste trabalho centra-se na possibilidade do funcionamento de vários modelos em paralelo, de forma a que o hospital Pedro Hispano possa prestar cuidados de saúde de qualidade a um custo reduzido.

KEYWORDS

Logistics in health, consigned material, Hospital Supply Chain Management, Stock Management, VMI, forecasting methods

ABSTRACT

Currently in Portugal, there is an increase in costs in the health industry, due to the aging of the population, the increase in the demand for health care and the investment in new technologies. The need to reduce costs arises, presenting the efficient management of the logistics systems associated to the supply with a huge potential to achieve savings in health care organizations, without compromising the quality of the service that in this type of industry, is a critical factor.

In this project of the internship report it was studied the implementation of the concept of advanced warehouses, based on the executive opinions system, the Vendor managed inventory model and the consignment model, and its implementation was restricted to the digestive surgery service of Pedro Hispano Hospital. In this concept, the logistics supply process is supported by computer systems, allowing a proactive replacement based on the consumption register in the hospital services.

Through this implementation, it was possible to obtain improvements in the management of stocks in the service warehouses, the level of service and the control of the materials used in the services of digestive surgery were increased, and it was also possible to release health professionals to perform their activity of providing health care to the patient, once they no longer have responsibilities in the management of stocks, since J & J was in charge of this task.

The main conclusion of this study focuses on the operation of several models in parallel, as a result the Hospital Pedro Hispano can provide quality health care at a reduced cost.

LISTA DE SÍMBOLOS E ABREVIATURAS

Lista de Abreviaturas

ISEP	Instituto Superior de Engenharia do Porto
MEGI	Mestrado de Engenharia e gestão industrial
VSM	Value Stream Mapping
RFID	Radio-Frequency IDdentification
ULSM	Unidade Local de Saúde de Matosinhos
J&J	Johnson & Johnson, LDA
SNS	Serviço Nacional de Saúde
QR	Quick Response
VMI	VMI- Vendor Managed Inventory
Glintt	Global Intelligent Technologies
AC	Armazém Central
GCA	Gestão da cadeia de abastecimento
GTIN	Global Trade Item Number
SSCC	Serial Shipping Container Code
GLN	Global Location Number
NHS	National health system
HPH	Hospital Pedro Hispano
RF	Radiofrequencia

Lista de unidades

MM	Milímetro
----	-----------

Lista de símbolos

%	Percentagem
---	-------------

GLOSSÁRIO DE TERMOS

Kanban	Palavra de origem japonesa que significa cartão e que nos dias de hoje está associada ao ponto em que se transmite uma ordem de produção ou encomenda.
Velcade	Medicamento indicado para o tratamento de adultos com mieloma múltiplo, um tipo de cancro.
Risperdal	Medicamento indicado no tratamento de uma ampla gama de pacientes esquizofrénicos incluindo a primeira manifestação da psicose.

ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA 1 EVOLUÇÃO DA LOGÍSTICA (BALLOU,2016).....	11
FIGURA 2 TRINÓMIO DAS DIMENSÕES DE LOGÍSTICA.....	13
FIGURA 3 MODELO DE GESTÃO DE STOCKS (SILVA, 2016).....	15
FIGURA 4 MÉTODO DE REVISÃO PERIÓDICA (SILVA ,2016).....	15
FIGURA 5 MÉTODO REVISÃO CONTÍNUA (SILVA,2016).....	16
FIGURA 6 EAN CODE (BÁRTOLO 2013)	30
FIGURA 7 CLASSIFICAÇÃO DE CÓDIGO DE BARRAS (BÁRTOLO,2013).....	31
FIGURA 8 GS1 DATA MATRIX E QR CODE(BÁRTOLO,2013)	31
FIGURA 9 SISTEMA TÍPICO RFID (BÁRTOLO,2013)	34
FIGURA 10 PREVISÃO DA DESPESA EM SAÚDE DE PORTUGAL (FERNANDES, 2017)	41
FIGURA 11 EXEMPLO DA NOMENCLATURA DE UM FIO MONOFILAMENTAR ABSORVÍVEL.....	56
FIGURA 12 EXEMPLO DE UMA MÁQUINA DE SUTURA AUTOMÁTICA LINEAR SEM CORTE.....	56
FIGURA 13 EXEMPLO DE UMA DESIGNAÇÃO DE UMA RECARGA PARA UMA MÁQUINA LINEAR.....	56
FIGURA 14 INTERIOR E EXTERIOR DO ARMÁRIO DOS PRODUTOS CONSIGNADOS.....	58
FIGURA 15 EXEMPLO DE UMA LISTAGEM DE EXISTÊNCIAS EM CONSIGNAÇÃO.....	59

ÍNDICE DE TABELAS

TABELA 1 COMPARAÇÃO ENTRE O MODELO DE REVISÃO CONTÍNUA E PERIÓDICA (ALMEIDA, 2006)	16
TABELA 2 TIPOS E FUNÇÕES DE STOCKS (SILVA, 2013)	17
TABELA 3 LISTA DE TAREFAS A DESEMPENHAR PELA GLINTT E PELO HPH	50
TABELA 4 RELAÇÃO ENTRE O CUSTO DAS OPERAÇÕES E MÉDIA DAS IDADES.....	63
TABELA 5 RELAÇÃO ENTRE O NÚMERO DE DOENTES OPERADOS E REOPERADOS.....	63
TABELA 6 MÉDIAS DAS IDADES DOS DOENTES REOPERADOS.....	64

ÍNDICE

CAPÍTULO 1- INTRODUÇÃO	1
1.1 Enquadramento	1
1.2 Objetivos da dissertação	2
1.3 Metodologia	3
1.4 Breve apresentação do Hospital Pedro Hispano	3
1.5 Organização da dissertação	4
CAPÍTULO 2- REVISÃO DA LITERATURA	7
2.1-Gestão da cadeia de abastecimento	7
2.1.1-Gestão da cadeia de abastecimento hospitalar	8
2.2. Logística	9
2.2.1. Logística hospitalar	11
2.3. Dimensões da gestão logística e da gestão da cadeia de abastecimento hospitalar	12
2.4. Modelos de gestão de stocks	14
2.4.1 Tipos de stocks	17
2.4.2 Gestão de stocks hospitalar	18
2.5 Gestão de compras	19
2.6 Métodos de previsão	20
2.6.1 Métodos qualitativos	20
2.7 – Modelos de abastecimento	22
2.7.1 Sistema de consignação	22
2.7.2 Sistema de duplo lote	23
2.7.3 Armazéns avançados (supermercados)	23
2.7.4 Modelo tradicional	23
2.7.5 <i>Vendor managed inventory</i>	24
2.7.6 Partilha de risco – <i>Risk sharing</i>	25
2.8 Distribuição de material	27

2.9 Tecnologias de suporte na rastreabilidade	27
2.9.1- Códigos de barras	28
2.9.2 Radio Frequency ID (RFID)	33
2.9.3 Comparação da RFID com o código de barras	35
CAPÍTULO 3 DESCRIÇÃO DO SISTEMA DE SAÚDE PORTUGUÊS E DAS ENTIDADES COLABORADORAS COM O PROJETO	39
3.1 Caracterização do sistema de saúde português	39
3.2 Entidades colaboradoras com o projeto	41
CAPÍTULO 4 – CARACTERIZAÇÃO DO ESTUDO DE CASO DO HPH	44
4.1 Estudo realizado	44
4.2 Processo de gestão de materiais anterior à implementação do protocolo	45
4.3 Desvantagens do modelo de Stock existente	46
CAPÍTULO 5- ANÁLISE E IMPLEMENTAÇÃO DE PRODUTOS CONSIGNADOS E VMI	48
5.1 Processo para o material consignado	48
5.2 Tarefas necessárias para a correta implementação da consignação e do método VMI	49
5.3 Produtos consignados	51
5.4 Utilização do método opinião de peritos para definir quantidades	51
5.5 Escolha de leitores óticos	54
5.6 Nomenclatura do material a consignar	55
5.7 Armazenagem dos produtos no armazém avançado	56
5.7.1 Sequência dos produtos	57
5.8 E-mail enviado à J&J semanalmente	58
5.9 Dificuldades na entrada dos produtos em armazém	59
5.10 Aspetos a controlar durante a implementação do processo	59
5.11 Análise de resultados	61
5.12 Comparação com os objetivos propostos inicialmente	61

5.13 Dificuldades encontradas	65
CAPÍTULO 6- PRINCIPAIS CONCLUSÕES E SUGESTÕES PARA TRABALHOS FUTUROS	69
6.1.1 Tecnologia RFID	69
6.1.2 Atualização Software	69
6.1.3 Organização do armário	69
6.2 Conclusão	69
CAPÍTULO 7- BIBLIOGRAFIA E OUTRAS FONTES DE INFORMAÇÃO	73
7.1 Referências bibliográficas	73
7.1.1 Artigos em revistas internacionais	73
7.1.2 Livros	73
7.1.3 Teses	74
7.1.4 Outros	76
7.2- Anexos	77

CAPÍTULO 1- INTRODUÇÃO

1.1-ENQUADRAMENTO

1.2-OBJETIVOS DA DISSERTAÇÃO

1.3- METOLOGIA

1.4- BREVE APRESENTAÇÃO HPH

1.5 ORGANIZAÇÃO DA DISSERTAÇÃO

Capítulo 1- Introdução

Neste capítulo, é feita a introdução do projeto realizado, onde é explicado o seu enquadramento, demonstrado o seu planeamento, descritas brevemente as tecnologias utilizadas e apresentada a organização onde ele foi desenvolvido. No seu final é descrita a organização do presente relatório.

1.1 Enquadramento

Neste início de novo milénio o mundo caracteriza-se por transformações e mudanças rápidas e profundas, que exigem capacidade de compreensão, de adaptabilidade e de decisões eficientes.

Os hospitais são, talvez, um dos elementos mais relevantes de um sistema de saúde, não só pelo seu carácter assistencial, enquanto instituição prestadora de cuidados de saúde, pela diversidade e complexidade que os caracteriza, mas, também, por serem o pilar fundamental e mais dispendioso de qualquer sistema de saúde, independentemente das diferentes conceções que deles se possa ter.

Nos últimos anos, os hospitais têm vindo a ser alvo de contínuas reformas a nível estrutural, funcional e organizacional, cujos objetivos pretendem ser a garantia de sustentabilidade do sistema de saúde, maior liberdade de gestão e a maior flexibilidade no ajustamento às necessidades da população.

A perceção que se começa a ter hoje sobre a necessidade de melhorar o estado dos nossos hospitais ganha cada vez mais força à medida que os custos aumentam e o risco de perder utentes para a concorrência também. Este projeto de estágio intitulado “Implementação de um modelo de gestão de stocks de material médico usado no protocolo de deiscências anastomóticas na cirurgia digestiva”, no âmbito da conclusão do Mestrado em Engenharia Industrial e Gestão pelo Instituto Superior de Engenharia do politécnico do Porto tem como objetivo primordial a satisfação do utente, porém o trabalho desenvolvido não incide diretamente sobre o ato médico, mas sim na melhoria das atividades de suporte que condicionam os níveis de serviço. É apresentado um novo desafio de modo a alcançar a excelência operacional e a máxima satisfação do utente.

O projeto resulta de uma parceria entre o HPH e a Johnson & Johnson que visa melhorar os resultados cirúrgicos na especialidade de cirurgia digestiva deste Hospital, através da gestão partilhada de risco, no que respeita a material cirúrgico (máquinas e fios de sutura).

1.2 Objetivos da dissertação

A Johnson&Johnson (J&J) e o Hospital Pedro Hispano (HPH) têm como objetivo estudar e melhorar os resultados pós cirúrgicos no campo da cirurgia digestiva realizada pelo Cliente, através da implementação deste protocolo que se baseia na utilização dos produtos J&J. A gestão partilhada de risco entre as entidades colaboradoras do protocolo obrigou a um estudo de gestão de materiais, isto é, impôs que fosse feita uma análise ao nível da gestão de stocks e dos modelos de previsão e de abastecimento. O protocolo tem uma vigência máxima de 6 meses, a partir da data de início do projeto podendo terminar antes caso seja verificada as seguintes condições:

a) quando atingido o limite máximo de 80 doentes operados à cirurgia digestiva, assumindo-se que esta amostra é suficiente para avaliar os benefícios do material.

b) quando atingido o limite máximo de 73.000 ,00 Euros em despesa com material.

Se os resultados não forem satisfatórios perante o objetivo fixado a J&J assumirá a diferença financeira atual.

Parâmetros de comparação:

- Número de deiscências anastomóticas
- Número de dias resultantes em cuidados intensivos, resultantes de complicações após cirúrgicas
- Nível de infeção no local cirúrgico: definida de acordo com o estabelecimento nos centros para controlo e prevenção da infeção

Taxa de infeção no local cirúrgico: mede o número de infeções verificadas no local cirúrgico sobre o total de cirurgias efetuadas num determinado departamento num determinado período.

1.3 Metodologia

Neste projeto pretende-se, numa primeira fase, fazer uma revisão da literatura, de forma a fornecer noções teóricas fundamentais para a compreensão de como o projeto foi elaborado. Com o desenvolvimento deste projeto de investigação pretende-se compreender, usando como base de estudo o processo logístico dos materiais usados na cirurgia digestiva, se vários modelos logísticos de abastecimento podem coexistir numa mesma organização prestadora de cuidados de saúde e qual o impacto da adoção destes modelos na gestão de stocks e no desempenho dos sistemas logísticos de abastecimento.

Este projeto desenvolveu-se no Hospital Pedro Hispano. Neste hospital a gestão dos stocks dos armazéns do serviço de cirurgia digestiva apresentava algumas limitações. Assim, foi fundamental a adoção de modelos adequados para obter uma melhor gestão de stocks, permitindo deste modo reduzir custos e aumentar a qualidade dos cuidados de saúde prestados.

É, ainda, apresentado detalhadamente ao longo da dissertação) todo o processo logístico para o material de cirurgia digestiva, de acordo com os pressupostos teóricos, desde o planeamento à ação assim como os resultados que lhe são inerentes.

1.4 Breve apresentação do Hospital Pedro Hispano

O HPH tem por objeto principal a prestação integrada de cuidados de saúde primários, hospitalares e continuados à população, designadamente aos beneficiários do Serviço Nacional de Saúde e aos beneficiários dos subsistemas de saúde ou de entidades externas que com ela contratualizem a prestação de cuidados de saúde.

O HPH também tem por objeto:

a) assegurar as atividades de serviços operativos de saúde pública e os meios necessários ao exercício das competências da autoridade de saúde na área geográfica por ela abrangida;

b) desenvolver atividades de investigação, formação e ensino, sendo a sua participação na formação de profissionais de saúde dependente da respetiva capacidade formativa, podendo ser objeto de contratos – programa em que se definam as respetivas formas de financiamento;

c) Prestar serviços a cidadãos estrangeiros não residentes no âmbito da legislação nacional e internacional em vigor. As atribuições do HPH constam dos seus regulamentos internos, são fixadas de acordo com a política de saúde a nível nacional e regional e com os planos estratégicos superiormente aprovados e são desenvolvidas através de contratos-programa, em articulação com as atribuições das demais instituições do sistema de saúde.

O HPH tem como missão identificar as necessidades de saúde da população da sua área de influência. Prestar um serviço global, integrado e personalizado, com acesso em tempo útil, de excelência técnica e científica ao longo do ciclo vital, criando um sentido de vinculação e confiança nos colaboradores e nos clientes.

A visão do HPH é a excelência na prestação de cuidados de saúde integrados, assumindo-se como modelo de referência para outros prestadores de cuidados de saúde.

1.5 Organização da dissertação

A presente dissertação encontra-se dividida em sete capítulos. No primeiro capítulo é feito um o enquadramento e são revelados os principais objetivos de estudo.

De seguida, é feita uma revisão crítica da literatura, onde serão abordadas as noções fundamentais ao desenvolvimento deste estudo, nomeadamente, gestão da cadeia de abastecimento, logística hospitalar, métodos de previsão, modelos de abastecimentos no setor da saúde, é feita ainda uma breve abordagem às tecnologias de suporte na rastreabilidade.

No terceiro capítulo é feita uma descrição do HPH, principal entidade colaboradora com este projeto de dissertação, bem como das empresas que colaboram com a mesma: Glintt e J&J, sendo a Glintt fornecedora do software utilizado pelo hospital e a J&J responsável por fornecer material médico, neste caso ao nível da cirurgia digestiva. O quarto capítulo refere-se à análise do estudo de existente.

No quinto capítulo é apresentada uma descrição dos principais métodos e metodologias de investigação adotadas, e ainda são apresentados e discutidos os principais resultados desta investigação.

No sexto capítulo são expostos os resultados obtidos tendo em vista o cumprimento dos objetivos propostos e é efetuada a discussão dos mesmos.

Por último, no sétimo capítulo é indicada a bibliografia utilizada e os anexos.

CAPÍTULO 2- REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1 GESTÃO DA CADEIA DE ABASTECIMENTO

2.2 LOGÍSTICA

2.3 DIMENSÕES DA GESTÃO LOGÍSTICA E DA GESTÃO DA CADEIA DE ABASTECIMENTO
HOSPITALAR

2.4 MODELOS DE GESTÃO DE STOCKS

2.5 GESTÃO DE COMPRAS

2.6 MÉTODOS DE PREVISÃO

2.7 MODELOS DE ABASTECIMENTO

2.8 DISTRIBUIÇÃO DE MATERIAL

2.9 TECNOLOGIAS DE SUPORTE NA RASTREABILIDADE

Capítulo 2- Revisão da literatura

O Corpo Teórico consiste na revisão da literatura (revisão do estado de arte), focando os temas de Gestão da cadeia de abastecimento, logística, gestão de stocks, modelos de abastecimento, métodos qualitativos de previsão, distribuição de material e tecnologias de suporte na rastreabilidade de produtos. A escolha da tecnologia de suporte e rastreabilidade é muito importante para este novo projeto, pois a utilização correta desta tecnologia otimiza o controlo de stock, permitindo, deste modo verificar se o protocolo está a ser benéfico para o hospital.

2.1-Gestão da cadeia de abastecimento

O termo Gestão de Cadeias de Abastecimento foi introduzido nos anos 80 por Oliver e Weber como uma área formal de investigação e tem evoluído desde então, representando nos dias de hoje um foco amplo e abrangente.

Uma outra abordagem define-a como uma estratégia de colaboração baseada em ligar as operações de negócios entre as organizações para conseguir uma oportunidade de mercado compartilhada. O objetivo da cadeia de abastecimento é, de acordo com Lambert, et.al. (1998), entregar o produto correto, na quantidade correta, nas condições corretas, no lugar certo, à hora certa e com o preço certo. Segundo Chopra e Meindl (2007), o objetivo de todas as cadeias de abastecimento deve ser o de maximizar a geração global de valor. Assim, pode-se dizer que um contribui para o outro, ou seja, a maximização da geração de valor pode ser conseguida pela entrega do produto correto, na quantidade correta, e vice-versa .

Consequentemente, o aumento da eficácia e da eficiência da cadeia de abastecimento torna-se um fator crítico para uma empresa permanecer competitiva num mercado que é cada vez mais global e onde a competição é cada vez maior (Teixeira, 2014).

Em praticamente todos os setores de atividade, a cadeia de abastecimento tem-se tornado uma variável estratégica e competitiva muito importante. A sua importância tem sido crescente e resulta da conjugação de alguns fatores que têm vindo a tornar o ambiente competitivo muito mais exigente e complexo (Oliveira, 2013).

Uma cadeia de abastecimento eficiente exige simultaneamente uma melhoria, tanto a nível do serviço ao cliente, como nas operações internas em toda a cadeia. De

modo a atingir a eficiência operacional pretendida, é necessária uma taxa elevada de satisfação das encomendas, prazos de entrega ideais e uma taxa reduzida de reclamações por parte dos clientes. Em termos de eficiência das operações internas, passa por alcançar uma taxa elevada de retorno dos seus investimentos, quer nos produtos, serviços, outros ativos e mesmo em outros procedimentos que visam a simplificação das operações (Teixeira, 2008).

2.1.1-Gestão da cadeia de abastecimento hospitalar

A cadeia de abastecimento hospitalar não difere, na sua essência, de qualquer cadeia de abastecimento de outra organização.

A gestão da cadeia de abastecimento no setor da saúde tem obviamente a ver com a gestão de todos os fluxos de informações, materiais e recursos humanos. São considerados fatores críticos para alcançar máxima eficácia e eficiência possíveis (ou “a excelência”) em organizações de saúde. Quaisquer ausências e irregularidades neste abastecimento possuem impactos negativos mais ou menos importantes no desempenho e qualidade na prestação de serviços de saúde (Carvalho, 2014).

A gestão da cadeia de abastecimento da saúde precisa contar com a colaboração de toda a equipa, desde médicos a enfermeiros para auxiliarem ao nível das tarefas logísticas, apesar de não terem formação na área da logística. Estes precisam despende parte do seu tempo na inserção de dados no sistema informático ou tempo a efetuar contagens, tempo a procurar os materiais de que necessitam, e o tempo a efetuar eventuais contagens e controlo de materiais (Landry et al., 2016). Quanto menos deste tempo for necessário, mais tempo estes profissionais de saúde poderão dedicar às práticas do tratamento e acompanhamento de pacientes. Daí que seja importante haver mecanismos de gestão que agilizem as referidas operações.

Nos últimos anos, os cuidados de saúde têm-se tornado cada vez mais uma questão crítica devido ao aumento da preocupação com as falhas logísticas, segurança dos pacientes e despesas clínicas tornando-se necessário impor regras para melhorar a performance e a vantagem competitiva. Desta forma, as organizações de saúde procuram caracterizar-se por operações cada vez mais eficientes, melhorando os processos e adicionando valor ao paciente, reduzindo custos e desperdícios e

melhorando a qualidade do serviço. Com o atual mercado competitivo torna-se, assim, imprescindível ter uma cadeia de abastecimento na saúde eficaz.

Se por um lado os profissionais de saúde procuram produtos sem a preocupação dos seus custos, por outro lado, os seus gestores procuram reduzir custos operacionais mantendo a melhor qualidade de serviços aos seus utentes. Esta clivagem de objetivos, juntamente com outras barreiras, não facilita a adoção e implementação de boas práticas na gestão da cadeia de abastecimento.

Apesar de a cadeia de abastecimento hospitalar ser de maior complexidade do que as de outros setores, é possível utilizar métodos provenientes de outras realidades e aplicá-los a este setor. A cadeia de abastecimento, pode representar entre 25 a 30% dos custos totais das organizações de saúde (Gomes, 2016).

2.2. Logística

Nos últimos anos temos vindo a ouvir frequentemente a palavra “Logística”, quer a nível empresarial como a nível académico, fruto das mudanças tecnológicas, regulamentação e necessidades impostas pelos mercados, tanto a nível de importação como de exportação e de desenvolvimento de parcerias e alianças estratégicas, o que se torna bastante relevante tentarmos perceber qual a importância que a logística assume (Simões, 2013).

Muito antes do termo logística aparecer no seio empresarial, e das empresas se aperceberem da sua dimensão e importância, já a área militar usava a logística para movimentar exércitos e travar batalhas. O domínio militar não configura a única influência para a logística, mas desde sempre que esta tem sido das áreas mais marcantes ao nível do desenvolvimento logístico e da sua implementação no seio das empresas e organizações.

No seio empresarial foi no início do século XX que apareceu o primeiro texto que nos remete para a temática da logística. Um texto de John Crowell que dá ênfase à temática dos custos e a outros fatores que afetavam a distribuição de produtos farmacêuticos (Oliveira, 2013).

Segundo a maior organização mundial de profissionais e académicos da área, o Council of Supply Chain Management Professionals a gestão logística é definida como “a parte da cadeia de abastecimento que é responsável por planear, implementar e

controlar o eficiente, e eficaz, fluxo direto e inverso e as operações de armazenagem de bens, serviços e informação relacionada entre o ponto de origem e o ponto de consumo de forma a ir ao encontro dos requisitos/necessidades dos clientes. Inclui as atividades de *sourcing* e de *procurement*, planeamento e programação da produção, a embalagem, a assemblagem e o serviço ao cliente. Está envolvida em todos os níveis de planeamento e execução (planeamento estratégico, tático e operacional). É integradora e coordenadora, procurando melhorar as atividades logísticas e integrar a logística com as demais funções da empresa, entre elas o marketing, as vendas, a produção, a área financeira e as tecnologias de informação”.

Ao longo dos anos, houve uma evolução na organização logística das empresas, passando de um sistema pouco organizado e coordenado entre as atividades da Cadeia de abastecimento para se tornar num sistema bem estruturado e focado na integração de todas as atividades envolvidas, assim como na redução de tempos e custos (Bello, 2011).

A Logística tem assumido um papel determinante na gestão de todo o processo de aquisição, transporte e armazenagem de materiais dentro de uma empresa, contribuindo em muito para a maior eficiência e eficácia de todas as funções responsáveis pelo processo desde o fornecedor até ao consumidor final, integrando fluxos físicos e fluxos de informação.

A Logística tem para as organizações uma importância crescente, na ajuda que esta pode dar na resposta aos seus clientes. Como tal, esta está de mão dada com a inovação e a tecnologia num avanço cada vez maior, na procura de mais e melhores ferramentas. Atualmente, a tecnologia consegue gerar soluções que satisfaçam as mais variadas necessidades do mercado. Facilmente se pode constatar, dentro de muitas e variadas organizações que a tecnologia no âmbito logístico está cada vez mais presente, trazendo consigo os mais variados, dinâmicos e complexos sistemas de gestão de apoio à tomada de decisões (Vieira, 2013). A figura 1 representa a evolução da logística.

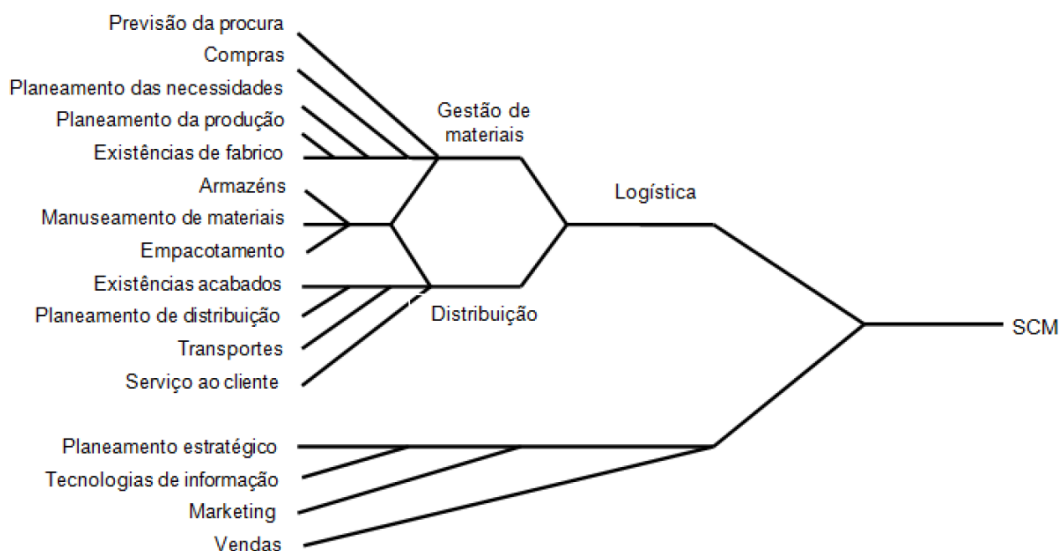


Figura 1 Evolução da logística (Ballou, 2016)

2.2.1. Logística hospitalar

A logística e a saúde interrelacionam-se, de modo a atingir o objetivo único: cuidar do paciente, com condições dignas e os meios necessários.

Atualmente, tal como já referido ao longo da dissertação o setor da saúde em Portugal tem vindo a atravessar uma grande mudança, motivada não só pela necessidade de racionalizar custos, mas também pela crescente necessidade de melhorar a qualidade dos serviços prestados aos doentes (Silva 2012).

Tanto a esperança de vida da população como a componente tecnológica conduzem a um aumento global da despesa. A esperança de vida é cada vez maior entre a população e os meios tecnológicos não param de evoluir, contudo não se pode negar um bom e eficiente atendimento aos utentes.

Neste contexto, é imposto aos hospitais a prestação de cuidados de saúde adequados e com qualidade, ao mesmo tempo que é exigido uma melhoria na sua performance a nível financeiro.

Por outro lado, com a aquisição de material a assumir o segundo lugar nos custos hospitalares, é reconhecida a importância da logística hospitalar, sendo a gestão da cadeia de abastecimento, uma das principais áreas de melhoria (Teixeira, 2012).

Uma boa gestão logística hospitalar pode contribuir, efetivamente, para a redução dos custos dessas instituições e na qualidade de atendimento ao utente do

sistema de saúde (Beaulieu et al., 2015). Feita uma análise completa ao sistema de saúde, verifica-se que esta é uma das principais áreas onde a redução de custos é alcançável.

A necessidade de se adotar inovações no sistema de logística em qualquer hospital, em última instância, está relacionada com um facto extremamente sensível: da eficiência e eficácia dessa atividade depende, muitas vezes, a própria vida do utente. A logística hospitalar tem como um dos objetivos reduzir os custos gerais através de técnicas adequadas de gestão de stock, contrariando ao máximo a possibilidade da deterioração da qualidade do serviço de saúde e permitindo o tratamento de um maior número de utentes (Mendes, 2014).

A logística hospitalar representa um dos maiores desafios da administração hospitalar, principalmente quando se avalia o tamanho da sua importância em atender às necessidades do hospital, seja do serviço de apoio, higienização, lavandaria, manutenção, especialidades médicas e tantos outros.

2.3. Dimensões da gestão logística e da gestão da cadeia de abastecimento hospitalar

Uma unidade hospitalar se pretender responder sustentadamente em menor tempo a um pedido dos serviços clínicos face a uma sua encomenda, ou prescrição deles emanada, implica mais auxiliares de ação médica nas atividades de distribuição interna, maior número de equipamentos (carros/malas) internos de distribuição, maior número de colaboradores afetos ao aviamento nos armazéns de produtos de consumo clínico ou de farmácia. Ou seja, menos tempo implicaria quase sempre mais recursos e, conseqüentemente, custos.

Da mesma forma, uma redução do custo por redução dos períodos de distribuição, dos colaboradores afetos, da diminuição do número de equipamentos pode fazer perigar os níveis de qualidade de serviço pretendidos. Até porque estes casos são concomitantes a uma menor capacidade de gestão e a maiores níveis de risco.

Ou seja, normalmente torna-se complexo obter melhorias no trinómio tempo, custo e qualidade do serviço em simultâneo, para todas as dimensões, i.e., menores custos, menores tempos de resposta (e mais fiáveis) e melhor qualidade de serviço de forma simultânea torna-se, quase sempre, *wishful thinking*.

Segundo Carvalho (2010) há mais, porém, a considerar na observação deste trinómio de tempo, custo e qualidade do serviço. E esse mais assenta precisamente na conjugação das dimensões duas a duas pois, juntas desta forma, desenvolvem alguns argumentos que podem ser importantes para a maneira como se pretende posicionar o sistema logístico.

Nestas circunstâncias, uma boa conjugação entre tempo e custo desenvolve o argumento ou a variável agilidade (*agility*). Uma boa conjugação entre custo e qualidade do serviço desenvolve o argumento ou a variável leveza (*leanness*).

Uma boa conjugação entre tempo e qualidade do serviço desenvolve o argumento ou a variável capacidade de resposta (*responsiveness*), ver figura 2.

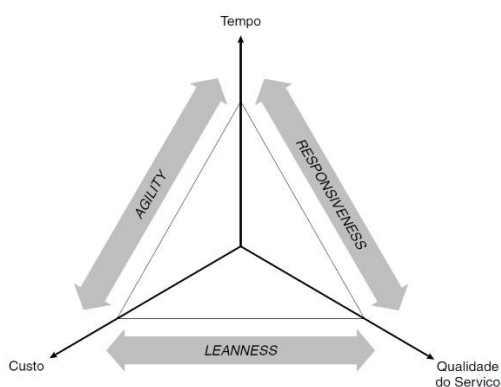


Figura 2 Trinómio das dimensões de logística

A gestão de stocks é definida como uma área de administração de empresas, visto ter reflexos imediatos nos resultados comerciais e financeiros dessa mesma empresa. O objetivo desta gestão envolve a determinação de três fatores:

- Quanto encomendar;
- Quando encomendar;
- Quantidade de stock de segurança que se deve manter, de forma a assegurar um nível de serviço satisfatório ao cliente.

Segundo Carvalho (2014) A gestão de stocks é um fator essencial na manutenção de um armazém numa organização. É através da gestão de stocks que uma empresa poderá ganhar proveito na ocupação do espaço, na utilização de recursos operacionais, na otimização do tempo dos funcionários e facilitar no processo dos pedidos.

Níveis de stock inadequados levam a situações de excesso de stock ou quebra de stock, o que poderão ser dois fatores dispendiosos e prejudiciais para o negócio. Uma

quebra de stock pode provocar a insatisfação do cliente e perdas nas vendas. No entanto, a situação inversa, isto é, o excesso de stock, pode ser ainda uma questão mais complexa, isto é, o excesso de stock conduz a um baixo volume de negócios, altas remarcações e custos de produtos.

Gestão de Stocks assume atualmente um papel fundamental nas empresas, sendo uma das ferramentas mais importantes da gestão, permitindo maximizar os resultados líquidos de uma organização. A manutenção adequada do nível de stocks é um desafio diário colocado aos gestores, visto ser necessário minimizar os custos de stocks, não pondo em risco toda a logística operacional da empresa (Teixeira, 2012).

A gestão de stocks assume atualmente nas empresas um papel fundamental, sendo uma das ferramentas mais importantes ao dispor da gestão para maximizar os seus resultados líquidos. A manutenção de um nível adequado de stocks é um desafio colocado aos gestores, já que é necessário minimizar os seus custos, não pondo em risco a operacionalidade de toda a logística das empresas

2.4. Modelos de gestão de stocks

Dado que os consumos não são estáveis e conhecidos ao longo do ano, existindo variabilidade no setor da saúde (Silva, 2011).

Através dos Modelos de Gestão de Stocks, pode-se controlar o nível de stock de forma a prevenir ruturas e definir encomendas, com o objetivo de minimizar os custos e os riscos para as empresas, ver figura 3.

Segundo Silva (2016) nas organizações empresariais, as principais políticas usadas na Gestão de *Stocks*, são a Revisão Contínua (RC) e Revisão Periódica (RP), onde os parâmetros utilizados nestas políticas são os seguintes:

- Lead Time (LT) – Tempo de entrega do material pelo fornecedor;
- Ponto de Encomenda (PE) – atingindo o valor definido, deve-se proceder à colocação de encomenda;
- Quantidade Ótima de Encomenda (QOE) – quantidade ótima de encomenda a colocar ao fornecedor;
- Stock Máximo (S) – quantidade máxima que se pode ter de acordo com parâmetros estabelecidos;

- Stock Mínimo (s) – quantidade mínima que deve existir de acordo com parâmetros estabelecidos;
- Stock Segurança (SS) - stock que permite lidar com eventuais imprevistos;
- Ciclo de Revisão do Nível de Stock (T) – tempo fixo de revisão do nível de stock.

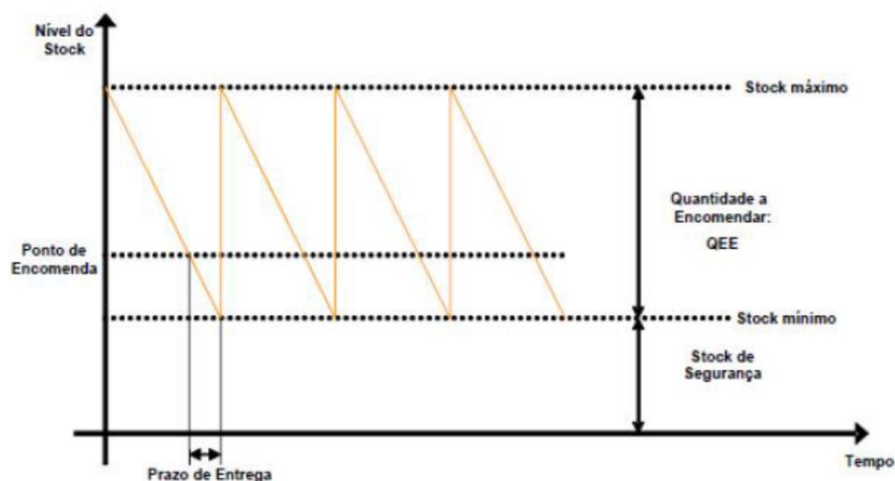


Figura 3 Modelo de gestão de stocks (Silva, 2016)

De acordo com Silva (2011) no modelo de revisão periódica: os níveis de inventário são contados periodicamente, com uma periodicidade pré-definida. A periodicidade entre encomendas é fixa e a quantidade a encomendar é variável, suficiente para atingir o nível máximo pré-definido. Neste modelo é necessário constituir stock de segurança para responder às variações, tanto da procura, como do prazo de entrega. Este modelo está sujeito a erros de contagem e é pouco eficaz a aumentos da procura, ver figura 4.

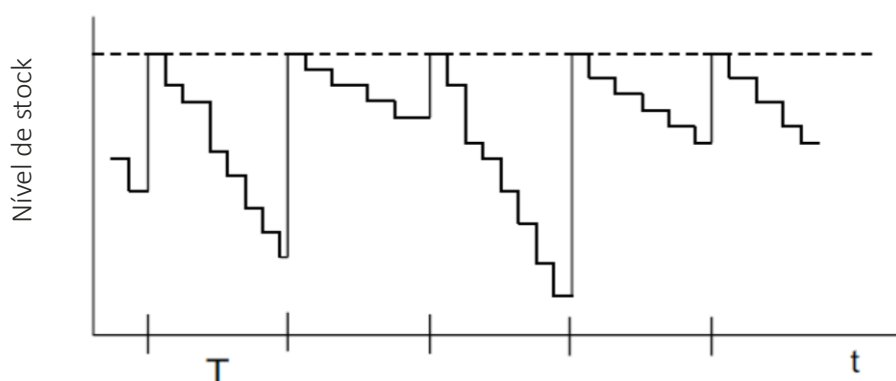


Figura 4 Método de Revisão Periódica (Silva, 2016)

No modelo de revisão contínua: existe uma monitorização contínua dos níveis de inventário, havendo um ponto de alerta (ponto de encomenda), ver figura 5. Quando o stock desce abaixo de uma quantidade pré-definida, denominado ponto de encomenda, despoleta-se uma encomenda ao armazém ou ao fornecedor. A quantidade a encomendar é fixa e a periodicidade entre encomendas é variável. É preciso então definir o ponto de encomenda e, tal como no modelo anterior, é necessário definir também o stock de segurança. Este modelo é mais sólido que o anterior, visto que o stock existente é controlado em tempo real. Sistemas de duplo lote são, em regra operacionalizações deste modelo (Costa 2013). A tabela 1, apresenta uma comparação entre os modelos de revisão contínua e periódica.

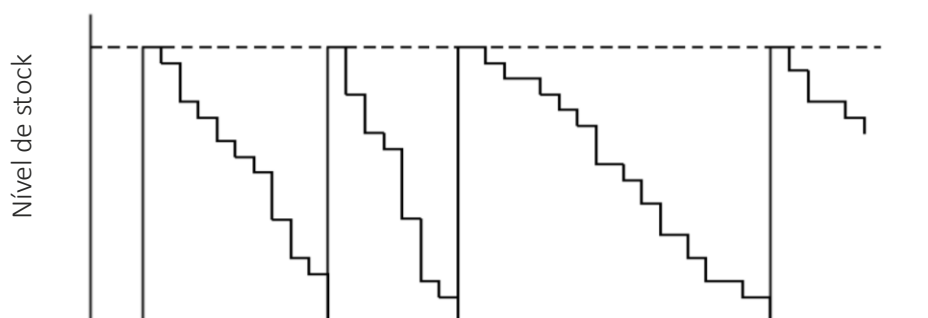


Figura 5 Método Revisão Contínua (Silva, 2016)

Tabela 1 Comparação entre o modelo de revisão contínua e periódica (Almeida, 2006)

Características	Modelo de revisão contínua	Modelo de revisão periódica
Quantidade a encomendar	Constante, a quantidade a encomendar é sempre a mesma	Variável de encomenda para encomenda.
Quando encomendar	Quando for atingido o nível mínimo.	Quando chegar o período de revisão.
Manutenção dos ficheiros	Sempre que é feita uma adição ou subtração.	No período de revisão
Dimensão dos stocks	Menor	Maior, porque tem que se proteger contra roturas de stock durante o período de revisão

2.4.1 Tipos de stocks

Existem dois tipos de stocks principais. O primeiro é o stock de segurança que tem como objetivo principal evitar ruturas, caso a procura seja superior à previsão num determinado período. Para além disto, este tipo de stock permite garantir os níveis de serviço e reduzir os custos totais.

No entanto é evidente que na área da saúde existe artigos que não pode ocorrer rotura de stock, mesmo que para isso seja necessário suportar custos mais elevados de posse de stocks.

De acordo com Mendes (2014) o segundo é o stock de ciclo, que resulta da tentativa de rentabilização, através de economias de escala. Em comparação com o stock de segurança, este assume um papel mais importante no abastecimento. Um dos grandes problemas na gestão de stocks reside na determinação da altura em que deverá ser feita uma nova encomenda, devido principalmente ao carácter incerto da procura. Para além disso, também a incerteza residente nos fornecedores assume-se como um problema, devido aos produtos defeituosos entregues e pelo não cumprimento dos prazos de entrega acordados. Consequentemente, como modo de proteção contra a incerteza, constituem-se stocks de segurança.

Existem, ainda, outros tipos de stock que devemos considerar, ver tabela 2:

Tabela 2 Tipos e funções de stocks (Silva, 2013)

Tipo de stock	Função
Stock de ciclo	Compra de material em lotes para satisfazer a procura entre encomendas
Stock em trânsito	São artigos armazenados com vista a entrarem no processo produtivo, ou material armazenado devido ao tempo de transporte
Stock de segurança	Stock de proteção contra as incertezas
Stock de antecipação ou Stock sazonal	Stock constituído para fazer face aos picos de procura
Stock em processo	Stock acumulado entre fases independentes de produção

2.4.2 Gestão de stocks hospitalar

Uma eficiente gestão de stocks de material hospitalar vai desde a encomenda ao correto armazenamento, para que estes cheguem nas devidas condições aos serviços requisitantes. O armazenamento correto dos vários materiais nem sempre é respeitado.

Esta quebra nas regras de armazenamento pode ser consequência de falhas de receção, erros de faturação ou, ainda, por troca de mercadorias. É necessário ter-se em conta as validades do material, de modo a que o que tem menor validade seja consumido primeiro, reduzindo assim a possibilidade de ultrapassar o prazo de validade. Aquando da arrumação do novo material o operacional responsável da arrumação deve ter em atenção puxar o material mais antigo para frente ou para cima e colocar o novo atrás ou por baixo reposição segundo a “filosofia” FIFO (Teixeira, 2012).

As opiniões dadas por muitos gestores, é de que os stocks devem ser os mínimos possíveis, pois a constituição de stocks excessivos apresenta desvantagens significativas, desde:

- Imobilização de capital,
- Custos de aquisição e manutenção dos seus armazéns,
- Inutilização de produtos (prazos validade excedidos, danificados, descontinuados),

Existem, por oposição, outras razões para a constituição de stocks, que se relacionam com as vantagens que aqueles representam para a organização:

- Precaver as variações da procura (por exemplo, por maior consumo de determinado medicamento ou material associado a um surto de doença, não previsível);
- Precaver as variações da oferta (por exemplo, quebra de fornecimento por greve no setor dos transportes de mercadorias);
- Obter descontos de quantidade (comprar quantidades superiores às necessárias para aquele momento, com o objetivo de obter melhor preço unitário);
- Comprar quantidades que facilitem/rentabilizem o transporte;
- Compras conjuntas (comprar determinados produtos juntamente com outros do mesmo fornecedor, para reduzir os custos de encomenda e transporte) Carvalho (2014).

A realidade e a especificidade do setor da saúde são bastante diferentes do setor industrial, pois o seu objetivo primordial é a prestação de cuidados de saúde. Contudo, para que esses serviços possam ser prestados com eficiência, as organizações de saúde necessitam de recursos materiais, e também da garantia que estes estão disponíveis face a qualquer complexidade que ocorra.

Muitos responsáveis das organizações de saúde continuam remitentes em reduzir os níveis de inventário, pois os custos e consequências associados pela falta dos mesmos podem ser muito superiores aos da posse do inventário.

Surge então um dilema, se por um lado a gestão ineficiente pode provocar o excesso de stock e conduzir a custos de posse elevados, e ao risco de artigos passarem de validade tornando-se obsoletos, por outro lado, a falta do mesmo pode resultar em ruturas, que na área da saúde pode passar não só pela insatisfação dos seus profissionais, como pode conduzir mesmo a situações extremas como a morte de pacientes.

Tratando-se de assuntos de saúde é impensável a existência de roturas de stocks. No entanto, verifica-se que adoção de certas metodologias de gestão de stocks nem sempre se demonstra eficaz e rentável às organizações, sendo passíveis de estudo e melhoramento (Silva,2011).

Encontrar um ponto de equilíbrio entre as métricas da qualidade (tratamento imediato, serviços adequados e o cumprimento das normas profissionais) e os seus custos, é um desafio atual na logística hospitalar (Beaulieu et al., 2015).

2.5 Gestão de compras

Carvalho,et.al (2012) afirma que a compra é um dos elementos mais importantes na gestão da cadeia de abastecimento e que a compra é o despoletar do processo logístico, originando a ação em termos de fluxos físicos e informacionais. No entanto, esta importância nem sempre foi reconhecida.

Uma compra numa ótica empresarial, tem como base a aquisição de bens e serviços ao menor custo possível. Contudo, quando me refiro ao menor custo, este por vezes não significa a um preço mais baixo, mas sim a um conjunto de fatores quantitativos e qualitativos que nos oferecem maiores garantias de sucesso na aquisição de um bem ou serviço. Fatores como a aquisição de um bem na quantidade certa, nos padrões de

qualidade exigidos pela organização para um funcionamento eficiente das operações e um alto nível de serviço, assumem uma importância extrema, sendo que o negócio deverá ser benéfico para ambas as partes.

2.6 Métodos de previsão

A previsão da procura é um elemento chave na tomada de decisão das atividades de gestão nomeadamente suportar a gestão de stocks. Atualmente, a vontade crescente das empresas de diminuir a dependência na incerteza e no acaso das suas decisões levou a um maior desenvolvimento e usufruto dos métodos de previsão.

Os métodos quantitativos podem ser aplicados quando existem três condições:

- Existe informação, i.e., um histórico de dados.
- A informação está quantificada na forma de dados numéricos.
- É possível assumir que alguns padrões do passado se mantêm no futuro.

De acordo com Makridakis et al. (1995) para usar os métodos quantitativos tem de ser possível assumir que alguns padrões do passado se mantêm no futuro. Os métodos qualitativos de previsão, ao contrário dos métodos quantitativos, aplicam-se quando não existem dados históricos suficientes para realizar previsões. Os inputs exigidos dependem do método aplicado e são principalmente fruto do julgamento e do conhecimento acumulado das pessoas. Estes métodos requerem na maior parte das vezes, dados de um número de pessoas especializadas em áreas distintas. Ao longo da dissertação será dado ênfase aos métodos qualitativos.

2.6.1 Métodos qualitativos

Os métodos de previsão ditos qualitativos resultam principalmente de opiniões de pessoas com experiência e conhecimento em gestão empresarial.

As previsões de vendas com os métodos qualitativos podem ser uma boa alternativa aos métodos estatísticos. As técnicas de previsão de vendas baseadas na intuição e no conhecimento de especialistas são feitas, essencialmente, através da opinião dos executivos, da opinião de especialistas, da força de vendas e das expectativas dos consumidores.

2.6.1.1 Julgamento por peritos

Julgamento por peritos é o método mais antigo e, porventura, o mais familiarizado método de previsão de vendas.

Tal como o próprio nome indica cada um dos especialistas vindos de áreas diferentes apresenta uma estimativa das vendas futuras da empresa e no final o diretor geral toma uma decisão. Em geral, este método é utilizado em planos de médio e longo prazo, na previsão de vendas por categorias de produtos, clientes, áreas geográficas e no lançamento de novos produtos. A vantagem do método da opinião dos executivos é a sua simplicidade de implementação (Caidado,2016).

2.6.1.2 Método de delphi

O método Delphi é uma técnica de previsão baseada no consenso de opiniões. A opinião de cada membro do painel sobre a previsão de vendas de determinado produto é recolhida através de questionário de modo a garantir a sua independência. As opiniões são registadas e enviadas para todos os membros do painel sem serem identificados os inquiridos. Os membros do painel podem manter as suas posições ou ajustar as suas previsões iniciais em função das informações entretanto recolhidas. A heterogeneidade dos membros do painel pode reduzir os níveis de enviesamento. Contudo, este método pode ser muito lento e dispendioso (Caidado, 2016)

2.6.1.3 Força de vendas

De acordo com Ballou (2006) este método só deverá ser utilizado quando os vendedores estiverem próximos do cliente, e se as condições para a realização da estimativa forem boas.

Serão os vendedores capazes de prever as vendas futuras? A sua proximidade com os clientes e o seu conhecimento sobre os seus comportamentos conferem-lhes privilégios de antecipação das modificações no mercado. Contudo, a evidência empírica tem mostrado que as previsões dos vendedores nem sempre são muito precisas. Na maioria das vezes, as previsões dos vendedores são muito voláteis dependendo do facto de as últimas vendas terem sido ou não bem-sucedidas. Os vendedores estão frequentemente preocupados em atingir os objetivos de vendas, daí que tenham interesse em fixar objetivos baixos para que possam facilmente atingi-los ou alcançá-los.

Em contraste, os empresários e gestores fixam objetivos elevados para motivar os vendedores, o que leva ao ajustamento da força de vendas para cima e, conseqüentemente, alteram-se os objetivos de previsão dos vendedores. Por outro lado, a larga maioria dos vendedores não tem formação técnica em previsão de vendas e raramente utiliza ou sabe utilizar programas ou ferramentas estatísticas de previsão. Os vendedores explicam o comportamento das vendas no seu próprio mercado, mas geralmente não conseguem prever o futuro se as condições se alterarem (Favero, 2015).

2.6.1.4 Expectativa dos consumidores

Caiado (2015) afirma que este método de previsão consiste em questionar os consumidores acerca das suas intenções de compra para o futuro. Em geral, as previsões baseadas nas intenções de compra dos consumidores funcionam bem em mercados com um número limitado de consumidores. As desvantagens deste método qualitativo de previsão são, por um lado, a incoerência de posições por vezes manifestada pelos consumidores.

2.7 – Modelos de abastecimento

2.7.1 Sistema de consignação

Carvalho (2014) afirma que a consignação é um processo de venda no qual, o fornecedor disponibiliza à organização uma determinada quantidade de stock de produtos, para o qual a regularização de compra apenas se efetua quando o produto é consumido ao cliente, sendo o doente no caso em estudo.

Normalmente, devido ao reduzido risco do comprador, este propenderá a dar menos prioridade e atenção aos produtos consignados.

O processamento da venda apenas se efetiva no momento em que o cliente usa ou vende efetivamente o artigo. O fornecedor mantém assim a posse do artigo, até ao momento em que este é consumido ou vendido pelo cliente.

Este processo traz vantagens tanto para o fornecedor como para a organização. Para o fornecedor, este consegue disponibilizar um vasto número de referências de produtos para consumo e ainda reduz os gastos com transportes e deslocações aos serviços para entrega do material. A organização tem benefícios com essa disponibilidade de materiais, tais como o facto de não ter custos de posse e eventuais custos de obsolescência de stock.

A utilização de sistemas de consignação é em si, uma abordagem recente na gestão de inventários ao longo das cadeias de abastecimento, que tem tido uma adesão bastante significativa não apenas ao nível europeu, como também no Japão e nos Estados Unidos.

2.7.2 Sistema de duplo lote

Segundo Escobar et al. (2015) este sistema consiste numa operacionalização bastante simples e intuitiva da política de gestão de stocks “nível ou ponto de encomenda”: para cada um dos artigos assim geridos, sempre que o lote em fase de consumo acabe, é lançado um pedido de reaprovisionamento de novo lote, e, entretanto, passa-se a consumir o segundo lote; quando o novo lote requisitado chega, passa a designar-se de segundo lote e um novo ciclo de reposição recomeça. Este sistema é um Kanban simples, onde o lote é o kanban. Para muitos hospitais o método Kanban tem-se mostrado muito eficaz, uma vez que reduz o tempo de enfermeiros e auxiliares de saúde associado a atividades logísticas. Contudo, para que este sistema tenha um grau de aceitação e satisfação elevado é necessário que a enfermagem tenha uma formação adequada.

2.7.3 Armazéns avançados (supermercados)

Armazéns avançados são pequenos armazéns localizados dentro dos serviços, que funcionam segundo níveis, ou seja, possui stocks mínimos e máximos definidos. Caracterizam-se por serem pontos de armazenagem (supermercados) de dimensão reduzida de forma a abastecerem o serviço onde se encontram. Estes armazéns permitem que o consumo seja feito no momento, evitando erros de stock, possibilitando ainda a consulta dos stocks atualizados (online) de cada armazém a qualquer instante (Carvalho, 2014).

Estes têm como principal objetivo proporcionar aos profissionais de saúde o fácil acesso aos materiais de modo a prestarem os melhores cuidados.

2.7.4 Modelo tradicional

Segundo Carvalho (2014) no modelo de abastecimento tradicional, cada serviço/departamento tem como função monitorizar o processo de decisão, relativamente ao ponto de encomenda (quando encomendar) e a quantidade ótima a

encomendar. Em serviços de saúde, habitualmente quem controla estas decisões é a enfermagem, embora não tenham grandes conhecimentos sobre gestão de stocks.

Os produtos que apresentam níveis baixos de inventário são anotados e enviados para o departamento logístico, manualmente ou eletronicamente. A enfermagem controla, regularmente, os níveis de inventários de acordo com as previsões de consumo. Assim, o material encomendado é enviado para o respetivo serviço e, posteriormente, repostado.

Com base neste modelo, a qualidade do processo é inconstante, o que poderá levar a excessivas variações de stocks, assim como influenciar o inventário no armazém central.

2.7.5 *Vendor managed inventory*

O conceito de *vendor managed inventory* (VMI), também conhecido por reposição contínua ou *supplier-managed inventory*, é hoje das mais discutidas iniciativas de parceria, encorajando a colaboração e partilha de informação entre cliente e fornecedores.

Foi no final da década de 1960, que este sistema foi popularizado por empresas como a *Wal-Mart* ou *Proctec & Gamble*, sendo subsequentemente adotado por empresas líderes em diferentes indústrias, tais como a *Glaxosmithkline*, *Nestlé* ou *Boeing*.

Disney (2003) afirma que o sucesso da implementação de um modelo VMI depende essencialmente da cooperação entre cliente e fornecedor. Tradicionalmente, o cliente limita-se a colocar encomendas aos seus fornecedores. Este modelo tradicional traz vários problemas operacionais quer ao cliente quer ao fornecedor. Sendo que o fornecedor não tem qualquer informação antecipada de que o cliente vai colocar uma encomenda, logo acaba por ter de depender em previsões de procura que o obrigam a manter stock de segurança desnecessário. Adicionalmente o fornecedor tem ainda que reagir muitas vezes a pedidos excecionais, que o obrigam a incorrer em custos adicionais para satisfazer as necessidades dos seus clientes.

Segundo Esper (2010) refere que ao usar o modelo VMI o cliente deixa de colocar encomendas, passando apenas a partilhar informação com o seu fornecedor, recorrendo a sistemas de informação preparados para o efeito. O cliente passa então, a partilhar informação sobre existências consumos e capacidade disponível com o seu fornecedor

de forma integrada. Com base nesta informação partilhada pelo cliente, o fornecedor assume a responsabilidade manutenção do inventário do cliente. O cliente não coloca encomendas, mas antes, define parâmetros de nível de serviço de capacidade disponível. É responsabilidade do fornecedor manter os níveis de inventário dentro do previamente acordado.

Vantagens para o cliente e para o fornecedor:

- Falhas de comunicação são reduzidas e todo o processo é realizado em menor tempo e com maior eficácia
- Redução de lead time na cadeia de abastecimento
- Atenuação de incerteza na gestão do stock
- Maior satisfação do cliente final

Vantagens para clientes:

- Maior estabilidade na gestão de stock e consequente redução de probabilidade de ruturas
- Redução de custos de processamento de encomenda
- Melhoria do nível de serviço

Vantagens para o fornecedor

- Menor incerteza na previsão da procura
- Redução de custos de transporte, posse e aprovisionamento

2.7.6 Partilha de risco – *Risk sharing*

A palavra risco deriva da palavra italiana *risicare*, que significa arriscar ou ousar, devendo ser entendido como uma escolha e não como uma fatalidade do destino. Neste sentido, o risco engloba uma possibilidade de ganho e uma possibilidade de perda. Isto é, risco é também sinónimo de explorar uma oportunidade, arriscar-se a obter ganhos, no entanto, usualmente a palavra risco tem uma conotação negativa, sendo associada à possibilidade de perda ou dano (Braga, 2013).

Risco é o efeito da incerteza nos objetivos, efeito este que poderá ser definido como um desvio ou afastamento do expectável. “Risco existe sempre que uma decisão é expressa como tendo um leque de possíveis resultados e quando probabilidades conhecidas podem ser anexadas a esses resultados”. Os efeitos em causa poderão ser positivos ou negativos.

Pode-se, ainda, definir risco com uma combinação de probabilidade de ocorrência de um certo evento, sendo que uma consequência positiva denomina-se de oportunidade enquanto uma consequência negativa chama-se ameaça. Em termos gerais, uma gestão de risco ineficaz traduz-se em oportunidades perdidas e na materialização de ameaças. De acordo com Rosa (2013) Organizações que não aceitam riscos desaparecem. Organizações que aceitam riscos inaceitáveis claramente também desaparecem.

No caso de estarmos em parceria podemos alocar o risco a entidade que o gere ou absorve melhor. Estas ideias reforçam a ideia de que a alocação de risco entre parceiros é benéfica, no entanto, são partilhadas responsabilidades (Fernando, 2013).As organizações que gerem projetos lidam com riscos e necessitam geri-los constantemente como forma de antecipar e minimizar o efeito de eventos que possam causar um impacto negativo nos objetivos dos projetos e, conseqüentemente na organização.

A definição de *risk sharing* entre empresas é ainda confusa, pois envolve uma serie de possibilidades. Os benefícios do conceito *risk sharing* incluem a otimização dos ganhos, um maior acompanhamento dos resultados clínicos e de segurança e a possibilidade atuar com medidas concretas.

Em suma o conceito de *risk sharing* visa diminuir os impactos negativos das inúmeras fontes de incertezas aquando da introdução de uma nova tecnologia. Relativamente ao pagamento é feita uma proposta onde ambas as partes os fornecedores e a entidade que compra o produto se sintam confortáveis.

O programa de risco compartilhado entre um Hospital e uma empresa fornecedora de material é uma mais valia para o sistema de saúde. Deve de maneira efetiva, garantir a eficácia no mundo real e maximizar o impacto dos factos, ou seja, ser eficiente. Assim sendo, é imprescindível uma análise de quantidades dos produtos, com o objetivo de o material não sofrer ruturas.

2.8 Distribuição de material

Segundo Costa (2013) existem três modelos de distribuição de material aos armazéns dos serviços em prática:

- i) No método convencional, o distribuidor entrega o material no armazém central e o hospital fica responsável pela entrega do material do armazém central para os serviços. Neste método, os materiais encontram-se disponíveis no armazém central. Sempre que é necessário material nos serviços clínicos, é feito um pedido de reposição ao armazém central. Este modelo caracteriza-se por ter em posse grandes quantidades de inventário e o hospital incorre em custos com este inventário. Neste método, apenas há o desenvolvimento da cadeia interna.
- ii) Entrega semidirecta aos armazéns dos serviços clínicos. Neste método, o serviço reconhece as necessidades e contacta o fornecedor. O fornecedor entrega diretamente nos serviços o material necessário. Este método permite reduzir os níveis de inventário por duas razões. Primeiro, o inventário mantido nos serviços normalmente é menor que o inventário mantido no armazém central, e segundo, é mais rápido, pois a entrega é direta, sem a intervenção do armazém central.
- iii) Entrega direta através de reabastecimentos diários dos armazéns dos serviços clínicos. Neste modelo, o fornecedor tem uma relação muito próxima com o hospital e tem as tarefas de identificar as necessidades e de repor essas necessidades. Os fornecedores revêm as necessidades diárias e fazem os reajustamentos necessários, como por exemplo, fazer uma encomenda e verificar a entrega do material. Este último método já pressupõe relações colaborativas na Cadeia de Abastecimento, com a partilha de informações, o desenvolvimento de planos estratégicos comuns e a sincronização de operações.

2.9 Tecnologias de suporte na rastreabilidade

A segurança dos pacientes e da cadeia de valor, a rastreabilidade e a eficiência dos processos são atualmente algumas das principais preocupações do setor da saúde. Nos hospitais de todo o mundo, pessoas, medicamentos e dispositivos médicos, tem de ser permanentemente rastreados, de forma a assegurar que o medicamento adequado

é administrado ao paciente certo, no momento exato, na dose correta, pela via adequada.

Infelizmente, os erros acontecem. Por vezes a dose errada é administrada a um paciente, ou um medicamento errado, ou ainda, a dose certa do medicamento certo ao paciente errado. Muitos destes erros de medicação podem ser evitados e o setor de saúde esta a trabalhar nesse sentido. As normas GS1 podem ajudar.

A GS1 Portugal é uma organização Membro da GS1, que se dedica ao desenvolvimento e implementação de Normas de identificação e codificação aplicáveis a cadeias de valor de todos os setores da atividade. O sistema de Normas GS1 é utilizado por 1 milhão de empresas em mais de 150 países.

2.9.1- Códigos de barras

O código de barras é das tecnologias mais utilizadas no setor da rastreabilidade. Atualmente em Portugal. É um sistema com baixo custo de implementação. Com longos anos de existência e por isso bastante globalizado. No entanto, dependendo das situações de aplicação pode ser ou não uma boa solução.

2.9.1.1 Codificação

Existem cerca de 270 diferentes *layouts* para um código de barras (CB), sendo alguns deles inventados especificamente para determinados casos. Atualmente são usados cerca de 50 tipos de simbologias de códigos de barras, sendo estes os mais utilizados ao longo dos anos. Pinho (2012) afirma que existem, então, 3 diferentes categorias de códigos de barras:

- **Linear:** Consiste em barras pretas verticais com diferentes espessuras com um espaço em branco entre elas. Com esta categoria podem ser codificados até um número máximo de 50 caracteres.
- **Bidimensional:** Geralmente designada de *Data Matrix* ou *QR Code*, esta categoria de simbologia CB é a que tem mais capacidade de armazenamento de dados. Com esta categoria podem ser codificados até um número máximo de 3750 caracteres.
- **Tridimensional:** É atualmente um CB linear com relevo e a leitura é efetuada através da variação da altura do relevo. Portanto, um CB com relevo não é dependente do contraste.

Existem diversas tecnologias utilizadas como formas de rastrear um produto, sendo que a ideia básica é marcar cada artigo com uma identificação que pode ser registada à medida que o artigo é movido e/ou modificado (Pinho,2012).

O original CB caracteriza-se pelas suas barras pretas cuja grossura e espaçamento entre elas varia de acordo com a quantidade de dados armazenada, sendo discriminado como unilateral ou linear: 1D. Isto significa que este tradicional CB apenas contém informação numa única direção: vertical, sendo apenas lido na horizontal e estando também limitado a apenas 20 caracteres (Monteiro, 2012).

O CB mais conhecido e utilizado é o EAN code que foi concebido para corresponder aos requisitos da industria alimentar em 1976 na Europa. Foi desenvolvido a partir do Universal Product Code (UPC), que foi introduzido na América em 1973, e continuam compatíveis entre si (Carvalho, 2006). A simbologia utilizada pela Norma EAN fornece números de identificação únicos e inequívocos, possibilitando ainda a troca de informações complementares tais como datas de validade, números de série e números de lote. As simbologias de sistemas EAN são Normas reconhecidas pela norma ISO.

O código EAN é constituído por três elementos principais:

- GTIN (Global Trade Item Number): identificação única de itens;
- SSCC (Serial Shipping Container Code): identificação de unidades logísticas de transporte e/ou armazenamento;
- GLN (Global Location Number): identificação e localização das empresas;

Segundo Gouveia (2014) existem três tipos de simbologias EAN: EAN/UPC, ITF-14 e EAN-128. A simbologia EAN/UPC é a única utilizada em postos de venda ao público, sendo distinguidas duas simbologias dentro deste grupo: a EAN-8 e a EAN-13, figura 6. Ambos são destinados a itens comerciais, utilizados na unidade de consumo, isto é, são colocados na embalagem do produto que chega até ao consumidor final. A única diferença entre eles é que o EAN-8 é destinado a itens comerciais de pequena dimensão.



Figura 6 EAN Code (Bártolo 2013)

A simbologia ITF-14 não pode ser utilizada em postos de venda ao público, sendo impressa, na maior parte dos casos, diretamente em papel canelado (caixotes). A simbologia EAN-128 (Figura 6) é exclusiva da GS1 e permite codificação de informações adicionais para além do GTIN.

De acordo com Carvalho (2006) o ITF3-14 e o GS1-128 são destinados a itens não-comerciais, utilizados nas caixas que embalam as várias unidades de produtos unitários e dessa forma não estão destinados a passar pelas caixas de pagamento no retalho. No caso dos GS1-128 são normalmente utilizados em paletes dentro (e fora) dos armazéns e permitem a colocação de mais informação para além do código de barras. Poderão estar introduzidos dados como a data de validade, data de fabrico, quantidade, número de lote, peso, medidas, entre outras. A informação contida nestes códigos é organizada da forma que mais convier à empresa.

Gouveia (2014) afirma que o ITF14 é utilizado em unidades de expedição (com código inicial de variante logística – para identificação do número de unidades de consumo por unidade de expedição, com dígitos de 1 a 8 com significados específicos; em situações particulares permite a utilização do 0 e do 9, código do país, código da empresa e código do produto, para além do check digit);

O número de dígitos para o conjunto Prefixo País + Código Empresa é variável entre 7 e 9, ver figura 7. De seguida surge um conjunto de dígitos referentes à referência do

produto, tendo também um tamanho variável entre 1 a 5 dígitos. No final da sequência, existe ainda um dígito de controlo.



Figura 7 Classificação de código de barras (Bártolo,2013)

As Normas GS1 BarCodes são reconhecidas pela ISO e contemplam várias simbologias, nomeadamente as referidas anteriormente. Dentro desta Norma existem ainda os de categoria bidimensional, o GS1 DataBar e o GS1 Datamatrix. Quanto ao DataBar, este é destinado à marcação de produtos de pequenas dimensões e o transporte de dados suplementares, para além da identificação básica do produto.

O Data Matrix é uma simbologia CB que já existe desde 1994 e não requer uma simbologia linear. A GS1 adotou o GS1 Data Matrix como um transportador de dados normalizado. Este sistema é especificamente aplicado no setor automóvel, elétrico, da saúde, entre outros e de itens de pequeníssima dimensão que não comportem a impressão GS1 DataBar. Para além do Data Matrix existe ainda um outro tipo de CB- o QR Code - onde a diferença entre eles é que o QR Code suporta um maior número de caracteres alfanuméricos (incluindo caracteres japoneses) comparativamente ao DataMatrix, ver figura 9. A GS1 possui uma norma também para este tipo de simbologia CB -GS1 QR Code (Bártolo,2013).



Figura 8 GS1 Data Matrix e QR Code(Bártolo,2013)

a) Data Matrix

b) QR Code

O Quick Response veio revolucionar o mundo da compilação de informação. Estes, " incorporam rectângulos, hexágonos, pontos e outras formas geométricas, guardando dados a duas dimensões (2D)" (Monteiro,2013).

Segundo Lião & Lee (2010) QR significa "Quick Response", o que em Português significa "resposta rápida" e tal como o próprio conceito indica é um código de leitura de rápida. O QR Code é um símbolo de duas dimensões com elevada capacidade de armazenamento de dados, permitindo codificar dezenas a centenas de vezes mais informação do que o código de barras tradicional, que permite armazenar o máximo de aproximadamente 20 dígitos.

Permite também todo o tipo de dados, como por exemplo, números, alfabeto, símbolos, etc. Este código permite a codificação de 7089 caracteres, pois permite uma leitura vertical e horizontal da mesma quantidade de dados, mas num décimo de espaço do código de barras tradicional. Permite a codificação de JIS nível 1 e 2 de Kanji e kana capability, conjunto de caracteres do Japão.

É também um código resistente a danos e corrige os erros que possam surgir, podendo os dados ser restaurados num máximo de 30%. O código possibilita uma leitura dos dados em qualquer direção entre os 360°, através do padrão de deteção da posição localizada nos três cantos de cada símbolo QR Code .

Segundo Sousa (2014) a leitura legível em todas as direções proporciona uma leitura muito mais rápida dos dados .O QR Code permite a divisão dos dados em múltiplas áreas, armazenando a informação num símbolo simples reconstruído. Tem capacidade para dividir os dados dos símbolos até 16 símbolos e imprimi-los numa área restrita.

2.9.1.2 Prós e Contras de códigos de barras

Esta tecnologia tem vantagens e desvantagens, dependendo da sua aplicação. A sua leitura apresenta elevados níveis de eficácia com uma média de erro de um em três milhões de leituras. Outra vantagem é o facto de ser uma tecnologia de fácil aplicabilidade e com facilidade de integração num sistema automático. Além disso apresenta baixo custo de aquisição e de operação.

As etiquetas de códigos de barras que se colocam nos produtos, se estiverem prontas para a leitura, podem a qualquer momento ser facilmente danificadas. Um código de barras pode deixar de ser legível se estiver sujeito a poeiras ou salpicos,

humidade ou radiação solar. A própria qualidade do ar pode influenciar a leitura do código de barras (humidade no ar). Outra desvantagem é a necessidade da inexistência de obstáculos entre o leitor e o código de barras. Esta tecnologia é bastante equilibrada e não é por acaso que é dos sistemas de rastreabilidade mais utilizados, no entanto apresenta limitações no diz respeito a leituras múltiplas e rentabilidade em rastreamento de elevadas quantidades de produtos, isto é, a leitura tem que ser feita com o produto quase imóvel (Sousa, 2014).

2.9.2 Radio Frequency ID (RFID)

O RFID (Radio Frequency Identification), também chamado de etiqueta inteligente, é uma tecnologia de identificação automática que funciona através de sinais de rádio, recuperando e armazenando dados remotamente em etiquetas também chamadas de *tags*. Esta tecnologia surgiu na década 1980 mas foi só no ano de 1999, que o Instituto de tecnologia de Massachusetts (MIT) em conjunto com outros centros de investigação começaram a estudar um novo tipo de arquitetura em que as tecnologias fossem baseadas em radiofrequência para servir de referência para o desenvolvimento de novas aplicações de rastreio e localização de produtos. Com isso, eles desenvolveram o Código Eletrónico de Produtos – EPC (*Electronic Product Code*) que mais tarde foi chamado de RFID (Pereira, 2012).

2.9.2.1 Funcionamento

De acordo com Bártolo (2013) o RFID é uma tecnologia de identificação automática que pode ser usada para proporcionar uma identidade eletrónica a um produto ou um objeto. Um sistema típico de RFID é constituído por TAGs, leitores, antenas e um processador de dados. A comunicação no RFID ocorre através de ondas rádio, onde a informação da TAG para o leitor ou vice-versa é transmitida através de uma antena. O número de identificação ou os dados eletrónicos são armazenados nas TAGs. Usando um leitor de RFID, os dados na TAG podem ser lidos sem haver um contacto físico entre a TAG e o leitor - ligação sem-fios - possibilitando a leitura em casos de invisibilidade, quando os objetos com TAGs já estão embalados ou mesmo quando as TAGs estão integradas nos próprios produtos. Alguns leitores de RFID podem ler múltiplas TAGs em simultâneo. Existem também várias frequências de funcionamento para estes

sistemas e a sua seleção depende principalmente dos requisitos de aplicação, ver figura 9

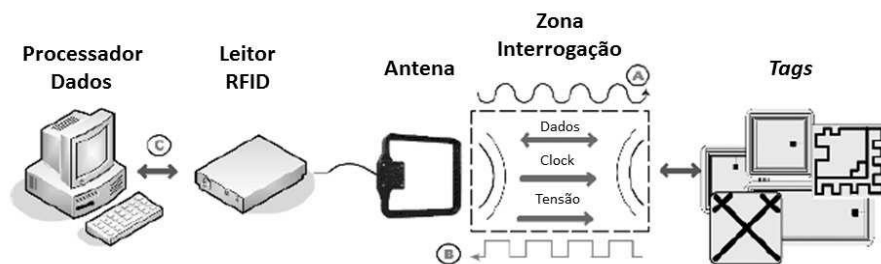


Figura 9 Sistema típico RFID (Bártolo,2013)

2.9.2.2 Vantagens e desvantagens RFID

Os sistemas de RFID tiveram uma crescente adoção em todo o mundo. Isto deve-se certamente às vantagens que um sistema deste tipo pode trazer nas suas variadas aplicações. Algumas vantagens foram apresentadas durante a descrição da tecnologia, contudo algumas delas são apresentadas de seguida:

- Possibilidade de automatização de processos de obtenção de dados com um alto nível de desempenho - aplicabilidade em várias áreas industriais;
- Capacidade das TAGs armazenarem dados que podem ser modificados e atualizados durante os vários pontos de passagem (podem ser submetidas a um grande número de ciclos de escrita);
- Uma TAG RFID pode ser lida sem nenhum tipo de contacto;
- Geralmente não é necessário que se estabeleça contacto visual entre a TAG e o leitor;
- Variados intervalos de distância de leitura entre o leitor e a TAG;
- Elevada capacidade de memória das TAGs;
- As TAGs são classificadas como robustas em ambientes industriais;

No entanto, estes sistemas também apresentam algumas limitações que são descritas de seguida:

- Apesar da tecnologia RFID não necessitar de que seja estabelecido um contacto visual entre a TAG e o leitor, a distância de leitura fica comprometida consoante o limite de profundidade de que o campo RF consegue penetrar;

- É uma tecnologia que está em constante evolução, o que em certos casos pode gerar inconveniência para sistemas já implementados;
- Muitos construtores de dispositivos RFID criam as suas próprias patentes de produto, resultando na adoção de uma Norma própria para o sistema, sendo por vezes abrangente a um grupo de produtos. Isto provoca uma incompatibilidade entre sistemas, sendo na maioria dos casos indesejável, visto que para o caso de uma cadeia de fornecimento estão em jogo vários tipos de leitores, podendo cada família ter uma Norma diferente;
- Dificuldade na adoção de uma Norma. Ausência de uma Norma comum para os sistemas RFID, o que leva a que haja uma falha de interoperabilidade (Bártolo 2013).

2.9.3 Comparação da RFID com o código de barras

De uma forma geral, compreende-se que a tecnologia RFID pode ser mais benéfica para a maioria das entidades empresais:

- A etiqueta de RFID pode ser reaproveitada e a etiqueta de código de barras uma vez definida, é impressa e fixada uma única vez no objeto ou produto que se deseja identificar;
- A amplitude para leitura do RFID é maior do que a do código de barras;
- Com a etiqueta de RFID, é possível detetar o item em armazenamento para verificar o tempo de armazenamento, ou associar a informação ao processo de fabrico. Isto não é possível com a utilização do código de barras;
- A etiqueta de RFID permite atualizar informações no armazém com os artigos em movimento, mantendo informações importantes na etiqueta e nos sistemas de informações, disponibilizando-as a qualquer ponto de consulta eletrónica;
- Os códigos de barras têm que ser “lidos” através de scanners, deliberadamente por uma pessoa, sendo difícil automatizar esta ação. Por outro lado, a utilização de RFID permite a leitura através dos scanners, sem envolvimento humano, com a obtenção dos dados continuamente, o que significa leituras menos caras e mais precisas;

- A etiqueta de RFID pode ser lida em grande quantidade, simultaneamente, enviando os dados para um computador, ao invés de leitura individual como exige o código de barras;
- A etiqueta de código de barras exige uma linha de visão, enquanto a etiqueta de RFID, pode ser lida desde que esteja dentro da amplitude de radiofrequência dos leitores em qualquer direção;
- Os leitores de RFID podem comunicar-se simultaneamente com múltiplas etiquetas inteligentes, em razão da capacidade do leitor para capturar o conteúdo de uma remessa inteira, identificando a localização no armazém ou nos recipientes de transportes, com capacidade de selecionar detalhes das informações numa passagem, sem a necessidade de interromper o fluxo da movimentação dos produtos;
- A etiqueta de Código de barras, não trabalha quando exposta a elementos líquidos, corrosivos, sujos, que danificam ou interferem de qualquer forma o material da etiqueta;
- A etiqueta de RFID recebe as informações que devem conter na etiqueta, e pode ser alterada e modificada, permitindo inúmeros controlos tais como o tempo de armazenamento, leitura clara fora da linha de visão, inclusive em ambientes severos;
- A etiqueta inteligente pode armazenar mais dados que o código de barras, significando grande vantagem no processo de armazenamento e movimentação dos produtos na cadeia logística (Teixeira 2008).

Capítulo 3- Descrição do Sistema de saúde português e das entidades colaboradoras com o projeto

3.1- CARACTERIZAÇÃO DO SISTEMA DE SAÚDE PORTUGUÊS

3.2- ENTIDADES COLABORADORES COM O PROJETO

Capítulo 3 Descrição do Sistema de saúde português e das entidades colaboradoras com o projeto

3.1 Caracterização do sistema de saúde português

Os hospitais são frequentemente reconhecidos como uma das organizações com maior grau de complexidade na sua estrutura e administração. Para tal contribuem uma dinâmica própria e especial do mercado onde operam e a existência de características específicas dos seus modelos económicos e de gestão.

De uma forma muito breve, pode afirmar-se que a Saúde antes do 25 de Abril era essencialmente caracterizado pelos seguintes pontos:

- Os serviços de saúde pública estavam originalmente vocacionados para a saúde de prevenção (vacinas, saúde ambiental, ...);
- Uma grande percentagem das unidades hospitalares era gerida pelas misericórdias que até então desempenhavam um papel preponderante;
- Os hospitais públicos gerais e especializados estavam concentrados nos grandes centros urbanos;
- Os centros privados permitiam acesso apenas a estratos sociais muito elevados.

Foi em conexão com outras transformações na sociedade portuguesa que, ao longo da década de 70, foram instituídas as maiores reformas no sistema de saúde português.

O principal objetivo da política na década de 70 foi a diminuição das barreiras ao acesso de cuidados médios, quer no financiamento, quer no acesso físico. Em 1971 foi criado o Ministério da Saúde, criaram-se duas estruturas funcionais para a base da prestação de cuidados (centros de saúde e hospitais), e já em 1979 criou-se o Serviço Nacional de Saúde (SNS) com vista à oferta de um serviço gratuito e abrangente, e que ao longo do tempo viria a revolucionar os indicadores de saúde em Portugal (diminuição da taxa de mortalidade, aumento da esperança média de vida, cobertura nacional pelo sistema de saúde (Felisberto, 2009)

A partir do ano 2000, devido às grandes dificuldades de funcionamento e ao elevado défice no setor da saúde, introduziu-se um novo paradigma no que respeita à gestão do SNS. A nova reforma rompe com a tradicional administração da saúde onde o estado desempenha o papel de prestador, para dar lugar à empresarialização dos hospitais onde o estado funciona como “gestor de mercado”. A preocupação com a contenção dos gastos e a eficiência dos serviços tem sido a questão central dos últimos anos. Esta maior exigência na gestão tem conduzido à aplicação de mecanismos típicos da gestão privada, através da transformação dos hospitais do SNS em Entidades Públicas Empresariais (EPE), e da criação de novos Centros Hospitalares. Atualmente o SNS pode ser caracterizado do seguinte modo:

- Escassez de recursos médicos e materiais;
- Desmotivação e falta de incentivos;
- Extensas listas de espera para consultas e cirurgias;
- Medíocre qualidade do atendimento em termos de conforto, e pontualidade, mas bons níveis de qualidade do atendimento técnico;
- Crescimento das despesas em saúde.

A evolução crescente dos gastos em saúde está relacionada com os seguintes fatores:

- Envelhecimento da população: cerca de 20% da população portuguesa tem acima de 65 anos, e, segundo Correia de Campos, são estes quem mais procura os cuidados de saúde. À medida que a percentagem de população envelhecida aumenta, cresce a procura e conseqüentemente as despesas com a saúde, ver figura 10;
- Tecnologia: o investimento em novas tecnologias tem sido crescente e a mão-de-obra a ela associada está cada vez mais cara. Contudo, o aumento dos gastos em tecnologia não tem sido acompanhado por um aumento da produtividade;
- Consumo per capita de cuidados de saúde: devido aos novos hábitos da população a procura de cuidados de saúde tem sido cada vez maior. Este facto

traduz-se essencialmente num recurso excessivo às urgências e num aumento das listas de espera.

Pinto (2008) constata que existe uma evidente necessidade de revolucionar o sistema de saúde partindo do princípio que o funcionamento deste não deve estar centrado em questões políticas, mas sim focado no utilizador e nas suas exigências (eficiência e equidade).

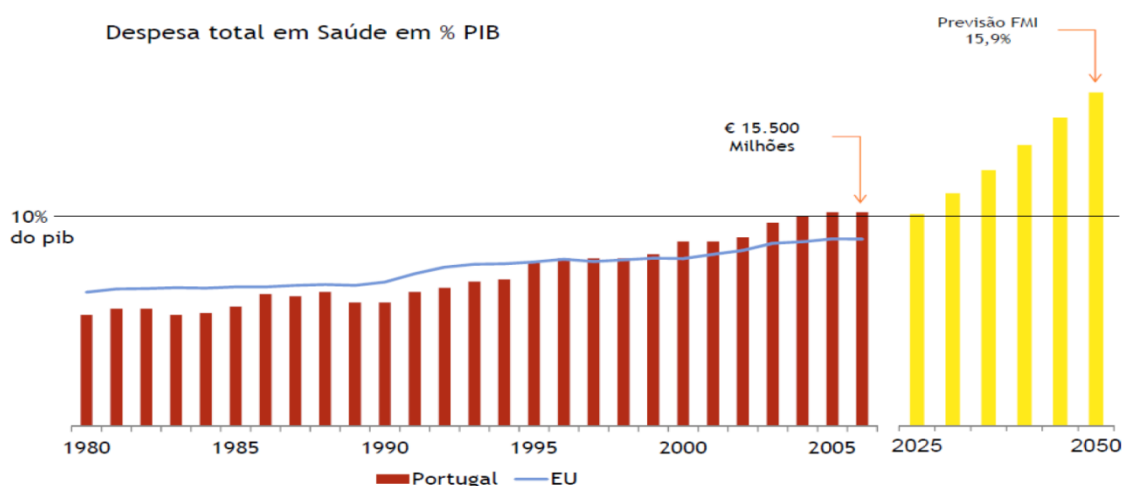


Figura 10 Previsão da despesa em saúde de Portugal (Fernandes, 2017)

3.2 Entidades colaboradoras com o projeto

A principal função das instituições de saúde é prestar cuidados de saúde. Contudo, o material assume um papel fundamental como suporte à prestação destes cuidados, permitindo que sejam prestados com qualidade.

A particularidade do sistema implementado no HPH, e que diferencia de outros, reside na necessidade que tínhamos de implementar um sistema que mantivesse um controlo rigoroso sobre o estado de todos os artigos de cirurgia digestiva abrangidos pelo protocolo com a J&J.

Sabe-se que as empresas dependem da tecnologia para sobreviver, independentemente da sua dimensão ou ramo de atividade, os hospitais não são exceções a esta regra. A intervenção da empresa Glintt foi fundamental para que esta parceria entre a J&J e hospital funcionasse corretamente. O hospital já utilizava o SGICM

(Sistema de Gestão Integrado do Circuito do Medicamento) da Glintt , é neste sistema que se encontram, tanto o módulo de registo de consumos, como o módulo de gestão de stocks. Este sistema permite ligar os registos dos consumos de produtos à gestão de stocks, permitindo que haja um correto abastecimento nos diversos serviços clínicos. Contudo, foi necessário fazer alterações no SGICM de forma a ser adaptado às novas realidades da empresa. A ideia era tanto a J&J como o HPH terem o máximo de informação acessível, de forma a que fosse possível ambas as partes analisarem o decorrer do projeto.

As parcerias representam uma abordagem inovadora de gestão e financiamento de unidades públicas de saúde. O grupo Johnson & Johnson foi fundado há mais de 125 anos. Desde então tem desenvolvido novas ideias e produtos que mudaram a saúde e bem-estar das pessoas, sendo que a sua motivação é melhorar a vida das pessoas. De acrescentar, ainda, que a empresa é líder mundial no fornecimento de produtos de cuidados de saúde, toda esta informação positiva acerca da mesma associada ao fato de esta ter em seu histórico vários exemplos de risco compartilhado, de referir de forma breve o caso da NSH em que a J&J reembolsava os doentes que não respondiam à medicação do Velcade outro exemplo, poderá ser o que foi realizado em França . Neste a J&J acordou em reembolsar os pacientes em que o Risperdal não fazia efeito. Ao longo de um ano a empresa mostrou que este fármaco melhorava a aderência e diminuía as crises e hospitalizações, reduzindo, assim o custo total da doença (Abicalaff,2013).

Para unir empresas é necessário que haja um ponto de partida, um objetivo comum, a saúde do doente era, sem dúvida, um tema sensível para as entidades colaboradoras com o projeto tendo as mesmas se esforçado ao máximo para garantir que o projeto correria como planeado.

Capítulo 4- Caracterização do estudo de caso do HPH

4.1- ESTUDO REALIZADO

4.2- PROCESSO DE GESTÃO DE MATERIAIS ANTERIOR À IMPLEMENTAÇÃO DO PROTOCOLO

4.3- MODELO DE STOCK EXISTENTE

4.4- PROBLEMAS ENCONTRADOS ANTES DA IMPLEMENTAÇÃO DOS CONSIGNADOS

Capítulo 4 – Caracterização do estudo de caso do HPH

4.1 Estudo realizado

Segundo a diretora do serviço de cirurgia digestiva durante o período de Janeiro de 2014 até Setembro de 2016 foram operados 535 doentes, sendo que destes 535 doentes 185 foram operados de urgência e 350 tinham a cirurgia agendada.

Para o estudo realizado foram considerados apenas os doentes programados, operados em regime de internamento, que tiveram com procedimento principal um procedimento de cirurgia digestiva, o hospital não considerou os doentes que necessitaram de uma intervenção cirúrgica digestiva de urgência.

Sabe-se que dos 350 doentes que tinha uma cirurgia digestiva planeada, 41 foram reoperados e 10 tiveram como causa deiscências anastomóticas, logo é possível concluir que a taxa de deiscências anatómicas é de 3.5%.

Para além de ser uma situação desagradável o facto de os doentes terem de ser reoperados, estes eram reoperados em média 2,8 vezes e ficavam uma média de 40 dias no hospital, tornando-se um custo extra para o mesmo.

Uma deiscência anastomótica, ou dito de outro modo, uma deiscência de anastomose pode ser definida como uma fuga de conteúdo entérico através da anastomose manifestando-se no local do dreno, na ferida operatória ou conduzindo a quadro séptico cuja gravidade pode conduzir à insuficiência multiorgânica. Esta quase sempre é a causa mais nefasta da infeção e se expressa como infeção profunda.

O corpo clínico do HPH acreditava que a causa das deiscências anastomóticas nos doentes era essencialmente devido ao material utilizado para a realização das mesmas, no entanto, não existem evidências estatísticas que o comprovam. O material da J&J é reconhecido pelos profissionais de saúde altamente especializados, por ser inovador e por prevenir infeções (J&J, 2018), tornando-se, deste modo a entidade empresarial que mais se adaptava ao pretendido pelo HPH, diminuir o número de deiscências anastomóticas na cirurgia digestiva para 1%. Ao diminuir o número de deiscências

anastomóticas, aumentamos a qualidade de vida pós-operatória dos utentes, e consequentemente são reduzidos custos associados ao tipo de cirurgia digestiva.

4.2 Processo de gestão de materiais anterior à implementação do protocolo

Antes da implementação do protocolo risk sharing com a J&J o pedido de compra tinha início com a identificação de uma necessidade, a qual variava de acordo com o tipo de produto ou tipo de serviço e terminava com a entrega do material ao requisitante. Assim, após a identificação da necessidade era realizado um pedido de compra para o aprovisionamento. O orçamento era realizado de acordo com as regras em vigor no HPH onde a negociação estava previamente definida. Depois de elaborada a compra através da criação da nota de encomenda era feito o envio da mesma para o fornecedor.

O HPH aplicou uma variação semelhante do sistema de duplo lote, adotando cartões kanban. Neste modelo de duplo lote os movimentos de reposição entre o armazém central do HPH e os seus supermercados são realizados e controlados através da utilização de kanbans.

No momento inicial, os profissionais de saúde começam a retirar material da primeira caixa. Quando acaba a última unidade do material da primeira caixa, ficando a caixa vazia, é retirado o cartão kanban e colocado numa caixa própria onde ficam os cartões a serem verificados, passando a consumir o material que se encontra na outra caixa que está cheia (movimentação do cartão). É importante que o consumo da segunda caixa não se inicie antes de se retirar o cartão. A tarefa da colocação destes cartões, na respetiva caixa, é executada pelos profissionais de saúde e feita com o intuito de facilitar à pessoa responsável da Logística a verificação dos produtos que necessitam de abastecimento. Este método estava implementado apenas para os fios de sutura, as máquinas e recargas de cirurgia digestiva não disponham qualquer tipo de controlo.

4.3 Desvantagens do modelo de Stock existente

A gestão de stocks efetuada, recorrendo a um modelo que se revelou pouco eficiente para a organização, carecendo de pouco controlo. O modelo implementado até ao presente, duplo lote, baseia-se no ponto de encomenda, através de conferência visual. A conferência dos stocks era efetuada visualmente pelo técnico responsável, sem periodicidade definida. As encomendas são efetuadas sem rigor e sem critérios determinados.

O método existente conduzia inevitavelmente a requisições exageradas de material, originando elevados stocks, e, por outro lado a ruturas de outros artigos. O elevado número de artigos nos serviços levava, muitas vezes, à existência de grandes quantidades de produtos com prazos ultrapassados.

Este modelo possui procedimentos e processos que não acrescentam valor à organização. Verificou-se que consomem tempos elevados para serem concretizados e custos muito elevados em imobilizado.

CAPÍTULO 5- ANÁLISE DA IMPLEMENTAÇÃO DO CONCEITO DOS PRODUTOS CONSIGNADOS

5.1-PROCESSO PARA O MATERIAL CONSIGNADO

5.2- TAREFAS NECESSÁRIAS PARA A CORRETA IMPLEMENTAÇÃO DOS CONSIGNADOS E
DO MÉTODO VMI

5.3- PRODUTOS CONSGINADOS

5.4- UTILIZAÇÃO DO MÉTODO OPINIÃO DE PERITOS PARA DEFINIR QUANTIDADES

5.5- ESCOLHA DE LEITORES ÓTICOS

5.6- NOMENCLATURA DO MATERIAL A CONSIGNAR

5.7- ARMAZENAGEM DOS PRODUTOS NO ARMAZÉM AVANÇADO

5.7.1 –SEQUÊNCIA DO MATERIAL A CONSGINAR

5.8 - E-MAIL ENVIADO À J&J SEMANALMENTE

5.9-DIFICULDADES NA ENTRADA DOS PRODUTOS EM ARMAZÉM

5.10 –ASPETOS A CONTROLAR DURANTE A IMPLEMENTAÇÃO DO PROCESSO

5. 11 –DISCUSSÃO DE RESULTADOS

5.12- COMPARAÇÃO COM OS OBJETIVOS PROPOSTOS INICIALMENTE

5.13- DIFICULDADES ENCONTRADAS

Capítulo 5- Análise e implementação de produtos consignados e VMI

Esta seção tem como propósito apresentar e justificar todas as opções metodológicas assumidas ao longo da análise, enumerando as opções tomadas, tendo por base o problema formulado e os objetivos propostos.

5.1 Processo para o material consignado

O valor envolvido na consignação (máximo 73000 €) obrigou-nos a implementar um sistema que garantisse a disponibilização de informação detalhada ao segundo sobre todos os dispositivos em stock. Essa foi naturalmente também uma necessidade que nos foi exposta pelo fornecedor que primeiro avançou connosco para este sistema, dado que, estavam a depositar à nossa confiança artigos de valor significativo e necessitavam, naturalmente, de garantidas de segurança à altura. Nesse sentido, as bases de dados do HPH contêm informação do fornecedor (J&J), referência, número de série, data de validade, identificação do utente, identificação do médico – para todos os movimentos que são feitos em cada artigo.

No serviço de Cirurgia digestiva o gasto de um produto é registado informaticamente e semanalmente é automaticamente enviado um e-mail para o fornecedor (J&J) com esta informação para que seja pedido o produto para ser repostado e o consumido faturado. Este e-mail é enviado também para o fornecedor de forma a saber de imediato que é necessário repor determinado produto sem estar à espera que a nota de encomenda chegue para formalizar a reposição, dado o protocolo existente entre a ULS e a J&J.

Na realidade o que se pretende, e está a atingir, é mais profundo que isso, alterando o sistema de fornecimento para um acordo de consignação, estamos na realidade a mudar o paradigma de relacionamento fornecedor/cliente. Antes da introdução destes acordos o objetivo do fornecedor era estritamente o de vender, sem ter a necessária atenção à probabilidade de alguns daqueles dispositivos não virem a ser utilizados atempadamente (sendo faturados e podendo perdendo a validade, o que significa prejuízos avultados, uma vez que já não podiam ser devolvidos). Com estes acordos de consignação e VMI, o que se pretende fazer é realinhar os incentivos do

fornecedor, que passam a ser os de garantir que nunca há stock em prateleira acima do necessário (evitando o risco de ter de recolher artigos obsoletos), nem que o stock está abaixo do necessário evitando a perda de vendas por rutura de stock.

Há que realçar que a atuação básica do projeto foi conseguir um sistema integrando toda a informação atrás referida (informação do fornecedor (J&J), referência, número de série, data de validade, identificação do utente, identificação do médico – para todos os movimentos que são feitos em cada artigo), para que este seja intuitivo, prático e seguro para os profissionais de saúde. Caso contrário, não teríamos a sua adesão, e o sistema teria tido um sucesso e uma implementação limitada.

5.2 Tarefas necessárias para a correta implementação da consignação e do método VMI

Compreende-se que para a correta implementação da consignação foi necessário que o sistema oferecesse as funcionalidades necessárias para que a troca de informação entre a J&J e o HPH funcionasse corretamente, permitindo controlar o material existente à consignação, bem como a imputação dos custos ao doente, e consequentemente facilitando a gestão dos produtos associados à implementação dos consignados.

Deste modo, foi essencial a intervenção da Glintt, uma vez que foi necessário fazer alterações ao nível do sistema informático. Com o intuito de clarificar quais as tarefas do HPH e da GLINTT preencheu-se uma tabela, ver tabela 3.

Há que realçar que foi imprescindível a atualização do programa para que o mesmo fosse ajustado à realidade da instituição, tornando possível o controlo das existências da a qualquer momento.

Tabela 3 Lista de tarefas a desempenhar pela Glintt e pelo HPH

Tarefas	Glintt	HPH
Reunião preparatória de trabalhos	X	X
Implementação de printserver para envio de emails para os fornecedores	X	-
Implementação de alarmística de consignação	X	-
Carregamento de parametrizações com base em templates	X	Info
Criação de templates para carregamento de informação inicial		
Artigos por serviço à consignação		
Referências e marcas dos fornecedores		
Carregamento em produção de Referências por fornecedor		
Teste de carregamento de artigos à consignação por serviço em ambiente de qualidade (somente carregados em produção na ativação do circuito)		
Parametrização de códigos de barras	X	Info
Apoio na identificação dos códigos de barras por fornecedor		
Apoio na parametrização das máscaras dos fornecedores		
Parametrização de circuito e testes de validação do circuito	X	X
Validação de layout de reporte de notas de encomenda		
Implementação em produção		
Formação aos utilizadores	-	X
Enfermagem		
Aprovisionamento		
Preparação de arranque em produção	X	-
Apoio ao arranque com ativação de circuito e carregamento via template dos artigos à consignação por serviço	X	X
Email com as Existências dos Produtos incluído na Alarmística	X	-

5.3 Produtos consignados

O acordo foi considerado voluntário para ambas as partes, isto é, o cliente (HPH) não é obrigado a usar todos os produtos da J&J nos seus pacientes. Apenas os produtos integrados nas categorias mencionados abaixo foram considerados para o efeito dos cálculos dos resultados de melhoria estabelecidos no protocolo:

- Máquinas lineares com corte NTLC/ TLC e respetivas recargas
- Máquinas lineares sem corte e respetivas cargas
- Máquinas de sutura endoscópica echelon power e respetivas cargas
- Fios de sutura normais e Plus (suturas anti-bacterianas impregnadas com triclosan – VICRYL Plus; MONOCRYL Plus; PDS Plus)
- Máquinas sutura circulares
- Máquinas sutura curvilínea com corte
- Penso impregnado com Gluconato de Clorexidina CHG-Biopatch
- Adesivo Cutâneo tópico Dermabond Advanced- composto com 2-Octilcianocrilato.

A elaboração da lista do material consignado foi necessária, pois pretendia-se saber detalhadamente, de quais produtos do protocolo o HPH estava a usufruir, bem como as respetivas quantidades, e ainda o valor de material consignado presente na instituição.

5.4 Utilização do método opinião de peritos para definir quantidades

A informação existente era inapropriada para extrapolar o material que seria utilizado pelos profissionais da saúde através de métodos quantitativos, em alternativa foi imprescindível recorrer ao método opinião/julgamento de peritos/executivos, sendo neste caso os peritos os enfermeiros, os responsáveis pelas compras, bem como o responsável pela direção do bloco de cirurgia digestiva, assim através da sua experiência e conhecimento técnicos foi possível antecipar a tendência, e deste modo prever a quantidade do material utilizado.

Compreende-se que o material à consignação, permanente no hospital, deve ter um controlo rigoroso pois está sob guarda da instituição. Deve contemplar quantidades fixas pré-estabelecidas com o fornecedor e devem ser efetuados verificações / contagens.

Para tal foi necessário realizar uma análise dos consumos, tendo em conta possíveis oscilações nos consumos por parte do bloco (profissionais de saúde). Sendo que o objetivo primordial consistia em assegurar a existência de um sistema em que os pontos de encomenda e a quantidade a encomendar dos produtos estivessem adequados aos consumos do hospital.

Antes da implementação do projeto, o hospital já fazia cirurgias digestivas. Logo, de forma a extrapolar as vendas futuras, a ideia inicial foi de fazer uma analogia entre o material utilizado anteriormente e o material da J&J que futuramente iria ser utilizado. Contudo, não foi possível estabelecer esta relação.

Apesar de, certos materiais abrangidos pelo protocolo já serem conhecidos por alguns profissionais de saúde, isto é, o material em causa já tinha sido utilizado por alguns médicos/ enfermeiros que trabalham também para o setor privado, foi a primeira vez que foram utilizados leitores óticos para dar como entrada o material incluído no protocolo risk sharing. Uma primeira compra é correspondente à aquisição de um artigo nunca antes comprado e que, portanto, não está inserido nos sistemas de informação (Glintt).

Os fios utilizados na cirurgia digestiva, por serem um “material básico” também eram utilizados noutras cirurgias, e ainda, em intervenções médicas menos complicadas. Os dados que o hospital disponibilizou correspondiam ao consumo total dos fios e não apenas a quantidade que tinha sido necessária para a realização das cirurgias digestivas.

Em relação às máquinas e recargas para além das características técnicas serem diferentes das do material utilizado antes da consignação, não sendo possível deste modo estabelecer uma comparação, esporadicamente os profissionais de saúde contactavam empresas para que estas fornecessem as máquinas e as respetivas recargas, sem consultar a direção das compras e da logística, e conseqüentemente muitas vezes não era registado o material. Acho, ainda, importante referir que em cirurgias digestivas

é muito difícil extrapolar o material a utilizar, pois o material a utilizar depende muito do tipo da espessura do tecido do doente, isto é, existem casos em que para o mesmo tipo de cirurgia um doente pode utilizar uma máquina e uma recarga, enquanto que outro pode utilizar, três máquinas e quatro recargas.

Após determinada a lista dos materiais a consignar, foi necessário verificar qual o ponto de encomenda. Sabe-se que o ponto de encomenda representa o primeiro alerta para a colocação de uma nova encomenda. Idealmente sempre que se atinge este ponto a J&J deveria proceder à colocação da encomenda. Assim, procedeu-se ao cálculo da média de consumo para 2 semanas e, posteriormente, ao cálculo do stock de segurança (atualmente 8 dias).

Tendo em conta que o tempo máximo que a J&J poderá demorar a repor o material é de 48h (2 dias), e ainda, tendo em consideração que o pior cenário será o material atingir o nível de reposição numa segunda-feira, pois apenas na sexta-feira seguinte será enviada a lista com o material que foi consumido pelo hospital, sendo que o material em falta só será repostado pela empresa parceira, J&J, na segunda-feira seguinte. Convencionou-se que o stock de segurança deveria cobrir, então, 8 dias.

Foi calculado o consumo diário de cada produto. Tratando-se de vidas de pessoas, a quantidade prevista pelos peritos foi definida por excesso.

Seguidamente convencionou-se que se o valor do consumo diário, multiplicado por 2, fosse igual ou inferior a 1, o valor a considerar para o nível de reposição seria 2 unidades.

Quando o consumo diário fosse superior a 1 unidade o valor do consumo diário seria multiplicado por 8, de forma a cobrir o Lead time de 8 dias.

Com o intuito de cumprir os objetivos definidos anteriormente foi construída uma tabela com a quantidade prevista pelos peritos, o nível intermédio de reposição e quantidade a repor pela empresa.

Optou-se por este método, pois o consumo de alguns materiais era muito esporádico, e, apesar de, o hospital não ter custos relativos à retenção de stock, o espaço para colocar o material é limitado.

5.5 Escolha de leitores óticos

De forma a que fosse possível fazer a leitura ótica do material abrangido pelo protocolo a J&J cedeu alguns leitores, contudo os mesmos não foram adequados ao pretendido pelos seguintes motivos:

1. Apenas fazem leitura de códigos de barras (1D)- quando é necessário permitir leitura de códigos 2D (data matrix/QRcode) que é a codificação utilizada para os fios.

1. A conectividade é feita por Bluetooth- a maioria dos computadores do HPH não têm ligação Bluetooth, pelo que para este tipo de conectividade o leitor deverá ser fornecido com recetor Bluetooth. Face ao fato do equipamento vir a ser utilizado por muita gente foi proposto que fossem mais robustos.

Uma vez que o primeiro modelo de leitores óticos enviados pela Johnson não servia para o pretendido face aos motivos detalhados anteriormente. Foi sugerido pelo HPH o leitor SYMBOL DS6878-HC específico para serviços de saúde, visto que possui a classe de isolamento IP43 (água e pó), permitindo a limpeza e desinfeção com álcool isopropílico, hipoclorito de sódio (lixívia), peróxido de hidrogénio (água oxigenada), sabão suave e água.

Contudo, a J&J remeteu um segundo leitor, o leitor SYMBOL DS6878-SR. Este possuía exatamente as mesmas características do que o modelo SYMBOL DS6878-HC, com a exceção do isolamento IP43 e tolerância aos agentes de limpeza referidos anteriormente.

De acordo com o teste realizado este que reunia as características desejadas ao nível de:

- Leitura de códigos 1D (código de barras) e 2D (data matrix/QRcode) que é a codificação utilizada para os fios
- Leitor sem fios com recetor Bluetooth com ligação ao PC via USB.

O HPH propôs duas alternativas, a primeira seria a utilização pelo armazém seria o modelo SYMBOL DS6878-SR, no entanto, as 3 unidades a utilizar nas salas operatórias seriam sujeitas a limpezas e desinfeções regulares pelo que seria necessário que a J&J trocasse estes 3 leitores pelo modelo SYMBOL DS6878-HC, ou como segunda opção, o modelo utilizado seria o SYMBOL DS6878-SR. No entanto, o risco de eventuais danos

provocadas pelas ações de limpeza e desinfecção e respectivas substituições seria responsabilidade da J&J.

Sendo que a J&J optou pela segunda alternativa, ficou deste modo acordado que a J&J assumia o risco de eventuais danos provocadas pelas ações de limpeza e desinfecção e respectivas substituições.

5.6 Nomenclatura do material a consignar

Foi ainda necessário redefinir a nomenclatura dos produtos abrangidos pelo protocolo de forma a tornar a leitura das etiquetas mais fácil para os profissionais de saúde e para os responsáveis pela logística. Sem uma nomenclatura comum, os produtos são classificados de acordo com as suas diversas características. Isso faz com que cada dispositivo tenha múltiplas denominações, o que dificulta a comparação entre produtos, gerando ineficiências.

Sabe-se que quanto à sua estrutura os fios podem ser multifilamentares e monofilamentares, quanto à sua capacidade de absorção os fios podem se classificar em dois grandes grupos absorvíveis e não absorvíveis, relativamente à origem dos fios esta pode ser do tipo poliglicaprona, poliamida, poliglactina e polugluconato, outras informações pertinentes igualmente importantes para os profissionais da saúde que utilizam os fios são a sua cor, o diâmetro, o comprimento e o tipo de agulha. Logo foi admitido que a nomenclatura geral dos fios devia seguir a seguinte ordem: tipo de estrutura, capacidade de absorção, tipo de origem, diâmetro, cor, comprimento, tipo de agulha, ver figura 11.

O protocolo dos consignados abrange 4 tipos de máquinas de sutura: máquinas de sutura automáticas lineares (com corte ou sem corte) ,máquinas curvilíneas (com corte ou sem corte) , máquinas sutura circulares intra-luminar e máquinas de sutura automáticas endoscópicas. O tamanho das lâminas das máquinas de sutura influencia a forma como o profissional da saúde deve segurar a máquina, tornando-se um fator importante para a escolha da mesma, para além disso a informação acerca do tipo de tecido a que está apropriada a maquina é também um fator a considerar, assim optei por considerar que a nomenclatura para todas as maquinas devia designar o tipo de máquina, tamanho da lâmina e tecido a que se adequa. O mesmo raciocínio foi utilizado para as

recargas das máquinas, contudo nas recargas foi ainda necessário acrescentar no final da nomenclatura espessura dos grafos, ver figuras 12 e 13.

Assim, compreende-se que as etiquetas devem ser breves e ter o máximo de informação associada de forma coerente e permitindo distinguir os diversos produtos.

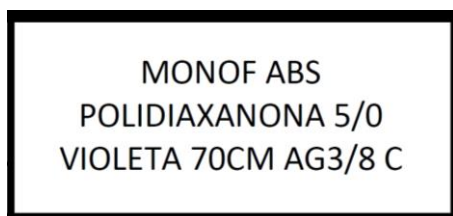


Figura 11 Exemplo da nomenclatura de um fio monofilamentar absorvível.

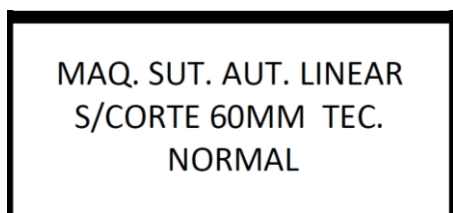


Figura 12 Exemplo de uma máquina de sutura automática linear sem corte

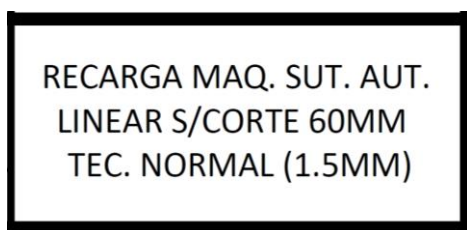


Figura 13 Exemplo de uma designação de uma recarga para uma máquina linear.

5.7 Armazenagem dos produtos no armazém avançado

Após ter redefinido a nomenclatura dos produtos foi crucial o estudo da armazenagem dos produtos. Sendo assim, foi necessário definir em que lugar se deveria localizar um armário específico apenas para produtos consignados, pois assim facilitar-se-ia a identificação dos mesmos. Foi acordado que o melhor sítio seria no bloco.

A arrumação dos materiais, isto é, a utilização do espaço útil do armazém foi orientada no sentido da ocupação da sua capacidade máxima.

Sabe-se que idealmente as caixas deveriam estar colocadas na horizontal com as respetivas recargas ao seu lado. Contudo, como o espaço para colocar o material em estudo era limitado foi necessário adaptar dentro do possível ao material o que o HPH dispõe para utilização.

Foi considerado comprar um armário apenas para o material em estudo da J&J, contudo esta ideia foi eliminada, pois se o estudo não tivesse o fecho esperado, isto é, se não fosse dada continuidade ao protocolo seria um custo desnecessário.

A enfermagem optou por utilizar 2 armários fechados onde os profissionais de saúde pretendiam colocar o material consignado, no entanto, as suas prateleiras não eram ajustáveis o que dificultava a disposição dos materiais, uma vez que existiam fios de sutura em que as dimensões das suas embalagens são relativamente pequenas, e por outro lado existiam as caixas das máquinas com dimensões consideráveis.

Foi ainda necessário ter em atenção a altura média dos profissionais de saúde em causa, enfermeiros, pois o material armazenado deve estar ao alcance dos mesmos.

5.7.1 Sequência dos produtos

De forma a facilitar a identificação do material tentou-se seguir uma lógica para as designações dos produtos em estudo, isto é, arrumados por família de tipo de fio.

Numa primeira fase foi necessário agrupar os fios monofilamentares distinguindo-os dos fios multifilamentares. Analogamente compreende-se que os fios multifilamentares absorvíveis com agulha não devem estar alternados com os multifilamentares absorvíveis sem agulha, deste modo foi necessário fazer esta separação e numa fase final foram posicionados os fios monofilamentares não absorvíveis de forma a que estes não fossem confundidos com os fios monofilamentares absorvíveis. Seguindo a mesma ordem de ideias convencionou-se que seria adequado reunir as máquinas que não possuíam recargas (máquinas de sutura Intra-luminal). Seguidamente acordou-se que as máquinas que possuem recargas deviam ter as suas respetivas recargas ao seu lado. Foi possível aplicar este método nas máquinas de sutura linear sem corte e nas máquinas lineares com corte. No entanto, o mesmo procedimento não foi possível aplicar nas máquinas endoscópicas, devido à falta de espaço, optando-se deste modo por colocar as máquinas endoscópicas de 60mm e de 45 mm na última

prateleira, enquanto que as suas recargas foram colocadas na primeira prateleira. Contudo, teve-se o cuidado de colocar as recargas na mesma linha das máquinas, isto é, na última prateleira do lado direito temos as máquinas endoscópicas de 45 mm e as suas respetivas recargas estão posicionadas no lado direito da primeira prateleira. Há que referir que entre as recargas das máquinas endoscópicas de 45 e 60 mm foi colocado um adesivo com o objetivo de separar as mesmas.

Como se pode ver na figura 14 foi colocado na parte de fora das portas do armário a designação do produto e a respetiva posição ocupada no interior do armário.



Figura 14 Interior e exterior do armário dos produtos consignados

5.8 E-mail enviado à J&J semanalmente

Como era a primeira vez que o hospital estava a consignar material foi necessário elaborar um modelo de e-mail a enviar semanalmente à J&J, com o intuito de alertar o responsável do projeto da J&J do material que se encontra em falta, bem como a respetiva quantidade a entregar no HPH.

Exmos. Senhores,

Para efeitos de reposição do nível de consignação remetemos a listagem com as existências à presente data. Os bens a repor deverão ser entregues no Serviço de Logística do HPH E.P.E. das 09H00 às 12H30 e das 14H00 às 16H00, acompanhados de Guia de Consignação com indicação do serviço a que se destina.

Nota: Por favor não responder a este e-mail.

ULSM		Data: 2018/01/24	
Listagens de Existências em Consignação		Hora: 15:22:32	
Serviço: 11CBLO - CIRURGIA C - CONSUMOS BLOCO OPERATÓRIO		Pág.: 1 / 1	
Fornecedor		Utilizador: CPCHS	
Fornecedor	Produto	Rf. Forn.	Qtd. Niv.
9800145	JOHNSON & JOHNSON MEDICAL 1312000090 MULTIF ABS POLIGLACTINA 910 2/0 INCOLOR 75CM VCP9582H AG3/8 L INV 26MM	VCP9582H	3 20
9800145	JOHNSON & JOHNSON MEDICAL 1312000090 MULTIF ABS POLIGLACTINA 910 2/0 INCOLOR 75CM VCP9583H AG3/8 L INV 26MM	VCP9583H	2 15

Figura 15 Exemplo de uma listagem de existências em consignação

5.9 Dificuldades na entrada dos produtos em armazém

Na entrada dos produtos em armazém houve alguns problemas ao registar o material como existências, uma vez que ao fazer a respetiva leitura ótica deparou-se com produtos que não estavam em conformidade com o preconizado, sendo os problemas que originaram uma incorreta parametrização foram os seguintes o facto de não ter sido registado corretamente a formatação do código, isto é, existiam produtos em que o seu número de série estava parametrizado para 6 dígitos quando o seu número de série era de 8 dígitos e ainda por esquecimento em alguns produtos não estava introduzido a informação relativa ao lote e data de validade, sendo a causa deste problema a não leitura do código do segundo código de barras.

5.10 Aspetos a controlar durante a implementação do processo

Antes do arranque propriamente dito foi necessário garantir que este se encontra em perfeitas condições e a funcionar corretamente. Desta forma, foi necessária a realização de uma visita ao bloco onde se procurou encontrar anomalias. Nesta visita estavam presentes todas as pessoas inseridas no projeto. É o trabalho de equipa que permite detetar o máximo de falhas possíveis e assim minimizar os possíveis erros aquando do arranque da implementação dos produtos consignados.

Como é obvio, não se pretende que todos intervenientes se sentem regularmente para tomar decisões sobre o rumo a seguir, bastara que todos estejam elucidados sobre os trabalhos a efetuar, dar a opinião sobre os mesmos e sentirem que estão integrados.

A resistência à mudança poderá ser diminuída se todos os intervenientes no processo estiverem bem informados e derem o seu contributo para as mudanças a efetuar. Os funcionários enquanto pessoas, têm de sentir que as mudanças lhes são favoráveis e que o seu contributo é valido para os próximos passos da implementação da solução em análise. Sabe-se que a resistência à mudança surge naturalmente numa tentativa de manter o estado atual, podendo provocar barreiras e dificultar a implantação de mudanças tendo sido necessário criar um clima de confiança de forma que os funcionários percebessem que a sua participação influenciava o resultado final.

Posteriormente foi necessário ter em atenção os seguintes aspetos:

- Verificar se materiais à consignação estavam corretamente identificados;
- Foi necessário efetuar uma verificação física, qualitativa e documental para os materiais rececionados;
- Verificar se os materiais rececionados são corretamente registados no sistema informático;
- Verificar se todos os ajustamentos do material consignado são devidamente aprovados e controlados;
- Efetuar periodicamente contagens do material consignado;
- Verificar se o material à consignação não está registado como stock do hospital;
- verificar se o material é faturado de acordo com o preço pré-estabelecido (adjudicado).

5.11 Análise de resultados

A realização de uma cirurgia é um ato importante na vida de um indivíduo, já que por meio dela essa pessoa espera viver de forma mais saudável e com melhor qualidade de vida.

Neste novo método logístico o registo dos consumos ao doente é uma mais-valia, pois são imputados diretamente os custos dos tratamentos/cirurgias ao utente.

No processo anterior no final de cada cirurgia um profissional de saúde teria de indicar numa folha, folha designada de folha de gastos quais os materiais utilizados assinando o documento, com este novo processo não será necessário utilizar este documento, uma vez que ao fazer a leitura ótica o consumo é automaticamente alocado ao paciente e registado no sistema, e consequentemente será possível ter a informação relativa às existências em tempo real tornando mais fácil rastrear o material.

É extremamente importante que os profissionais de saúde façam a leitura ótica de todo o material que utilizarem ao nível da cirurgia digestiva, pois caso este processo seja ineficiente a empresa parceira (J&J) não terá conhecimento que o material foi gasto, logo não irá repô-lo.

A parametrização também é fundamental para não ocorrerem erros nos momentos do registo, podendo provocar interrupções e a descredibilização do funcionamento deste novo modelo por parte dos profissionais de saúde. Todo o processo logístico, desde a entrada no hospital até ao consumo, é suportado por SI. Os SI têm um papel muito importante para que todos os sistemas de abastecimento implementados funcionem de forma eficiente.

5.12 Comparação com os objetivos propostos inicialmente

Com o objetivo de avaliar se a utilização de material diferente do utilizado habitualmente pode produzir melhores resultados no dia 15 de Junho foi realizada uma reunião com as partes interessadas (responsável pelo projeto da J&J, diretor do serviço de compras, diretor do serviço de logística, eu, e ainda os profissionais de saúde).

Ao contrário do que se esperava os resultados não foram os esperados. Desde Março a Junho foram operados com o material da J&J 29 doentes, sendo que 4 foram

reoperados, consultar tabela 3. Os resultados não foram os esperados, pois tanto o número de doentes que foram operados com deiscências anastomóticas, como o número de dias em que estes mesmos doentes ficaram internados no hospital foi superior ao registado anteriormente com a marca que a J&J substitui. Contudo, terá que haver estudos científicos para validação da significância estatística das possíveis causas para esta constatação.

No entanto, foi pedido aos médicos e enfermeiras para exporem a situação clínica dos doentes, de forma a que fosse possível fazer uma análise da situação.

Estes explicaram que os doentes em análise para além de necessitarem de uma intervenção cirúrgica a nível digestivo muitos tinham outros tipos de complicações, tornando deste modo o quadro clínico dos mesmos complexo. Outro ponto que mereceu a atenção de todos os intervenientes na reunião foi o facto da média das idades dos doentes operados e reoperados ser respetivamente, 69 e 71,5, o que foi de em conta ao referido anteriormente, pois facilmente compreende-se que a partir de certa idade a probabilidade de existirem outras complicações que não apenas digestivas é maior, podendo estas limitações influenciar a recuperação após a cirurgia digestiva, ver tabelas 4 e 5.

Foi ainda referido pelos profissionais da saúde inúmeras vezes ao longo da reunião que a qualidade do material da J&J era notável em comparação com o material que antes era utilizado, estes tinham segurança total no material da J&J o que permitiu que as cirurgias fossem realizadas com maior confiança.

Ao analisar os dados do primeiro trimestre conclui-se que o objetivo de doentes reoperados ser inferior ou igual a 1% não foi conseguido, o número de doentes operados até à data foi de 29, isto é, inferior a 80 e a despesa em material foi de 17311,82 euros pelo que ainda não ultrapassou os 73 000 euros. Tendo, portanto, continuado o projeto em vigor.

Tabela 4 Relação entre o custo das operações e média das idades

Tipo de intervenção	Custo das operações	Média das idades
Gastrectomia vertical laparoscópica	1 308,23 €	64
Lise de aderências peritoneais por laparoscopia	1 262,57 €	82
Hemicolectomia esquerda laparoscópica	1 019,32 €	53
Sigmoidectomia laparoscópica	2030,33	53
Encerramento de estoma de intestino grosso	1 014,73 €	70
Gastrectomia total com interposição intestinal	1 965,26 €	77
Gastrectomia parcial, NCOP	978,24 €	79
Gastrectomia total, NCOP	1 527,95 €	75
Gastrectomia parcial com transposição jejunal	691,90 €	45
Gastrectomia parcial com anastomose ao jejuno	2 840,91 €	76
Hemicolectomia direita	1 418,87 €	81
Hemicolectomia direita laparoscópica	1 175,91 €	64
Piloropectomia NCOP	53,16 €	68
Proctopexia abdominal	24,44 €	48
Total	17311,82	69

Tabela 5 relação entre o número de doentes operados e reoperados

Tipo de intervenção	Nº de doentes	Nº doentes reoperados
Gastrectomia vertical laparoscópica	1	
Lise de aderências peritoneais por laparoscopia	1	

Hemicolectomia esquerda laparoscópica	1	
Sigmoidectomia laparoscópica	2	
Encerramento de estoma de intestino grosso	1	
Gastrectomia total com interposição intestinal	2	
Gastrectomia parcial, NCOP	1	
Gastrectomia total, NCOP	2	
Gastrectomia parcial com transposição jejunal	1	
Gastrectomia parcial com anastomose ao jejuno	5	1
Hemicolectomia direita	4	2
Hemicolectomia direita laparoscópica	5	1
Piloropectomia NCOP	1	
Proctopexia abdominal	2	
Total	29	4

Tabela 6 Médias das idades dos doentes reoperados

Tipo de intervenção	Média da idade do doentes reoperados por cirurgia
Gastrectomia parcial com anastomose ao jejuno	76
Hemicolectomia direita	81
Hemicolectomia direita laparoscópica	64
Hemicolectomia direita laparoscópica	64
Média da idade dos doentes reoperados	71,25

5.13 Dificuldades encontradas

Em primeiro lugar foi dispensado muito tempo com pedidos com os códigos dos produtos abrangidos pelo protocolo. Os pedidos chegavam frequentemente com informação incompleta, isto é, só com a descrição do produto. Muitas vezes optou-se por pedir uma amostra ao requisitante para poder visualizar a sua referência e ter a certeza que encomenda o produto certo.

Embora a implementação do conceito de consignados e do VMI tenha apresentado vantagens, também apresentou alguns problemas no que diz respeito ao controlo dos stocks. Estes problemas centram-se no facto de, em determinados materiais existir um desfasamento entre o stock físico e o stock no SI, influenciando a reposição destes materiais. Este desfasamento deve-se ao facto de nem sempre serem efetuados os registos dos materiais consumidos, por parte dos profissionais de saúde, ao facto de outros serviços retirarem material dos serviços de cirurgia digestiva. No entanto, há que reforçar que este desfasamento era insignificante.

CAPÍTULO 6- PRINCIPAIS CONCLUSÕES E SUGESTÕES PARA TRABALHOS FUTUROS

6.1 POSSÍVEIS MELHORIAS

6.2 CONCLUSÃO

Capítulo 6- Principais conclusões e sugestões para trabalhos futuros

Nesta secção será apresentado um breve resumo dos fundamentos teóricos, assim como a avaliação dos resultados obtidos, limitações e recomendações futuras. Analisando as atividades desenvolvidas, pode-se afirmar que estas foram realizadas com sucesso, no entanto, é possível incluir/ alterar atividades no processo em estudo.

6.1.1 Tecnologia RFID

No sentido de aumentar a rastreabilidade e de tornar os processos mais automáticos, poderia ser equacionado a implementação de tecnologia RFID, associada aos sistemas logísticos de abastecimento implementados no decorrer deste projeto. Desta forma, existiria um maior controlo dos materiais, aumentando a rastreabilidade e automatização e reduzindo os erros de registos de consumos, entradas, transferências, etc.

6.1.2 Atualização Software

Seria interessante fazer uma alteração ao nível do software para que a empresa parceira recebesse um alerta para proceder à reposição do material, facilitando deste modo a gestão da J&J, isto é, conhecidos os pontos de encomenda quando o valor do ponto de encomenda fosse atingido o software lançaria um alerta com a quantidade da encomenda estipulada para o produto.

6.1.3 Organização do armário

Uma das dificuldades encontradas prendeu-se com o armazenamento de materiais. O armário utilizado para os produtos consignado apresenta algumas limitações físicas, permitindo uma gestão de stocks eficiente, mas não a ideal, podendo por esse motivo ser melhorado.

6.2 Conclusão

Com a aplicação do conceito de consignados baseado no método opinião de peritos foi possível saber quando o material utilizado para cirurgias digestivas chega, quando é consumido, quando há necessidade de reposição, qual o nível das quantidades nos serviços, permitindo um maior controlo e uma melhor gestão deste tipo de material.

Os métodos VMI e consignação são dois métodos independentes, isto é, pode-se implementar o método VMI sem implementar o método da consignação e vice-versa. Contudo, conclui-se que a utilização do método da consignação com o VMI foi uma mais valia para este projeto, pois a gestão destes stocks dentro do hospital deixou de ser da responsabilidade do Hospital e passou a ser da responsabilidade dos fornecedores, libertando os colaboradores do HPH de tarefas relacionadas com a gestão dos materiais de cirurgia digestiva.

Sabe-se que o sistema de saúde deve ser valorizado e não deve ser meramente considerado o custo. O facto do material consignado ser abrangido por um protocolo risk sharing representou uma mais segurança extra para o hospital, uma vez foi acordado pela J&J que se o número de deiscências anastomóticas não fosse superior a 1%, a J&J pagaria a diferença entre a marca utilizada anteriormente pelo hospital para a compra do material abrangido pelo protocolo. O compartilhamento de riscos entre o hospital e a J&J não foi fácil, mas foi relevante, pois incentivou as partes interessadas a trabalharem juntas para que fossem obtidos melhores resultados.

O contínuo progresso na implementação dos métodos utilizados ao longo da dissertação é uma mais-valia para todos os profissionais, sendo a sua aplicação a outros serviços do hospital futuramente algo a considerar. A elaboração desta análise não foi possível devido à falta de tempo.

CAPÍTULO 7- BIBLIOGRAFIA E ANEXOS

7.1- REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

7.1.1- ARTIGOS EM REVISTAS INTERNACIONAIS

7.1.2- LIVROS

7.1.3- TESES

7.1.4- OUTROS

7.2- ANEXOS

Capítulo 7- Bibliografia e outras fontes de informação

7.1 Referências bibliográficas

Para além dos capítulos apresentados, o trabalho incorpora a Bibliografia consultada.

7.1.1 Artigos em revistas internacionais

- Aguilar-Escobar, V. G., & Garrido-Vega, P. (2013). Gestión Lean en logística de hospitales: estudio de un caso. *Revista de Calidad Asistencial* (Vol. 28). Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.cali.2012.07.001>
- Schneller, E. S. (2000). The value of group purchasing in the health care supply chain. *School of health administration and policy*. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s13398-014-0173-7>.
- Aguilar-Escobar, V. G., Bourque, S., & Godino-Gallego, N. (2015). Hospital kanban system implementation: Evaluating satisfaction of nursing personnel. *Investigaciones Europeas de Dirección y Economía de la Empresa*, 21(3), 101-110.
- Beaulieu, M., & ROY, J. (2015). Benchmarking de la gestion des achats et des stocks en milieu hospitalier: une démarche canadienne. *Logistique & Management*, 23(3), 17-27.
- Volland, J., Fügener, A., Schoenfelder, J., & Brunner, J. O. (2017). *Material logistics in hospitals: A literature review*. Omega (United Kingdom) (Vol. 69). Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.omega.2016.08.004>
- Lambert, D. H. (1998): Fundamentals of Logistics Management. *Boston:Mcgraw-Hil.* – pp. 22 . Disponível em : <http://dx.doi.org/10.1708/0144356031047544>
- Landry, S., Beaulieu, M., & Roy, J. (2016). Strategy deployment in healthcare services: A case study approach. *Technological Forecasting and Social Change*, 113, 429-437.
- DISNEY, S. M; TOWILL, D. R. (2003). Vendor-managed inventory and bullwhip reduction in a two-level supply chain. *International Journal of Operations & Production Management*, v. 23, n. p. 625-651,
- Beaulieu, M., Roy, J., Landry, S., Michaud, M., & Roy, C. (2014). La logistique hospitalière au Québec: passé, présent et futur. *Gestion*, 39(3), 56-62.

7.1.2 Livros

- BALLOU, R. H. (2006). *Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos*. 3ª edição. Porto Alegre: Bookman

- Crespo de Carvalho, J. (2010). *Logística e Gestão da Cadeia de Abastecimento*. Edições Sílabo.
- Crespo de Carvalho, J., & Ramos, T. (2009). *Logística na Saúde*. Edições Sílabo.
- Caiado, Jorge. (2016). *Métodos de Previsão, Aplicações Excel*. 2ª edição. Sílabo

7.1.3 Teses

- Almeida, D. V. (2006) *Implementação de um Sistema de Gestão Empresarial (ERP) numa Empresa do Setor Metalúrgico (gestão de stocks)*. Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto
- Bello, M. V. C. (2011). *Otimização da logística e distribuição de armazéns: Caso de aplicação numa empresa de produção de garrafas de vidro - Barbosa e Almeida vidros*. Universidade de Lisboa
- Carvalho, A. S. S. M. (2014). *Gestão de stocks como fator determinante para a melhoria do serviço ao cliente*. Universidade do Minho
- Alves, A. R., Pires, A., & Saraiva, M. (2012). *Qualidade e Inovação Organizacional na Gestão da Cadeia de Abastecimento*. Universidade de Évora
- Beatriz, C., & Santos, D. S. (2012). *Agilidade e resiliência na gestão da cadeia de abastecimento*. Universidade Nova de Lisboa.
- Braga, H. B. (2013). *Risco e Gestão de Risco - O caso de uma empresa do setor têxtil*. Faculdade de gestão da universidade do Porto. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s13398-014-0173-7.2>
- Costa, J. A. P. da. (2013). *Implementação de armazéns avançados em ambiente hospitalar - Estudo de caso, 102*. Universidade do Minho
- Favero, Eduardo Perin (2015) *Métodos de previsão de vendas : um estudo de caso numa rede varejista*. Universidade de São Paulo
- Felisberto, A. (2009). *Kaizen nas Unidades Hospitalares*. Faculdade De Engenharia da Universidade do Porto
- Fernando, H. (2013). *Um contributo para análise das Parcerias Público-Privadas rodoviárias em Portugal*. Faculdade de economia do Porto.
- Gouveia, C. (2014). *A utilização dos códigos de barras ao longo da cadeia de abastecimento - estudo de caso da empresa Luís Simões*. Lisboa School of economics and management. Disponível em: <http://www.repository.utl.pt/handle/10400.5/7626>
- Jorge, R., & Braz, F. (2014). *Avaliação da Implantação do Conceito de Gestão da Cadeia de Abastecimento na Indústria da Construção em Portugal*. Universidade de Lisboa.

- Monteiro, M. (2013). *QR Code: uma nova forma de consumo e estratégia de marketing?* ISCTE-Instituto Universitário de Lisboa
- Pereira, Cipriano (2012) *Sistemas e Tecnologias de informação para as organizações*. Escola Superior de Tecnologia e gestão de Viseu.
- Rosa, R. P. M. (2013). *Gestão de Risco na Construção - Desenvolvimento de modelos de gestão de risco para atividades desenvolvidas em obra Engenharia Civil*. Dissertação para obtenção do Grau de Mestre em Engenharia Civil - IST. Universidade de Lisboa.
- Rui Gabriel Lopes Bártolo. (2013). *Integração de Sistemas de Rastreabilidade em Ambiente Industrial*. Universidade de Aveiro.
- Sarmento, Pedro (2017). *Utilização da tecnologia RFID nas obras*. Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto
- Silva , P.D.C.L (2016) *Procurement and Inventory Management, Application of Classification Methods*. Faculdade de ciências e Tecnologia Universidade de Coimbra.
- Silva, M. (2011) . *Gestão de stocks baseada no consumo real de um laboratório de análises clínicas*. Instituto universitário de lisboa
- Silva,M. S. F. D. (2013) *Gestão de Stocks de material hospitalar - Exemplo de aplicação*. Faculdade de ciências e Tecnologia Universidade de Coimbra.
- Simões, E. A. G. (2011). *Reabastecimento de Material de Catering no Transporte Aéreo – Estudo da sua Viabilidade nos Percursos Rio de Janeiro-Lisboa e São Paulo-Lisboa*. ISG- Instituto superior de Gestão.
- Sofia, F., & De Oliveira, P. (2013). *Centralização versus descentralização das compras na logística hospitalar* Universidade do Minho.
- Sousa, A. (2014). *Use Do Qr Code No Marketing Digital: a Perspetiva Do Utilizador Português*. Instituto superior de contabilidade e administração do Porto. Disponível em: http://recipp.ipp.pt/bitstream/10400.22/5637/1/DMAAnaSousa_2014.pdf 20
- Teixeira, D. R. V. (2012). *Armazém avançado em contexto hospitalar: método de reposição por níveis*. Universidade de Aveiro.
- Teixeira, G. A. C. (2014). *Otimização de Cadeias de Abastecimento: O caso da José Maria da Fonseca Vinhos, S . A*. Universidade de Lisboa
- Teixeira, M. F. G. (2008). *Projecto de Iplementação RFID na Empresa ATEC*. Instituto Superior de Engenharia Do Porto.
- Teixeira, M. F. G. (2008). *Projeto de Implementação RFID na Empresa ATEC*. Instituto Superior de Engenharia Do Porto.

- Valente, J. C. de M. G. (2005). *O Caso da Vodafone Portugal*. Universidade Técnica de Lisboa. Disponível em :<http://www.repository.utl.pt/handle/10400.5/638>

7.1.4 Outros

- Johson and Johson disponível em < <http://www.jnj.pt/> > Acesso em 3 de Janeiro

7.2- Anexos

Etiquetas do material abrangido pelo protocolo e a respetiva posição no AC

A01 1313100210	RECARGA MAQ. SUT. AUT. ENDOSCOPICA 60MM TEC. MUITO ESPESSO (2.3 MM)☒	A02 1313100207	RECARGA MAQ. SUT. AUT. ENDOSCOPICA 60MM TEC. ESPESSO (2.0 MM)☒	A03 1313100208	RECARGA MAQ. SUT. AUT. ENDOSCOPICA 60MM TEC. ESPESSO (1.5 MM)☒
A04 1313100209	RECARGA MAQ. SUT. AUT. ENDOSCOPICA 60MM TEC. NORMAL/ESPESSO	A05 1311600050	ADESIVO TOPICO P/ PELE CIANOACRILATO DE ALTA VISCOSIDADE	A06 1313100206	RECARGA MAQ. SUT. AUT. ENDOSCOPICA 45MM TEC. MUITO ESPESSO (2.3 MM)☒
A07 1313100205	RECARGA MAQ. SUT. AUT. ENDOSCOPICA 45MM TEC. ESPESSO (2.0 MM)☒	A08 1313100204	RECARGA MAQ. SUT. AUT. ENDOSCOPICA 45MM TEC. NORMAL (1.5MM)☒	B01 1312000093	MONOF ABS POLIGLUCONATO 2/0 VERDE 75CM AG1/2 C
B02 1312000136	MONOF ABS POLIGLUCONATO 3/0 VERDE 75CM AG1/2 C	B03 1311700128	MONOF ABS POLIDIAXANONA 4/0 VIOLETA 70CM AG3/8 C	B04 1311700129	MONOF ABS POLIDIAXANONA 5/0 VIOLETA 70CM AG3/8 C
B05 1311700147	MONOF ABS POLIGLUCONATO 1 VERDE 150 LPCM AG1/2 C 40MM	B06 1312000085	MULTIF ABS POLIGLACTINA 910 2/0 VIOLETA 75CM AG1/2 C 30MM	B07 1312000080	MULTIF ABS POLIGLACTINA 910 2/0 VIOLETA 75CM AG1/2 C 25MM
B08 1312000130	MULTIF ABS POLIGLACTINA 910 3/0 VIOLETA 75CM AG1/2 C 22MM	B09 1312000010	MULTIF ABS POLIGLACTINA 910 2 VIOLETA 75CM AG1/2 C 22MM	B10 1312000060	MULTIF ABS POLIGLACTINA 910 0 VIOLETA 90CM AG1/2 C 40MM
B11 1312000120	MULTIF ABS POLIGLACTINA 910 2/0 VIOLETA 150CM S/AG	B12 1312000160	MULTIF ABS POLIGLACTINA 910 3/0 VIOLETA 150CM S/AG	B13 1311700054	MONOF N ABS POLIPROPILENO 2/0 AZUL 75CM AG1/2 C 30MM
B14 1311700139	MONOF ABS POLIGLICAPRONA 25 3/0 INCOLOR 70CM AG3/8 L	B15 1311700030	MONOF N ABS POLIAMIDA 3/0 AZUL 45CM AG3/8 L INV 19MM	B16 1311700020	MONOF N ABS POLIAMIDA 2/0 AZUL 75CM AG3/8 L INV 24MM
B17 1313100140	RECARGA MAQ. SUT. AUT. LINEAR C/CORTE 55MM TEC. NORMAL/ESPESSO	B18 1313000015	MAQ. SUT. AUT. LINEAR C/CORTE 55MM TEC. NORMAL/ESPESSO	C01 1313000120	MAQ. SUT. AUT. CIRCULAR INTRA-LUMINAL 21MM ☒
C02 1313000130	MAQUINA SUTURA INTRA-LUMINAL EA 25MM	C03 1313000140	MAQ. SUT. AUT. CIRCULAR INTRA-LUMINAL 29MM	C04 1313000145	MAQ. SUT. AUT. CIRCULAR INTRA-LUMINAL 33MM ☒
C05 1313100060	RECARGA MAQ. SUT. AUT. LINEAR S/CORTE 60MM TEC. NORMAL (1.5MM)	C06 1313000055	MAQ. SUT. AUT. LINEAR S/CORTE 30MM TEC. NORMAL☒	C07 1313000060	MAQ. SUT. AUT. LINEAR S/CORTE 60MM TEC. NORMAL
C08 1313000080	MAQ. SUT. AUT. LINEAR S/CORTE 90MM TEC. NORMAL/ESPESSO	D01 1313000152	MAQ. SUT. AUT. ENDOSCOPICA 60MM☒	D02 1313000148	MAQ. SUT. AUT. C/CORTE CURVILINEA 40MM TEC. NORMAL☒
D03 1313000149	MAQ. SUT. AUT. C/CORTE CURVILINEA 40MM TEC. ESPESSO	D04 1313000146	CONJUNTO DE MAQ. CIRCULAR P/HEMORROIDAS 33MM	D05 1313000151	MAQ. SUT. AUT. ENDOSCOPICA 45MM☒

Tabelas com informação sobre a quantidade a repor pela J&J e o ponto de encomenda.

Cod.	Código ULSM	MARCA	Quant./embalag em	Referência J&J	Quantidade prevista pelo bloco em caix	Quantidade prevista pelo bloco em unidades	Nível intermediário de unidades	Quantidade a repor pela J&J em unidades	Consumo diário	Lead time (8 dias)
1311600001	SUTURA CUTANEA HISTOACRYL 0,5ML S214	Johnson	12	ANX12	1	12	7	12	0,8	6,4
1311600050	ADESIVO TOPICO P/ PELE CIANOACRILATO DE ALTA VISCOSIDADE	Johnson	12	ANX12	1	12	7	12	0,8	6,4
1311700020	MONOF N ABS POLIAMIDA 2/0 AZUL 75CM AG3/8 L INV 24MM	Johnson	24	W1626T	1	24	13	24	1,6	12,8
1311700020	MONOF N ABS POLIAMIDA 2/0 AZUL 75CM AG3/8 L INV 24MM	Johnson	36	W1626BH	1	36	20	36	2,4	19,2
1311700030	MONOF N ABS POLIAMIDA 3/0 AZUL 45CM AG3/8 L INV 19MM	Johnson	24	W1621T	1	24	13	24	1,6	12,8
1311700030	MONOF N ABS POLIAMIDA 3/0 AZUL 45CM AG3/8 L INV 19MM	Johnson	36	1669H	1	36	20	36	2,4	19,2
1311700054	MONOF N ABS POLIPROPILENO 2/0 AZUL 75CM AG1/2 C 30MM	Johnson	36	W295H	1	36	20	36	2,4	19,2
1311700128	MONOF ABS POLIDIAXANONA 4/0 VIOLETA 70CM AG3/8 C 16MM	Johnson	36	W9077H	1	36	20	36	2,4	19,2
1311700129	MONOF ABS POLIDIAXANONA 5/0 VIOLETA 70CM AG3/8 C 16MM	Johnson	36	W9073H	1	36	20	36	2,4	19,2
1311700139	MONOF ABS POLIGLICAPRONA 25 3/0 INCOLOR 70CM AG3/8 L INV 26MM	Johnson	36	MCP3213H	1	36	20	36	2,4	19,2
1311700147	MONOF ABS POLIGLUCONATO 1 VERDE 150 LPCM AG1/2 C 40MM	Johnson	24	PDP9237T	2	48	26	48	3,2	25,6
1312000010	MULTIF ABS POLIGLACTINA 910 2 VIOLETA 75CM AG1/2 C 22MM	Johnson	36	VCP9287H	1	36	20	36	2,4	19,2
1312000060	MULTIF ABS POLIGLACTINA 910 0 VIOLETA 90CM AG1/2 C 40MM	Johnson	36	VCP358H	1	36	20	36	2,4	19,2
1312000080	MULTIF ABS POLIGLACTINA 910 2/0 VIOLETA 75CM AG1/2 C 25MM	Johnson	36	VCP317H	1	36	20	36	2,4	19,2
1312000085	MULTIF ABS POLIGLACTINA 910 2/0 VIOLETA 75CM AG1/2 C 30MM	Johnson	36	VCP320H	1	36	20	36	2,4	19,2
1312000093	MONOF ABS POLIGLUCONATO 2/0 VERDE 75CM AG1/2 C 25MM	Johnson	36	W9125H	1	36	20	72	2,4	19,2
1312000120	MULTIF ABS POLIGLACTINA 910 2/0 VIOLETA 150CM S/AG	Johnson	12	W9020	3	36	20	72	2,4	19,2
1312000130	MULTIF ABS POLIGLACTINA 910 3/0 VIOLETA 75CM AG1/2 C 22MM	Johnson	36	VCP311H	2	72	39	108	4,8	38,4
1312000136	MONOF ABS POLIGLUCONATO 3/0 VERDE 75CM AG1/2 C 25MM	Johnson	36	PDP9124H	2	72	39	72	4,8	38,4
1312000160	MULTIF ABS POLIGLACTINA 910 3/0 VIOLETA 150CM S/AG	Johnson	12	W9024	2	24	13	24	1,6	12,8

Cod.	Código ULSM	MARCA	Quant/embalag em	Referência J&J	Quantidade prevista pelo bloco em caixa	Quantidade prevista pelo bloco em unidades	Nível intermediário de unidades	Quantidade a repor pela J&J em unidades	Consumo diário	Lead time (8 dias)
1312000136	MONOF ABS POLIGLUCONATO 3/0 VERDE 75CM AG1/2 C 25MM	Johnson	36	PDP9124H	2	72	39	72	4,8	38,4
1312000160	MULTIF ABS POLIGLACTINA 910 3/0 VIOLETA 150CM S/AG	Johnson	12	W9024	2	24	13	24	1,6	12,8
1313000015	MAQUINA SUTURA CORTE GIA 6038S - DISPOSABLE	Johnson	3	N TLC55	3	9	5	9	0,6	4,8
1313000025	MAQUINA SUTURA MECANICA ENDO GIA UNIVERSAL	Johnson	3	PSEE45A	1	3	2	3	0,2	1
1313000025	MAQUINA SUTURA MECANICA ENDO GIA UNIVERSAL	Johnson	3	PSEE60A	3	9	6	9	0,6	4,8
1313000055	MAQUINA SUTURA LINEAR TA 30MM 3.5 TA3035S	Johnson	3	TX30B	1	3	2	3	0,2	1
1313000060	MAQUINA SUTURA LINEAR TA 60MM 3.5 TA6035S	Johnson	3	TX60B	1	3	2	3	0,2	1
1313000080	MAQUINA SUTURA LINEAR TA 90MM 3.5 TA9035S	Johnson	3	TL90	1	3	2	3	0,2	1
1313000120	MAQUINA SUTURA INTRA-LUMINAL EA 21 - 35 MM	Johnson	3	CDH21A	1	3	2	3	0,2	1
1313000130	MAQUINA SUTURA INTRA-LUMINAL EA 25MM	Johnson	3	CDH25A	1	3	2	3	0,2	1
1313000140	MAQUINA SUTURA INTRA-LUMINAL EA 28MM	Johnson	3	CDH29A	2	6	2	6	0,4	1
1313000145	MAQUINA SUTURA INTRA-LUMINAL EA 31MM	Johnson	3	CDH33A	1	3	2	3	0,2	1
1313000146	KIT PROXIMATE PPH03	Johnson	3	PPH03	1	3	2	3	0,2	1
1313000147	MAQUINA SUTURA LINEAR TA 45MM TA4535S	Johnson	3	TX60B	2	6	2	6	0,4	1
1313000148	MAQUINA SUTURA AUTOMATICA CONTOUR CS40B	Johnson	3	CONTOUR CS40B	2	6	2	6	0,4	1
1313000149	MAQUINA SUTURA AUTOMATICA CONTOUR CS40G	Johnson	3	CONTOUR CS40G	1	3	1	3	0,2	1
1313100060	RECARGA P/ MAQ. SUT. LINEAR TA 60 3.5 MEDIO TA6035L	Johnson	12	XR60B	1	12	7	12	0,8	6,4
1313100120	RECARGA P/ MAQ. GIA 100 MEDIO METALICA REF.3971	Johnson	12	TCR10	1	12	7	12	0,8	6,4
1313100140	RECARGA P/ MAQ. SUT./CORTE GIA 6038L DISPOSABLE	Johnson	12	SR55	3	36	20	36	2,4	19,2