



**Avaliação Económica do Sistema de Registo de Consumo
Clínico *online* do Bloco Operatório Central do Centro
Hospitalar São João - Pólo Porto E.P.E**

por

Lilibeth Manuela Ribeiro de Pinho

Nº 110484021 / 201103834

Dissertação de Mestrado em Gestão e Economia de Serviços de Saúde

Orientada por:

Prof. Doutor Jorge Miguel Silva Valente

- 2013 -

Nota Biográfica

Lilibeth Pinho nasceu na cidade de Caracas – Venezuela em setembro de 1981. Concluiu a licenciatura em Enfermagem na Escola Superior de Enfermagem de Dona Ana Guedes – Porto em Julho de 2003.

Durante os primeiros três anos da sua vida profissional exerceu funções no Centro Hospitalar do Porto, E.P.E. como Enfermeira de Nível 1 no serviço de Internamento de Cirurgia Vascular, tendo também desempenhado o papel de responsável de turno e formação interna.

Em abril de 2006 ingressou no Centro Hospitalar São João, E.P.E. na área de Neonatologia. Em março de 2007 passou a ser colaboradora no serviço de Bloco Operatório de Otorrino, onde exerceu também a função de Responsável de Risco Local.

Em fevereiro de 2013 passou a exercer funções no Bloco Operatório Central do mesmo Hospital, onde permanece até hoje.

Agradecimentos

Ao meu Orientador Professor Doutor Jorge Miguel Silva Valente que contribuiu para a orientação do meu saber, pela sua paciência, pelas suas críticas pertinentes e pelo permanente incentivo que me ajudaram a ultrapassar os momentos mais difíceis;

À Dra. Joana Duarte (gestora do projeto Tátil), pela disponibilidade incondicional, pela ajuda e simpatia;

Ao Dr. Rui Rocha, Diretor do Serviço de Aprovisionamento do CHSJ, E.P.E., pela ajuda fundamental e atenção dispensada;

Ao Professor Doutor Silvestre, Diretor do Bloco Operatório Central do CHSJ, E.P.E;

À Dra. Fernanda Barros, Diretora do Serviço de Anestesiologia do CHSJ, E.P.E., pela amabilidade e ajuda prestada;

À Enfermeira Chefe Graça Rente, Bloco Operatório Central do CHSJ, E.P.E;

Aos meus Pais, irmãos e cunhados, pelo apoio incondicional;

Às minhas colegas e amigas, especialmente a Marlene Silva e Isabel Correia pela disponibilidade e compreensão demonstrada;

Ao Nuno Oliveira pelo apoio incondicional, paciência e, sobretudo, pelo carinho.

A todos que direta ou indiretamente contribuíram com este trabalho.

A todos o meu reconhecido AGRADECIMENTO.

Resumo

O presente trabalho de investigação pretendeu efectuar uma avaliação económica do sistema de registo de consumo clínico *online* do BOC do CHSJ – Pólo Porto E.P.E.

Este estudo baseou-se na pesquisa comparativa, utilizando uma análise de custo e benefício, com abordagem de natureza quantitativa. Neste contexto, foram comparados dois modelos de gestão de materiais: o modelo de gestão utilizado até 28 de novembro de 2009 no BOC do CHSJ – Pólo Porto E.P.E., e o modelo de gestão implementado a partir de 28 de novembro de 2009 (sistema de registo de consumo clínico *online*). O período em estudo foi de janeiro a junho de 2009 e janeiro a junho de 2012, respetivamente.

Para se proceder à avaliação económica foram analisados os custos de implementação do sistema, e estudadas três amostras distintas: 262 itens para a análise da dinâmica *stock* / consumo, 743 itens para a análise dos materiais consumidos e 442 itens para o estudo dos *stocks*.

De acordo com os resultados obtidos, a implementação do sistema Táctil aparentemente reduziu 0,65% nos custos relativos aos materiais clínicos consumidos em 2012 face a 2009. Todavia, existe uma limitação associada a esta conclusão e que se prende com a variação dos preços unitários praticados no período em estudo. Quando neutralizado o efeito preço, observa-se um aumento dos custos em 2012 face a 2009, na ordem dos 4,73%, valores que estarão relacionados com variações nas quantidades consumidas. A análise de 683 itens inseridos no sistema Táctil revelou a existência de uma redução de 0,49% na quantidade de unidades totais de material clínico consumido em 2012 face a 2009. O estudo do rácio consumo 2012 / 2009 indicou que a implementação do sistema Táctil permitiu melhorar o rácio em 284 itens (o que representa 41,58% dos itens estudados), manter o rácio em 59 itens e agravar o rácio de 340 itens (representando 49,78% dos itens estudados).

O estudo dos itens Top 10 com valor de consumo mais elevado, o estudo dos 12 itens com preço unitário mais elevado em 2012, o estudo do consumo de 61 fios cirúrgicos e o estudo de 49 itens cuja presença em todo o ato cirúrgico é imprescindível, todos estes efetuados sobre a amostra de 683 itens em comum inseridos no sistema Táctil no período em estudo, indiciam que a implementação do sistema Táctil

aparentemente conduziu à sensibilização dos utilizadores para os preços unitários dos materiais, e desenvolveu consciências mais sensíveis ao combate do desperdício e utilização racional dos materiais.

Na análise dos 406 itens inseridos no sistema Táctil observa-se que o número total de unidades em *stock* aumentou, passando de 32.390 unidades em 2009 para 35.042 unidades em 2012. Todavia, este resultado poderá não ser aquele que ocorreu na realidade, porque existe a limitação existente relativamente à impossibilidade de aceder aos inventários totais dos materiais clínicos antes e após implementação do sistema Táctil. A análise efetuada baseou-se nas listas dos itens que teoricamente deveriam encontrar-se no *stock*. É sabido que dentro das 10 salas cirúrgicas existiam *stock* de materiais que foram eliminados com a implementação do sistema Táctil.

Foram encontrados outros benefícios associados à utilização do sistema Táctil, nomeadamente conhecer os gastos reais de cada cirurgia, conhecer os utilizadores dos materiais, imputar custos aos serviços de origem do paciente / cliente, alterar o método de reposição de *stock* e organização do mesmo, entre outros.

Palavras-chave: Avaliação económica, Consumos clínicos, Bloco Operatório, *Software* de registo de consumos

Abstract

This work intends to do an economic evaluation of the online material management system for the clinic consumptions of the Bloco Operatório Central (Central Operation Theatre) of CHSJ – Unit Porto E.P.E. .

Using a comparative research, a cost-benefit analysis based on a quantitative approach was performed. Two material management models were compared, namely the one used until 28th of November of 2009 and the one implemented from the 28th of November of 2009 (the online material management system ‘Táctil’). This study considers the period between January and June of 2009 and the same period of 2012.

In order to perform an economic evaluation, the program implementation costs were analyzed and three samples were studied: 262 items for a dynamic analysis of the stock / consumptions ratio, 743 items for consumed materials analysis and 442 items for study of the stocks.

The results show that the ‘Táctil’ system seemingly led to a reduction in 0,65% of the relative costs of consumed clinic materials in 2012 when compared with 2009. However, price variations occurred during this period, which limits the validity of this conclusion. If the price effect is neutralized, we can observe a 4,73% rise in costs in 2012 in comparison with 2009, which is due to a variation in the quantity of materials consumed. The analysis of 683 items in the ‘Táctil’ system reveals a reduction of 0,49% in the total of consumed units of clinical material in 2012 in comparison with 2009. The study of the ratio 2012/2009 showed that the implementation of ‘Táctil’ system improved the ratio of 284 items (41,58% of the total number of items studied), did not change the ratio in 59 items and increased the ratio of 340 items (49,78% of the total).

Analyses of the top 10 highest consumed items, the 12 items with highest unit price in 2012, the use of the 61 types of suture material and of 49 items that are indispensable to all surgeries, all of these over the sample of 683 items shared in ‘Táctil’ system during the study, appear to indicate that the system increased the awareness of the users to the price of each material and contributed to decrease the waste and to a rational use of the materials by the professionals.

The analysis of the 406 items in the ‘Táctil’ system shows that the total number of units in stock increased, from 32.390 units in 2009 to 35.042 units in 2012. However,

this result may not reflect the reality, due to the impossibility of accessing the total inventory before and after the implementation of 'Táctil' system. The analysis is based on the lists of the items that, in theory, should be in stock. However, inside the 10 operating rooms there were stocks of materials that ceased to exist with the implementation of the 'Táctil' system.

The use of 'Táctil' system was also associated with benefits like knowing the real costs of each surgery, the users of each material, being able to attribute the costs of each patient to the respective ward, changing the stock organization and refill procedures, among others.

Keywords: Economic evaluation, Clinic consumption, Operating room, Online material management system.

Índice Geral

1- Introdução	1
2- Enquadramento Teórico	4
2.1 - Logística Hospitalar	4
2.2 - Bloco Operatório.....	11
2.3 - Gestão de Stocks no Bloco Operatório	16
2.4 - Sistema de Registo de Consumo Clínico	20
3- Sistema de registo de consumo clínico <i>online</i> do Bloco Operatório Central do Centro Hospitalar São João – Pólo Porto E.P.E.....	27
4- Metodologia de Investigação	34
4.1 - Definição da Metodologia.....	34
4.2 - A Amostra do Estudo.....	42
4.3 - Questões de investigação e Variáveis	47
4.4 - Colheita de dados	49
4.5 - Análise dos Dados colhidos	50
5- Resultados	51
5.1 - Indicadores Globais do BOC	51
5.2 – Caracterização dos pacientes / clientes	55
5.3- Avaliação do consumo em material clínico no BOC no período em estudo.....	58
5.3.1 – Sistema Táctil	58
5.3.2 - Sistema DL.....	67
5.4 – Avaliação do stock de materiais no BOC no período em estudo	71
5.5 – Análise do efeito do sistema Táctil e sistema DL sobre a dinâmica stock / consumo	74
5.6- Avaliação do custo de implementação do sistema.....	76
6- Discussão dos Resultados.....	77
7- Conclusões e Perspetivas de Investigações Futuras	93
Bibliografia.....	97

Índice de Figuras

Figura 1 - Relações do BO no contexto Hospitalar.....	13
Figura 2 - Curva da análise ABC.	18
Figura 3 - Organograma Geral do CHSJ, E.P.E.....	28
Figura 4 - Distribuição das Salas do BOC - Produção Base.	30
Figura 5 - Evolução dos custos com material Clínico no BOC entre 2009 e 2012, em €.	30
Figura 6 - Resumo da análise de custos nas ATS.	38
Figura 7 - Comparação das frequências relativas do movimento cirúrgico gerado dentro das áreas de Cirurgia Geral, no período em estudo.	53
Figura 8 - Frequências relativas da variável sexo dos pacientes / clientes, no período em estudo.	56
Figura 9 - Frequências relativas da avaliação do estado físico dos pacientes / clientes através da escala ASA, no período em estudo.	57
Figura 10 - Comparação unidades consumidas relativas aos 12 itens com preço unitário mais elevado em 2012, no período em estudo.	64
Figura 11 - Comparação da quantidade total de fios consumidos e o seu custo, no período em estudo, na amostra de 61 fios cirúrgicos.	64
Figura 12 - Variação do consumo de fios cirúrgicos no período em estudo.	65
Figura 13 – Comparação da quantidade de materiais consumidos e o seu custo, no período em estudo, na amostra de 49 itens.....	66
Figura 14 - Quantidade de produtos em <i>stock</i> para os 442 itens, no período em estudo.	72

Índice de Tabelas

Tabela 1 – Comparação dos diferentes métodos de Gestão da Logística Hospitalar.	10
Tabela 2 - Resumo das Referências Bibliográficas que suportam o presente estudo.	26
Tabela 3 – Organização da área clínica nas UAG do CHSJ – Pólo Porto E.P.E.	29
Tabela 4 – Comparação dos custos despendidos com o material clínico no BOC e no CHSJ,E.P.E.	31
Tabela 5 - Resumo das Técnicas de ATS.....	40
Tabela 6 - Referencial Metodológico.....	42
Tabela 7 - Frequência relativa e acumulada das amostras nos itens totais, no período em estudo.	43
Tabela 8 - Frequência relativa e acumulada das amostras, em €, nos consumos e no <i>stock</i> total, no período em estudo.	44
Tabela 9 - Frequência relativa e acumulada das amostras nos itens totais relativos ao consumo do material clínico, no período em estudo.	44
Tabela 10 - Frequência relativa do valor da amostra, em €, nos consumos totais no período em estudo.	45
Tabela 11 - Frequência relativa das amostras nos itens totais do <i>stock</i> , no período em estudo..	45
Tabela 12 - Frequência relativa e acumulada do valor das amostras, no <i>stock</i> total, no período em estudo.	46
Tabela 13 - Número de procedimentos cirúrgicos, no período em estudo, no BOC do CHSJ – Pólo Porto, E.P.E.....	51
Tabela 14 – Frequência relativa e absoluta de procedimentos cirúrgicos por especialidade, no período em estudo.	52
Tabela 15 - As dez cirurgias mais frequentes na área de Cirurgia Geral (TOP10), no período em estudo.	54
Tabela 16 - Idades média, mínima e máxima, a mediana e o desvio padrão das idades dos pacientes / clientes intervencionados, no período em estudo.....	55
Tabela 17 - Frequências relativas e absolutas do número de pacientes / clientes reoperados em 24h e após 24h, no período em estudo.	57
Tabela 18 - Média, mediana e desvio padrão da quantidade consumida na amostra de 683 itens, valor e quantidade mínima e máxima de consumo, no período em estudo.....	58
Tabela 19 - Rácio relativo ao consumo de itens 2012 / 2009 no sistema Táctil, no período em estudo.	59

Tabela 20 - Média, Mediana, Desvio Padrão, Máximo de redução e Mínimo de redução da % da diferença dos consumos, no período em estudo, para o sistema Táctil.....	59
Tabela 21 - Média, Mediana, Desvio Padrão do custo inerente aos 683 itens em estudo, custo mínimo e máximo de litem, preço unitário mínimo e máximo em €, no período em estudo.	60
Tabela 22 - Cálculo dos custos totais tendo por base o preço unitário de 2012, no período em estudo, em €.	61
Tabela 23 - Top 10: quantidades consumidas e % de redução, no período em estudo.	62
Tabela 24 - Consumos dos Top 12 com preço unitário mais elevado, no período em estudo. ...	63
Tabela 25 - Média, Mediana, Desvio Padrão, Máximo de redução e Mínimo de redução da percentagem da diferença dos consumos dos 49 itens, no período em estudo.....	66
Tabela 26 - Média, mediana, desvio padrão da quantidade consumida na amostra de 60 itens no sistema DL, quantidade máxima e mínima consumida para um mesmo item, no período em estudo.	67
Tabela 27 - Rácio consumo itens 2012 / 2009 para o Sistema DL, no período em estudo.....	68
Tabela 28 - Média, Mediana, Desvio Padrão, Máximo de redução e Mínimo de redução da percentagem da diferença dos consumos no período em estudo, para o sistema DL.....	68
Tabela 29 - Média, Mediana, Desvio Padrão do custo inerente aos 683 itens em estudo, custo mínimo e máximo de 1 item, preço unitário mínimo e máximo em €, para sistema DL, no período em estudo.....	69
Tabela 30 - Comparação rácio consumo 2012 / 2009 entre sistema Táctil e sistema DL, em %, no período em estudo.	70
Tabela 31 - Cálculo dos custos totais tendo por base o preço unitário de 2012, no período em estudo, em €.	70
Tabela 32 - Frequência relativa das amostras nos itens totais do <i>stock</i> , no período em estudo. .	71
Tabela 33 - Custo da amostra Táctil e DL, e frequência relativa desse custo no valor global, no período em estudo.	71
Tabela 34 - Variações das quantidades em <i>stock</i> nos 406 itens inseridos no sistema Táctil, no período em estudo.	73
Tabela 35 - Média, mediana, desvio padrão da percentagem de variação existente nos itens em que ocorreram aumento ou diminuição da quantidade em <i>stock</i> , no período em estudo.	73
Tabela 36 - Rácio <i>stock</i> / consumo de cada um dos 219 itens para o sistema Táctil e dos 43 itens para o sistema DL, no período em estudo.	75

Tabela 37 - Média, mediana, desvio padrão e teste qui-quadrado dos rácios <i>stock</i> / consumo. .	75
Tabela 38 - Custos de implementação do sistema Táctil.	76
Tabela 39 - Custo inerente ao Técnico Superior na implementação do sistema Táctil.....	76

Abreviaturas

ACB – Análise Custo-Benefício

ACE – Análise Custo Efetividade

ACSS – Administração Central do Sistema de Saúde

ACU – Análise Custo-Utilidade

ASA – *American Society of Anesthesiologists*

ATS – Avaliação de Tecnologias de Saúde

BO – Bloco Operatório

BOC – Bloco Operatório Central

CG – Cirurgia Geral

CHSJ – Pólo Porto, E.P.E – Centro Hospitalar São João – Pólo Porto, Entidade Pública
Empresarial

CHSJ, E.P.E. – Centro Hospitalar São João, Entidade Pública Empresarial

CHVNG / E, E.P.E. – Centro Hospitalar Vila Nova de Gaia / Espinho, Entidade Pública
Empresarial

CMVMC – Custo das Mercadorias Vendidas e das Matérias Consumidas

CPC HS – Companhia Portuguesa de Computadores – *Healthcare Solutions*, S.A

DALYs – *Disability – adjusted – life - years*

DL – Duplo Lote

DPCO – Doença Pulmonar Crónica Obstrutiva

FR – Frequência Acumulada

fr – Frequência Relativa

HSJ / FMUP – Hospital São João / Faculdade Medicina da Universidade do Porto

ICC – Insuficiência Cardíaca Congestiva

ICD – 9 – Classificação Internacional de Doenças na sua 9ª Revisão

JIT – *Just-in-Time*

Nº – Número

QALYs – *Quality-adjusted – life - years*

SAM – Sistema de Apoio Médico

SGICM – Sistema de Gestão Integrada do Circuito do Medicamento

SNS – Serviço Nacional de Saúde

SPSS – *Statistical Package for the Social Sciences*®

UCIP – Unidade Cuidados Intensivos Polivalentes

UFPT – Unidade Funcional Patologia da Tireoide

UFPVB – Unidade Funcional Patologia Vesícula Biliar

UTCO – Unidade Tratamento Cirúrgico da Obesidade

VMER – Viatura Médica de Emergência e Reanimação

1- Introdução

A economia portuguesa atravessa um dos períodos mais conturbados da sua história, que resulta do «*alastramento da crise soberana num contexto de fragilidade do sistema bancário*». (FINANÇAS, 2011)

Esta alteração da conjuntura económico-financeira do nosso país impeliu à adoção urgente de políticas de saúde capazes de reduzir substancialmente a despesa em saúde, garantindo todavia o acesso e a qualidade na prestação dos cuidados de saúde, e aumentando a eficiência do Serviço Nacional de Saúde (SNS).

A redução na despesa em saúde é evidente na verba atribuída ao SNS pelo Orçamento de Estado para 2012 (no quadro IV.11.1) no valor de 7498,8 milhões de €, sendo que a mesma em 2011 foi de 8251,8 milhões de €, o que representa uma restrição de cerca de 9%, ou seja, 753 milhões de € em 2012 face ao ano anterior. (FINANÇAS, 2011)

Todavia, a constante evolução terapêutica e tecnológica, o progressivo envelhecimento da população, o aumento da esperança média de vida alcançado com o avanço da inovação clínica, o crescente consumo de recursos clínicos e as expectativas crescentes dos cidadãos em relação aos cuidados de saúde prestados, são fatores importantes que pressionam e potenciam o aumento dos custos hospitalares na prestação dos cuidados assistenciais cada vez mais complexos à população.

O Relatório Final elaborado pelo Grupo Técnico para a reforma hospitalar revela que, no «*“mix” da estrutura de custos dos Hospitais em 2010*», cerca de 50% dos custos relacionavam-se com os profissionais de saúde (2,9 milhões de €), e 27% dos custos eram relativos a mercadorias vendidas e materiais consumidos (1,6 milhões de €). (RIBEIRO [et al.], 2011)

A despesa envolvida no Bloco Operatório (BO) desperta o interesse dos administradores das instituições de saúde, levando-os a procurar ferramentas de gestão capazes de evidenciar as causas dos custos relativos aos cuidados prestados, e deste modo desenvolver e implementar políticas de combate ao desperdício. De acordo com Denton et al (2007) e Lamiri et al (2007), os gastos no BO podem ascender a mais de 40% das despesas totais do funcionamento de um hospital. (DENTON [et al.], 2007, LAMIRI [et al.], 2007)

Neste contexto, o Bloco Operatório Central (BOC) do Centro Hospitalar São João – Pólo Porto, Entidade Publica Empresarial (CHSJ – Pólo Porto E.P.E.), desenvolveu e implementou entre 2009 e 2010 um sistema informático de registo de consumo clínico *online*, apelidado de Tátil, que arrecadou na 8ª edição «Prémio Boas Práticas no Sector Público» o prémio «Melhoria de Processos de Saúde». (DUARTE, 2010)

Os objetivos inerentes a este projeto visavam a consciencialização dos gestores e dos profissionais de saúde relativamente aos gastos dos consumíveis clínicos decorrentes da atividade do BOC, e a criação de uma ferramenta de gestão reveladora das causas dos custos das atividades, a fim de se desenvolverem políticas de combate ao desperdício e promover uma melhoria dos processos e da gestão de *stocks*.

Assim, a presente dissertação de mestrado pretende efetuar a avaliação económica do sistema de registo de consumo clínico *online* do Bloco Operatório Central do Centro Hospitalar São João – Pólo Porto E.P.E., com o intuito de perceber o custo-benefício deste sistema e qual o seu contributo na melhoria dos processos de gestão dos materiais clínicos.

Este estudo reveste-se de importância na medida em que, atendendo aos custos elevados existentes no BO e à forte restrição orçamental, permitirá efetuar uma avaliação do impacto da introdução deste sistema não só no que respeita à melhoria dos processos e da qualidade dos cuidados prestados, mas também ao nível de poupanças e, conseqüentemente, constatar se esta é uma prática a ser ou não adotada em outros blocos operatórios do CHSJ – Pólo Porto E.P.E., e / ou também ao nível de outros blocos operatórios do país.

Os objetivos principais deste estudo foram:

- Avaliar o custo de aquisição e implementação do sistema de registo de consumo clínico *online* do BOC do CHSJ - Pólo Porto E.P.E.;
- Identificar os benefícios económicos obtidos com a implementação do sistema de registo de consumo clínico *online* do BOC do CHSJ – Pólo Porto E.P.E. através da:
 - Comparação do valor do material de consumo clínico despendido, no BOC antes e após a implementação deste sistema;
 - Avaliação dos *stocks* existentes antes e após a implementação deste sistema;

- Comparar os custos de aquisição e implementação do sistema de registo de consumo clínico *online* do BOC do CHSJ – Pólo Porto E.P.E. com os benefícios económicos obtidos;
- Identificar outros potenciais benefícios.

A presente dissertação desenvolve-se por mais seis capítulos.

O segundo capítulo engloba o enquadramento teórico sobre conceitos associados à problemática que se pretende resolver, nomeadamente os conceitos associados à logística hospitalar, ao Bloco Operatório, à gestão de *stocks* no Bloco Operatório e ao sistema de registo de consumo clínico.

O terceiro capítulo é dedicado ao enquadramento do sistema de registo de consumo clínico *online* do BOC do CHSJ, E.P.E. – Pólo Porto, procedendo-se a uma breve referência a algumas particularidades da organização do mesmo, tendo em conta os conceitos abordados no enquadramento teórico.

No quarto capítulo desenvolve-se a metodologia do estudo com a definição da metodologia aplicada, a descrição da amostra, e a identificação das questões e das variáveis do presente estudo.

O quinto e sexto capítulos são dedicados à apresentação e discussão dos resultados respetivamente.

Por fim, no sétimo capítulo são apresentadas as conclusões, as limitações e as perspetivas de investigação futura.

2- Enquadramento Teórico

2.1 - Logística Hospitalar

São vários os recursos materiais necessários para o funcionamento do BO: desde medicamentos, dispositivos médicos, material administrativo e hoteleiro, material clínico (como por exemplo seringas e compressas), material de manutenção e conservação (lâmpadas, entre outros).

A utilização simultânea de vários recursos materiais num mesmo espaço exige a criação de *stocks* que «representam normalmente um investimento significativo em sistemas logísticos» (GONÇALVES, 2010), que por sua vez se integram numa rede logística complexa. De acordo com Sheneller e Smeltzer (2006) «No sector da saúde, a cadeia de abastecimento pode ser definida por um sistema complexo que requer um fluxo de produtos e serviços para satisfazer as necessidades dos pacientes / clientes». (SCHNELLER and SMELTZER, 2006)

Entende-se por logística o conjunto de ações que englobam o planeamento, execução e controlo eficaz do fluxo e armazenamento de bens, serviços e informações relacionadas, desde o local de origem até ao ponto de utilização (VALENTE, 2009). Permite que o produto correto chegue ao destino pretendido (cliente), na quantidade e tempo certo, e ao custo mínimo (RAMOS and CARVALHO, 2009).

Cabe ao serviço de Aprovisionamento do hospital criar e gerir a sua rede de logística hospitalar, sendo responsável pela gestão qualitativa e quantitativa, administrativa e económica dos *stocks*. Essa rede é complexa porque envolve diferentes armazéns que fornecem materiais variados: desde materiais clínicos, a produtos farmacêuticos, material de escritório e manutenção, material de esterilização, alimentação, material hoteleiro, entre outros. A organização das operações de armazenamento pode seguir dois critérios logísticos: centralização ou descentralização.

O armazenamento centralizado permite dispor os materiais na mesma área, o que confere maior controlo e otimização dos mesmos, menores custos de *stock* gerais e de segurança, menores custos de mão-de-obra e administrativos, e uma melhoria significativa na capacidade de previsão. As desvantagens prendem-se com a distância em relação a alguns pontos de consumo (que aumenta o tempo despendido no

abastecimento) e com a necessidade de investir em vários equipamentos de carga / movimentação e armazenamento. No armazenamento descentralizado existe compartimentação dos armazéns de acordo com o tipo de produto (fármacos, material hoteleiro, material clínico, entre outros), que pode constituir uma vantagem de aproximação aos diferentes serviços consumidores. A desvantagem relaciona-se com os custos elevados em termos de mão-de-obra e serviços administrativos, elevados *stocks* gerais e de segurança, e controlo / previsão dos mesmos. (RAMOS and CARVALHO, 2009, TEIXEIRA, 2012)

Para Paschoal (2009), um sistema de distribuição de materiais deve basear-se no princípio dos “4Rs” para garantir o sucesso da cadeia de abastecimento, sendo eles: responsividade (*responsiveness*), confiabilidade (*reliability*), resiliência (*resilience*) e relacionamento (*relationships*). A responsividade traduz-se na capacidade do fornecedor responder às exigências do consumidor de forma eficaz e rápida. (PASCHOAL, 2009) A resiliência resulta da capacidade do serviço prestado pelo fornecedor resistir a situações inesperadas, tais como variações da procura, dependência de outros no fornecimento de materiais ou efeito de “gargalo” no processo de aquisição. A confiabilidade e a relação entre o fornecedor e o consumidor resultam da responsividade e da resiliência do fornecedor face ao consumidor.

Assim, a gestão da rede logística hospitalar tem como objetivo rentabilizar e maximizar a eficiência dos seus serviços de suporte e distribuição dos diversos materiais que armazena pelos vários departamentos do hospital, garantindo o cumprimento do princípio dos “4Rs”. Para isso serve-se de diferentes métodos: o método tradicional; o método alternativo; o método de reposição por níveis; o sistema de troca de carros; o método de dupla caixa ou de troca de vazio por cheio e por último o sistema de armazenamento controlado eletronicamente. (OSÓRIO, 2009)

No método tradicional, a responsabilidade da gestão do *stock* cabe ao serviço consumidor (normalmente Enfermeiros Chefes ou Responsáveis), que solicita ao Aprovisionamento o material de que necessita, sendo a entrega efetuada em intervalos de tempo pré-estabelecidos. É o método mais usado nos hospitais, o mais aceite pelas equipas de trabalho e o que envolve um investimento baixo comparativamente com os demais. Tem como desvantagens a necessidade de dispor de um *stock* de segurança elevado a fim de se salvaguardar ruturas ou falhas de fornecimento, o que por sua vez

implica um elevado esforço por parte do serviço consumidor na gestão do *stock*, no que se refere à identificação das necessidades e pedidos, confirmação do material, organização e acondicionamento, controlo de validade, devoluções ou trocas dos mesmos; levando ainda ao desvio de profissionais de saúde das suas verdadeiras funções, e dificultando a realização dos registos dos consumos, e conseqüentemente dificultar a “faturação” dos consumos ao paciente / cliente.

O método alternativo baseia-se no anterior; a diferença reside na existência de requisições padrão baseadas na análise dos consumos médios do serviço consumidor. Os pedidos são gerados de forma automatizada em requisições pré-elaboradas com quantidades fixas. Embora permita libertar os profissionais de saúde para a prestação de cuidados, mantém a necessidade de elevados *stocks* de segurança, uma vez que as quantidades pré-estabelecidas são pouco flexíveis e controladas manualmente.

Por sua vez, o método de reposição por níveis consiste na reposição dos materiais até a um nível máximo determinado, tendo em conta os consumos máximos e mínimos do serviço consumidor. A responsabilidade da reposição é atribuída ao serviço de Aprovisionamento, e é efetuada em tempos pré-estabelecidos, o que implica a existência de um compromisso de eficiência por parte deste serviço.

As vantagens deste método relacionam-se com a redução de *stocks* de segurança, o controlo de desvios de material, o controlo da validade dos produtos, a arrumação e o acondicionamento adequados dos materiais, e a libertação dos profissionais de saúde para a prestação de cuidados. Nos processos automatizados, este sistema permite controlar via *online* os níveis de *stock* e registar os consumos realizados em cada paciente / cliente. Contudo, também tem desvantagens: é um método que obriga à reestruturação da organização do *stock*, atribuição de códigos de artigo e designação dos mesmos, podendo assim implicar um investimento inicial dispendioso; além disso, a reposição implica contagens prévias que podem ser prejudicadas pela ocorrência de erros de contagem. Se o processo for automatizado, impõe-se que cada produto possua um código de barras e que existam equipamentos de leitura ótica e *software* compatível com a gestão do *stock*. Se o processo não se encontrar automatizado, requer que um elemento do serviço de Aprovisionamento se desloque entre os dois serviços a fim de aferir as quantidades e os materiais em falta e retornar para repor as quantidades necessárias.

O sistema de troca de carros deriva do anterior, diferindo na forma de reposição do material, por implicar a existência de carros onde se acondiciona o material a ser consumido. Esses carros são adaptados ao espaço físico e às necessidades do serviço consumidor, devendo existir em duplicado: um para consumo atual enquanto o segundo é repostado no serviço de Aprovisionamento, sendo este o responsável pela reposição dos mesmos. O processo de troca é rápido e tem a vantagem de permitir a redução e o controlo constante dos *stocks* e das validades dos materiais, bem como libertar os profissionais de saúde para as suas funções de prestação de cuidados. As principais desvantagens consistem no investimento avultado em carros cuja dimensão é limitada pelo espaço disponível; no elevado esforço físico exigido ao colaborador para proceder à troca dos carros (devido às dimensões e cargas associadas); na dificuldade da higienização constante dos carros; na capacidade de *stock* estar confinada à dimensão do carro e área de estacionamento do mesmo; na necessidade de contagens do material aquando da reposição e na inadaptabilidade deste sistema a serviços de grandes dimensões.

No método de dupla caixa ou de troca de vazio por cheio, baseado no sistema *Kanban*, os materiais encontram-se armazenados em duas caixas iguais, dispostos em linha. O profissional serve-se da primeira caixa e findado a mesma, volta a caixa vazia para baixo e atrás, puxando a segunda caixa cheia para a frente. A responsabilidade da reposição é do serviço de Aprovisionamento. É um método fácil e simples, que permite um controlo constante dos *stocks* e das validades dos materiais; liberta os profissionais de saúde para as suas funções; melhora a perceção das necessidades de reposição e da informação relativa ao consumo, promove a organização e o acondicionamento correto dos materiais e minimiza a ocorrência de erros de identificação e contagem dos mesmos. Contudo, é um método que implica um investimento inicial elevado em caixas e armários; requer a duplicação de material em *stock*; dificulta o registo dos consumos ao paciente / cliente; impossibilita o controlo *online* dos níveis de *stock* e, no caso de se usarem armários com portas, cria-se uma barreira visual dos níveis e tornando-se pouco prático o acesso aos mesmos.

Por último, o sistema de armazenamento controlado eletronicamente, que consiste num sistema gerido a partir de um programa informático que controla o acesso ao material que se encontra encerrado em armários. O acesso é conseguido mediante a

utilização de um sistema de identificação biométrica ou uma consola de identificação do utilizador, que permite acionar as gavetas / portas e registar os materiais utilizados em cada paciente / cliente. É um sistema que efetua a inventariação constante dos níveis de *stock*, evidenciando em tempo real os consumos efetuados e os colaboradores envolvidos. Para além desta vantagem, permite diminuir o *stock* de segurança; facilitar a organização, o acondicionamento e o controlo da validade dos materiais e libertar os profissionais de saúde para as suas funções. As desvantagens prendem-se com os elevados investimentos; a necessidade de se dispor de um espaço físico amplo; a integração do programa informático nos diversos programas do sistema informático hospitalar e a resistência face à mudança por parte de alguns profissionais de saúde.

A seguinte tabela pretende sintetizar os diferentes métodos de gestão utilizados pela logística hospitalar, atendendo às suas vantagens, desvantagens e agentes responsáveis pelo controlo do *stock*:

Método	Responsabilidade do controlo do <i>stock</i>	Vantagens	Desvantagens
Tradicional	Serviço Consumidor	<ul style="list-style-type: none"> Promove um estímulo profissional aos elementos responsáveis pela gestão do <i>stock</i> (sensação de controlo); Requer um baixo investimento. 	<ul style="list-style-type: none"> Desvia os profissionais de saúde das suas funções; Apresenta oscilações nas quantidades requisitadas e criticidade das mesmas; Requer <i>stocks</i> de segurança elevados para prevenir as falhas de fornecimento, o que pode conduzir: <ul style="list-style-type: none"> Ao aumento da probabilidade da caducidade da validade do material; Ao uso errado dos produtos e danos no seu acondicionamento; Ao aumento da área do armazém; À possibilidade do desvio do material; Requer um elevado esforço por parte do serviço consumidor na gestão do <i>stock</i>, no que se refere à identificação das necessidades e pedidos, confirmação do material, organização, controlo de validade, devoluções ou trocas dos mesmos; Dificulta os registos de consumos ao paciente / cliente.
Alternativo	Serviço Consumidor	<ul style="list-style-type: none"> Promove a regularização da reposição de <i>stocks</i>; Diminui o tempo despendido pelos profissionais de saúde na gestão de <i>stocks</i> quando comparado com o tradicional. 	<ul style="list-style-type: none"> Implica a utilização de requisições com quantidades pré-estabelecidas, pouco flexíveis e controladas manualmente; Implica o aumento de <i>stocks</i> e do risco de ruturas do mesmo provocado pelo desajuste entre os consumos pré-estabelecidos e os reais.
Reposição por níveis	Serviço de Aprovisionamento	<ul style="list-style-type: none"> Liberta os profissionais de saúde para as suas funções; Diminui o <i>stock</i> de segurança, o que representa poupança financeira e de espaço; Facilita a arrumação, melhora o controlo de validade e diminui o desvio de material; Nos processos automatizados, permite o controlo <i>online</i> dos <i>stocks</i>, e possibilita o registo de consumos por paciente / cliente. 	<ul style="list-style-type: none"> Implica contagens prévias para reposição dos níveis; Ocorrência de erros de contagem; Investimentos elevados em sistemas de informação e tecnologias; Implica mudanças elevadas quer por parte do serviço consumidor, quer por parte do serviço de Aprovisionamento, o que obriga a uma maturidade interna e uma relação de confiança entre ambos.
Sistema de troca de carros	Serviço de Aprovisionamento	<ul style="list-style-type: none"> Liberta os profissionais de saúde para as suas funções; Os carros e o processo de troca dos mesmos estão adaptados às necessidades do serviço consumidor; 	<ul style="list-style-type: none"> Implica investimentos avultados em carros e em <i>stock</i> de materiais; A capacidade do <i>stock</i> encontra-se reduzida (confinado ao carro); Não é adequado para serviços de grandes dimensões; Implica um esforço físico elevado no processo de troca de carros, devido às suas dimensões e ao peso das cargas;

		<ul style="list-style-type: none"> • Processo de troca de carros é rápido e fácil; • Permite um controlo permanente dos <i>stocks</i> e das validades dos produtos; • Flexibiliza a reposição dos carros de acordo com a disponibilidade dos funcionários do serviço de Aprovevisionamento. 	<ul style="list-style-type: none"> • Existe dificuldade na higienização constante dos carros; • Requer uma área elevada e adaptada aos carros no armazém; • Existe limitação na área de estacionamento dos carros, e um elevado desgaste dos mesmos; • Implica contagens do material sempre que se procede à sua reposição.
Dupla caixa ou de troca de vazio por cheio	Serviço de Aprovevisionamento	<ul style="list-style-type: none"> • Liberta os profissionais de saúde para as suas funções; • Permite a perceção das necessidades de reposição rápida; • Melhora a informação relativa aos consumos; • Acondiciona corretamente os produtos, preservando a integridade dos mesmos; • Diminui a possibilidade de erros de contagem e identificação dos materiais. 	<ul style="list-style-type: none"> • Envolve elevados investimentos em armários e caixas; • Requer a duplicação do <i>stock</i> – maior capital investido; • Dificulta a implementação do registo de consumo ao paciente / cliente; • Impossibilita o controlo <i>online</i> dos <i>stocks</i>; • No caso de se usarem armários com portas, cria-se uma barreira visual dos níveis e torna-se pouco prático o acesso aos mesmos.
Sistema de armazenamento controlado eletronicamente	Serviço de Aprovevisionamento	<ul style="list-style-type: none"> • Liberta os profissionais de saúde para as suas funções; • Controla em tempo real os consumos e os níveis de <i>stock</i>; • Efetua os registos dos consumos por paciente / cliente; • Permite disponibilizar sempre os materiais, apesar do controlo rigoroso do acesso aos mesmos; • Reduz o <i>stock</i> de segurança; • Permite a organização eficaz e acondicionamento eficiente dos diversos materiais, bem como o controlo de suas validades. 	<ul style="list-style-type: none"> • Elevados investimentos; • Requer a integração do sistema nos diferentes programas informáticos do hospital; • Resistência à mudança por parte de alguns profissionais; • Requer armários de grande capacidade de acondicionamento para o material de consumo clínico.

Tabela 1 – Comparação dos diferentes métodos de Gestão da Logística Hospitalar.

Fonte: Adaptado de Osório (2009).

2.2 - Bloco Operatório

De acordo com Pita Barros, o sector da saúde difere das demais empresas porque «*o seu funcionamento e estrutura o torna uma “empresa” com algumas características diferentes das habituais*». (BARROS, 2009) Essas diferenças emergem da presença de condicionantes exclusivas que influenciam inevitavelmente a atividade diária dos mesmos e que se revelam a três níveis: ao nível do papel dos agentes e mercados (que alteram o comportamento dos agentes), ao nível da dificuldade na tomada de decisões e, por fim, ao nível da intervenção do Estado.

As alterações dos comportamentos dos agentes e mercados resultam da existência de instituições sem fins lucrativos («*algumas entidades que estão presentes no sector da saúde afirmam que não possuem como objetivo a obtenção de lucro (...) mas que em certas atividades procuram obter excedentes económicos para aplicação noutros fins*» (BARROS, 2009)); das restrições ao funcionamento do mercado (evidente na regulação do sector) e por fim de juízos éticos («*princípio de que ninguém deve ser privado de cuidados médicos em caso de necessidade, independentemente das suas condições financeiras*»). (BARROS, 2009)

As dificuldades na tomada de decisões dão-se não só pela presença da incerteza relativa ao estado de saúde e cuidados necessários, mas também pelo “problema de agência” (resultado da assimetria de informação entre os agentes económicos, isto é, entre “médico” e “cliente”), e pelos custos dos cuidados prestados.

Por fim, a intervenção do Estado, que interfere ao nível do financiamento (segurador), ao nível da prestação dos cuidados e ao nível da regulação do sector (sendo a base da sua política de saúde a dignidade constitucional).

Os hospitais integram diversas áreas de cuidados, nomeadamente: internamento, ambulatório, urgência, BO, meios complementares de diagnóstico e terapêutica, e que prestam à «*população assistência médica curativa e de reabilitação, competindo-lhe também colaborar na prevenção da doença, no ensino e na investigação científica*» (SAÚDE, 2001).

O BO é um serviço complexo com elevado impacto no hospital, quer em termos de consumos de recursos (custos), quer em termos de produtividade (receitas). É considerado por muitos autores o “coração” do hospital, na medida em que este se

constitui num centro de produção que se reflete no financiamento hospitalar. Para *Kuhn* (1996), o BO é um negócio onde o serviço produzido, numa ótica empresarial e fabril, é o ato cirúrgico (JANE E. KUHN IN MALANGONI, 1996)

Estima-se que mais de 40% das despesas totais do funcionamento de um hospital são imputadas a este serviço (DENTON [et al.], 2007, LAMIRI [et al.], 2007), despesas estas associadas aos materiais de consumo clínico, salários e aos demais custos inerentes ao funcionamento do BO. (KYUNG and DICKERSON, 2009)

Entende-se por BO a «*Unidade orgânico-funcional constituída por um conjunto integrado de meios humanos, físicos e técnicos*». (SAÚDE, 2001) É constituído por diferentes salas equipadas para intervenções cirúrgicas e «*exames que necessitem de anestesia geral ou locorregional e elevado nível de assepsia*» (INE, 2004), e integra a *suite* operatória, a sala de desinfeção, a sala de indução anestésica e as salas de apoio (onde estão armazenados os *stocks* de dispositivos médicos específicos às especialidades inerentes às atividades operatórias). (AESOP, 2006)

Habitualmente encontra-se localizado numa área física hospitalar que permita simultaneamente um controle das entradas e saídas, e que facilita a articulação deste com os diferentes intervenientes / serviços.

A organização física do espaço ocupado pelo BO obedece a critérios de circulação que minimizam a possibilidade de acidentes (como por exemplo o cruzamento de materiais e dispositivos esterilizados com materiais contaminados), e critérios que garantam a segurança do paciente / cliente quanto ao controle de infeção, uma vez que aí se realizam técnicas estéreis / assépticas. Assim, qualquer BO possui três áreas distintas: área restrita, área semi-restrita e área livre.

A área restrita inclui a «*sala de operações, a sala pré-anestésica, sala de desinfeção e armazém de apoio de material anexo à sala operatória*» (AESOP, 2006). Nestes espaços decorrem os atos cirúrgicos e atos médicos invasivos que exigem um controlo asséptico rigoroso. É obrigatório o uso de máscara cirúrgica (na presença de material estéril aberto ou de profissionais com indumentária estéril vestida), utilização de farda adequada, calçado antiestático exclusivo ou protetores de botas e cabelos protegidos com gorros.

A área semi-restrita engloba «*as áreas de suporte periféricas às salas operatórias, armazéns de material limpo e estéril, salas de trabalho para armazenamento e*

processamento de instrumental cirúrgico, gabinetes, e os corredores de acesso às áreas restritas» (AESOP, 2006). Estes espaços suportam a atividade das áreas restritas, onde só é permitida a circulação de profissionais e pacientes / clientes, salvaguardando-se a presença de visitantes / pessoas significativas em casos especiais. Exige-se a utilização de fardas adequadas, cabelos protegidos com gorros, calçado antiestático ou protetores de botas.

Por fim, as áreas livres, que envolvem a «*zona de receção e acolhimento do doente, pessoal e material*» (AESOP, 2006). Estes espaços permitem a comunicação das áreas semi-restritas com o exterior, onde não existe limitação à circulação de pessoas e é permitida a utilização de fardamento externo ou roupa de rua.

As relações do BO no contexto hospitalar podem ser observadas no seguinte esquema:

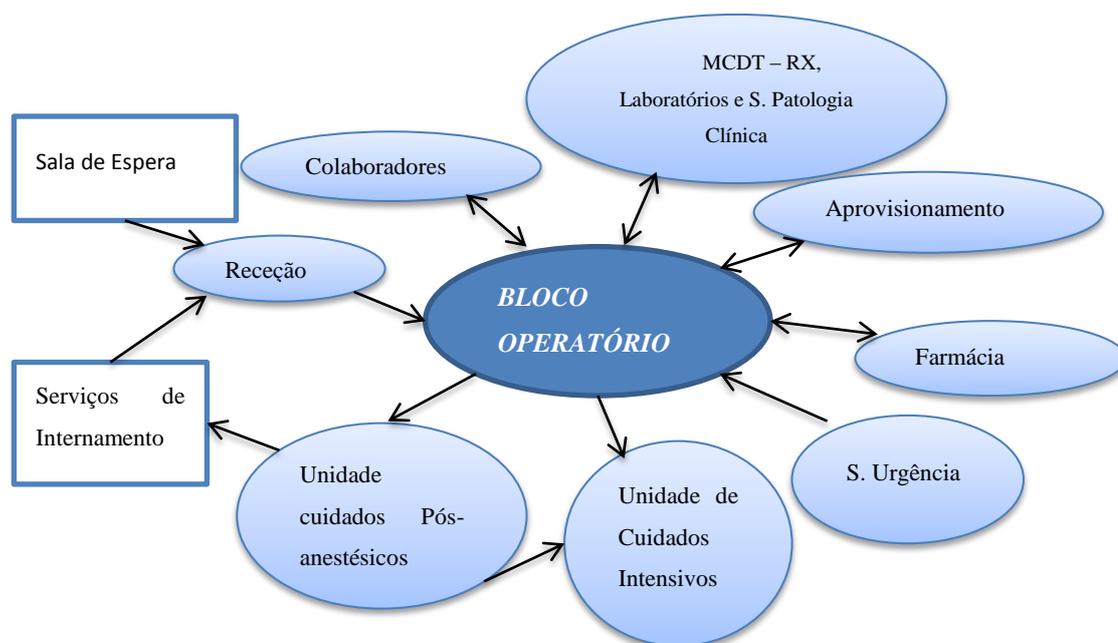


Figura 1 - Relações do BO no contexto Hospitalar.

Fonte: Adaptado de Lopes (2012)

Os recursos humanos afetos ao BO dependem da organização hospitalar e das exigências de formação necessárias, constituindo uma equipa multidisciplinar diferenciada na prestação de cuidados de saúde cirúrgicos.

A cada sala operatória está afeta uma equipa cirúrgica que é composta habitualmente por «1 cirurgião principal (sénior), 2 cirurgiões ajudantes, 1 anestesista,

1 enfermeiro instrumentista, 1 enfermeiro circulante, 1 enfermeiro anestesista». (LOPES, 2012, ORDEM-ENFERMEIROS, 2010) Poderão ainda incluir-se na equipa cirúrgica médicos e enfermeiros em formação que estejam ao abrigo de protocolos de formação, estabelecidos entre as entidades hospitalares e os estabelecimentos universitários.

São exigidos à equipa cirúrgica conhecimentos que vão desde o domínio da *«cadeia de logística interna de fornecimento de material de consumo clínico e farmacêutico, uma grande variedade de instrumental cirúrgico e uma grande variedade de equipamento»* (LOPES, 2012), até aos saberes técnicos e científicos da sua área.

Usualmente recorre-se ao planeamento / programação cirúrgica a fim de se garantir a qualidade dos cuidados e minimizar os custos dos serviços prestados no BO. A programação cirúrgica consiste na calendarização das cirurgias e na distribuição dos cirurgiões por forma a ajustar os recursos humanos, técnicos e materiais disponíveis (a oferta) com as necessidades de saúde resultantes da procura pelos cuidados de saúde. (CARDOEN [et al.], 2010)

De acordo com Proença (2010) e Cardoen et al, (2010), a elaboração do planeamento cirúrgico envolve três níveis de gestão: o nível estratégico (*“Mix Planing”*), o nível de gestão intermédia (*“Master Surgery Planing”*) e o nível operacional (*“Elective Case Sheduling”*).

O nível estratégico é o tipo de planeamento elaborado anualmente, onde *«o tempo disponível das salas de operações é distribuído pelos diferentes cirurgiões ou grupos de cirurgia»* (PROENÇA, 2010), e tem em conta a *«capacidade de dar resposta ao contrato programa do hospital, ao número de pacientes / clientes inscritos na sua lista cirúrgica e ao número de cirurgiões que essa especialidade possui»* (LOPES, 2012).

No nível de gestão intermédia efetua-se um mapa semanal onde se descrevem as salas operatórias disponíveis e as especialidades alocadas. Tem em conta dois períodos operatórios (manhã e tarde). Cada especialidade é responsável pelo agendamento dos pacientes / clientes de acordo com as suas prioridades internas.

Ao nível operacional ocorre a alocação dos pacientes / clientes ao agendamento, de acordo com a metodologia *“Advance scheduling”* ou *Allocation scheduling”*. Na primeira os pacientes / clientes são afetos aos dias destinados a um tipo de intervenção e / ou salas operatórias. Na segunda, os pacientes / clientes são agendados de forma

sequencial em cada dia de intervenção ou atribuídos a um determinado horário pré-estipulado. (MAGERLEIN and MARTIN, 1978)

A gestão do tempo cirúrgico em cada sala segue duas estratégias de planeamento: “*block-scheduling*” e “*open-scheduling*”. (PROENÇA, 2010) No “*block-scheduling*” são distribuídos períodos de tempo cirúrgico pelas especialidades, sendo estas responsáveis por gerirem internamente esses tempos pelos cirurgiões e pelos pacientes / clientes. No “*open-scheduling*” as salas cirúrgicas estão disponíveis a qualquer especialidade e são marcadas tantas intervenções quantas salas e tempos cirúrgicos disponíveis existirem.

A distribuição dos pacientes / clientes na programação cirúrgica pode ter em conta duas classificações diferentes: eletiva ou não eletiva. Esta classificação relaciona-se com a duração e o tipo de tratamento: eletiva no caso de haver certeza do tratamento (a cirurgia pode ser planeada e os pacientes / clientes são internados previamente, quer em regime ambulatorio ou internamento) e não eletiva quando a duração do tratamento é uma variável aleatória (cirurgia inesperada que necessita de ser efetuada com urgência / emergência). (LOPES, 2012)

A produção do BO pode ser de dois tipos, nomeadamente produção convencional ou base, e produção adicional, e tem em conta a capacidade produtiva instalada, o número de pacientes / clientes inscritos na sua lista cirúrgica e o número de cirurgiões disponíveis por especialidade.

Na produção convencional ou de base inserem-se os pacientes / clientes intervencionados em regime ambulatorio e os pacientes / clientes intervencionados em regime de internamento, sendo o tipo de produção que visa dar resposta ao contrato programa do hospital estabelecido anualmente.

A produção adicional surge quando se esgota completamente a capacidade produtiva do BO, não sendo possível dar resposta à lista de pacientes / clientes cirúrgicos nos tempos recomendados pelo Ministério da Saúde. Neste caso, a fim de se rentabilizar os recursos hospitalares, propõe-se um incentivo financeiro aos profissionais para que produzam no hospital e para o hospital, fora do seu horário de trabalho, com um pagamento ao ato pré-estabelecido pelo Ministério da Saúde. (SAÚDE, 2012)

2.3 - Gestão de Stocks no Bloco Operatório

O *stock* de qualquer empresa corresponde ao «conjunto de materiais que esperam uma utilização num espaço de tempo reduzido (...) é uma provisão de produtos para consumo» (VALENTE, 2009). Na área da saúde tem como objetivo reunir e disponibilizar de imediato todo o material clínico necessário para responder às solicitações inerentes aos cuidados de saúde prestados, e proporcionar uma segurança extra nos casos de incumprimento por parte do serviço de Aprovisionamento. (VISSERS and BEECH, 2005)

Podem-se classificar os *stocks* em cinco categorias: *stocks* em curso de fabrico, *stocks* de lote de fabrico, *stocks* sazonais, *stocks* de segurança e outros *stocks*. O primeiro, também designado por *stock* de processo, engloba os materiais que se encontram em processo de produção ou em transporte entre centros de fabrico. O *stock* de lote de fabrico resulta da produção de materiais em lotes, com o intuito de possibilitar economias de escala ou por imposições tecnológicas. Utiliza-se o *stock* sazonal para responder às variações na procura de certos produtos em determinados períodos ou para ruturas na capacidade produtiva. Recorre-se ao *stock* de segurança para proteger o sistema da incerteza de procuras futuras, isto é, para proteger o sistema contra os custos resultantes de erros de previsão. Por fim, existem outros *stocks* onde se incluem os materiais que visam segmentar as várias fases de um processo de produção, evitando que a rutura numa fase produtiva afete a fase seguinte. (GONÇALVES, 2010)

Existem três tipos de políticas de controlo de *stocks* baseados na inspeção da quantidade disponível de cada produto: o sistema de revisão periódica, o sistema de revisão contínua ou permanente e a solução híbrida. Os dois primeiros diferem devido aos seus períodos de revisão de análise das quantidades de produtos existentes, uma vez que o sistema de revisão periódica preconiza revisões temporais precisas (semana a semana, mês a mês) enquanto o sistema de revisão contínua ou permanente efetua a revisão de forma ininterrupta. A solução híbrida resulta da utilização simultânea dos dois sistemas definidos anteriormente, atendendo às vantagens e limitações de cada um e tendo em conta o valor dos produtos em *stock*.

Uma versão simplificada do sistema de gestão de *stocks* contínuo é o sistema de Duplo Lote (DL), que «consiste em manter dois lotes (caixas, embalagens) de peças;

um do qual se estão a tirar peças e outro que se encontra como reserva» (GONÇALVES, 2010) e, deste modo, efetua-se o controle visual do *stock* sem necessitar de dispor de um sistema de informação tecnicamente complexo.

De acordo com Gonçalves (2010), o sistema de revisão periódica é utilizado nos casos de elevada rotatividade de produtos provenientes de um mesmo fornecedor, permitindo encomendar grandes quantidades dos mesmos a preços vantajosos. O sistema de revisão contínua é mais usual na gestão de produtos de valor elevado (materiais mais dispendiosos) por facilitar um controle rigoroso dos níveis de produtos. Este sistema obriga a uma manutenção correta da informação relativa ao *stock*, pois a sua falha pode levar a ruturas de fornecimento.

A possibilidade de rutura de *stock* altera-se com o sistema de revisão utilizado. No sistema de revisão periódica há a possibilidade de rutura de *stock* no período ocorrido entre as encomendas, acrescido do prazo de entrega do fornecedor. Ocorre efetivamente rutura de *stock* se a procura durante o tempo de encomenda, acrescido do prazo de entrega, for maior que a quantidade armazenada existente no momento da realização da encomenda. No sistema de revisão contínuo ou permanente há probabilidade de rutura de *stock* no tempo que decorre entre a receção do pedido de encomenda por parte do fornecedor e a satisfação efetiva do pedido do cliente. Verifica-se rutura no caso da procura ocorrida durante o prazo de entrega ser superior ao ponto de encomenda. (GONÇALVES, 2010, RAMOS and CARVALHO, 2009)

Existem duas características essenciais que determinam o investimento em *stock* de um produto: *«quantidade consumida por ano e custo unitário do produto»*. (GONÇALVES, 2010)

Para se aferir qual a contribuição de cada produto nos custos anuais de consumo é possível recorrer-se à análise ABC (ou análise de Pareto, ou ainda regra 80 / 20). Este tipo de análise permite classificar os produtos em três grandes grupos (A, B ou C), e é *«reconhecida internacionalmente como uma ferramenta de pricing, possibilitando à administração central um maior controlo sobre os custos»*. (BORGES [et al.], 2009)

A análise ABC foi utilizada em 2007 pelo Ministério da Saúde na sequência da implementação de um sistema de custeio em cinco hospitais pilotos do SNS: Hospital de Santo António E.P.E, Hospital Infante D. Pedro E.P.E, Hospital de Santa Marta E.P.E, Centro Hospitalar do Baixo Alentejo E.P.E e o Centro Hospitalar do Barlavento

Algarvio E.P.E. Pretendia-se «apurar custos por atividades identificando as que concorrem em maior proporção para o custo de determinado produto, fornecendo pistas para a reorganização de práticas e levando a uma utilização mais eficiente dos recursos». (BORGES [et al.], 2009) Este sistema de custeio baseado na análise ABC permitiu identificar quais as atividades mais dispendiosas e criar nesses hospitais políticas de gestão e negociação de orçamento mais vantajosas e rigorosas.

A caracterização de cada grupo tem em conta a importância, o valor de utilização e as necessidades dos produtos consumidos. (BORGES [et al.], 2009, GONÇALVES, 2010) No grupo A incluem-se todos os produtos de maior importância, com alto valor de utilização / necessidade, representando em média 80% do custo total e 20% dos itens em *stock*.

Do grupo B fazem parte os produtos menos importantes, com médio valor de utilização / necessidade, correspondendo em média a 15% do custo total e 30% dos produtos.

Por último, o grupo C, que engloba os produtos relativamente sem importância, de baixo valor de utilização / necessidade, constituindo cerca de 20% do custo total e mais de 50% dos produtos.

Graficamente, a curva de uma análise ABC dos produtos poderá apresentar o seguinte aspeto:

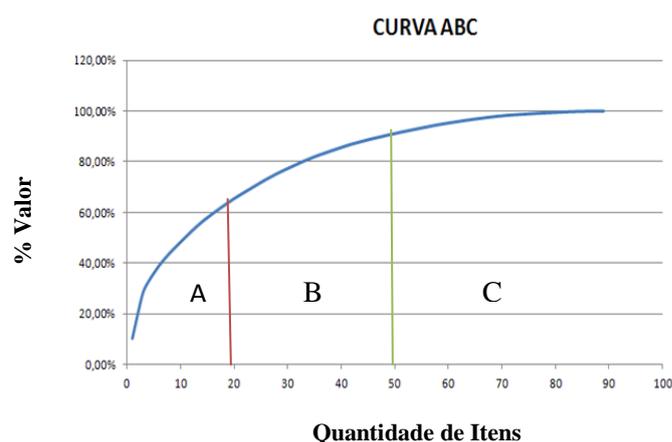


Figura 2 - Curva da análise ABC.

Fonte: Adaptado de Gonçalves (2010)

Conjugando a análise ABC com as diferentes políticas de gestão de produtos verifica-se que os produtos do grupo A são usualmente controlados pelo sistema de revisão de *stocks* contínuo, enquanto o sistema de revisão de *stocks* periódico é mais utilizado para controlar os produtos classificados como B ou C. (GONÇALVES, 2010)

Existem fatores que dificultam a gestão de *stocks* no BO e que a tornam numa área desafiante e apeteçível aos olhos dos gestores.

Para Barros (2009), as variações de consumo surgem não só por causa das variações na procura, mas também pela existência da incerteza na prática dos cirurgiões em relação aos cuidados apropriados e aos resultados efetivos dos tratamentos alternativos (BARROS, 2009), e «onde um médico sugere cirurgia, outro pode prescrever uma terapia baseada em medicamento». (LOPES, 2012)

A existência de incerteza na escolha dos tratamentos adequados a cada caso pelos médicos decorre da falta de consenso quanto à melhor prática clínica e conseqüentemente à variabilidade dessa prática, pois «diferentes práticas clínicas correspondem à ideia de que diferentes médicos possuem diferentes conjeturas sobre a função de produção relevante». (BARROS, 2009) Essa variabilidade na forma de tratar para o mesmo procedimento clínico conduz a variações de consumo, aumenta os custos e interfere na gestão dos *stocks*.

Para Ramos e Carvalho (2009), os consumos no BO são influenciados pela variação da procura, que implica variabilidade nas intervenções cirúrgicas, e pela existência de várias especialidades cirúrgicas com perfis de consumo diferentes entre elas e dentro da mesma. Esta variabilidade nas intervenções / especialidades conduz à variabilidade de materiais, podendo gerar situações de rutura de *stocks*, sobretudo se se tratar de material crítico (por exemplo, um material cirúrgico pode não ser consumido nenhuma vez no espaço de um mês e num mesmo dia ser necessário duas ou mais vezes).

A presença de produtos críticos obriga à existência mínima de duas unidades, especialmente se se tratar de materiais não reprocessáveis e não reutilizáveis, a fim de se prevenirem acidentes (como queda acidental) e evitar o cancelamento da cirurgia. Alguns desses produtos críticos são produtos com preço unitário elevado.

A utilização de diferentes materiais clínicos requer a utilização de múltiplos locais de armazenamento e acondicionamento que representam um investimento elevado e

uma vigilância dos prazos de validade dos materiais (que se tornam obsoletos quando esses prazos são ultrapassados).

Outro problema potenciador de variação no consumo no BO relaciona-se com a existência de um ciclo de vida curto para os materiais que, por causa das alterações das práticas clínicas inerentes ao aparecimento de novas patologias e ao constante desenvolvimento tecnológico, são substituídos por outros produtos, tornando os anteriores rapidamente obsoletos. (RAMOS and CARVALHO, 2009)

Existe então incerteza no BO quanto aos cuidados cirúrgicos e quanto à procura / consumo do material clínico e dos produtos farmacêuticos. Do lado da oferta (fornecedor) também se observa a presença de incerteza relativamente ao comportamento dos cuidados cirúrgicos (cirurgias emergentes ou programadas), quanto à quantidade de materiais que necessitam de disponibilizar e quanto ao prazo de entrega dos materiais clínicos. Todos estes tipos de incerteza implicam a criação de *stocks* de segurança, que funcionam como um pulmão capaz de proteger o sistema contra a incerteza da procura futura e a possibilidade de rutura do mesmo. (RAMOS and CARVALHO, 2009)

Torna-se, por isso, fundamental consciencializar os médicos sobre as consequências da variabilidade na prática clínica, para que estes eliminem a variação desnecessária de tratamentos para o mesmo procedimento clínico. Com isto é possível reduzir o número de dispositivos médicos com a mesma indicação clínica e obter *stocks* mais reduzidos.

O *stock* de segurança do BO deve estar preparado para responder às necessidades que derivam da prestação de cuidados cirúrgicos, tanto para as cirurgias programadas, como para cirurgias urgentes. Se, no primeiro caso, é possível calcular um *stock* baseado nas necessidades cirúrgicas com programação atempada, no segundo caso o cálculo desse mesmo *stock* torna-se mais complexo, devido à incerteza da procura de cuidados cirúrgicos urgentes e da variabilidade de consumo.

2.4 - Sistema de Registo de Consumo Clínico

A gestão dos *stocks* hospitalares constitui um desafio importante para os gestores, pois estes pretendem aumentar a eficiência dos cuidados prestados, minimizar os custos e combater o desperdício.

A utilização de tecnologias de informação permite interligar diferentes programas de gestão (gestão de consumos clínicos, gestão de pacientes / clientes, planeamento de cirurgias, entre outros) e cruzar as diferentes informações. O cruzamento dessas informações permite criar uma ferramenta poderosa que concentra dados vitais sobre os cuidados hospitalares desenvolvidos, aumentando a transparência das atividades e evidenciando quais as atividades mais onerosas e quais as práticas mais eficientes.

Apesar destas vantagens verifica-se que alguns hospitais não conseguem integrar os vários sistemas de informação de que dispõem, interligando-os. No caso do BO, a integração de informação do departamento cirúrgico, do serviço de Aprovisionamento e do serviço de esterilização facilitaria a gestão de *stocks* e a reorganização do mesmo (LOPES, 2012), pois tornaria possível a gestão dos recursos materiais com antecedência e, conseqüentemente, reduzir o tempo entre a distribuição e a utilização desses recursos, diminuindo o volume do *stock* de segurança. (KYUNG and DICKERSON, 2009)

Uma gestão eficiente dos recursos materiais, baseada em tecnologias de informação, permite não só gerir melhor os custos como também reduzir recursos humanos e libertá-los para outras atividades (KING [et al.], 2005). Possibilita também aumentar a eficiência cirúrgica por garantir que a entrega de materiais e equipamentos é feita em tempo útil, eliminando ou reduzindo atrasos na sala operatória.

Todavia, apesar das vantagens da utilização destes sistemas de registos, é necessário que a introdução dos dados e os registos efetuados sejam rigorosos e corretos, para que o sistema não falhe. Os erros de registos surgem por ausência dos registos dos materiais utilizados ou registos incompletos (que alteram o cálculo dos consumos padrão baseados na análise dos dados históricos (KYUNG and DICKERSON, 2009)), pela existência de vários centros de custos (que propicia erros e trocas no momento do registo de consumo de material clínico entre as diferentes especialidades) e ainda pela presença de variabilidade de procedimentos médicos (que implicam variabilidade de materiais, facto que pode desencadear erros de registo ou ainda potenciar a utilização de materiais requisitados para outro centro de custos / especialidade que não o seu (VRIES, 2011)).

Vários investigadores focaram as suas investigações nesta área e publicaram os resultados das suas pesquisas. Estas investigações conferem suporte literário ao presente estudo.

Rosenblatt and Silverman (1994) efectuaram um estudo no BO do *Yale-New Haven Hospital* e provaram que através da utilização do sistema informático “*Remedy*,” foi possível descobrir que se desperdiçavam todos os anos, cerca de 200 milhões de dólares em material e dispositivos médicos esterilizados de utilização unitária. Estes materiais e dispositivos médicos eram abertos para as mesas cirúrgicas, mas pela elevada variabilidade clínica e pela inexistência de protocolos de conduta ou utilização de material e dispositivos médicos por procedimento clínico, esses materiais não seriam utilizados, sendo posteriormente descartados. Com base nesta informação, foi possível criar-se um sistema informático capaz de controlar o material clínico e os dispositivos médicos usados. Esse programa baseou-se nas preferências médicas, tendo despertado a consciência dos profissionais para uma utilização justificada e responsável do material e dos dispositivos clínicos, diminuindo a variabilidade clínica e permitindo a criação de *stocks* baseados nos princípios do “*Just-in-Time*”(JIT). (ROSENBLATT and SILVERMAN, 1994)

Fox (1997) concluiu, na sua investigação, que a utilização de um sistema de registo eletrónico de controlo de material clínico, por leitura ótica de códigos de barras, revolucionou a gestão de *stocks* hospitalares. De acordo com este autor, a implementação deste sistema fornece um conjunto de informações importantes aos gestores por possibilitar a realização, em tempo real, de inventários rigorosos dos *stocks* existentes, evidenciar consumos diários / semanais e sazonalidades dos mesmos, e ainda efetuar uma análise de custo por produto / quantidade / tipo e tamanho utilizado em cada departamento ou serviço. Cruzando esta informação com as contidas em outros sistemas, Fox afirma ser possível conhecer consumos por paciente / patologia / profissional de saúde envolvido nos cuidados. (FOX, 1997)

Epstein e Dexter (2000) comprovaram que o cruzamento entre os horários de abastecimento de materiais baseados no sistema “*Just-In-Time*” (JIT) e o planeamento cirúrgico permitia reduzir custos de *stock* comparativamente a um sistema autónomo de controlo de matérias. (EPSTEIN and DEXTER, 2000)

Um estudo efetuado em 2005 no Hospital de St. Michaels em Toronto, por John King, JoanMcLaughlin, Valeria Zellermeier, Muhammad Asani e Rogelio Abarca, revelou que a implementação de um sistema de informação de gestão de recursos materiais constituía uma política de boa prática, na medida em que reduziu em cerca de

50% os itens em *stock*, eliminou produtos obsoletos, melhorou o fornecimento de encomendas, aumentou a transparência dos custos e libertou os enfermeiros responsáveis pelo controlo de *stocks* para os cuidados (100 horas semanais necessárias foram reduzidas para 4 a 5 horas). (KING [et al.], 2005)

Bosman (2009), efetuou um estudo sobre o impacto de sistemas de informação computadorizados na carga de trabalho do BO e dos Cuidados Intensivos. Concluiu que a aplicação deste tipo de tecnologias de informação reduzia o tempo dos enfermeiros despendido em registos, libertando-os para os cuidados aos pacientes / clientes e contribuindo para o aumento da qualidade dos cuidados prestados. (BOSMAN, 2009)

Meyfroidt (2009), provou que a utilização de tecnologias de informação no BO e cuidados intensivos permitia ganhos financeiros, acesso facilitado e rápido às informações clínicas dos pacientes / clientes e a dados clínicos de forma legível, diminuição dos tempos utilizados em registos e aumento do tempo nos cuidados efetivos aos pacientes / clientes, aumentando ainda a motivação e satisfação dos colaboradores. (MEYFROIDT, 2009)

Osório (2009), realizou um estudo de avaliação do impacto da implementação de armazéns avançados na Unidade de Cuidados Intensivos Polivalentes (UCIP), Viatura Médica de Emergência e Reanimação (VMER) e Urgência do Centro Hospitalar de Vila Nova de Gaia / Espinho E.P.E. (CHVNG / E, E.P.E) entre outubro de 2008 e março de 2009. De acordo com o autor, a implementação deste armazém avançado levou à racionalização de custos (sem prejuízo do nível de produção), desburocratizou os processos logísticos e melhorou a eficiência dos processos de gestão dos materiais, diminuiu os *stocks* e os pedidos urgentes, e libertou os Enfermeiros e os Assistentes Operacionais envolvidos em atividades logísticas para a prestação de cuidados (ocorrendo uma poupança de 56 horas / semana para os Enfermeiros e 36 horas / semana para os Assistentes Operacionais). (OSÓRIO, 2009)

Paschoal e Castilho (2010), efetuaram um estudo comparativo entre a eficácia do Sistema de Gestão de Materiais *online* (SGM) e o sistema tradicional (sistema de gestão de *stocks* manual com reposição do mesmo por cotas), relativamente ao consumo e ao *stock* de materiais no Centro Cirúrgico do Hospital Universitário da Universidade de São Paulo. Para o efeito foram analisados e comparados 293 materiais consumidos entre fevereiro e maio de 2007, e fevereiro e maio de 2008. Os resultados obtidos revelaram

que o consumo de materiais após a implantação do SGM reduziu em 8,13% face ao ano de 2007, e a quantidade de materiais em *stock* diminuiu 26,22%, traduzindo-se numa queda de 12,46% dos custos relativos ao *stock*. (PASCHOAL and CASTILHO, 2010)

A seguinte tabela pretende resumir as principais conclusões dos estudos supracitados que servirão de suporte literário ao presente estudo:

Referência	País	Principais conclusões
(ROSENBLATT and SILVERMAN, 1994)	Estados Unidos da América	<ul style="list-style-type: none"> Efetuiu um estudo sobre os desperdícios no Bloco Operatório do <i>Yale – New Haven Hospital</i>; O “<i>Remedy</i>” conduziu à criação de um sistema informático que permitiu controlar o material clínico e os dispositivos médicos utilizados, baseado nas preferências médicas; Esse sistema despertou consciências para uma utilização racional do material clínico e dos dispositivos médicos, diminuindo a variabilidade clínica e permitiu a criação de <i>stocks</i> baseados nos princípios do “<i>Just-in-Time</i>”.
(FOX, 1997)	Estados Unidos da América	<ul style="list-style-type: none"> A utilização de um sistema de registo eletrónico de controlo de material clínico por leitura óptica de códigos de barras forneceu um conjunto de informações importantes: permitiu efetuar em tempo real inventários rigorosos de <i>stocks</i>, evidenciando consumos diários / semanais e sazonalidades dos mesmos, e ainda efetuar uma análise de custo por produto / quantidade / tipo / tamanho utilizado por cada departamento ou serviço.
(EPSTEIN and DEXTER, 2000)	Estados Unidos da América	<ul style="list-style-type: none"> O cruzamento entre os horários de abastecimento de materiais baseados no sistema “<i>Just-inTime</i>” e o planeamento cirúrgico permitiram reduzir os custos de <i>stock</i> comparativamente a um sistema autónomo de controlo de materiais.
(KING [et al.], 2005)	Canadá	<ul style="list-style-type: none"> A implementação de um sistema de informação de gestão de recursos materiais permitiu: <ul style="list-style-type: none"> A redução em cerca de 50% dos itens em <i>stock</i>; A eliminação de produtos obsoletos; A melhoria do abastecimento de encomendas; O aumento da transparência dos custos; A libertação dos enfermeiros responsáveis pelo controlo de <i>stocks</i> para os cuidados (de 100 horas semanais necessárias, passaram a ser utilizadas entre 4 a 5 horas no mesmo período de tempo).
(BOSMAN, 2009)	Holanda	<ul style="list-style-type: none"> A aplicação de sistemas informáticos no BO e Cuidados Intensivos permitiu reduzir o tempo dos enfermeiros despendido em registos, e aumentar o número de horas despendidas nos cuidados dos pacientes / clientes.

(MEYFROIDT, 2009)	Bélgica	<ul style="list-style-type: none"> • A utilização de tecnologias de informação no BO e Cuidados Intensivos permitiu ganhos a vários níveis: <ul style="list-style-type: none"> • Financeiros; • Acesso facilitado e rápido às informações clínicas dos pacientes / clientes, dados clínicos legíveis; • Diminuição dos tempos despendidos em registos e aumento do tempo nos cuidados efetivos aos pacientes / clientes; • Aumento da motivação e satisfação dos colaboradores.
(OSÓRIO, 2009)	Portugal	<ul style="list-style-type: none"> • A implementação de armazéns avançados em três serviços do CHVNG / E, E.P.E. teve como impacto: <ul style="list-style-type: none"> • A racionalização dos custos; • A diminuição dos <i>stocks</i> e dos pedidos urgentes; • A desburocratização do processo logístico e melhoria do processo de gestão de materiais clínicos; • A libertação de Enfermeiros e Assistentes Operacionais para a prestação de cuidados.
(PASCHOAL and CASTILHO, 2010)	Brasil	<ul style="list-style-type: none"> • A implementação do Sistema de Gestão de Materiais <i>online</i> (SGM) permitiu: <ul style="list-style-type: none"> • Reduzir o consumo de materiais clínicos e dispositivos médicos cerca de 8,13% face ao ano anterior à implementação do sistema; • Reduzir a quantidade de materiais em <i>stock</i> em cerca de 26,22%; • Reduzir o custo do <i>stock</i> em 12,46%.

Tabela 2 - Resumo das Referências Bibliográficas que suportam o presente estudo.

3- Sistema de registo de consumo clínico *online* do Bloco Operatório Central do Centro Hospitalar São João – Pólo Porto E.P.E.

O CHSJ – E.P.E. é o maior hospital da zona norte e o segundo maior do País e é um hospital universitário, com uma ligação especial à Faculdade de Medicina da Universidade do Porto. Resulta da fusão entre o Hospital São João E.P.E. e o Hospital Nossa Senhora da Conceição de Valongo, ocorrida a 1 de abril de 2011 e que gerou 2 pólos de prestação de cuidados: o pólo do Porto (Hospital de São João) e o pólo de Valongo (Hospital Nossa Senhora da Conceição de Valongo), de acordo com o Decreto-Lei nº30/2011, de 2 de março.(REPÚBLICA, 2011)

Tem como Visão a prestação de cuidados de saúde a nível nacional e internacional *«com uma perspetiva de crescimento sustentável, comprometimento, sentido de mudança e diferenciação, ambicionando a criação de valor para todos os seus públicos, tornando-se a marca referência no sector da saúde».* (CENTRO HOSPITALAR SÃO JOÃO, 2012)

A sua missão passa por prestar cuidados de saúde de excelência, competência e rigor, incentivando o orgulho e o sentido de pertença de todos os profissionais e promovendo a formação pré e pós graduada, e a investigação, atendendo sempre ao princípio da humanização. (CENTRO HOSPITALAR SÃO JOÃO, 2012)

De entre os seus valores destacam-se o profissionalismo, a eficiência, o rigor, a responsabilidade, o humanismo, a inovação, a transparência e a solidariedade.

Presta cuidados diretos à população das freguesias de Bonfim, Paranhos, Campanhã e Aldoar do concelho do Porto, bem como aos concelhos da Maia e Valongo. Constitui-se como última instância no país em termos de diagnóstico e tratamento de ponta para algumas especialidades.

O Concelho de Administração é o órgão máximo de gestão do CHSJ, E.P.E., que se subdivide em diferentes órgãos de gestão intermédios: Unidades Autónomas de Gestão (UAG), Serviços e Órgão de Ação Social, Serviços de Gestão e Logística, Serviços de Suporte à Prestação de Cuidados, Direção do Internato Médico, Órgãos e Comissões de Apoio Técnico, Serviços e Órgãos de Suporte ao Conselho de Administração e por fim a Comissão Mista formada pelo Hospital de São João e a Faculdade de Medicina da

Universidade do Porto (HSJ / FMUP). A estrutura organizacional do CHSJ, E.P.E. está representada no seguinte organograma (E.P.E., 2006):

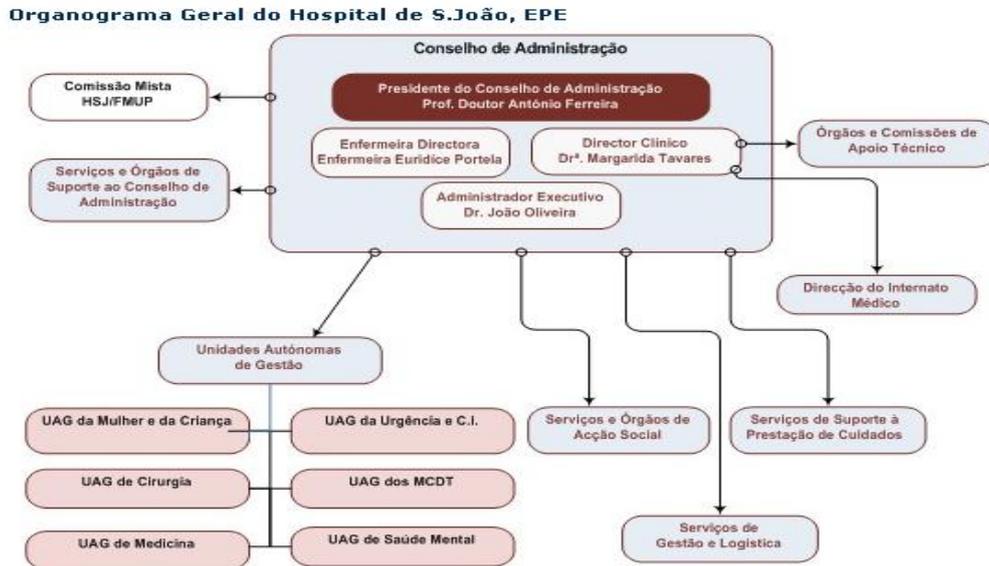


Figura 3 - Organograma Geral do CHSJ, E.P.E.

Fonte: (E.P.E., 2006)

Construído em 11 pisos, o Pólo Porto do CHSJ possui a lotação oficial de 1.076 camas e 43 berços, várias especialidades médicas e cirúrgicas, uma variedade de meios complementares de diagnóstico e terapêutica, e um serviço de Urgência diferenciado em Pediátricos e Adultos. Estes serviços encontram-se agrupados em seis UAG: de Cirurgia; da Mulher e Criança; de Medicina; da Urgência e Cuidados Intensivos; dos Meios Complementares de Diagnóstico e da Terapêutica e da Saúde Mental. A organização das áreas clínicas em cada UAG reflete-se na seguinte tabela:

<p>UAG DA CIRURGIA</p> <ul style="list-style-type: none">· Anestesiologia· Cirurgia Geral· Cirurgia Plástica, Reconstructiva e Maxilo-Facial· Cirurgia Torácica· Cirurgia Vasculuar· Estomatologia· Neurocirurgia· Oftalmologia· Ortopedia· Otorrinolaringologia· Urologia <p>UAG DE MEDICINA</p> <ul style="list-style-type: none">· Cardiologia· Cuidados Paliativos· Dermatologia· Endocrinologia· Gastrenterologia· Hematologia Clínica· Imunoalergologia· Doenças Infecciosas· Medicina Interna· Medicina Física e Reabilitação· Nefrologia· Neurologia· Oncologia· Pneumologia· Reumatologia	<p>UAG DA MULHER E DA CRIANÇA</p> <ul style="list-style-type: none">· Cardiologia Pediátrica· Cuidados Intensivos de Pediatria· Ginecologia e Obstetrícia· Neonatologia· Pediatria Médica· Pediatria Cirúrgica· Urgência Pediátrica <p>UAG DOS MCDT</p> <ul style="list-style-type: none">· Anatomia Patológica· Imunohemoterapia· Medicina Nuclear· Neurofisiologia· Neuroradiologia· Patologia Clínica· Radiologia· Radioterapia <p>UAG DA URGÊNCIA E CUIDADOS INTENSIVOS</p> <ul style="list-style-type: none">· Cuidados Intensivos· Urgência Geral <p>UAG DA SAUDE MENTAL</p> <ul style="list-style-type: none">· Psiquiatria
--	--

Tabela 3 – Organização da área clínica nas UAG do CHSJ – Pólo Porto E.P.E.

Fonte: (CENTRO HOSPITALAR SÃO JOÃO, 2012)

Possui um Bloco Operatório Central (BOC) atualmente com onze salas operatórias: dez salas localizadas no 5º piso e a décima-primeira sala operatória (ativa desde outubro de 2012) a funcionar no 8º piso. Aqui operam várias especialidades cirúrgicas, nomeadamente: Cirurgia Geral, Ginecologia, Cirurgia Vasculuar, Ortopedia, Urologia, Cirurgia Torácica, Cirurgia Plástica e Maxilo-Facial.

O BOC labora de segunda a quinta-feira das 8h às 20h (dividido em dois períodos operatórios: manhã e tarde), e sextas das 8h às 14h nas dez salas cirúrgicas. A 11ª sala labora das 8h às 14h de segunda a sexta.

O sistema de gestão de tempo cirúrgico é feito tendo por base o método *block-scheduling*, isto é, são distribuídos períodos de tempo pelas especialidades e estas são responsáveis por gerirem internamente e distribuírem os médicos e os pacientes / clientes pelos tempos cirúrgicos. A seguinte figura pretende evidenciar a distribuição das salas operatórias pelos diferentes períodos cirúrgicos e especialidades, na produção base:

MAPA TIPO DE DISTRIBUIÇÃO DE SALAS DO BLOCO CENTRAL - PRODUÇÃO BASE

		S A L A S									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
SEGUNDA	Manhã	ORTOP	ORTOP	GINECOL	UROL	C. GERAL	C. GERAL	C. GERAL	C. PLAST	C. GERAL	C. VASC
	Tarde	C. PLAST	ORTOP	C. TOR.	UROL	C. GERAL	C. GERAL	C. GERAL	C. PLAST	C. GERAL	C. VASC
TERÇA	Manhã	ORTOP	ORTOP	UROL	UROL	C. GERAL	C. GERAL	C. GERAL	C. PLAST	GINECOL	C. VASC
	Tarde	ORTOP	ORTOP	C. VASC	UROL	C. GERAL	C. GERAL	C. GERAL	C. PLAST	GINECOL	C. VASC
QUARTA	Manhã	ORTOP	ORTOP	UROL	UROL	C. GERAL	C. GERAL	C. GERAL	C. PLAST	C. GERAL	C. VASC
	Tarde	ORTOP	ORTOP	C. GERAL	UROL	C. GERAL	C. GERAL	C. GERAL	C. PLAST	C. GERAL	C. VASC
QUINTA	Manhã	ORTOP	ORTOP	C. GERAL	UROL	C. GERAL	C. GERAL	C. PLAST	C. PLAST	GINECOL	C. VASC
	Tarde	ORTOP	ORTOP	C. TOR.	UROL	C. GERAL	C. GERAL	C. PLAST	C. PLAST	GINECOL	C. VASC
SEXTA	Manhã	ORTOP	ORTOP	C. GERAL	C. VASC	C. GERAL	C. GERAL	C. GERAL	C. PLAST	GINECOL	C. VASC
	Tarde										

Sala 2, tarde, última 4ª feira de cada mês: C. DOR em vez de Ortopedia

Em vigor a partir de: 1 de Fevereiro de 2011

Figura 4 - Distribuição das Salas do BOC - Produção Base.

Fonte: (CHSJ, 2013b)

As cirurgias efetuadas são eletivas a pacientes / clientes internados, por produção convencional e produção adicional. O agendamento dos pacientes / clientes pelas diferentes especialidades é efetuado através de um programa informático chamado SAM (Sistema de Apoio Médico), cuja implementação foi da responsabilidade da Administração Central do Sistema de Saúde (ACSS).

Os custos relativos ao consumo de materiais clínicos do BOC durante o ano de 2009 representaram cerca de 18,6% dos custos despendidos em material clínico em todo o CHSJ, E.P.E. nesse ano, e cerca de 6,5% dos custos em materiais clínicos em todo o CHSJ, E.P.E. em 2012, o que revela uma diminuição acentuada desta rubrica. O seguinte gráfico pretende evidenciar a evolução dos custos relativos ao consumo de material clínico do BOC durante os anos de 2009, 2010, 2011 e 2012, em €:

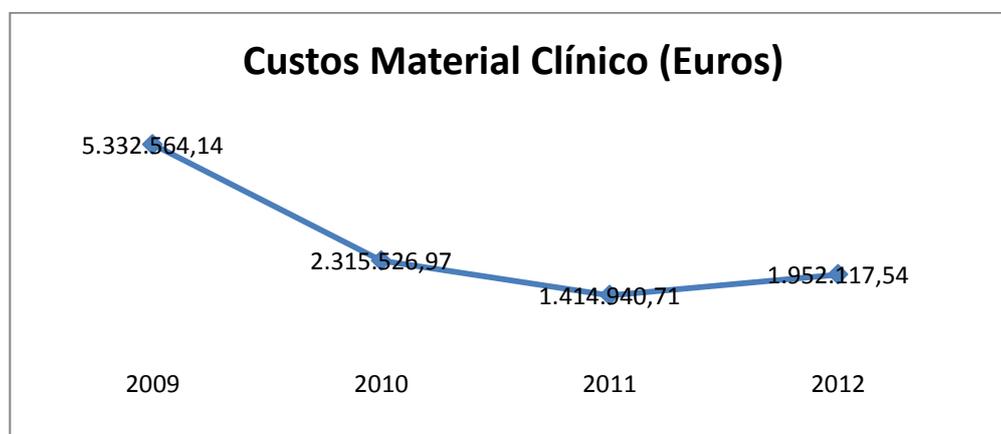


Figura 5 - Evolução dos custos com material Clínico no BOC entre 2009 e 2012, em €.

Fonte: (CHSJ, 2013a)

A tabela que se segue pretende comparar os custos despendidos com o material clínico no BOC e no CHSJ, E.P.E. calculando-se o peso relativo do BOC em relação ao CHSJ, E.P.E.

	Custos material clínico CHSJ, E.P.E. (€)	Custos material clínico BOC (€)	fr custos do BOC no CHSJ, E.P.E (%)
2009	28.711.725,97	5.332.564,14	18,57
2010	29.860.702,43	2.315.526,97	7,75
2011	32.142.632,45	1.414.940,71	4,40
2012	30.216.668,18	1.952.117,54	6,46

Tabela 4 – Comparação dos custos despendidos com o material clínico no BOC e no CHSJ,E.P.E.

A 28 de novembro de 2009 iniciou-se a implementação de um sistema de registo de consumo clínico *online* no BOC, que se tornou operacional um ano depois. Este projeto visava criar uma ferramenta capaz de evidenciar de forma clara e objetiva o custo por intervenção cirúrgica e, em simultâneo, efetuar a gestão do *stock* de material de consumo clínico consumido no BOC de uma forma eficiente, melhorando a eficácia e a eficiência do BOC.

A implementação deste sistema trouxe mudanças fundamentais para a instituição, nomeadamente alterações em termos de políticas internas de logística e gestão de *stocks*.

Antes da introdução deste novo sistema, a reposição de *stocks* era feita de acordo com o sistema DL (para alguns produtos pré-definidos) e por requisição *online* ao armazém para os restantes produtos. Existia uma responsabilidade partilhada no que se refere à gestão de *stocks* do BOC, uma vez que o serviço de Aprovisionamento procedia à contagem e reposição semanal dos produtos acordados no sistema DL, enquanto o Enfermeiro Chefe / Responsável efetuava a gestão do *stock* dos produtos excluídos do sistema DL e procedia à reposição do mesmo através do preenchimento de uma requisição *online* ao serviço de Aprovisionamento, o qual efetuava a reposição aquando da sua visita.

Existiam também materiais em *stock* dentro das salas e nas salas de apoio às salas cirúrgicas.

Com a implementação do sistema de registo de consumo *online*, a responsabilidade da gestão de *stocks* do BOC passou a ser do BOC para os materiais consumo clínico inseridos no sistema Táctil, com reposições diárias dos níveis de *stock*.

Todos os materiais de consumo clínico passíveis de serem imputados ao paciente / cliente são registados na aplicação do sistema *online*, sendo a sua reposição automática.

Foram eliminados os *stocks* de materiais existentes nas salas cirúrgicas e salas de apoio, passando a estar dois carros por sala: um com todo o material de consumo clínico necessário para as cirurgias do dia e outro com material específico da anestesia.

Os materiais de consumo clínico não passíveis de serem imputados ao paciente / cliente (como por exemplo barretes, protetores de sapatos, entre outros) bem como todo o material de limpeza e higiene (como por exemplo lixívia, sabão para as mãos, entre outros), e que existam em armazém, mantiveram-se no sistema de reposição DL.

O material de escritório e o material de consumo clínico não passível de ser imputado ao paciente / cliente (exemplo: material para a esterilização, folhas, entre outros), que não existam em armazém, são geridos pelo Enfermeiro Chefe / Responsável, que solicita a sua reposição através de uma aplicação no mesmo programa quando deteta que o *stock* se encontra abaixo do nível pretendido para o serviço.

Este sistema contou com a utilização de uma aplicação informática chamada Táctil criada pela empresa *Glintt (Global Inteligent Technologies)*, e que permitiu interligar três áreas hospitalares em simultâneo: o serviço de Aprovisionamento, o BOC e o sistema de agendamento de pacientes / clientes.

O agendamento dos pacientes / clientes efetuado por especialidades na aplicação informática SAM drena para a aplicação informática Táctil. Posteriormente, cada enfermeiro circulante ou de anestesia, acedendo à aplicação, seleciona o paciente / cliente a ser intervencionado e regista todos os materiais (passíveis de serem imputados) utilizados durante a cirurgia. Numa fase seguinte, esta aplicação procede à migração dos dados registados para a aplicação SGICM (CPC HS) (Sistema de Gestão Integrada do Circuito do Medicamento (Companhia Portuguesa de Computadores – *Healthcare Solutions*, S.A.)) do serviço de Aprovisionamento, evidenciando os materiais em falta e as quantidades utilizadas para posterior reposição.

A implementação do sistema implicou a instalação de um computador por cada sala operatória, a aquisição da aplicação Táctil e a formação dos enfermeiros. É uma

aplicação que implica a autenticação do colaborador através da introdução de número mecanográfico e *password* de acesso, e permite seleccionar o paciente, o tipo de cirurgia envolvida, e a divisão do material conforme se trate de custos relativos à área anestésica ou à área cirúrgica.

4- Metodologia de Investigação

4.1 - Definição da Metodologia

Lakatos & Marconi 2003 afirmam que «*não há ciência sem o emprego de métodos científicos*» e definem método como um conjunto de atividades racionais e organizadas que permitem ao processo de investigação absorver técnicas e métodos utilizados pela ciência, que facilitam a formulação e resolução de problemas relativos à aquisição objetiva de saberes, de uma forma sistematizada. (MARCONI and LAKATOS, 2003).

Vilelas (2009) acrescenta ainda que a investigação científica corresponde a «*um sistema de atividades intelectuais e manuais destinado à obtenção de informação capaz de resolver determinados problemas*» (VILELAS, 2009), sendo que os estudos científicos podem ser classificados quanto ao modo de abordagem, objetivo geral e procedimentos técnicos.

Quanto ao modo de abordagem os estudos da investigação podem ser classificados em estudos quantitativos e estudos qualitativos. A pesquisa quantitativa facilita a identificação e apresentação de dados, indicadores e tendências observáveis, utilizando medidas numéricas que permitem testar as hipóteses com base em análises estatísticas, assegurando por isso a validade e a fidedignidade da informação recolhida. Assim, torna-se evidente uma desvantagem deste método: não possibilita a inclusão na análise de dados não mensuráveis. Outra desvantagem relaciona-se com o reduzido alcance do mesmo, levando a que as investigações sejam efetuadas a um sector muito pequeno da realidade.

O método qualitativo analisa valores, crenças, representações, opiniões e atitudes. É um tipo de investigação indutivo e descritivo que permite ao investigador desenvolver ideias e conceitos através da recolha de dados não mensuráveis (MAYRING, 2000). Contudo, por se basear em análises interpretativas e não experimentais, não se adequa ao presente estudo de investigação, uma vez que os dados que se pretendem recolher são de natureza numérica e a investigação é baseada numa abordagem experimental.

Relativamente ao objetivo geral, a pesquisa científica poderá ser classificada como exploratória, descritiva, explicativa ou correlacional. O presente estudo seguirá uma pesquisa do tipo descritiva, uma vez que esta permite conhecer as características de uma

determinada população / fenómeno, bem como estabelecer e determinar a natureza das relações entre as variáveis, sem as manipular. A facilidade em planear e executar, bem como o custo reduzido, são vantagens apontadas a este método. Por não manipular a realidade, avalia-a tal como ela se apresenta e facilita a extensão a casos similares. A desvantagem deste método resulta da incapacidade de, em certos casos, observar e obter os dados necessários.

Por fim, os procedimentos técnicos possíveis são vários: bibliográficos, inquéritos, transversais, etnográficos, experimentais, históricos, investigação-ação, pós-facto, fenomenológica, *groundedtheory*, estudos de casos, revisão sistemática da literatura e grupos focais, e inquérito apreciativo. Neste caso em concreto, o procedimento técnico escolhido foi o estudo bibliográfico combinado com análise documental e o estudo pós-facto do tipo retrospectivo.

O estudo bibliográfico visa analisar informação já estudada por outros investigadores em estudos publicados, observar fenómenos e incluí-los no estudo, permitindo deste modo aprofundar os saberes conquistados até então. Todavia, a utilização de dados obtidos por outros investigadores pode constituir uma desvantagem na medida em que existe a possibilidade destes terem sido processados de forma incorreta ou defeituosa, conduzindo a bases falsas. Por outro lado, ao selecionar dados em trabalhos já publicados, o investigador poderá correr o risco de optar e escolher dados que concordem com a sua hipótese inicial, limitando ou falseando até a investigação.

A análise documental baseia-se na colheita de informações em fontes documentais importantes para efetuar o estudo, sendo, neste caso, documentos fornecidos pelo CHSJ – Pólo Porto E.P.E.. Este tipo de pesquisa possui como vantagem a fidelidade dos dados reais e baixo custo, e como desvantagem a falta de objetividade e a limitação de informação das amostras (que podem ser não representativas dos fenómenos estudados).

Tratou-se também de um estudo pós-facto por se efetuar uma investigação sistemática e empírica, sobre a qual não foi possível controlar as variáveis independentes, porque «*as suas manifestações já ocorreram ou porque são eminentemente não manipuláveis*» (VILELAS, 2009). É retrospectivo porque a investigação parte de um efeito para procurar a sua causa. A vantagem deste tipo de estudo relaciona-se com a sua aplicabilidade em acontecimentos temporais, onde existe

a possibilidade do investigador poder eliminar explicações concorrentes para os efeitos observados, através da imposição de controlos. As desvantagens residem na impossibilidade do investigador controlar diretamente a variável independente e de não poder também selecionar aleatoriamente os sujeitos (existe uma auto - seleção dos mesmos).

Por fim, a técnica de pesquisa científica define-se como o método estruturado de obtenção de dados e divide-se em análise de documentos oficiais, questionário / formulário, entrevista não estruturada (que pode ser do tipo informal, focalizada e guiada ou por pautas), entrevista estruturada, observação científica (estruturada, não-estruturada, não-participante e participante), análise de conteúdo e, por fim, escalas de avaliação de atitudes.

Face à multiplicidade de técnicas de pesquisa, entendeu-se que a análise de documentos oficiais e documentos internos, entrevista não-estruturada do tipo focalizada e observação participante, seriam as técnicas apropriadas ao presente estudo. A entrevista não-estruturada permite liberdade na formulação de perguntas e é adequada para um pequeno número de participantes. Esta situação não se verifica na entrevista do tipo estruturada, pois esta exige uma lista fixa de questões inalteráveis e é usualmente utilizada para um elevado número de entrevistados, permitindo tratamento estatístico dos dados recolhidos. A entrevista não-estruturada pode ser do tipo informal ou do tipo focalizado. O primeiro caso caracteriza-se por uma simples conversa acerca do tema em estudo, fornecendo um panorama pouco aprofundado dos problemas mais salientes na ótica do entrevistado, utilizando-se sobretudo quando se abordam realidades pouco conhecidas do investigador. Nas entrevistas do tipo focalizado, mantém-se a liberdade e espontaneidade do método anterior, tendo todavia a particularidade de se impedir desvios relativamente ao tema em estudo. Adequa-se nos casos em que o investigador conhece a realidade a investigar e pretende aprofundar esses conhecimentos junto do entrevistado (possuidor de vivência e experiência nessa realidade). (VILELAS, 2009)

A implementação de uma nova tecnologia na área da saúde implica uma análise da sua segurança, eficácia e dos custos financeiros associados comparativamente a outra alternativa existente. Para o efeito, recorre-se à Avaliação das Tecnologias de Saúde, com o intuito de verificar se uma determinada tecnologia da saúde (como um fármaco, um dispositivo médico, um novo procedimento cirúrgico, um exame de diagnóstico

mais avançado ou a implementação de um novo modelo de sistema informático) é seguro, eficaz e economicamente atrativo face a outra alternativa no mercado. O objetivo é facultar ferramentas aos gestores a fim de que estes tomem decisões racionais na escolha das tecnologias de saúde, tendo em conta os recursos financeiros, a eficácia / benefício e a segurança na utilização dos mesmos.

A análise de custo-benefício (ACB) é uma das três técnicas de avaliação completas de tecnologias de saúde (ATS); a análise custo-efetividade (ACE) e a análise de custo-utilidade (ACU) correspondem às outras técnicas de avaliação. (DRUMMOND [et al.], 2005) Estas três técnicas têm em comum a análise de custo e diferem entre si pela identificação das consequências e pela quantificação dos seus resultados de saúde. São técnicas de avaliação completas porque analisam, medem, valorizam e comparam todas as diferentes alternativas em termos dos seus custos e consequências (DRUMMOND [et al.], 2005), diferindo assim das análises parciais que não abrangem todos os custos e consequências das alternativas em estudo.

A análise de custo implica a análise dos custos totais, isto é: custos diretos (que resultam da utilização de recursos clínicos para produzir atividade médica), custos indiretos (como por exemplo perdas de produtividade associadas à doença) e custos intangíveis (de difícil avaliação e estão associados à ansiedade, dor ou sofrimento). Os custos diretos envolvem os custos médicos diretos (custos fixos – custos de capital ou custos globais; e custos variáveis – que ocorrem por exemplo na variação de consumíveis) e os custos não médicos diretos (custos não associados ao ato médico mas relacionados com os cuidados de saúde, como por exemplo os custos de transporte em ambulâncias). Esta análise é medida em unidades monetárias. A seguinte ilustração pretende esquematizar toda a avaliação de custos descrita anteriormente:

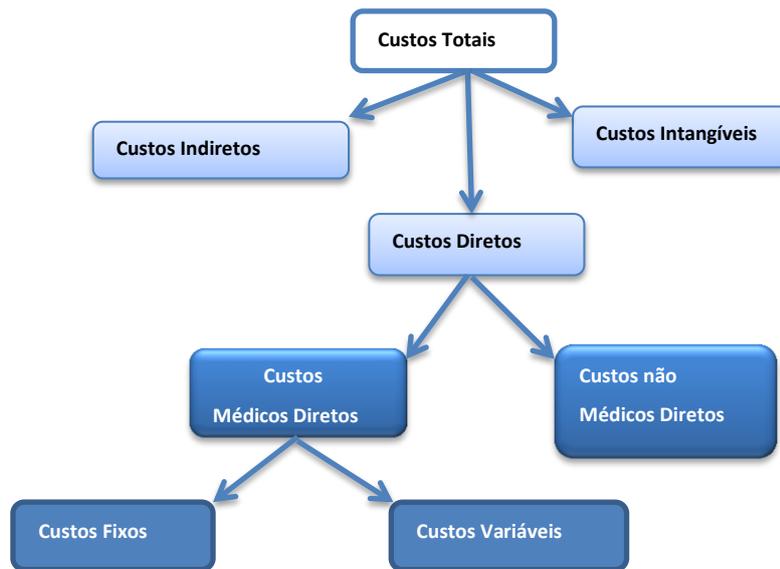


Figura 6 - Resumo da análise de custos nas ATS.

A análise de custo-benefício (ACB) permite efetuar uma avaliação económica completa dos custos e dos benefícios / consequências das intervenções de saúde medidas em unidades monetárias. Os benefícios obtidos com uma nova tecnologia dividem-se em tangíveis (passíveis de serem valorizados monetariamente) e intangíveis (difíceis de serem traduzidos monetariamente e estão relacionados com a dor, o sofrimento, a diminuição da angústia, entre outros). É uma técnica de avaliação universal que pode ser aplicada em diferentes projetos nos vários sectores da sociedade, e extremamente útil nos casos de escassez de recursos financeiros públicos, pois auxilia o decisor público a escolher de forma racional entre as diferentes alternativas.

A análise custo-efetividade (ACE) aplica-se nos casos em que se pretende estudar e comparar os efeitos de duas ou mais intervenções de saúde, medindo-os através de parâmetros unidimensionais específicos de determinadas patologias (redução da pressão arterial, redução do valor do colesterol, entre outros) ou através de parâmetros gerais (anos de vida ganhos).

A análise de custo-utilidade (ACU) permite avaliar programas de saúde, medindo os resultados através de uma unidade multidimensional que traduz a qualidade de vida relacionada com a saúde, tais como os *quality-adjusted-life-years* (QALYs) e os *disability-adjusted-life-years* (DALYs) ganhos.

As diferenças entre as três técnicas de avaliação económica de tecnologias de saúde encontram-se resumidas na seguinte tabela:

Técnica de ATS	Medida dos custos	Identificação das consequências	Medida da consequência	Observação
Análise Custo-Benefício (ACB)	Unidades monetárias	Multi-efeito: um ou mais efeitos não obrigatoriamente comuns às diferentes alternativas em estudo	Unidades monetárias	Por vezes há dificuldade em medir os benefícios
Análise Custo-Efetividade (ACE)	Unidades monetárias	Um único efeito comum às diferentes alternativas em estudo	Variável associada ao efeito de interesse, baseado em unidades clínicas naturais. Por exemplo: anos de vida ganhos, número de partos, número de mortes evitadas	Mais fácil aplicação
Análise Custo-Utilidade (ACU)	Unidades monetárias	Multi-efeito: um ou mais efeitos não obrigatoriamente comuns às diferentes alternativas em estudo	Anos de vida ganhos ponderados pela qualidade de vida relacionada com a saúde. Por exemplo: QALYs	Permite comparabilidade de diferentes tecnologias

Tabela 5 - Resumo das Técnicas de ATS.

Fonte: Adaptado de Drummond *et al* (2005)

Em resumo, o presente estudo baseou-se na pesquisa comparativa, utilizando uma análise de custo e benefício, com abordagem de natureza quantitativa, em detrimento de uma abordagem qualitativa. Pretendeu-se comparar dois modelos de gestão de materiais: o modelo de gestão utilizado até 28 de novembro de 2009 no BOC do CHSJ – Pólo Porto E.P.E., e o modelo de gestão implementado a partir de 28 de novembro de 2009 (sistema de registo de consumo clínico *online*).

Para efeito de comparação e conhecimento das características e relações entre os dois modelos, utilizou-se o método descritivo. É também um estudo pós-facto do tipo retrospectivo, com utilização de pesquisa bibliográfica e análise documental.

No presente estudo, as técnicas de pesquisa e recolha de dados selecionadas foram a análise de documentos oficiais e documentos internos, entrevistas não-estruturadas do tipo focalizada e observação participante.

Os documentos oficiais e documentos internos foram fornecidos pelo CHSJ, E.P.E., procedendo-se posteriormente à análise estatística dos dados.

Foram efetuadas entrevistas não-estruturadas do tipo focalizadas à Enfermeira Chefe Graça Rente do BOC do CHSJ, E.P.E. e à Gestora do Projeto Táctil Dra. Joana Duarte, responsável pela implementação e manutenção do mesmo, e ao Dr. Rui Rocha Diretor do serviço de Aprovisionamento.

A observação participante decorre da investigadora do presente estudo ser colaboradora do BOC do CHSJ, E.P.E., estando por isso diretamente implicada na utilização do sistema de registo de consumo *online*.

A seguinte tabela resume o referencial metodológico que suporta o presente estudo:

Referencial metodológico		
Pesquisa		Modalidade
Quanto ao método de pesquisa		Comparativo: análise custo-benefício (ACB)
Tipo de pesquisa	Forma de abordagem	Quantitativa
	Objetivo Geral	Descritiva
	Procedimento técnico	Bibliográfico
		Documental
		Pós-facto do tipo retrospectivo.
Técnica de pesquisa	Obtenção de dados	Documentos Oficiais e Documentos Internos
		Entrevista não - estruturada do tipo focalizada
		Observação Participante
Avaliação Tecnologia da Saúde (ATS)		Análise Custo Benefício (ACB)

Tabela 6 - Referencial Metodológico.

4.2 - A Amostra do Estudo

Correspondendo a amostra à escolha de um subconjunto de elementos pertencentes e representativos de uma população (MARCONI and LAKATOS, 2003), este estudo efetuou-se no BOC do CHSJ – Pólo Porto E.P.E. a partir da análise de vários itens consumidos e itens em *stock* no primeiro semestre de 2009 (quando ainda vigorava o sistema de gestão antigo) e no primeiro semestre de 2012 (altura em que o novo sistema está já enraizado na dinâmica do serviço).

Os itens inseridos no sistema informático Táctil são aqueles que são passíveis de ser imputados aos pacientes / clientes e cuja reposição é feita tendo por base o sistema JIT. Os itens não passíveis de ser imputados aos pacientes / clientes permaneceram no sistema de reposição DL.

A fim de se proceder à avaliação económica do sistema de registo de consumo clínico *online* do BOC do CHSJ - Pólo Porto E.P.E, analisaram-se três amostras distintas, de acordo com três vertentes em estudo, tendo por base os dados fornecidos pelo CHSJ, E.P.E. relativos ao período considerado:

A. Para a análise da dinâmica entre *stock* e *consumos* foi possível seleccionar-se uma amostra de 262 itens comuns (ou seja, itens para os quais se encontravam disponíveis valores tanto para *stocks*, como para consumos), sendo que 219 itens fazem parte do sistema Táctil e 42 itens fazem parte do sistema DL. As duas seguintes tabelas pretendem evidenciar a frequência relativa da amostra, quer ao nível de itens, quer ao nível de custos, no período em estudo.

	População total nos consumos	Amostra Táctil	fr amostra Táctil nos consumos (%)	Amostra DL.	fr DL nos consumos (%)	FR (%)
2009	746 Itens	219 Itens	29,36	43 Itens	5,76	35,12
2012	1877 Itens		11,67		2,29	13,96
	População total <i>stock</i>	Amostra Táctil	fr amostra Táctil no <i>stock</i> (%)	Amostra DL.	fr DL. nos consumos no <i>stock</i> (%)	FR (%)
2009	463 Itens	219 Itens	47,30	43 Itens	9,29	56,59
2012	685 Itens		31,9		6,28	38,25

Tabela 7 - Frequência relativa e acumulada das amostras nos itens totais, no período em estudo.

Os 262 itens representam 35,12% dos itens totais relativos aos consumos de 2009 e 13,96% dos itens em 2012. Relativamente aos *stocks*, os 262 itens representam 56,59% dos itens em *stock* em 2009 e 38,25% dos itens em 2012.

A amostra de 219 itens inseridos no sistema Táctil representa 29,36% dos itens consumidos referentes a 2009 e 11,67% dos itens consumidos em 2012, enquanto os 42 itens que fazem parte do sistema DL representam 5,76% dos itens referentes a 2009 e 2,29% dos itens referentes a 2012.

Em relação ao *stock*, a amostra de 219 itens pertencentes ao sistema Táctil representa 47,30% dos itens em *stock* em 2009 e 31,97% dos itens em *stock* em 2012, enquanto a amostra de 43 itens em comum que se mantiveram no sistema DL representam 9,29% dos itens em *stock* em 2009 e 6,28% dos itens em *stock* em 2012.

	Custo população total consumos (€)	Custo da amostra Táctil	fr do custo da amostra Táctil nos consumos (%)	Custo da amostra DL nos consumos (€)	fr da amostra DL nos consumos (%)	FR (%)
2009	2.058.980,10	396.646,00	19,26	25.053,39	1,22	20,48
2012	3.171.370,52	371.437,55	11,71	19.763,33	0,62	12,33
	Valor População stock (€)	Valor da amostra Táctil no stock (€)	fr valor da amostra Táctil no stock (%)	Valor da Amostra DL no stock (€)	fr da amostra DL no stock (%)	FR (%)
2009	34.621,46	21.977,75	63,48	3.951,43	11,41	74,89
2012	143.398,52	26.680,74	18,61	1.571,46	1,10	19,71

Tabela 8 - Frequência relativa e acumulada das amostras, em €, nos consumos e no *stock* total, no período em estudo.

Os 262 itens selecionados representam 20,48% dos custos relativos aos consumos de materiais clínicos de 2009 e 12,33% em 2012. Relativamente ao valor do *stock*, os 262 itens representam 74,89% do valor em *stock* em 2009 e 19,71% em 2012.

No que se refere à frequência relativa da amostra de 219 itens inseridos no sistema Táctil em termos de custos, esta amostra representa 19,26% dos custos relativos ao total de itens consumidos em 2009 e 11,71% dos custos relativos aos itens consumidos em 2012, enquanto a amostra dos 42 itens que fazem parte do sistema DL representa 1,22% dos custos relativos aos itens consumidos em 2009 e 0,62% dos custos dos itens consumidos em 2012.

Em relação ao *stock*, a amostra de 219 itens pertencentes ao sistema Táctil representa 63,48% do valor em *stock* em 2009 e 18,61% do valor em *stock* em 2012, enquanto a amostra dos 42 itens que se mantiveram no sistema de reposição DL representa 11,41% do valor em *stock* em 2009 e 1,10% do valor em *stock* em 2012.

B. Para a análise dos itens consumidos foi possível selecionar-se uma amostra de 743 itens, sendo que 683 itens fazem parte do Táctil e 60 itens do sistema DL. As duas tabelas seguintes pretendem evidenciar a frequência relativa da amostra, quer ao nível de itens, quer ao nível de custos, no período em estudo.

	População total nos consumos	Amostra Táctil	fr amostra Táctil nos consumos (%)	Amostra DL	fr amostra DL nos consumos (%)	FR (%)
2009	746 Itens	683 Itens	91,55	60 Itens	8,04	99,59
2012	1877 Itens		36,39		3,20	39,59

Tabela 9 - Frequência relativa e acumulada das amostras nos itens totais relativos ao consumo do material clínico, no período em estudo.

A amostra de 743 itens representa 99,59% dos itens consumidos em 2009 e 39,59% dos itens consumidos em 2012, no período em estudo.

A amostra de 683 itens inseridos no sistema Táctil representa 91,55% dos itens consumidos em 2009 e 36,39% dos itens consumidos em 2012, enquanto os 60 itens que se mantiveram no sistema DL representam 8,04% dos itens consumidos em 2009 e 3,20% dos itens consumidos em 2012.

	Custo população total consumos (€)	Custo da amostra Táctil (€)	fr do custo da amostra Táctil nos consumos (%)	Custo da amostra DL nos consumos (€)	fr da amostra DL nos consumos (%)	FR (%)
2009	2.058.980,10	2.022.061,32	98,20	37.141,78	1,80	100
2012	3.171.370,52	2.008.849,36	63,34	36.711,26	1,16	64,50

Tabela 10 - Frequência relativa do valor da amostra, em €, nos consumos totais no período em estudo.

Os 743 itens em estudo representam praticamente 100% dos custos relativos ao consumo clínico em 2009 e 64,50% dos custos inerentes a 2012, no período em estudo.

Em relação aos custos associados aos consumos, os 683 itens inseridos no sistema Táctil representam 98,20% dos custos totais dos itens consumidos em 2009 e 63,34% dos custos totais dos itens consumidos em 2012. No que se refere à amostra de 60 itens que se mantiveram no sistema de reposição DL, estes representam 1,80% dos custos totais em 2009 e 1,16% dos custos totais em 2012.

C. Para a análise dos itens em *stock* foi possível seleccionar-se uma amostra de 442 itens, sendo que 406 itens fazem parte do sistema Táctil e 36 itens fazem parte do sistema DL.

	População total em <i>stock</i>	Amostra Táctil	fr amostra Táctil no <i>stock</i> (%)	Amostra DL	fr DL no <i>stock</i> (%)	Fr (%)
2009	463 Itens	406 Itens	87,69	36 Itens	7,78	95,47
2012	685 Itens		59,27		5,26	64,53

Tabela 11 - Frequência relativa das amostras nos itens totais do *stock*, no período em estudo.

Os 442 itens em estudo representam 95,47% dos itens existentes em *stock* em 2009 e 64,53% em 2012.

No que se refere à amostra de 406 itens inseridos no sistema Táctil, esta representa 87,69% dos itens em *stock* em 2009 e 59,27% dos itens em *stock* em 2012, enquanto os

36 itens que se mantiveram no sistema DL representam 7,78%% dos itens em *stock* em 2009 e 5,26% dos itens em *stock* em 2012.

	Valor população <i>stock</i> (€)	Valor da amostra Táctil no <i>stock</i> (€)	fr valor da amostra Táctil no <i>stock</i> (%)	Valor da amostra DL no <i>stock</i> (€)	fr da amostra DL no <i>stock</i> (%)	FR (%)
2009	35.178,94	30.946,76	87,97	3.755,07	10,67	98,64
2012	149.312,61	48.983,13	32,81	1.471,32	0,99	33,80

Tabela 12 - Frequência relativa e acumulada do valor das amostras, no *stock* total, no período em estudo.

Os 442 itens em estudo representam 98,64% do valor existentes em *stock* em 2009 e 33,80% em 2012.

Relativamente ao valor em *stock* dos 406 itens inseridos no sistema Táctil, este representa 87,97% do valor em *stock* relativo a 2009 e 32,81% do valor em *stock* em 2012. No que se refere à amostra de 60 itens que se mantiveram no sistema de reposição DL, estes representam 10,67% do valor em *stock* 2009 e 0,99% do valor em *stock* em 2012.

A razão do período de estudo se situar no primeiro semestre de ambos os anos justifica-se com a existência de alterações na programação cirúrgica que decorre anualmente nos meses de julho, agosto e setembro, circunstância que pode alterar os resultados que se pretendem estudar. A opção pelo ano de 2009 relacionou-se com o facto de este ano anteceder a implementação do sistema Táctil. No que diz respeito ao ano de 2012, a escolha prendeu-se com o facto de neste período a implementação e utilização do programa estar já enraizada.

Por existir esta limitação temporal, esta amostra definiu-se como não-probabilística, sendo o critério de amostragem do tipo intencional. Foram seleccionados os materiais que preencheram os critérios de seleção com base no período de tempo e ou também com características consideradas importantes.

Foram excluídos das amostras todos os materiais que não foram usuais e que derivaram das alterações das técnicas cirúrgicas.

4.3 - Questões de investigação e Variáveis

As questões de investigação constituem-se como o «*enunciado geral de relações entre variáveis*» (MARCONI and LAKATOS, 2003), e visam responder de forma provisória ao problema da investigação em curso.

Assim, as questões de investigação levantadas foram:

- **Questão 1:** Será que a implementação do sistema de registo de consumo clínico *online* do BOC do CHSJ - Pólo Porto, E.P.E. permitiu reduzir o **custo** relativo aos materiais clínicos consumidos, comparativamente com o sistema de gestão de consumos anterior?
- **Questão 2:** Será que a implementação do sistema de registo de consumo clínico *online* do BOC do CHSJ - Pólo Porto, E.P.E. permitiu reduzir a **quantidade** de materiais clínicos consumidos, comparativamente com o sistema de gestão de consumos anterior?
- **Questão 3:** Será que a implementação do sistema de registo de consumo clínico *online* do BOC do CHSJ - Pólo Porto, E.P.E. permitiu reduzir o **stock** de materiais clínicos consumidos, comparativamente com o sistema de gestão de consumos anterior?

As variáveis de um estudo de investigação correspondem às características, qualidades ou propriedades de objetos / pessoas ou de situações que se pretendem investigar (VILELAS, 2009). Definem as relações de causa e efeito que se esperam suceder entre elas, estando por isso de acordo com o problema de investigação, os objetivos, as hipóteses e a bibliografia.

Desta forma, as variáveis dependentes do presente estudo foram a quantidade e o custo de materiais consumidos e em *stock* no BOC do CHSJ – Pólo Porto, E.P.E. As variáveis independentes do estudo são aquelas que poderão influenciar o consumo de materiais cirúrgicos, e consequentemente os custos associados, sendo elas: o número de procedimentos cirúrgicos e pacientes / clientes intervencionados realizados no período de estudo, os procedimentos por especialidade, as características dos pacientes / clientes (idade, sexo, ASA), as reoperações por complicações cirúrgicas em 24h e após 24h e as variações na equipa cirúrgica.

O sistema Táctil e o sistema de reposição DL constituem também uma variável que pode influenciar a quantidade de materiais cirúrgicos em *stock*.

Para o estudo dos procedimentos cirúrgicos utilizou-se a nomenclatura da classificação internacional de doenças na sua 9ª revisão (ICD-9), sendo esta a nomenclatura utilizada pelo CHSJ, E.P.E.

Relativamente à avaliação do estado físico dos pacientes / clientes, utilizou-se a classificação do risco anestésico preconizado pela Sociedade Americana de Anestesiologia, sendo esta classificação utilizada pelos Anestesiologistas do CHSJ, E.P.E. Esta classificação avalia os pacientes / clientes de acordo com seis categorias ((ASA), 1941):

- **ASA I** – paciente normal e saudável. O sujeito não possui distúrbios orgânicos, bioquímicos, psicológicos ou psiquiátricos. O processo patológico para o qual foi indicada a cirurgia é localizado e sem repercussões sistémicas.
 - Excluem-se pessoas muito jovens ou muito idosas, saudáveis e com boa tolerância ao exercício físico.
- **ASA II** – paciente com doença sistémica leve. Pessoa sem limitação funcional que possui distúrbio sistémico de grau leve a moderado controlado num sistema do corpo, hipertensão ou diabetes sem efeitos sistémicos, fumadores sem doença pulmonar crónica obstrutiva (DPCO), obesidade leve e gravidez.
 - Aqui incluem-se pessoas muito jovens ou muito idosas, saudáveis e com boa tolerância ao exercício físico.
- **ASA III** – paciente com doença sistémica grave não incapacitante. Pessoa com alguma limitação funcional que possui uma doença controlada em mais que um sistema do corpo ou de um sistema maior, sem perigo imediato de morte, insuficiência cardíaca congestiva (ICC) controlada, angina estável, enfarte cardíaco, hipertensão mal controlada, obesidade mórbida, insuficiência renal crónica, e broncospasmos com sintomas intermitentes.
- **ASA IV** – paciente com doença sistémica incapacitante. Pessoa com pelo menos uma doença grave que está mal controlada ou em fase terminal, possível risco de morte, angina instável, DPCO sintomática, ICC sintomática, e insuficiência hépato-renal.

- **ASA V** – paciente moribundo cuja morte se aguarda em 24 horas. Pessoa em risco iminente de morte, insuficiência de múltiplos órgãos, síndrome de sépsis com instabilidade hemodinâmica, hipotermia, coagulopatia mal controlada.
- **ASA VI** – paciente clinicamente morto (morte cerebral), sem sequelas orgânicas e cujos órgãos serão removidos para doação.

4.4 - Colheita de dados

Foram solicitados dados ao Diretor do Serviço de Aprovisionamentos, Dr. Rui Rocha, relativamente aos consumos de materiais clínicos ocorridos entre janeiro a junho de 2009 e 2012, e relativamente aos materiais em *stock*, sobre as listagens das quantidades em *stock* nos períodos em estudo.

Procedeu-se a uma entrevista não estruturada do tipo focalizada com o Dr. Rui Rocha sobre a implementação do sistema Táctil no BOC, as alterações implicadas entre o BOC e o serviço de Aprovisionamento no processo de fornecimento de material e os benefícios verificados na prática corrente do hospital.

Foram solicitados dados à Unidade de Negócio, nomeadamente à Dra. Joana Duarte, responsável pela gestão do projeto Táctil, relativamente à atividade cirúrgica do BOC, número de pacientes / clientes intervencionados por especialidade no BOC e número de procedimentos executados por especialidade de acordo com o ICD-9 no período em estudo.

Procedeu-se a uma entrevista não estruturada do tipo focalizada com a Dra. Joana Duarte sobre a implementação do sistema Táctil no BOC, as falhas detetadas e as alterações implicadas na gestão do sistema Táctil, e os benefícios verificados na prática corrente do hospital.

Foram solicitados dados relativos à idade e sexo dos pacientes / clientes intervencionados no BOC entre janeiro e junho de 2009, e entre janeiro e junho de 2012 ao Diretor do BOC, Professor Doutor Silvestre.

Por fim, foram solicitados dados relativos à classificação do estado físico dos pacientes / clientes, de acordo com a classificação preconizada pela Sociedade

Americana de Anestesiologia (ASA), à Diretora do Serviço de Anestesiologia, Dra. Fernanda Barros.

4.5 - Análise dos Dados colhidos

Os dados recolhidos foram tratados e organizados utilizando os *softwares Microsoft Excell*® e *Statistical Package for the Social Sciences*® (SPSS).

Recorreu-se à análise estatística descritiva para o cálculo das frequências relativas e percentuais das variáveis em estudo.

Nas variáveis quantitativas foram analisados os valores mínimos e máximos, bem como o cálculo da moda, mediana e desvio padrão, sendo que para as variáveis qualitativas foram calculadas as frequências relativas e absolutas.

No que se refere aos testes de hipóteses, foram utilizados os seguintes métodos:

- Teste paramétrico de *t* de Student – para comparar as médias de dois grupos, (quando a distribuição das amostras segue uma distribuição normal, sendo essas amostras independentes e aleatórias);
- Teste não - paramétrico de Mann-Whitney – para comparar a média de dois grupos, quando não se verificava a condição de normalidade de distribuição dos dados, sendo as amostras independentes;
- Teste não - paramétrico de Wilcoxon – para permitir a comparação entre as medianas dos dados no período anterior e posterior à implementação do sistema de Sistema de registo de consumo clínico *online* do BOC do CHSJ - Pólo Porto E.P.E, uma vez que este teste é o mais adequado para amostras emparelhadas e em que a condição de normalidade de distribuição dos dados não se verifica;
- Teste qui-quadrado – para testar a natureza da distribuição entre as amostras no que se refere à dispersão entre duas variáveis.

O nível de significância escolhido para a utilização dos testes foi de 5% (*p-value* $\leq 0,05$).

5- Resultados

5.1 - Indicadores Globais do BOC

No período em estudo foram efetuados no total 12.018 procedimentos cirúrgicos e intervencionados 11.659 pacientes / clientes, sendo que 6.045 procedimentos cirúrgicos dizem respeito ao ano de 2009 e 5.973 ao ano de 2012, e 5.926 pacientes / clientes são relativos ao ano de 2009 e 5.733 ao ano de 2012.

Verificou-se uma redução de 1,19% de procedimentos cirúrgicos em 2012 face a 2009 e uma redução de 3,26% de pacientes / clientes intervencionados em 2012 face a 2009. A seguinte tabela evidencia o número de cirurgias e o número de pacientes / clientes em ambos os anos, bem como a média, a mediana e o desvio padrão.

Mês	Nº procedimentos cirúrgicos		% Redução	Nº de pacientes / clientes		% Redução
	2009	2012		2009	2012	
janeiro	1.037	935		1.007	893	
fevereiro	1.010	1.029		988	988	
março	1.083	1.045		1.057	1.002	
abril	927	901		915	870	
maio	1.078	1.066		1.056	1.008	
junho	910	997		903	972	
Total	6.045,00	5.973,00	1,19	5.926,00	5.733,00	3,26
<i>Média</i>	1.007,50	995,50		987,67	955,50	
<i>Mediana</i>	1.023,50	1.013,00		997,50	980,00	
<i>Desvio padrão</i>	67,74	59,35		60,96	53,95	
p-value	0,699			0,310		

Tabela 13 - Número de procedimentos cirúrgicos, no período em estudo, no BOC do CHSJ – Pólo Porto, E.P.E.

Embora ocorressem mais procedimentos cirúrgicos em 2009 face a 2012, e se intervencionassem mais pacientes / clientes em 2009 que em 2012, verificou-se que os valores relativos à média, mediana e desvio padrão são muito próximos.

A fim de comprovar estatisticamente esta proximidade, foi efetuado o teste não paramétrico de *Mann-Whitney*. Os *p-values* relativos ao número de procedimentos cirúrgicos e de pacientes / clientes intervencionados foram de 0,699 e 0,310, respetivamente, pelo que não existe uma diferença significativa entre os dois anos em estudo, pois os *p-value* foram superiores a 0,05.

A seguinte tabela evidencia a frequência absoluta e relativa de procedimentos por especialidade no primeiro semestre de 2009 e no primeiro semestre de 2012.

Especialidade	Nº	fr (%)	Nº	fr (%)
	procedimentos 2009 (frequência absoluta)		procedimentos 2012 (frequência absoluta)	
Anestesia	22	0,36	15	0,25
Cirurgia Cardiorácica	93	1,54	102	1,71
Cirurgia Geral	1663	27,51	1896	31,74
Cirurgia Plástica	585	9,68	738	12,36
Estomatologia	1	0,02	0	0,00
Cirurgia Vascular	696	11,51	803	13,44
Ginecologia	420	6,95	317	5,31
Neurocirurgia	339	5,61	6	0,10
Ortopedia	845	13,98	1160	19,42
Otorrino	712	11,78	7	0,12
Pediatria Cirúrgica	1	0,02	2	0,03
Urologia	668	11,05	927	15,52
Total	6045	100	5973	100
<i>p-value</i>	0,000361007			

Tabela 14 – Frequência relativa e absoluta de procedimentos cirúrgicos por especialidade, no período em estudo.

A especialidade cirúrgica que mais procedimentos realizou em ambos os anos foi a especialidade de Cirurgia Geral, correspondendo a 27,51% do movimento operatório em 2009 e 31,74% do movimento operatório em 2012.

Foi aplicado o teste estatístico qui-quadrado a fim de verificar a aderência dos dados obtidos nos procedimentos cirúrgicos pelas várias especialidades, sendo que o seu *p-value* é de 0,00036107 o que significa a existência de diferença estatística significativa entre os dois anos, uma vez que o *p-value* foi inferior a 0,05

Dentro da Cirurgia Geral existem quatro áreas distintas que se organizam de acordo com as patologias: Cirurgia Geral – Unidade Funcional de Patologia da Tiroide (UFPT), Cirurgia Geral – Unidade Tratamento Cirúrgico da Obesidade (UTCO), Cirurgia Geral – Unidade Funcional de Patologia da Vesícula Biliar (UFPVB) e Cirurgia Geral (CG), sendo que esta última engloba todas as restantes patologias da cirurgia geral que não pertencem às áreas anteriores. O seguinte gráfico pretende comparar o movimento cirúrgico gerado por cada uma das áreas, dentro da área Cirurgia Geral.

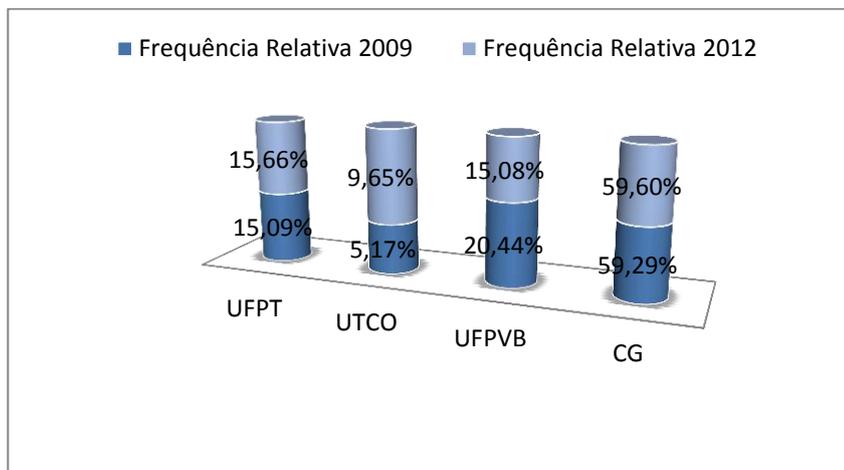


Figura 7 - Comparação das frequências relativas do movimento cirúrgico gerado dentro das áreas de Cirurgia Geral, no período em estudo.

De acordo com este gráfico, a área da Cirurgia Geral - Unidade Funcional de Patologia da Tiroide e a área da Cirurgia Geral apresentam valores relativos muito similares, ocorrendo contudo variações nas áreas da Cirurgia Geral – Unidade Tratamento Cirúrgico da Obesidade (que quase duplicou) e da Cirurgia Geral – Unidade Funcional da Patologia da Vesícula Biliar (em que se observou uma diminuição de 20,44% para 15,08% de 2009 face a 2012). Todavia, quando aplicado o teste estatístico qui-quadrado, verificou-se que entre os dois anos não existe diferença estatística relevante, pois o valor do *p-value* é de 0,261, valor este superior a 0,05

A seguinte tabela pretende evidenciar os dez procedimentos cirúrgicos (Top 10) mais frequentes na área da cirurgia geral:

1º SEM. 2009					1º SEM. 2012				
ICD-9	Intervenção principal	Especialidade	Freq. Absoluta	fr (%)	ICD-9	Intervenção principal	Especialidade	Freq. Absoluta	fr (%)
5123	Colecistectomia Laparoscópica	C.G.-U.F.P. Vesícula Biliar	339	20,38	5123	Colecistectomia Laparoscópica	C.G.-U.F.P. Vesícula Biliar	269	14,19
64	Tiroidectomia Total	C.G.-U.F.P. Tiroide	172	10,34	64	Tiroidectomia Total	C.G.-U.F.P. Tiroide	195	10,28
4469	Reconstruções Do Estomago	C.G-U.T.C. Obesidade	75	4,51	4431	Bypass Gástrico Alto	C.G-U.T.C. Obesidade	103	5,43
8522	Ressecção De Quadrante Da Mama	Cirurgia Geral	61	3,67	8607	Inserção De Dispositivo Acesso Vascular Totalmente Implantável	Cirurgia Geral	88	4,64
4946	Excisão De Hemorroides	Cirurgia Geral	52	3,13	8522	Ressecção De Quadrante Da Mama	Cirurgia Geral	66	3,48
8607	Inserção De Dispositivo Acesso Vascular Totalmente Implantável	Cirurgia Geral	36	2,16	5305	Reparação Unilateral De Hérnia Inguinal Com Enxerto Ou Prótese	Cirurgia Geral	48	2,53
5361	Reparação De Hérnia Incisional Da Parede Abdominal Com Prótese	Cirurgia Geral	35	2,10	5361	Reparação De Hérnia Incisional Da Parede Abdominal Com Prótese	Cirurgia Geral	46	2,43
5022	Hepatectomia Parcial	Cirurgia Geral	31	1,86	4946	Excisão De Hemorroides	Cirurgia Geral	40	2,11
5305	Reparação Unilateral De Hérnia Inguinal Com Enxerto Ou Prótese	Cirurgia Geral	31	1,86	5022	Hepatectomia Parcial	Cirurgia Geral	39	2,06
62	Lobectomia Unilateral Da Tiroide	C.G.-U.F.P. Tiroide	29	1,74	4576	Sigmoidectomia	Cirurgia Geral	35	1,85
5421	Laparoscopia	Cirurgia Geral	29	1,74					
Total			53,53		Total			49,00	
p-value (para os 8 procedimentos comuns)					0,877				

Tabela 15 - As dez cirurgias mais frequentes na área de Cirurgia Geral (TOP10), no período em estudo.

De acordo com os dados apresentados, os Top 10 dos procedimentos cirúrgicos mais comuns em Cirurgia Geral representam 53,53% dos procedimentos cirúrgicos totais realizados na Cirurgia Geral no primeiro semestre de 2009 e 49% no primeiro semestre de 2012.

Existem oito procedimentos cirúrgicos comuns nos Top 10 dos dois anos em estudo, e dois procedimentos cirúrgicos em 2012 e três em 2009 que diferem. Os oito procedimentos cirúrgicos comuns nos Top 10 representam 45,5% dos procedimentos cirúrgicos totais realizados na Cirurgia Geral no primeiro semestre de 2009 e 41,72% no primeiro semestre de 2012.

Para se testar a dispersão estatística entre os oito procedimentos comuns no Top 10 dos dois anos, procedeu-se ao teste estatístico qui-quadrado, sendo o resultado do *p-value* de 0,877. Deste modo, conclui-se que não existe diferença estatística significativa entre os oito procedimentos comuns presentes nos Top 10 relativos ao período em estudo, pois o valor do *p-value* foi superior a 0,05.

Os procedimentos cirúrgicos diferentes relacionam-se com o ICD-9 62, 4469 e 5421 em 2009, que não fazem parte dos Top 10 de 2012, e os ICD-9 4576 e 4431 de 2012, que não fazem parte dos Top 10 de 2009.

5.2 – Caracterização dos pacientes / clientes

A caracterização dos pacientes / clientes foi efetuada tendo em conta a idade, o sexo, o estado físico do indivíduo (de acordo com a classificação do risco anestésico preconizado pela Sociedade Americana de Anestesiologia (ASA)), bem como pela avaliação da percentagem de pacientes / clientes reoperados por complicações cirúrgicas em 24h e após 24h.

A seguinte tabela evidencia a idade média, idade mínima e máxima, a mediana e o desvio padrão dos pacientes / clientes intervencionados nos períodos em estudo.

Ano	Média idade	Desvio Padrão	Mediana	Idade Mínima	Idade Máxima	<i>p-value</i>
2009	54,12	17,82	56	13 Dias	98 Anos	0,0000206824
2012	55,53	17,87	57	1 Mês	102 Anos	

Tabela 16 - Idades média, mínima e máxima, a mediana e o desvio padrão das idades dos pacientes / clientes intervencionados, no período em estudo.

A idade média dos pacientes / clientes em 2009 e 2012 foi respetivamente de 54,12 e 55,53 anos, sendo que o desvio padrão e a mediana se encontram em valores muito próximos. Todavia, foi aplicado o teste estatístico *t* de *Student*, sendo o *p-value* de 0,0000206824, o que indica que existe diferença estatística significativa relativamente às médias das idades, pois o valor do *p-value* foi inferior a 0,05.

Para a variável sexo verificou-se que há um predomínio do sexo feminino nos dois anos, sendo de 57,36% em 2009 e 58,06% em 2012. O seguinte diagrama pretende evidenciar as frequências relativas da variável sexo dos pacientes / clientes nos períodos em estudo.

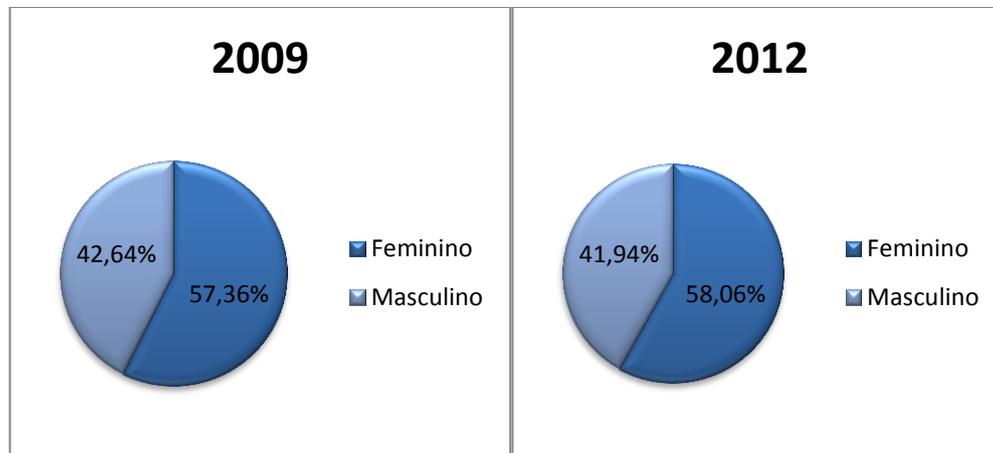


Figura 8 - Frequências relativas da variável sexo dos pacientes / clientes, no período em estudo.

Aplicando o teste estatístico qui-quadrado, verificou-se que entre os dois anos não existe diferença estatística relevante, uma vez que o *p-value* é de 0,887194 para a variável sexo, sendo este valor superior a 0,05.

A análise da variável relacionada com o estado físico do indivíduo efetuou-se através da classificação do risco anestésico preconizado pela Sociedade Americana de Anestesiologia (ASA). O seguinte gráfico de barras pretende evidenciar as frequências relativas obtidas na avaliação do estado físico dos pacientes / clientes.

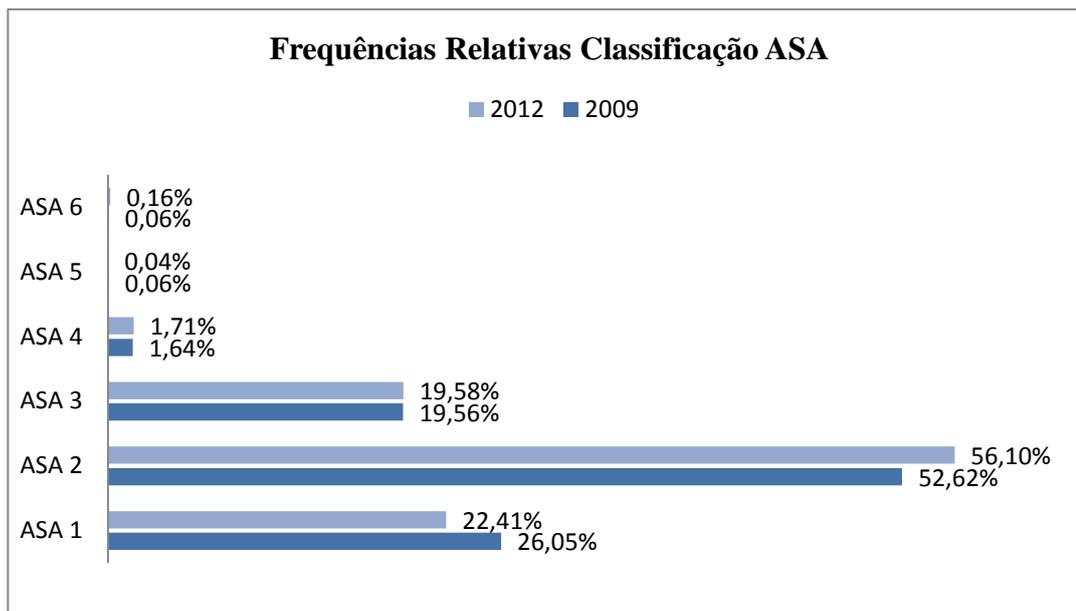


Figura 9 - Frequências relativas da avaliação do estado físico dos pacientes / clientes através da escala ASA, no período em estudo.

Verificou-se que o estado físico dos pacientes / clientes apresenta frequências relativas muito próximas nas várias categorias preconizadas pela escala ASA, no período em estudo. Aplicando-se o teste estatístico qui-quadrado confirma-se que a avaliação do estado físico dos pacientes / clientes não apresenta diferença estatisticamente significativa, pois o *p-value* é de 0,97148, sendo este valor superior a 0,05.

Para a variável relativa à reoperação dos pacientes / clientes por complicações cirúrgicas em 24h e após 24h, no período em estudo, obtiveram-se as frequências relativas e absolutas exibidas na seguinte tabela:

	Reoperação dos pacientes / clientes				<i>p-value</i>
	Frequência Absoluta		Fr (%)		
	Em 24h	Após 24h	Em 24h	Após 24h	
2009	1	12	0,017	0,202	0,043614
2012	2	7	0,035	0,122	

Tabela 17 - Frequências relativas e absolutas do número de pacientes / clientes reoperados em 24h e após 24h, no período em estudo.

Os valores obtidos revelaram a existência de uma diferença estatística significativa, pois quando aplicado o teste estatístico qui-quadrado verificou-se que o *p-value* é de 0,0436141, sendo este valor inferior a 0,05.

Relativamente à variável equipa cirúrgica observou-se a ocorrência de variações nos elementos que compõem a equipa cirúrgica no período em estudo.

5.3- Avaliação do consumo em material clínico no BOC no período em estudo

5.3.1 – Sistema Táctil

A fim de se proceder à avaliação do consumo em material clínico no BO no período em estudo, analisou-se a amostra de 683 itens em comum inseridos no sistema Táctil, no que se refere à quantidade total de itens consumidos e custos associados em 2009 e em 2012. A seguinte tabela pretende evidenciar a média, a mediana, o desvio padrão, a quantidade mínima e máxima para um mesmo item consumido.

Ano	Itens	Quantidade total consumida	Média	Mediana	Desvio padrão	Mínimo de consumo de 1 unidade	Máximo de consumo de 1 unidade
2009	683	699.854	1024,676	14	11.171,73	1	244.080
2012	683	696.447	1019,688	17	9.280,10	1	192.151
<i>p-value</i>						0,198	

Tabela 18 - Média, mediana e desvio padrão da quantidade consumida na amostra de 683 itens, valor e quantidade mínima e máxima de consumo, no período em estudo.

De acordo com os valores apresentados, verificou-se uma diminuição global na quantidade total consumida relativamente à amostra em estudo, isto é, de 699.454 itens em 2009 para 696.447 itens em 2012, representando uma redução de 0,49% em 2012 face a 2009.

Os valores da média e mediana são próximos, sendo que o teste estatístico de *Wilcoxon* mostra que não existe uma diferença significativa no que se refere à mediana, pois o *p-value* é de 0,198. O número mínimo de consumos de 1 unidade de item é comum nos dois anos, e o número máximo de itens consumidos é de 244.080 unidades

para 2009 e 192.151 unidades para 2012. Esta variação ocorreu para o item com o código 4213151 – compressa TNT esterilizada 20 x15 com contraste, o que evidencia uma redução de 21,28% em 2012 face a 2009. Esta diferença deveu-se à racionalização da utilização das compressas imposta pelas chefias.

A seguinte tabela pretende evidenciar o número de itens que aumentaram, reduziram e se mantiveram com a implementação do sistema Táctil, obtido a partir do cálculo do rácio consumo 2012 / consumo 2009 por cada item:

Rácio do consumo 2012 / 2009	Número de itens	fr %
Número de itens com rácio > 1	340	49,78
Número de itens com rácio < 1	284	41,58
Número de itens com rácio = 1	59	8,64
Total de itens	683	100

Tabela 19 - Rácio relativo ao consumo de itens 2012 / 2009 no sistema Táctil, no período em estudo.

Com a implementação do sistema Táctil foi possível melhorar o rácio de 284 itens em 2012 face a 2009, o que representa cerca de 41,58% dos itens consumidos. Agravou-se o rácio de 340 itens em termos de quantidades consumidas e manteve-se o consumo de 59 itens nos dois anos.

Efetuuou-se o cálculo da diferença das quantidades consumidas por cada item, no período em estudo, e procedeu-se à comparação percentual do mesmo. Procedeu-se ao cálculo da média, mediana e desvio padrão para os 340 itens que aumentaram o consumo e para os 284 itens em que ocorreu a diminuição do consumo, estando descritos na seguinte tabela:

Nº itens em análise	Varição	Média	Mediana	Desvio padrão	Máximo	Mínimo
284	Diminuição	-47,23	-43,75	27,71	-98,85	-0,49
340	Aumento	349,98	100,00	1790,69	23.533,33	0,27

Tabela 20 - Média, Mediana, Desvio Padrão, Máximo de redução e Mínimo de redução da % da diferença dos consumos, no período em estudo, para o sistema Táctil

A média da diferença dos consumos, no período em estudo, para os itens que reduziram em 2012 é de 47,23%. Todavia, a média da diferença dos consumos para os itens cujo consumo aumentou em 2012 é de 349,97%.

De acordo com os dados obtidos, para os itens situados acima dos 50%, dos 284 itens em que se constatou redução na quantidade de consumo, essa redução foi de pelo menos 43,75%. O máximo de redução obtida foi para o item com o código 3298553 - Capa p / microscópio mod.09 – mk 956, com uma redução de 98,85%, e o item com a redução mais pequena foi de 0,49% para o item com o código 3284335: Cânula *yankauers* / controlo e tubo aspir.7mm x 3m c / conector. Não foi possível apurar a razão da variação relativamente ao item com o código 3298553 - Capa p / microscópio mod.09 - mk 956.

Relativamente aos 340 itens cujo consumo aumentou, observou-se que os itens situados acima dos 50% sofreram um aumento de pelo menos 100%, sendo que o aumento máximo foi de 23.533,33%, facto ocorrido no item com o código 4273520 - Fio sintet.reabsorv.1 ag.cv.cil.40mm. Este item apresenta um consumo de 2.836 unidades em 2012, sendo que a sua quantidade consumida em 2009 foi de 12 unidades. Não foi possível apurar a razão desta variação.

O item com a percentagem de aumento menor, em 2012 face a 2009, foi o item com o código 3289310 -Lâmina de bisturi n.15, tendo sido consumidas 4.412 unidades em 2012 face a 4.400 unidades relativas a 2009.

No que se refere à avaliação dos custos associados aos 683 itens, construiu-se uma tabela onde se revelou o custo total da amostra em cada ano, e o cálculo da média, mediana e desvio padrão. Associou-se ainda os custos mínimo e máximo relativos a um item, bem como o preço unitário mínimo e máximo. Esta análise realizou-se na ótica da despesa, todavia existiu uma limitação que deve ser apresentada e que resulta da variação dos preços nos materiais nos períodos em estudo. Os preços incluem o valor do IVA à taxa legal de cada período.

Ano	Itens	Custo consumo (€)	Média	Mediana	Desvio padrão	Custo mínimo de consumo de 1 item (€)	Custo máximo de consumo de 1 item (€)	Preço unitário mínimo (€)	Preço unitário máximo (€)
2009	683	2.022.061,32	2.960,56	421,20	10.424,60	0,00	146.883,19	0,000	5.029,50
2012	683	2.008.849,36	2.941,21	477,00	10.739,49	0,00	190.682,23	0,000	5.077,40
<i>p-value</i>								0,046	

Tabela 21 -Média, Mediana, Desvio Padrão do custo inerente aos 683 itens em estudo, custo mínimo e máximo de 1item, preço unitário mínimo e máximo em €, no período em estudo.

Em relação aos custos associados aos consumos dos 683 itens em 2009 e 2012, verificou-se que ocorreu uma redução do valor total desses itens de 0,65%, passando de 2.022.061,32 € em 2009 para 2.008.849,36 € em 2012. A média, a mediana e o desvio padrão apresentaram valores relativamente próximos nos dois anos. O teste estatístico de *Wilcoxon*, contudo, apresenta um *p-value* de 0,046. Deste modo, a um nível de significância de 5%, e muito embora o *p-value* esteja muito próximo desse valor, o teste indica uma diferença significativa entre as medianas nos dois anos em análise.

O custo máximo de consumo para um mesmo item foi de 146.883,19€ em 2009 e 190.682,23€ em 2012, para o item 4222842: Tesouras Harmonic curva 5mm / 36cm com Haste Este item sofreu um aumento de 29,82% em relação ao seu custo de 2012 face a 2009. Os preços unitários deste item são de 515,36 € em 2012 e 519,02 € em 2009. Este item aumentou o seu consumo em 30,74% no que se refere às quantidades, passando de 283 unidades consumidas em 2009 para 370 unidades em 2012.

O preço unitário máximo encontra-se em valores próximos e é relativo ao item 4223854 – componente femoral esquerdo do joelho. O facto do preço unitário mínimo ser zero relaciona-se com as ofertas dos itens por parte dos Laboratórios ao CHSJ, E.P.E..

A fim de neutralizar a variação de preços nos custos totais relativos aos consumos no período em estudo, optou-se por fixar o preço unitário de 2012 de cada item e calcular assim os custos obtidos em cada período e compará-los. A seguinte tabela pretendeu evidenciar os resultados obtidos:

Ano	Itens	Quantidade total consumida (unidades)	Custo consumo itens (€)
2009	683	699.854	1.913.921,57
2012	683	696.447	2.008.849,36

Tabela 22 - Cálculo dos custos totais tendo por base o preço unitário de 2012, no período em estudo, em €.

Observou-se uma diminuição global na quantidade total consumida relativamente à amostra em estudo, isto é, de 699.454 itens em 2009 para 698.447 itens em 2012 (o que representa uma redução de 0,49% em 2012 face a 2009), e verificou-se a existência de um aumento no valor global dos consumos, quando calculados os custos a partir do preço unitário de 2012. Esse aumento representa 4,73%. Este facto leva a crer que,

neutralizando o efeito preço, as variações resultantes derivam das variações das quantidades consumidas.

Selecionaram-se os 10 itens, de entre os 683 analisados, com valor de consumo mais elevado e comparou-se os consumos nos períodos em estudo. Esses 10 produtos representam 23,59% do custo total em material clínico em 2012 e 30,84% do custo total em 2009. Na seguinte tabela apresentam-se os resultados obtidos:

Código 2012	Descrição 2012	Consumos 2012 (unidades)	Consumos 2009 (unidades)	% Redução
4228780	Trocar de 10/11mm	848	1.219	-30,43
4234445	Parafuso pedicular tit. 5x40mm	157	181	-13,26
7212610	Trouxa universal p/cirurgia	4.875	5.455	-10,63
4222844	Tesoura harmonic 5mm/14cm c/ haste	158	173	-8,67
4234520	Parafuso bloqueio p/sist.coluna degenerat.e escoliose	496	523	-5,16
3297605	Bata reforçada tecido n/ tecido verde,esteril. Tam. L	20.248	20.652	-1,96
4222842	Tesoura harmonic curva 5mm/36cm c/ haste	370	283	30,74
4228555	Maquina laparos.sut.linear c/corte e anast.e haste articul.	185	80	131,25
4228570	Carga p/maq.lap.sut.lin.c/corte anast.haste art.n.45-2.5	412	121	240,50
4228575	Carga p/maq.lap.sut.lin.c/corte anast.haste artic.n.45-3.8	503	112	349,11

Tabela 23 - Top 10: quantidades consumidas e % de redução, no período em estudo.

Da avaliação efetuada, observou-se a ocorrência de uma redução no consumo em cerca de 6 itens e um aumento do consumo de 4 itens.

A média de redução dos 6 itens foi de 11,69%, e a média de aumento nos 4 itens foi de 187,90%.

Selecionaram-se também os 12 itens, de entre os 683 analisados, com preço unitário mais elevado em 2012 e comparou-se os consumos nos períodos em estudo. Esses materiais assumem 1,01% do custo total com material clínico em 2012 e 1,85% do custo total com o material clínico em 2009. A seguinte tabela pretendeu evidenciar o comportamento do consumo dos 12 itens em foco:

Código	Descrição 2012	Consumos 2012 Quantidade (unidades)	Preço unit, 2012 (€)	Consumos 2009 Quantidade (unidades)	Preço unit, 2009 (€)	% Redução
3294425	Sonda ultrasonica 3.8mm	1	1.025,232	16	144,00	-93,75
3220459	Stent auto expansivel 80cm 6mmx60mm	3	1.025,232	14	92,40	-78,57
4223854	Componente femural esq. Do joelho	1	5.077,400	3	5.029,50	-66,67
3220456	Stent auto-expansivel 6mm x 100mm 120cm	1	1.048,166	2	1.260,00	-50,00
3294425	Sonda ultrasonica 3.8mm	10	1.025,232	16	144,00	-37,50
4224314	Componente trocanterico sem colar 35mm	1	1.219,000	1	1.044,75	0,00
3243780	Fibra p/laser greenlight	1	1.070,573	1	1.110,06	0,00
4224375	Haste femural revest.hidroxiapatite 10x275mm	1	1.166,000	1	1.128,75	0,00
3220452	Stent auto expansivel 7f 8mmx60mm	4	1.171,562	4	1.240,31	0,00
3220459	Stent auto expansivel 80cm 6mmx60mm	3	1.025,232	3	1.257,38	0,00
3243839	Stent auto-expansivel c/marcas radiopacas 8x40mmx80cm	2	1.092,376	2	1.233,75	0,00
3294425	Sonda ultrasonica 3.8mm	10	1.025,232	2	92,40	400,00

Tabela 24 - Consumos dos Top 12 com preço unitário mais elevado, no período em estudo.

Verificou-se que em 6 itens o consumo é idêntico nos dois anos, em 5 itens ocorreu redução do consumo em 2012 face a 2009, e apenas em 1 item se verificou um aumento de 400% em 2012 em relação a 2009. Este aumento de 400%, contudo, deve ser encarado com reserva, na medida em que, apesar de ser uma variação relativa muito elevada, corresponde a uma variação absoluta pequena (de 2 para 10 unidades consumidas). A média de redução para os 5 itens foi de 65,30%.

Esquemáticamente, a comparação dos itens com preço unitário mais elevado consumidos nos dois anos traduz-se no seguinte gráfico:

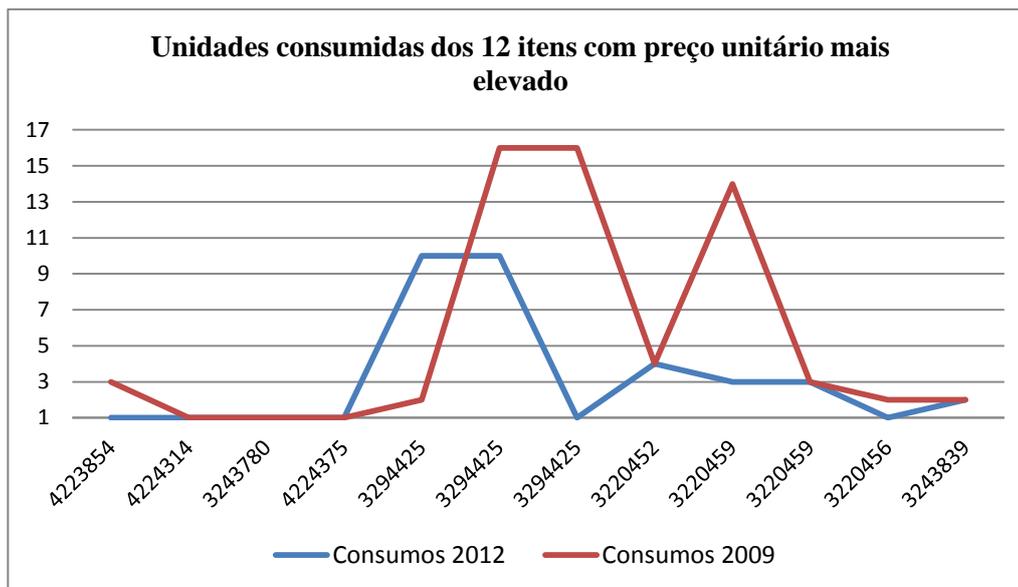


Figura 10 - Comparação unidades consumidas relativas aos 12 itens com preço unitário mais elevado em 2012, no período em estudo.

A utilização de fios cirúrgicos é transversal a todos os atos cirúrgicos. Por esse facto, efetuou-se uma análise do consumo dos 61 fios cirúrgicos presentes na amostra de 683 itens. O custo associado ao consumo dos 61 fios cirúrgicos representou 4,21% dos custos totais em materiais clínicos em 2009 e 2,77% dos custos totais em material clínico em 2012.

O seguinte gráfico pretendeu comparar o número total de fios consumidos no período em estudo, na amostra de 61 fios cirúrgicos, e o custo associado.

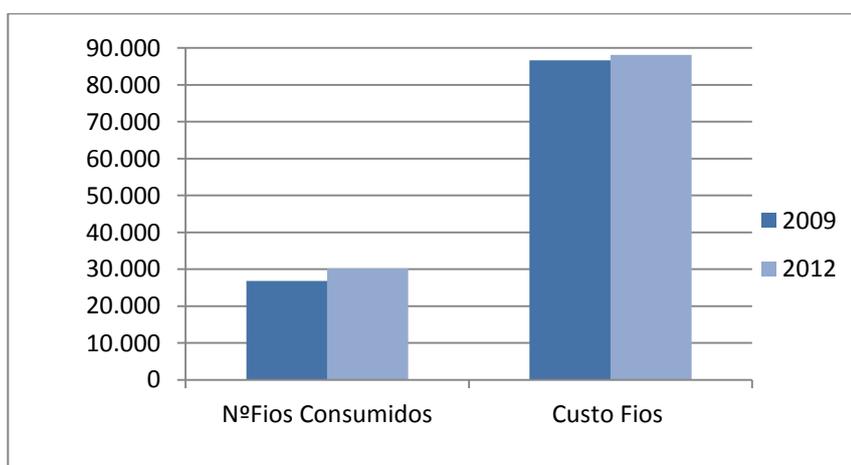


Figura 11 - Comparação da quantidade total de fios consumidos e o seu custo, no período em estudo, na amostra de 61 fios cirúrgicos.

Através da análise observou-se que quer o consumo dos 61 fios estudados, quer o custo total desses fios, é superior em 2012 face a 2009, sendo que no primeiro semestre de 2012 o consumo de fios cirúrgicos aumentou 12,54% e o custo aumentou 1,72% face a 2009.

O seguinte gráfico pretendeu evidenciar a evolução da quantidade de fios cirúrgicos consumidos nos períodos em estudo, e comparar as variações entre os diferentes itens:

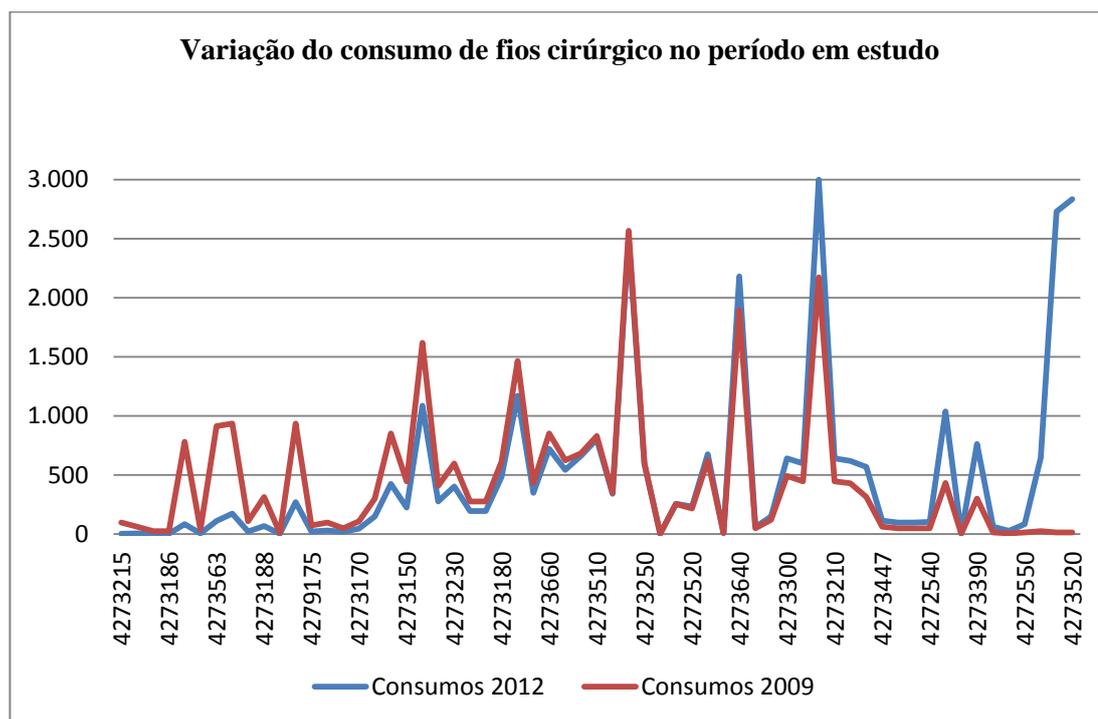


Figura 12 - Variação do consumo de fios cirúrgicos no período em estudo.

Da análise do gráfico observou-se que, de forma geral, ocorreu uma diminuição na quantidade de fios consumidos em alguns itens, mas existiu uma série de fios cujo consumo aumentou. Dos 61 fios cirúrgicos analisados, 1,64% manteve a mesma quantidade consumida, 55,74% diminuíram e 42,62% aumentaram.

Foram analisados 49 itens dos 683 da amostra em estudo e comparadas as quantidades consumidas, no período em estudo, bem como a diferença nos consumos entre os dois anos, em valores percentuais. Estes 49 itens correspondem a itens imprescindíveis a qualquer cirurgia, tais como: batas cirúrgicas e luvas, campos cirúrgicos, trouxas cirúrgicas e pensos cirúrgicos; e que constituíram cerca de 8,78% dos custos totais em materiais clínicos em 2012, e 5,75% dos custos totais em 2009.

O seguinte gráfico pretendeu comparar a quantidade consumida no período em estudo, na amostra dos 49 itens em foco, e o custo associado:

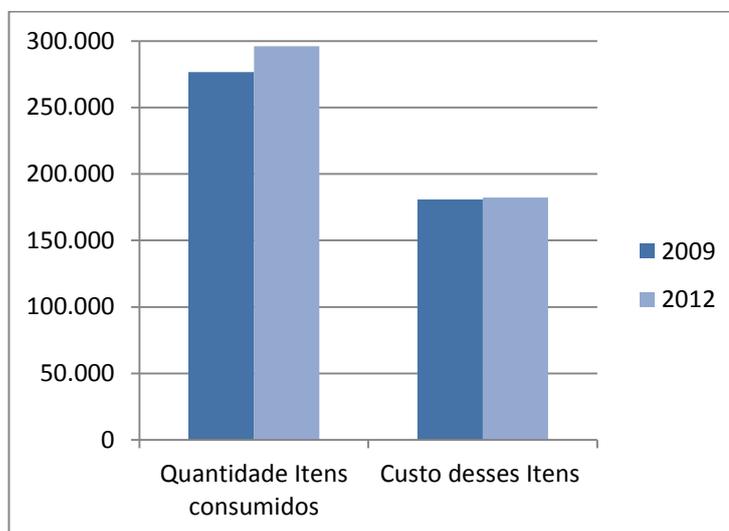


Figura 13 – Comparação da quantidade de materiais consumidos e o seu custo, no período em estudo, na amostra de 49 itens.

Verificou-se que em 2012 os 49 itens em análise apresentaram valores de consumo superiores em 7,04% comparativamente a 2009, sendo que o custo associado aumentou 0,84%.

A análise efetuada revela que em 25 itens, ou seja, em 51,02% dos 49 itens, ocorreu uma diminuição do consumo, e em 24 itens, que representam 48,98% dos 49 itens em estudo, verificou-se um aumento do consumo.

Nº itens em análise	Variação	Média	Mediana	Desvio padrão	Máximo	Mínimo
25	Diminuição	-38,45	-34,82	25,27184013	-95,61	-1,96
24	Aumento	320,05	158,55	427,9311291	1490,83	4,52

Tabela 25 - Média, Mediana, Desvio Padrão, Máximo de redução e Mínimo de redução da percentagem da diferença dos consumos dos 49 itens, no período em estudo.

Nos 25 itens em que se verificou uma diminuição da quantidade consumida, a média da redução situou-se nos 38,45%, sendo que 50% dos itens apresentaram uma redução igual ou superior a 34,82%. A percentagem máxima de redução foi de 95,61% e ocorreu no item 7242250 - Luva cirúrgica latex esterilizada sem pó n.8, enquanto a

percentagem menor de redução foi de 1,96% para o item 3297605 – Bata-reforçada tecido n / tecido verde, estéril tamanho L.

Nos 24 itens em que se verificou um aumento da quantidade de consumo, a média desse aumento situou-se nos 320,05%, sendo que 50% dos itens possuem um aumento igual ou superior a 158,55%. A percentagem máxima de aumento foi de 1490,43 % e ocorreu no item 7242050 – Luva cirúrgica latex esterilizada sem pó nº 6, enquanto a percentagem menor de aumento do consumo foi de 4,52% para o item 7216180 – penso adesivo cirúrgico 8x10 cm.

5.3.2 - Sistema DL

A fim de proceder à análise dos 60 itens comuns, no período em estudo, e que se mantiveram no sistema DL, procedeu-se ao cálculo da média, mediana, desvio padrão, quantidade máxima e mínima consumida para um item. A seguinte tabela pretende evidenciar os resultados obtidos:

Ano	Nº itens em análise	Quantidade total consumida	Média	Mediana	Desvio padrão	Mínimo	Máximo
2009	60	238.694	3.978,23	1.000	7.692,90	1	40.900
2012	60	244.752	4.079,20	914	8.076,21	1	43.400
p-value						0,466	

Tabela 26 - Média, mediana, desvio padrão da quantidade consumida na amostra de 60 itens no sistema DL, quantidade máxima e mínima consumida para um mesmo item, no período em estudo.

De acordo com os dados apresentados, verificou-se que ocorreu um aumento global na quantidade total consumida, passando de 238.694 itens consumidos em 2009 para 244.752 itens consumidos em 2012, o que representa um aumento de 2,53%.

Contudo, o valor da média, da mediana e do desvio padrão são similares, sendo que o teste estatístico de *Wilcoxon*, cujo *p-value* é de 0,466, revelou que não existe uma diferença significativa no que se refere à mediana.

A quantidade mínima consumida foi de 1 item em ambos os anos e a quantidade máxima consumida para um mesmo item foi de 40.900 unidade em 2009 e 43.400 unidades em 2012. Esta quantidade máxima ocorreu para o item com o código 3297640 – máscara cirúrgica tipo antifogo, para os dois anos.

A seguinte tabela pretendeu evidenciar o número de itens que aumentaram, reduziram e se mantiveram, com a manutenção do sistema DL, obtido a partir do cálculo do rácio consumo 2012 / consumo 2009 por cada item:

Rácio consumo 2012 / 2009 do sistema DL	Número de itens	fr %
Número de itens com rácio > 1	28	46,67
Número de itens com rácio <1	27	45,00
Número de itens com rácio = 1	5	8,33

Tabela 27 - Rácio consumo itens 2012 / 2009 para o Sistema DL, no período em estudo.

Com a manutenção do sistema DL foi possível melhorar o rácio de 27 itens em 2012 face a 2009, representando 45% da amostra em estudo. Agravou-se o rácio de 28 itens em termos de quantidades consumidas, e manteve-se o consumo de 5 itens.

Procedeu-se ao cálculo da diferença de consumos por cada item, no período em estudo, e comparou-se a evolução em termos percentuais. Calculou-se a média, a mediana e o desvio padrão para os 28 itens cujo rácio consumos 2012 / 2009 aumentou e para os 27 itens cujo rácio diminuiu. A seguinte tabela pretendeu evidenciar os resultados encontrados:

Nº itens em análise	Varição	Média	Mediana	Desvio padrão	Máximo	Mínimo
27	Diminuição	-46,33	46,00	28,85	96,45	-1,09
28	Aumento	422,89	49,25	1380,14	7.400	2,33

Tabela 28 - Média, Mediana, Desvio Padrão, Máximo de redução e Mínimo de redução da percentagem da diferença dos consumos no período em estudo, para o sistema DL.

A média da diferença dos consumos, no período em estudo, para os itens que reduziram em 2012 é de 46,33%. Todavia, a média da diferença dos consumos para os itens cujo consumo aumentou em 2012 é de 422,89%.

De acordo com os dados obtidos, os itens situados acima dos 50% dos 27 itens em que se constatou redução na quantidade de consumo, essa redução foi de pelo menos 46%. O máximo de redução obtido foi para o item com o código 3296041 - recipiente 1 litro para objetos cortantes, com uma redução de 96,45%, e o item com a redução mais pequena foi de 1,09% para o item com o código 3217035 – Saco manga mista p / esterilização 15cm x 40cm.

Relativamente aos 28 itens cujo consumo aumentou, observou-se que os itens situados acima dos 50% sofreram um aumento de pelo menos 49,25%, sendo que o aumento máximo foi de 7.400% facto ocorrido no item com o código 3298111 - integrador p / esterilização em autoclave de vapor. Este item apresenta um valor de consumo de 11.250 unidades em 2012, sendo que o seu valor de consumo em 2009 foi de 150 unidades, estando o aumento do consumo relacionado com a certificação do processo de esterilização.

A menor percentagem de aumento, em 2012 face a 2009, verificou-se no item com o código 3297650 – Boina irrecuperável p / enfermagem, tendo sido consumidas 30.800 unidades em 2012 face a 30.100 unidades relativas a 2009.

No que se refere à avaliação dos custos associados aos 60 itens que se mantiveram no sistema DL, construiu-se uma tabela onde se demonstra o custo total da amostra em cada ano, e o cálculo da média, mediana e desvio padrão. Associou-se ainda o custo mínimo e máximo relativo a um item, bem como o preço unitário mínimo e máximo. Esta análise foi efetuada na ótica da despesa, todavia existiu uma limitação que deve ser apresentada e que resulta da variação dos preços nos materiais nos períodos em estudo. Os preços incluem o valor do IVA à taxa legal de cada período.

Ano	Itens	Custo consumo (€)	Média	Mediana	Desvio padrão	Custo mínimo de consumo de 1 item(€)	Custo máximo de consumo de 1 item (€)	Preço unitário mínimo (€)	Preço unitário máximo (€)
2009	60	37.141,78	619,03	342,66	1.370,31	9,84	9.655,70	0,01	210,00
2012	60	36.711,26	611,85	216,11	988,91	8,27	4.560,84	0,01	215,25
<i>p-value</i>							0,883		

Tabela 29 - Média, Mediana, Desvio Padrão do custo inerente aos 60 itens em estudo, custo mínimo e máximo de 1 item, preço unitário mínimo e máximo em €, para sistema DL, no período em estudo.

Em relação aos custos associados aos consumos dos 60 itens que se mantiveram no sistema DL, em 2009 e 2012, verifica-se que há uma redução do valor total desses itens de 1,16%, passando de 37.141,78 € em 2009 para 36.711,26 € em 2012.

Os valores da média, da mediana e do desvio padrão são similares, sendo que o teste estatístico de *Wilcoxon*, cujo *p-value* é de 0,883, revela que não existe uma diferença significativa no que se refere à mediana.

O custo máximo de consumo para um mesmo item foi de 9.655,70€ em 2009, para o item com o código 3293095 – Filtro para contentor de esterilização para autoclave, e 4.560,84€ em 2012, para o item 3215015 – Indicador biológico 2 para plasma.

O preço unitário máximo encontra-se em valores próximos e é relativo ao item com o código 3215070 – papel *sterrad* e caixa recolha cassetes.

A seguinte tabela pretende comparar as frequências relativas dos rácios consumos 2012 / 2009 entre o sistema Táctil e o sistema D.L, para os itens em que melhorou, agravou ou se manteve:

Efeito rácio / consumo 2012 / 2009	fr sistema DL(%)	fr sistema Táctil (%)
Agravou	46,67	49,78
Melhorou	45	41,58
Manteve	8,33	8,64

Tabela 30 - Comparação rácio consumo 2012 / 2009 entre sistema Táctil e sistema DL, em %, no período em estudo.

A fim de neutralizar a variação de preços nos custos totais relativos aos consumos, no período em estudo, optou-se por fixar o preço unitário de 2012 de cada item e calcular assim os custos obtidos em cada período e compará-los. A seguinte tabela pretendeu evidenciar os resultados obtidos:

Ano	Itens	Quantidade total consumida (unidades)	Custo consumo itens (€)
2009	60	238.694	33.713,46
2012	60	244.752	36.711,26

Tabela 31 - Cálculo dos custos totais tendo por base o preço unitário de 2012, no período em estudo, em €.

Relativamente ao custo associado aos consumos dos itens que se mantiveram no sistema DL, observou-se um aumento do custo em 2012 face a 2009, de cerca de 8,89%, passando de 33.713,46 € em 2009 para 36.711,26 € em 2012. Este facto leva a crer que, neutralizando o efeito preço, as variações resultantes derivam das variações das quantidades consumidas.

5.4 – Avaliação do *stock* de materiais no BOC no período em estudo

Para se proceder à avaliação do *stock* no BOC foi possível encontrar uma amostra de 442 itens em comum nos dois anos, sendo que 406 itens ingressaram no sistema Táctil, alterando o seu método de reposição para um método baseado no JIT, e 36 itens mantiveram-se no método de reposição DL.

A seguinte tabela pretendeu evidenciar o peso relativo da amostra em análise, relativamente aos itens em *stocks* no período em estudo:

Ano	População total em <i>stock</i>	Amostra Táctil	fr amostra Táctil no <i>stock</i> (%)	Amostra DL.	fr DL no <i>stock</i> (%)	FR (%)
2009	463 Itens	406 Itens	87,69	36 Itens	7,78	95,47
2012	685 Itens		59,27		5,26	64,53

Tabela 32 - Frequência relativa das amostras nos itens totais do *stock*, no período em estudo.

A amostra pertencente ao sistema Táctil representa 87,69% da população de itens em *stock* em 2009 e 59,27% da população de itens em 2012. Relativamente à amostra DL, a sua representação é pequena, sendo 7,78% da população de itens relativos a 2009 e 5,26% da população de itens em *stock* em 2012.

Na seguinte tabela pretendeu-se evidenciar a frequência relativa da amostra nos custos relativos aos *stocks* nos períodos em estudo.

Ano	Custo da população <i>stock</i>	Custo da amostra Táctil no <i>stock</i>	fr amostra Táctil no <i>stock</i> (%)	Custo da amostra DL no <i>stock</i>	fr da amostra DL no <i>stock</i> (%)
2009	35.178,94	30.946,76	87,97	3.755,07	10,67
2012	149.312,61	48.983,13	32,81	1.471,32	0,99

Tabela 33 - Custo da amostra Táctil e DL, e frequência relativa desse custo no valor global, no período em estudo.

A amostra pertencente ao sistema Táctil representa 87,97% dos custos da população em *stock* em 2009 e 32,81% dos custos da população em 2012. Relativamente à amostra DL, a sua representação nos custos é de 10,67% da população em a 2009 e 5,26% dos custos dos itens em *stock* 2012.

De acordo com os dados apresentados na tabela, verificou-se que o custo total da amostra de 406 itens inseridos no sistema Táctil aumentou cerca de 58,28% em 2012,

passando de 30.946,76 € em 2009 para 48.983,13 € em 2012. No que se refere aos 36 itens que se mantiveram no sistema de reposição DL, observou-se que o seu custo diminuiu cerca de 60,82%, passando de 3.755,07 € em 2009 para 1.471,32 € em 2012.

O seguinte gráfico pretendeu mostrar a quantidade de produtos em *stock* existentes para os 442 itens:

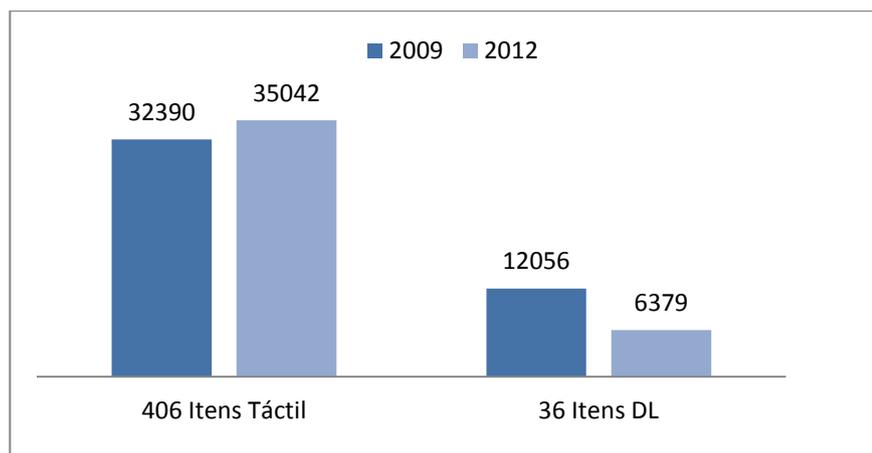


Figura 14 - Quantidade de produtos em *stock* para os 442 itens, no período em estudo.

Para os 406 itens inseridos no sistema Táctil, a quantidade de produtos em *stock* aumentou 8,19% em 2012, passando de 32.390 unidades em *stock* em 2009 para 35.042 unidades em 2012. Para os 36 itens que se mantiveram no sistema DL verificou-se uma redução de 47,09% da quantidade de produtos em *stock* em 2012 face a 2009, passando de 12.056 produtos para 6.379.

A fim de se proceder à avaliação do *stock*, através da amostra selecionada, efetuou-se o cálculo da diferença por cada item em *stock*, no período em estudo, e procedeu-se à comparação percentual do mesmo a fim de identificar o número de itens em que ocorreu aumento, diminuição ou manutenção da quantidade em *stock*, quer para o caso do sistema Táctil, quer para o sistema DL.

A seguinte tabela pretendeu evidenciar os resultados obtidos nas variações das quantidades em *stock* nos 406 itens inseridos no sistema Táctil:

SISTEMA TÁCTIL		
Variação nas quantidades dos 406 Itens	Nº Itens	fr %
Reduziu	101	24,88
Aumentou	201	49,51
Manteve	104	25,62

Tabela 34 - Variações das quantidades em *stock* nos 406 itens inseridos no sistema Táctil, no período em estudo.

Nos 406 itens que ingressaram no sistema Táctil verificou-se que, em 2012, em 101 itens ocorreu uma diminuição da quantidade em *stock* (representando 24,88% da amostra), em 201 itens ocorreu um aumento da quantidade em *stock* (representando 49,51% da amostra) e em 104 itens mantiveram os mesmos níveis em *stock* (5,62% da amostra) comparativamente a 2009.

Na seguinte tabela efetuou-se o estudo da média, mediana e desvio padrão da percentagem de variação de cada item, nos períodos em estudo. Também se identificou quer o valor máximo, quer o valor mínimo, tanto de redução como de aumento dos itens em *stock*.

Nº itens em análise	Variação do consumo	Média %	Mediana %	Desvio padrão %	Máximo %	Mínimo %
101	Reduziu	44,04	50,00	18,19	100,00	-8,3
201	Aumentou	164,42	100,00	197,32	1600,00	4,2

Tabela 35 - Média, mediana, desvio padrão da percentagem de variação existente nos itens em que ocorreram aumento ou diminuição da quantidade em *stock*, no período em estudo.

Nos 101 itens em que se verificou uma diminuição da quantidade de itens em *stock*, a média da redução situou-se nos 44,04%, sendo que 50% dos itens possuía uma redução igual ou superior a 50%. A percentagem máxima de redução foi de 100% e ocorreu no item 3243220 - Cateter intravenoso s/agulha 30cm - 17g, enquanto a percentagem mínima de redução foi de 8,3% para o item 3291064 - Protetor p / punho de foco. Não foi possível apurar a razão da redução do item 3243220, embora o produto continue a existir no Hospital.

Nos 201 itens em que se verificou um aumento da quantidade de itens em *stock*, a média desse aumento situou-se nos 164,42%, sendo que 50% dos itens possuía um aumento igual ou superior a 100%. A percentagem máxima de aumento foi de 1600 % e ocorreu no item 7243480 - Saco coletor fluidos com torneira 2000cc esterilizado, tendo

sido consumidos 2541 sacos em 2012 e 344 sacos em 2009. Não foi possível saber a razão pela qual existiu este aumento.

A menor percentagem de aumento do *stock* foi de 4,2% para o item 3248940 - Seringa irrecuperável 20ml.

No que se refere aos 36 itens que se mantiveram no sistema DL, verificou-se que em 33 itens ocorreu uma diminuição da quantidade em *stock*, sendo que em 32 itens essa diminuição foi de 50% e em 1 item ocorreu uma redução de 40% da quantidade em *stock* em 2012 face a 2009. Dois itens mantiveram a quantidade inalterada e em 1 item ocorreu um aumento de 25% da quantidade em *stock* em 2012 face a 2009.

5.5 – Análise do efeito do sistema Táctil e sistema DL sobre a dinâmica *stock* / consumo

A análise do efeito do sistema Táctil e sistema DL sobre a dinâmica *stock* / consumo foi efetuada mediante a análise dos 262 itens em comum nos dois anos, sendo que 219 itens fazem parte do sistema Táctil e 43 itens do sistema DL.

O peso relativo do custo com o consumo dos 219 itens inseridos no programa Táctil representa 29,36% do custo total de material clínico consumido em 2009 e 11,67% do custo total com o material clínico em 2012. O peso relativo do valor em *stock* destes itens representa 47,30% do valor total em *stock* em 2009 e 31,97% do valor total em *stock* em 2012.

A frequência relativa dos 43 itens que permaneceram no sistema DL é de 5,76% dos itens totais consumidos em 2009 e de 2,29% em 2012. Relativamente à frequência relativa destes itens no valor total em *stock* é de 9,29% para 2009 e de 6,28% em 2012.

A fim de se perceber o efeito do sistema Táctil e do sistema DL sobre a dinâmica *stock* / consumo, procedeu-se ao cálculo do rácio *stock* / consumo de cada um dos 219 itens para o sistema Táctil e dos 43 itens para o sistema DL no período em estudo. Posteriormente efetuou-se o quociente entre os rácios obtidos a fim de permitir a comparação entre si.

A seguinte tabela pretendeu demonstrar a quantidade de itens cujo valor do quociente entre os rácios 2012 / 2009 é superior a 1, inferior a 1 ou igual a 1, quer para

os 219 itens do sistema Táctil, quer para os 43 itens que se mantiveram no sistema de reposição DL.

Tipo de sistema	Quantidade de itens
Sistema Táctil:	
Número de itens com rácio 2012 / 2009 > 1	137
Número de itens com rácio 2012 / 2009 < 1	82
Número de itens com rácio 2012 / 2009 = 1	0
Sistema DL	
Número de itens com rácio 2012 / 2009 > 1	10
Número de itens com rácio 2012 / 2009 < 1	33
Número de itens com rácio 2012 / 2009 = 1	1

Tabela 36 - Rácio *stock* / consumo de cada um dos 219 itens para o sistema Táctil e dos 43 itens para o sistema DL, no período em estudo.

De acordo com os dados apresentados, o efeito do sistema Táctil sobre a dinâmica *stock* / consumos permitiu melhorar em 82 itens e que se agravar em 137 itens.

No que se refere ao sistema DL, nos 43 itens analisados, a dinâmica *stock* / consumo melhorou em 33 itens, agravou-se em 10 itens, e se manteve em 1 item.

Para legitimar a comparação entre os rácios, calculou-se a média, mediana e o desvio padrão em 2009 e 2012, e aplicou-se o teste estatístico *t* de *Student*. A seguinte tabela pretendeu apresentar os resultados obtidos:

1º Semestre	Sistema Táctil		Sistema DL	
	2009	2012	2009	2012
Média	0,38	0,57	0,18	0,11
Mediana	0,09	0,12	0,04	0,02
Desvio Padrão	1,31	2,07	0,38	0,19
p-value	0,19892		0,10925	

Tabela 37 - Média, mediana, desvio padrão e teste qui-quadrado dos rácios *stock* / consumo.

Face ao resultado expostos, os rácios *stock* / consumo 2009 e 2012 não apresentam diferença estatisticamente significativa, uma vez que o *p-value* para o sistema Táctil é de 0,19892 e para o sistema DL é de 0,10925, valores superiores a 0,05.

5.6- Avaliação do custo de implementação do sistema

De acordo com os dados fornecidos pelo CHSJ, E.P.E., os custos de implementação do programa Táctil envolveram custos relacionados com a aquisição de *software* e *hardware* e o acompanhamento do processo por parte de um técnico superior durante 24 semanas.

As seguintes tabelas revelam os gastos inerentes à implementação do sistema Táctil:

Aquisição do programa Táctil	Custo (€)
<i>Software</i> (IVA incluído)	41.786,34
Aquisição computadores (<i>hardware</i>) (IVA Incluído):	
6 Leitores óticos	861,41
6 Leitores óticos	842,40
12 Monitores + 12 teclados + 12 ratos	2244,67
12 PC's	8625,60
Custo inerente ao acompanhamento por parte do Técnico Superior	8238,72
Total	62.599,14 €

Tabela 38 - Custos de implementação do sistema Táctil.

Custos inerentes ao técnico superior					
Mão-de-obra	Tempo implementação	Nº horas	Total de horas	Salário base 40h / semana	Custo total
1 Técnico superior	24 Semanas	40 h / semana	960 h	1373,12 €	8238,72 €

Tabela 39 - Custo inerente ao Técnico Superior na implementação do sistema Táctil.

O preço pago pelo *software* inclui manutenção do mesmo, bem como *upgrades* ou melhoramentos do sistema.

O técnico superior acompanhou ininterruptamente o processo de instalação e adaptação do sistema ao BOC. Após as 24 semanas, o apoio do técnico não foi contabilizado para efeito de custos.

6- Discussão dos Resultados

A presente investigação pretendeu efetuar a avaliação económica do sistema de registo de consumo clínico *online* do Bloco Operatório Central do Centro Hospitalar São João – Pólo Porto E.P.E., com o intuito de perceber o custo-benefício deste sistema e qual o seu contributo na melhoria dos processos de gestão dos materiais. O período em estudo cingiu-se de janeiro a junho de 2009 e janeiro a junho de 2012.

A implementação do sistema Táctil traduziu-se numa nova ferramenta de trabalho, com múltiplas potencialidades, umas exploradas, outras ainda por explorar, e foi criada para os gestores do CHSJ, E.P.E. perceberem quais os gastos reais existentes no BOC, para os profissionais de saúde que operam no BOC e para o serviço de Aprovisionamento. Este projeto permitiu estreitar laços entre a Gestão de Topo, o serviço de Aprovisionamento e o BOC, trazendo-lhes melhorias nos processos de trabalho relativos à gestão de consumos de produtos clínicos, registos dos consumos e reposição dos mesmos, através do recurso a uma tecnologia de informação adaptada à realidade do BOC.

As variáveis independentes do estudo foram o número de procedimentos cirúrgicos realizados e o número de pacientes / clientes intervencionados no período de estudo, as intercorrências no intraoperatório, as características dos pacientes / clientes (idade, sexo, patologias associadas) e as variações na equipa cirúrgica. As variáveis dependentes do presente estudo foram a quantidade e o custo de materiais consumidos e em *stock* no BOC do CHSJ – Pólo Porto, E.P.E..

Inicia-se a discussão dos resultados expostos, no capítulo 5, primeiramente pelas variáveis independentes e posteriormente pelas variáveis dependentes.

No período em estudo, realizaram-se no total 12.018 procedimentos cirúrgicos e foram intervencionados 11.659 pacientes / clientes, sendo que 6.045 procedimentos cirúrgicos dizem respeito ao ano de 2009 e 5.973 ao ano de 2012, e 5.926 pacientes / clientes são relativos ao ano de 2009 e 5.733 ao ano de 2012. Todavia, apesar de ocorrerem mais procedimentos cirúrgicos em 2009 face a 2012, e intervencionarem-se mais pacientes / clientes em 2009 que em 2012, verificou-se, pela aplicação do teste estatístico de *Mann-Whitney*, que as diferenças entre os procedimentos cirúrgicos e

entre os pacientes / clientes intervencionados, no período em estudo, não apresentavam diferenças estatisticamente significativas.

A especialidade cirúrgica que mais procedimentos realizou em ambos os anos foi a especialidade de Cirurgia Geral, obtendo 27,51% do movimento operatório em 2009 e 31,74% do movimento operatório em 2012. Aplicando o teste estatístico qui-quadrado, observou-se que entre os dois períodos em estudo existia diferença estatística significativa, o que indicia que houve diferenças em termos de procedimentos cirúrgicos realizados pelas diferentes especialidades. Esta variável poderá constituir-se uma limitação do estudo na medida em que poderá influenciar os consumos nos períodos em estudo.

Dentro da Cirurgia Geral existem quatro áreas distintas que se organizam de acordo com as patologias: Cirurgia Geral – Unidade Funcional de Patologia da Tiroide (UFPT), Cirurgia Geral – Unidade Tratamento Cirúrgico da Obesidade (UTCO), Cirurgia Geral – Unidade Funcional de Patologia da Vesícula Biliar (UFPVB) e Cirurgia Geral (CG), sendo que esta última engloba todas as restantes patologias da cirurgia geral que não pertencem às áreas anteriores. Quando aplicado o teste estatístico observou-se que não existia diferença estatisticamente significativa entre os dois períodos em estudo.

Dentro da especialidade de Cirurgia Geral, existem oito procedimentos cirúrgicos comuns nos Top 10, no período em estudo, e dois procedimentos cirúrgicos em 2012 e três em 2009 que diferem. O teste estatístico aplicado aos oito procedimentos idênticos revelou que não havia diferença estatisticamente significativa.

Os procedimentos cirúrgicos diferentes relacionam-se com o ICD-9 62, 4469 e 5421 em 2009, que não fazem parte dos Top 10 de 2012, e os ICD-9 4576 e 4431 de 2012, que não fazem parte dos Top 10 de 2009, tornando-se numa limitação ao estudo na medida em que esta diferença poderá influenciar a quantidade de materiais consumidos nos períodos em estudo.

Quanto à caracterização dos pacientes / clientes, verificou-se que a idade média em 2009 e 2012 foi respetivamente de 54,12 e 55,53 anos, sendo que o desvio padrão e a mediana se encontravam em valores muito próximos. Todavia, o teste estatístico aplicado mostrou que havia diferença significativa no que se refere à média das idades..

Para a variável sexo verifica-se um predomínio do sexo feminino nos dois anos, sendo de 57% em 2009 e 58% em 2012. O teste estatístico aplicado evidenciou que entre os dois anos não existia diferença estatisticamente significativa.

A análise da variável relacionada com o estado físico do indivíduo efetuada através da escala de avaliação utilizada pelos anestesistas do CHSJ, E.P.E. aquando da intervenção cirúrgica, baseada na classificação do risco anestésico preconizado pela Sociedade Americana de Anestesiologia (ASA), revelou que os valores obtidos, no período em estudo, apresentaram frequências relativas muito próximas nas várias categorias preconizadas pela escala ASA, e o teste estatístico aplicado mostrou que não havia diferença estatisticamente significativa.

Para a variável relativa à reoperação dos pacientes / clientes por complicações cirúrgicas em 24h e após 24h, no período em estudo, o teste estatístico qui-quadrado indicava que existia diferença significativa. De facto, em 2009 ocorreram no total 13 reoperações contra 7 reoperações em 2012.

Verificou-se que, no período em estudo, houve variabilidade na equipa cirúrgica. Vários estudos, nomeadamente Barros (2009), Lopes (2012) e Ramos & Carvalho (2009), evidenciaram que a variabilidade da equipa cirúrgica promove a variabilidade na forma de tratar perante um mesmo procedimento, e consequentemente conduz a variações no consumo, aumenta os custos e interfere na gestão dos *stocks*. O CHSJ, E.P.E. é um Hospital universitário, e por esse motivo empenha-se na formação de vários profissionais de saúde, nomeadamente médicos e enfermeiros. Como tal, a variabilidade da equipa cirúrgica constitui-se como uma situação normal, face às características do CHSJ, E.P.E. Este facto constitui uma limitação ao estudo efetuado.

Como conclusão da análise e discussão das variáveis independentes, salienta-se que a variável relacionada os procedimentos cirúrgicos realizados por especialidade cirúrgica, a variável relacionada com as idades dos pacientes / clientes, a diferença existente em dois procedimentos cirúrgicos em 2012 e três em 2009, a variável relacionada com a reoperação de pacientes / clientes antes e após 24h e a existência de variabilidade na equipa cirúrgica constituem limitações ao estudo, enquanto as restantes variáveis independentes, por não apresentarem diferenças estatísticas significativas, conferem vantagens e mais-valias para o presente estudo.

Relativamente às variáveis dependentes do presente estudo, relacionadas com a quantidade e o custo de materiais consumidos e em *stock* no BOC do CHSJ – Pólo Porto, E.P.E., no período em estudo, existiram limitações importantes que devem estar referenciadas por condicionarem o resultado do mesmo, impondo prudência na sua interpretação e generalização, nomeadamente:

- A amostra obtida definiu-se como uma amostra não probabilística, sendo o critério de amostragem do tipo intencional: foram selecionados os materiais que preencheram os critérios de seleção com base no período de tempo e / ou também com características consideradas importantes, e excluídos os materiais não usuais ou que derivaram de alterações das técnicas cirúrgicas. Apesar dos critérios de inclusão e exclusão constituírem uma mais-valia para o estudo, o facto é que a utilização de um método não probabilístico não permite inferir os resultados obtidos para a população em geral;
- Na análise do efeito do sistema Táctil e sistema DL sobre a dinâmica *stock* / consumo, a amostra possível reduziu-se a 262 itens, sendo que 219 itens pertencem ao sistema Táctil e 43 itens no sistema DL, numa população de 746 Itens em 2009 e 1877 itens em 2012 relativo aos consumos e uma população de 463 itens em 2009 e 685 itens em 2012 para *stock*.

Após exposição das limitações inerentes ao estudo, torna-se possível discutir os resultados obtidos a partir da análise dos dados fornecidos, e que merecem ser evidenciados e interpretados à luz do conhecimento atual.

Relativamente à avaliação do consumo em material clínico inserido no sistema Táctil no BOC, no período em análise, e tendo como base de estudo a amostra de 683 itens, observou-se que, em termos de quantidades totais consumidas, houve uma diminuição de 0,49% no consumo de 2012 face a 2009.

O mesmo ocorreu em relação aos custos associados aos consumos dos 683 itens em 2009 e 2012, onde a redução do valor total desses itens foi de 0,65%, passando de 2.022.061,32 € em 2009 para 2.008.849,36 € em 2012. Esta diminuição nos consumos poderá decorrer de fatores tais como a variação dos preços, ou eventualmente estar relacionada com a implementação do sistema Táctil, ou ainda com a consciencialização dos utilizadores para o combate ao desperdício (que se constitui como um facto verificável na literatura).

Para se neutralizar o efeito da variação dos preços unitários, utilizou-se como referência o preço unitário de 2012, e verificou-se que apesar de existir uma diminuição global na quantidade total consumida relativamente à amostra em estudo, isto é, de 699.454 itens em 2009 para 698.447 itens em 2012 (representando uma redução de 0,49% em 2012 face a 2009), ocorreu um aumento no valor global dos consumos, em cerca de 4,73%. Este facto leva a crer que, neutralizando o efeito preço, as variações resultantes derivam das variações das quantidades consumidas, sendo que o consumo de materiais com preços unitários mais baixos poderão ter diminuído, enquanto os materiais com preço unitário mais elevado poderão ter aumentado.

Quando comparados os rácios consumo 2012 / consumo 2009 em cada item, verificou-se que, com a implementação do sistema Táctil, foi possível melhorar o rácio de 284 itens em 2012 face a 2009, o que representa cerca de 41,58% dos itens consumidos e manteve-se o rácio para o consumo de 59 itens nos dois anos. Todavia, agravou-se o rácio de 340 itens em termos de valores consumidos. Tal poderá eventualmente estar relacionado com a necessidade efetiva de se utilizarem esses itens, não podendo ser substituídos por outros, ou ainda com as variações nos procedimentos cirúrgicos, já anteriormente referenciados.

No que se refere à avaliação do consumo em material clínico que se manteve no sistema DL no BOC, no período em estudo, e tendo como base de estudo a amostra de 60 itens, observou-se que, em termos de quantidades totais consumidas, ocorreu um aumento de 2,53% no número de unidades consumidas em 2012 face a 2009.

Em relação aos custos associados aos consumos dos 60 itens em 2009 e 2012, verificou-se uma redução de 1,16% dos custos em 2012 face a 2009, passando de 37.141,78 € em 2009 para 36.711,26 € em 2012. Esta diminuição dos custos nos consumos poderá eventualmente estar relacionada com a variação dos preços unitários no período em estudo.

Quanto comparados os rácios consumo 2012 / consumo 2009 em cada item no sistema DL, verificou-se que a manutenção deste método de reposição permitiu melhorar o rácio de 27 itens em 2012 face a 2009, o que representa cerca de 45% dos itens da amostra e manteve-se o rácio para o consumo de 5 itens nos dois anos. Todavia agravou-se o rácio de 28 itens, o que representa 46,67% da amostra. Este facto poderá eventualmente estar relacionado com a necessidade efetiva de se utilizarem esses itens,

não podendo ser substituídos por outros, ou ainda com as variações nos procedimentos cirúrgicos, já anteriormente referenciados.

Quando comparados os rácios consumo 2012 / 2009 entre o sistema Táctil e o sistema DL, verificou-se que o sistema Táctil obteve uma percentagem superior ao sistema DL relativamente aos itens agravados, e uma percentagem inferior relativamente ao sistema DL no que se refere aos itens onde foi possível melhorar o rácio consumo 2012 / 2009. Este resultado contraria muitos estudos já apresentados, nomeadamente Paschoal *and* Castilho (PASCHOAL *and* CASTILHO, 2010), Rosenblatt *and* Silverman (*ROSENBLATT and SILVERMAN, 1994*), e Osório (2009) (OSÓRIO, 2009). Todavia, ressalva-se que as amostras em análise são diferentes, uma vez que o estudo dos consumos relativos ao sistema Táctil baseou-se numa amostra de 683 itens, enquanto o estudo dos consumos do sistema DL baseou-se numa amostra de 60 itens.

A análise dos 10 itens com valor de consumo mais elevado, evidenciou a ocorrência de uma redução no consumo em cerca de 6 itens e aumento do consumo de 4 itens. A redução poderá eventualmente estar relacionada com a racionalização na utilização dos dispositivos, enquanto os aumentos relacionarem-se com a necessidade real ou variação da cirurgia. Todavia, também é possível inferir que a redução no consumo poderá estar associada a variações de prática clínica, ou diminuição da necessidade real.

Este indício de que a implementação do sistema Táctil aparentemente incutiu a necessidade de racionalizar custos e evitar os desperdícios ganha mais força quando analisados os comportamento dos consumos dos 12 itens com preço unitário mais elevado.

Na análise efetuada a estes 12 itens, verificou-se que em 6 itens o consumo é idêntico nos dois anos, em 5 itens ocorreu redução do consumo em 2012 face a 2009, com um valor de redução de 65,30%, e apenas em 1 item se verificou um aumento de 400% em 2012 em relação a 2009. Este facto leva a crer que, com a sensibilização dos utilizadores para os preços dos materiais utilizados, estes tornam-se mais sensíveis à utilização racional e necessária daquilo que é verdadeiramente indispensável, combatendo o desperdício.

Este facto é compatível com um estudo realizado por Rosenblatt *and* Silverman nos Estados Unidos da América, que revelou que a implementação de um sistema

informático de controlo do material clínico e dos dispositivos médicos usados em cada procedimento, despertou a consciência dos profissionais para uma utilização justificada e responsável do material e dos dispositivos clínicos, diminuiu a variabilidade clínica e permitiu a criação de *stocks* baseados nos princípios do “*Just-in-Time*”. (ROSENBLATT and SILVERMAN, 1994).

Outra evidência apresentada por *Lopes et al* em 2010 no Brasil, numa Unidade de Terapia Intensiva Neonatal de um hospital universitário da cidade de Curitiba / PR, revelou que profissionais não consciencializados, não sensibilizados e mal orientados utilizavam materiais de forma inadequada, sem se preocuparem com o custo associado e gerando desperdícios. (LOPES [et al.], 2010 (Abr 7 Jun))

A implementação do sistema Táctil abrangeu a participação, orientação e sensibilização de todos os profissionais envolvidos, e aparenta evidenciar a possibilidade do desenvolvimento de uma consciência sobre a necessidade de combater os desperdícios, controlar os consumos / custos desnecessários, utilizando apenas o que é realmente indispensável sem nunca colocar em causa a qualidade e a excelência dos cuidados de saúde prestados.

Este facto parece também evidente quando se procedeu à análise do consumo de 61 fios cirúrgicos existentes na amostra de 683 itens em comum no período em estudo, uma vez que este item é indispensável e transversal a todos os atos cirúrgicos. Através da análise efetuada verificou-se que quer o consumo global dos 61 fios estudados, quer o custo total desses fios, é superior em 2012 face a 2009, sendo que no primeiro semestre de 2012 o consumo de fios cirúrgicos aumentou 12,54% e o custo aumentou 1,72% comparativamente ao mesmo período de 2009. Todavia, quando comparados os consumos entre cada um dos 61 itens, observou-se que em 1,64% dos itens manteve-se a mesma quantidade consumida, em 55,74% dos itens o consumo diminuiu e em 42,62% aumentou.

A diminuição encontrada poderá eventualmente ser atribuída à sensibilização da equipa cirúrgica face ao preço unitário de cada fio e à necessidade de utilizar apenas o imprescindível, combatendo deste modo o desperdício. O aumento de 42,62% encontrado em cerca de 26 tipos de fios cirúrgicos poderá indiciar que aparentemente estes fios cirúrgicos são de facto indispensáveis para o ato cirúrgico, não podendo ser

substituídos por outros. Este achado também se verificou no estudo desenvolvido por Paschoal *and* Castilho (PASCHOAL *and* CASTILHO, 2010).

A implementação do sistema Táctil transformou-se numa ferramenta importante não só para controlar o material utilizado, mas também pela capacidade de envolver o utilizador na possibilidade de gerir os materiais que manipula, uma vez que, ao evidenciar no painel de bordo os custos associados a cada produto utilizado, o profissional é induzido a refletir na sua postura e a questionar a necessidade da utilização desse mesmo item. Ao registar o nome do usuário, os profissionais de saúde (sendo que, no caso do BOC, o programa é utilizado pelos enfermeiros) sentem-se responsáveis pelas suas escolhas / atitudes e, conscientes disso, optarem por diminuir os desperdícios. Por sua vez, os Enfermeiros terão um papel de alerta e passarão a consciencializar os outros profissionais de saúde (nomeadamente os cirurgiões e os anestesistas) relativamente aos custos inerentes a cada material, de forma a que passe a ser prática corrente solicitar, por exemplo, a abertura do fio cirúrgico (ou outros materiais de consumo clínico) somente no momento do seu uso.

Procedeu-se também ao estudo de 49 itens no universo dos 683 itens comuns a 2009 e 2012, cuja presença em todo o ato cirúrgico é imprescindível, e verificou-se que ocorreu um aumento do consumo global desses itens em 2012 face a 2009, quer em termos de consumo (7,04%), quer em termos de custos (0,84%). Todavia, apesar do agravamento do consumo destes itens em 2012 face a 2009, quando comparado o consumo de cada item verificou-se que em 25 itens, ou seja, em 51,02% dos 49 produtos, ocorreu uma diminuição do consumo, e em 24 itens, que representam 48,98% dos 49 itens em estudo, observou-se um aumento do consumo. Estas variações nos consumos poderão eventualmente estar relacionadas com a racionalização e a sensibilização dos utilizadores e a adequação dos produtos às necessidades reais, razões já referidas anteriormente.

No que respeita à avaliação do *stock* dos materiais de consumo clínico no BOC, no período em estudo, apenas foram possíveis analisar 442 itens, baseados nas listas de quantidades máximas armazenadas fornecidas pelo serviço de Aprovisionamento, num universo de 463 itens existentes na lista de itens em *stock* em 2009 e 685 itens em 2012.

Antes da implementação do sistema existia uma sala-armazém que continha o material de consumo clínico, onde era prática corrente proceder-se à reposição do

material em falta, de acordo com o sistema DL, sendo essa reposição efetuada semanalmente. Para além deste espaço de armazém, existiam *stocks* mais pequenos não controlados dentro das salas operatórias. Não existia controlo sobre o material gasto: este encontrava-se à disposição do utilizador, facto que favorecia o uso indiscriminado pelo utilizador, bem como o aumento do desperdício e o descontrolo das vigiâncias dos prazos de validade.

Com a implementação do sistema Táctil tornou-se necessário alterar a logística de armazenamento do BOC, eliminando-se os *stocks* não controlados dentro das salas operatórias e salas de apoio. Passou a existir dois carros por sala: um com todo o material de consumo clínico necessário para as cirurgias do dia e outro com material específico da anestesia. Dispor de *stocks* não controlados e dispersos significa a presença de capitais investidos empatados desnecessariamente, representando recursos subaproveitados que poderiam estar a ser utilizados ou aplicados em outras atividades mais necessárias.

Apesar desta mudança, não foi possível obter dados relativos aos inventários de todos os materiais existentes antes e após a implementação do sistema, constituindo este evento um limite ao estudo.

No sistema anterior, o material encontrava-se disponível, e não existia controlo sobre os gastos dos mesmos, nem existia a consciência do custo unitário de cada produto. A responsabilidade pela gestão de *stocks* do BOC era do tipo partilhada, dado que competia ao serviço de Aprovisionamento proceder à contagem e reposição semanal dos produtos acordados no sistema DL, enquanto o Enfermeiro Chefe / Responsável efetuava a gestão do *stock* dos produtos excluídos do sistema DL. Neste caso, a reposição desses *stocks* era realizada através do preenchimento de uma requisição *online* ao serviço de Aprovisionamento, que efetuava a reposição aquando da sua visita. A responsabilidade dos custos existentes com o material clínico era imputada ao BOC.

Com a implementação deste sistema, tornou-se possível perceber em tempo real os gastos inerentes a cada cirurgia e, aparentemente, criar uma consciência coletiva de combate ao desperdício. A responsabilidade da gestão de *stocks* do BOC passou a ser exclusivamente do BOC, com reposições diárias dos níveis de *stock* para os materiais inseridos no sistema Táctil, mantendo-se o serviço de Aprovisionamento responsável

pela reposição dos materiais de consumo clínico que permaneceram no sistema DL. A imputabilidade dos custos existentes com o material clínico encontra-se agora associada ao paciente / cliente, sendo a “fatura” destinada ao serviço de origem do mesmo.

O sistema Táctil alterou também o método de reposição de *stock*, que passou do sistema DL com reposição semanal para o sistema de reposição diária baseado nos princípios do JIT, para os materiais inseridos neste sistema. Os materiais que permaneceram no sistema de reposição DL são repostos uma vez por semana.

A reposição do material utilizado é feita mediante os gastos registados no sistema. Os gastos diários são observados por via eletrónica pelo serviço de Aprovisionamento no dia seguinte ao consumo, sendo que este serviço providencia / reúne todo esse material em falta, repondo o armazém por volta das 14h. Este método de reposição veio desburocratizar os processos de pedidos existentes anteriormente por requisições extra nos casos de ruturas, evitar o esgotamento do *stock* e diminuir o tempo despendido pelo funcionário do Aprovisionamento a deslocar-se ao BOC para efetuar as contagens manuais dos materiais em falta, regressar ao serviço de Aprovisionamento e novamente voltar para finalmente repor os materiais no *stock*. Não foi possível obter dados relativos aos tempos despendidos pelo serviço de Aprovisionamento na reposição dos *stocks* antes e após a implementação do sistema.

Todavia, um estudo efetuado por Osório (2009) sobre a implementação de armazéns avançados em três serviços do CHVNG / E, E.P.E. permitiu provar a racionalização dos custos nesses serviços, e evidenciar a diminuição dos *stocks* e dos pedidos urgentes; a desburocratização do processo logístico, a melhoria do processo de gestão de materiais clínicos e a libertação dos profissionais de saúde para outras tarefas.(OSÓRIO, 2009)

Da análise efetuada aos 442 itens possíveis existentes em *stock*, respeitantes ao período em estudo, verificou-se que 406 itens foram integrados no sistema Táctil e 36 itens mantiveram-se no sistema de reposição DL. A amostra pertencente ao sistema Táctil representa 87,97% do valor total em *stock* em 2009 e 32,81% do valor total em *stock* em 2012. Relativamente à amostra DL, esta representa 10,67% do valor em *stock* em 2009 e 5,26% do valor em *stock* 2012.

Quando comparados os dois períodos em estudo, verifica-se que o valor total da amostra de 406 itens inseridos no sistema Táctil aumentou cerca de 58,28% em 2012, passando de 30,946,76 € em 2009 para 48.983,13 € em 2012. No que se refere aos 36

itens que se mantiveram no sistema de reposição DL verifica-se que o valor inerente diminuiu cerca de 60,82%, passando de 3.755,07 € em 2009 para 1.471,32 € em 2012.

Em relação às quantidades existentes em *stock*, verificou-se que os 406 itens inseridos no sistema Táctil aumentaram 8,19% em 2012, passando de 32.390 unidades em *stock* em 2009 para 35.042 unidades. Para os 36 itens que se mantiveram no sistema DL, verificou-se uma redução de 47,09% da quantidade de produtos em *stock* em 2012 face a 2009, passando de 12.056 unidades para 6.379 unidades.

Este aumento do número de unidades em *stock* e do seu valor associado com a implementação do sistema Táctil poderá não refletir a realidade ocorrida, uma vez que antes da implementação do sistema Táctil existiam *stocks* de materiais nas salas cirúrgicas, não controlados e que foram eliminados após a implementação do sistema, não sendo possível aceder aos inventários reais dos materiais em *stock* no antes e após implementação do sistema Táctil. As variações dos preços unitários constituem também uma limitação ao estudo.

Na análise item a item dos 406 itens existentes nas listas de *stock*, e comparação entre cada um, verificou-se que em 101 itens ocorreu uma diminuição da quantidade em *stock*, em 201 itens ocorreu um aumento e em 104 itens manteve-se a quantidade. No que se refere aos 36 itens que se mantiveram no sistema DL verificou-se uma redução em 50% da quantidade de 32 itens, uma redução de 40% das quantidades de 1 item, a manutenção das quantidades estipuladas para 2 itens e um aumento de 25% das quantidades em *stock* para 1 item.

Estas alterações nas listas relativas às quantidades de cada item existentes em *stock* poderão eventualmente resultar da necessidade de racionalizar e adequar os *stocks* ao novo método de reposição e aos consumos correntes, diminuindo ao máximo a quantidade de produtos em *stock*, a fim de diminuir a probabilidade de se gerarem artigos obsoletos, ou com validade caducada, garantindo a qualidade do fornecimento e gerando confiança entre o serviço fornecedor e o serviço consumidor.

King et al (2005) afirmou, no seu estudo de investigação, que a implementação de um sistema de informação de gestão de recursos materiais permitiu reduzir em 50% os itens em *stock*, eliminar produtos obsoletos, melhorar o abastecimento de encomenda, e aumentar a transparência dos custos. Este estudo vem de encontro à política da reorganização do modelo de abastecimento do *stock* do BOC, bem como da necessidade

de implementar uma ferramenta que torne transparente os gastos inerentes às cirurgias, sabendo realmente “para quem, para quê, quanto e o que foi consumido” em termos de material clínico. Ao existir este controlo, diminuem-se as perdas dos materiais e diminui-se o desperdício no processo assistencial. (PASCHOAL, 2009)

Epstein and Dexter apresentaram um estudo sobre a importância do cruzamento de dados entre os horários de abastecimento de materiais baseados no sistema JIT e o planeamento cirúrgico, permitindo através deste cruzamento a redução dos custos de *stock* comparativamente a um sistema autónomo de controlo de materiais. (EPSTEIN and DEXTER, 2000). Este estudo vem suportar a ideia de que o cruzamento entre os registos efetuados no sistema Táctil e a articulação deste programa com o serviço de Aprovisionamento poderá não só reduzir os custos relativamente ao *stock*, como também desburocratizar os pedidos e racionalizar os funcionários na reposição destes no BOC.

Com a implementação do sistema Táctil observou-se o respeito pelos princípios dos “4Rs”, uma vez que ocorreu uma aproximação e cooperação entre os serviços de Aprovisionamento e o BOC, dado que todos os registos inerentes aos consumos efetuados registados no sistema Táctil no BOC migram para a aplicação SGICM (CPC HS) do serviço de Aprovisionamento, evidenciando os materiais em falta e as quantidades utilizadas para posterior reposição. A implementação do sistema obrigou à articulação dos dois serviços no sentido de escolherem a melhor forma de gerirem o *stock*, e de adequarem de forma racionalizada as necessidades do *stock* às necessidades reais do BOC, sendo para isso essencial o envolvimento de todos os intervenientes neste projeto.

O sistema Táctil, para além de envolver vários profissionais, constitui-se uma tecnologia de informação com eventuais potencialidades ainda para descobrir e aprimorar. De facto, as tecnologias de informação são uma poderosa ferramenta de trabalho, sendo que no caso do BOC, e de acordo com a Dra. Joana Duarte (Gestora do projeto Táctil), o sistema Táctil favoreceu a eliminação das requisições em suporte papel, eliminou burocracias relativas aos pedidos por requisições; permitiu proceder ao registo efetivo do material consumido (sabendo-se não só o que é gasto, mas para quem e por quem); tornou aparentemente transparentes quais os gastos do BOC relativamente ao material clínico; e favoreceu a diminuição da necessidade do serviço de

Aprovisionamento dispensar funcionários para procederem à contagem manual dos *stocks* e voltarem para repor os materiais em falta. Estas potencialidades e vantagens foram também verificadas por vários estudos, nomeadamente Meyfroidt (2009), Bosman (2009) e FOX (1997). (MEYFROIDT, 2009) (BOSMAN, 2009) (FOX, 1997)

Como ferramenta de trabalho poderosa, este sistema, a nível de apoio à decisão por parte da Gestão Hospitalar, permitiu fornecer dados relativos ao consumo de material de consumo clínico por tipo de intervenção, tendo por base a classificação ICD-9, saber qual o consumo de material de consumo clínico por serviço responsável; qual o consumo de material de consumo clínico por intervenção e por cirurgião e qual o custo por paciente / cliente intervencionado para cada tipo de cirurgia. Estas ferramentas são cruciais para que a Gestão de Topo do CHSJ, E.P.E. disponha de dados fiáveis e reais, permitindo uma melhor gestão dos cuidados de saúde desenvolvidos no BOC, informação essa que *«poderá ser útil na discussão com a tutela sobre o financiamento e até mesmo fazer frente à concorrência»* (DUARTE, 2010)

Por fim, procedeu-se à análise do efeito do sistema Táctil / DL sobre a dinâmica *stock* / consumo, baseada numa amostra de 219 itens para o sistema Táctil e 43 itens para o sistema DL.

Para a análise desta dinâmica compararam-se os rácios *stock* / consumo de cada item nos períodos em estudo e observou-se que o efeito do sistema Táctil sobre a dinâmica *stock* / consumo permitiu melhorar em 82 itens e que agravar em 137 itens. Quanto aos itens mantidos no sistema reposição DL, nos 43 itens analisados, a dinâmica *stock* / consumo melhorou em 33 itens, e agravou em 10 produtos, mantendo-se o rácio em 1 item. Todavia, ressalva-se que as amostras em análise são diferentes, uma vez que o estudo dos consumos relativos ao sistema Táctil baseou-se numa amostra de 219 itens, enquanto o estudo dos consumos do sistema DL baseou-se numa amostra de 43 itens, embora quando aplicado o teste estatístico verificou-se que não existe diferenças estatísticas significativas entre as médias dos rácios.

Estes resultados contradizem vários estudos anteriores, tais como, por exemplo, o estudo apresentado por Paschoal *and* Castilho (2010), em que afirma que a implementação do Sistema de Gestão de Materiais *online* (SGM), no Centro Cirúrgico do Hospital Universitário da Universidade de São Paulo, permitiu reduzir o consumo de materiais clínicos e dispositivos médicos em cerca de 8,13% face ao ano anterior à

implementação do sistema; conduziu à redução da quantidade de materiais em *stock* em cerca de 26,22% e permitiu reduzir o custo do *stock* em 12,46%.

Todavia, a amostra que foi possível de ser utilizada para análise, no presente estudo, constituiu-se uma amostra reduzida, não permitindo inferir os resultados obtidos para a população em geral, nem tão pouco permitir afirmar a realidade desse resultado, apresentando-se por isso um limite deste estudo.

A implementação do sistema Táctil exigiu vontade e empenho de mudança e resultou da necessidade urgente de criar uma ferramenta de controlo dos dados relativos aos consumos reais do BOC, dos *stocks* associados, por forma a reduzir o desperdício e o capital empatado desnecessariamente. Envolveu mudanças nos processos de reposição de *stocks*, no método de gestão e articulação dos *stocks*, na responsabilização dos utilizadores na manutenção e gestão do *stock*. Todavia, a sua implementação implicou custos relativos à aquisição do programa (*software*), dos computadores para cada uma das sala (*hardware*), custos de acompanhamento por parte de um técnico superior na implementação do sistema durante 24 semanas, perfazendo um total de 62.599,14 €.

Outros custos associados, tais como o custo relativo ao tempo despendido em formação dos profissionais de saúde e o custo associado ao tempo despendido pelos técnicos de informática a instalarem todo o *hardware* e *software*, não foram possíveis de serem colhidos pelo facto de não haver registos dos mesmos.

O presente estudo de investigação pretendia efetuar uma avaliação económica do tipo custo-benefício ao sistema de registo de consumo clínico *online* do Bloco Operatório Central do Centro Hospitalar São João – Pólo Porto E.P.E. No entanto, devido às dificuldades e limitações em traduzir em termos monetários todos os efeitos associados ao projeto, muito por falta de alguns dados, torna-se impossível efetuar uma avaliação correta do mesmo. Ficaram-se a conhecer os benefícios induzidos pela implementação do sistema face ao método anterior, e verificaram-se também que os resultados da análise de grande parte dos dados apresentados se encontram em concordância com o que é defendido na literatura, excetuando a análise efetuada ao rácio *stock* / consumo.

Na análise efetuada ao rácio *stock* / consumo observou-se que aparentemente a implementação do sistema Táctil não se tornou vantajoso no que se refere à dinâmica *stock* / consumo, comparativamente com os resultados obtidos para o sistema de

reposição DL Este facto contraria todos os estudos já apresentados, nomeadamente Paschoal *and* Castilho (PASCHOAL *and* CASTILHO, 2010), Rosenblatt *and* Silverman (ROSENBLATT *and* SILVERMAN, 1994), e Osório (2009) (OSÓRIO, 2009). Todavia, relembra-se que a existência de várias limitações já enumeradas, nomeadamente a impossibilidade de aceder aos inventários de todos os materiais existentes no BOC, antes e após a implementação do sistema Táctil, e a utilização de uma amostra reduzida, que não permite inferir os resultados obtidos para a população em geral, nem tão pouco permitir afirmar a realidade desse resultado;

Como conclusão da discussão dos resultados do presente estudo, proceder-se-á ao confronto entre as questões de investigação e os resultados obtidos:

- **Questão 1:** Será que a implementação do sistema de registo de consumo clínico *online* do BOC do CHSJ - Pólo Porto, E.P.E. permitiu reduzir o **custo** relativo aos materiais clínicos consumidos, comparativamente com o sistema de gestão de consumos anterior?

A análise de 683 itens inseridos no sistema Táctil revelou que existiu uma redução de 0,65% nos custos relativos aos materiais clínicos consumidos em 2012 face a 2009, passando de 2.022.061,32 € em 2009 para 2.008.849,36 € em 2012. Todavia, existe uma limitação associado a esta conclusão e que prende com a variação dos preços unitários praticados no período em estudo. Quando neutralizado o efeito preço, observa-se um aumento dos custos em 2012 face a 2009, na ordem dos 4,73%, valores que estarão relacionados com variações nas quantidades consumidas.

- **Questão 2:** Será que a implementação do sistema de registo de consumo clínico *online* do BOC do CHSJ - Pólo Porto, E.P.E. permitiu reduzir a **quantidade** de materiais clínicos consumidos, comparativamente com o sistema de gestão de consumos anterior?

A análise de 683 itens inseridos no sistema Táctil revelou a ocorrência de uma redução de 0,49% na quantidade de unidades totais de material clínico consumido em 2012 face a 2009.

O estudo do rácio consumo 2012 / 2009 apontou que a implementação do sistema Táctil permitiu melhorar o rácio em 284 itens, manter o rácio em 59 itens e agravar o rácio de 340 itens. Ou seja, o sistema Táctil permitiu melhorar o rácio consumo 2012 / 2009 em 41,58% dos itens estudados e agravar em 49,78%.

O estudo dos itens pertencentes ao Top 10 relativamente ao valor de consumo mais elevado, o estudo dos 12 itens com preço unitário mais elevado em 2012, o estudo do consumo de 61 fios cirúrgicos e o estudo de 49 itens cuja presença em todo o ato cirúrgico é imprescindível, todos estes efetuados sobre a amostra de 683 itens comuns inseridos no sistema Táctil, no período em estudo, indiciam que a implementação do sistema Táctil aparentemente conduziu à sensibilização dos utilizadores para os preços unitários dos materiais, e desenvolveu consciências mais sensíveis ao combate do desperdício e utilização racional dos materiais.

- **Questão 3:** Será que a implementação do sistema de registo de consumo clínico *online* do BOC do CHSJ - Pólo Porto, E.P.E. permitiu reduzir o *stock* de materiais clínicos consumidos, comparativamente com o sistema de gestão de consumos anterior?

Na análise dos 406 itens inseridos no sistema Táctil observou-se que o número total de unidades em *stock* aumentou, passando de 32.390 unidades em 2009 para 35042 unidades em 2012. Todavia, este resultado poderá não ser aquele que ocorreu na realidade, porque existiu uma limitação relacionada com a impossibilidade de aceder aos inventários totais dos materiais clínicos antes e após implementação do sistema Táctil. A análise efetuada baseou-se nas listas dos itens que teoricamente deveriam encontrar-se no *stock*. É sabido que dentro das 10 salas cirúrgicas existiam *stock* de materiais que foram eliminados com a implementação do sistema Táctil.

7- Conclusões e Perspetivas de Investigações Futuras

Pretendeu-se com este estudo proceder à avaliação económica do sistema de registo de consumo clínico *online* do Bloco Operatório Central do Centro Hospitalar São João – Pólo Porto E.P.E., com o intuito de perceber o custo-benefício deste sistema e qual o seu contributo na melhoria dos processos de gestão dos materiais.

Os objetivos principais deste estudo pretendiam avaliar a implementação do sistema Táctil sobre vários pontos de vista.

A avaliação do custo de aquisição e implementação do sistema de registo de consumo clínico *online* do BOC do CHSJ - Pólo Porto E.P.E. foi de 62.599,14 €. Todavia, a presença de várias fragilidades e limitações existentes ao longo do estudo tornou impossível proceder-se à comparação dos custos de aquisição e implementação do sistema de registo de consumo clínico *online* do BOC do CHSJ – Pólo Porto E.P.E. com os benefícios económicos obtidos.

De facto, a inexistência de métodos de registos relativos aos consumos de materiais reais inerentes às cirurgias em 2009 impossibilitou a comparação do valor do material de consumo clínico gasto, por cirurgia, no BOC antes e após a implementação deste sistema.

Por outro lado, a avaliação dos *stocks* existentes antes e após a implementação deste sistema baseou-se em listas de reposição pré-definidas. Não foi possível aceder a inventários rigorosos das quantidades existentes em *stock* nos períodos em estudo, tornando-se por isso num limite importante para a averiguação do efeito do sistema Táctil sobre os *stocks*.

A avaliação económica debruçou-se sobre a análise dos custos de implementação do sistema, e sobre o estudo de três amostras distintas: 262 itens para a análise da dinâmica *stock* / consumo, 743 itens para a análise dos materiais consumidos e 442 itens para o estudo dos *stocks*.

De acordo com os resultados obtidos, a implementação do sistema Táctil aparentemente reduziu em 0,65% os custos relativos aos materiais clínicos consumidos em 2012 face a 2009. No entanto, existe uma limitação associada a esta conclusão e que se relaciona com a variação dos preços unitários praticados no período em estudo. Quando neutralizado o efeito preço, observa-se um aumento dos custos em 2012 face a

2009, na ordem dos 4,73%, valores que estarão relacionados com variações nas quantidades consumidas. A análise de 683 itens inseridos no sistema Táctil evidenciou a existência de uma redução de 0,49% na quantidade de unidades totais de material clínico consumido em 2012 face a 2009. O estudo do rácio consumo 2012 / 2009 indicou que a implementação do sistema Táctil permitiu melhorar o rácio em 284 itens (o que representa 41,58% dos itens estudados), manter o rácio em 59 itens e agravar o rácio de 340 itens (representando 49,78% dos itens estudados).

O estudo dos itens Top 10 com valor de consumo mais elevado, o estudo dos 12 itens com preço unitário mais elevado em 2012, o estudo do consumo de 61 fios cirúrgicos e o estudo de 49 itens cuja presença em todo o ato cirúrgico é imprescindível, todos estes efetuados sobre a amostra de 683 itens em comum inseridos no sistema Táctil, no período em estudo, indiciam que a implementação do sistema Táctil aparentemente conduziu à sensibilização dos utilizadores para os preços unitários dos materiais, e desenvolveu consciências mais sensíveis ao combate do desperdício e utilização racional dos materiais.

Na análise dos 406 itens inseridos no sistema Táctil observa-se que o número total de unidades em *stock* aumentou, passando de 32.390 unidades em 2009 para 35042 unidades em 2012. Todavia, este resultado poderá não ser aquele que ocorreu na realidade, porque existiu uma limitação relativa à impossibilidade de aceder aos inventários totais dos materiais clínicos antes e após implementação do sistema Táctil. A análise efetuada baseou-se nas listas dos itens que teoricamente deveriam encontrar-se no *stock*. É sabido que dentro das 10 salas cirúrgicas existiam *stock* de materiais que foram eliminados com a implementação do sistema Táctil.

Foi possível identificar um conjunto de benefícios inerentes à implementação do sistema Táctil face ao método anterior.

Em 2009, o material encontrava-se disponível, não existindo controlo sobre os gastos dos mesmos, não havia registo dos utilizadores responsáveis pelo consumo do material e nem a consciência do custo unitário de cada produto, porque não existia informação disponível para o efeito.

Não era possível aferir o custo médio por intervenção, mas apenas efetuar um cálculo de consumo médio por cirurgia, e a imputação dos custos obtidos com o material clínico ficava ao cargo do Bloco Operatório Central.

A reposição de todo o material clínico era feita semanalmente, vigorando o sistema DL e o método de requisição *online* para produtos pré-definidos.

Existia uma sala-armazém de material clínico, onde se procedia à reposição do material em falta, e existiam *stocks* mais pequenos não controlados dentro das salas operatórias.

Com a implementação do sistema Táctil tornou-se possível, em tempo real, perceber os gastos inerentes a cada cirurgia e criar uma consciência coletiva de combate ao desperdício, possibilitando a responsabilização dos utilizadores pelos materiais a que têm acesso e pelo destino e uso que lhes dão. O utilizador observa no final de cada cirurgia o preço unitário de cada material e o valor final de cada procedimento cirúrgico.

Todos os materiais de consumo clínico passíveis de serem imputados ao paciente / cliente são registados na aplicação do sistema *online*, sendo a sua reposição automática, e os custos inerentes aos materiais registados na aplicação são “faturados” ao serviço de origem do paciente / cliente.

A implementação do sistema Táctil alterou o método de reposição de *stock* para o método baseado no princípio JIT, com reposições diárias, eliminando os *stocks* não controlados dentro das salas operatórias e salas de apoio, passando a existir dois carros por sala: um com todo o material de consumo clínico necessário para as cirurgias do dia e outro com material específico da anestesia. O BOC passou a ser o responsável pela gestão dos *stocks* relacionados com o sistema Táctil. Tornou-se também possível proceder ao cálculo do consumo de material de consumo clínico por tipo de intervenção.

Ao nível de indicadores de apoio à decisão por parte da Gestão Hospitalar, o sistema Táctil transformou-se numa ferramenta importante, na medida em que tornou possível saber-se:

- Qual o consumo de material de consumo clínico por tipo de intervenção, tendo por base a classificação ICD - 9;
- Qual o consumo de material de consumo clínico por serviço responsável;
- Qual o consumo de material de consumo clínico por intervenção e por cirurgião;

- Qual o custo por paciente / cliente intervencionado para cada tipo de cirurgia.

O desenvolvimento deste estudo, apesar das suas limitações, despertou e demonstrou a necessidade e a possibilidade de se desenvolverem tecnologias de informação que visem apurar rapidamente dados sobre consumos e *stocks*, custos por cirurgia, entre outros, a fim de constituir uma ferramenta poderosa de apoio à decisão por parte dos Gestores.

Para intervenções futuras mais adequadas, a presente investigação deverá ser continuada e aplicada a amostras onde as limitações encontradas não estejam presentes.

Seria também interessante proceder-se a um estudo sobre a eficiência do sistema Táctil na continuação do projeto.

Bibliografia

- (ASA), American Society of Anesthesiologists - ASA Physical Status (PS) Classification System. 1941. Disponível em WWW: <http://my.clevelandclinic.org/services/anesthesia/hic_asa_physical_classification_system.aspx>.
- AESOP, Associação dos Enfermeiros de Sala de Operações Portugueses - ENFERMAGEM PERIOPERATÓRIA - DA FILOSOFIA À PRÁTICA DOS CUIDADOS. 2006. 972-8930-16-X
- Barros, Pedro Pita - Economia da Saúde, Conceitos e Comportamentos 2ª Edição Edições Almedina S.A., 2009. 978-972-40-3727-1
- BORGES, CLÁUDIA MEDEIROS; RAMALHO, RAQUEL; BAJANCA, MARGARIDA; OLIVEIRA, TELMO; MAJOR, MARIA JOÃO; DIZ, PAULO; RODRIGUES, VANESSA - Implementação de um sistema de custeio por actividades nos hospitais do SNS. *REVISTA PORTUGUESA DE SAÚDE PÚBLICA*. Vol. 9. (2009). pp. 141-160. Disponível em WWW: <<http://www.ensp.unl.pt/dispositivos-de-apoio/cdi/cdi/sector-de-publicacoes/revista/2010/pdf/volume-tematico-contratualizacao/EC-12-2009.pdf>>.
- Bosman, J. R. - Impact of computerized information systems on workload in operating room and intensive care unit. *Best Practice & Research Clinical Anaesthesiology*. Vol. 23. n.º 1 (2009). pp. 15–26. Disponível em WWW: <<http://dx.doi.org/10.1016/j.bpa.2008.10.001>>.
- Cardoen, Brecht; Demeulemeester, Erik; Beliën, Jeroen - Operating roomplanning and scheduling: A literature review. *European Journal of Operational Research*. Vol. 201. n.º 3 (2010). pp. 921–932. Disponível em WWW: <<http://dx.doi.org/10.1016/j.ejor.2009.04.011>>.
- Centro Hospitalar São João, E.P.E - Relatório & Contas 2011. 2012. Disponível em WWW: <<http://www.chsj.pt/files/2/documentos/20120705175952978657.pdf>>.

CHSJ, E.P.E. - Dra Joana Duarte - Unidade Negócio. (2013a).

CHSJ, E.P.E. - Intranet. Disponível para os funcionários CHSJ: 2013b.

Denton, Brian; Viapiano, James; Vogl, Andrea - Optimization of surgery sequencing and scheduling decisions under uncertainty. *Health Care Management Science*. Vol. 10. n.º 1 (2007). pp. 13-24. Disponível em WWW: <<http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=mnh&AN=17323652&lang=pt-br&site=ehost-live>>. 1386-9620

Drummond, Michael F; Sculpher, Mark J; Torrance, George W; O'Brien, Bernie J; Stoddart, Greg L - Methods for the economic evaluation of health care programmes. 3ª. Oxford: Oxford University Press, 2005. 978-019-852945-3

Duarte, Joana Oliveira - Formulário de Candidatura Projecto. (2010).

E.P.E., Centro Hospitalar São João - Organograma Geral do Hospital de São João, E.P.E. 2006. Disponível em WWW: <http://www.chsj.pt/PageGen.aspx?WMCM_PaginaId=27766>.

Epstein, R. H.; Dexter, F. - Economic analysis of linking operating room scheduling and hospital material information systems for just-in-time inventory control. *Anesthesia and Analgesia*. Vol. 91. n.º 2 (2000). pp. 337-343. Disponível em WWW: <<http://www.anesthesia-analgesia.org/content/91/2/337.full.pdf+html>>. 00032999 (ISSN)

FINANÇAS, MINISTÉRIO DAS - Orçamento do Estado para 2012. (2011). Disponível em WWW: <<http://static.publico.clix.pt/docs/economia/PropRelOE2012.pdf>>.

Fox, K. A. - Can a hospital be like a supermarket? Better data will provide cost controls, efficiencies, and income streams. *Journal Of Health Care Finance*. Vol. 23. n.º 3 (1997). pp. 44-48. Disponível em WWW: <<http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=mnh&AN=9089449&lang=pt-br&site=ehost-live>>. 1078-6767

- Gonçalves, José Fernando - Gestão de Aprovisionamentos 2ª Edição Porto: Publindústria, Edições Técnicas, 2010. 978-972-8953-09-6
- INE, Instituto Nacional Estatística - Inquérito aos Hospitais. (2004). Disponível em WWW: <http://www.ine.pt/investigadores/DOCMET_10_2_Hospitais.pdf>.
- Jane E. Kuhn in Malangoni, M.A. - Critical issues in operating room management. London: Lippincott-Raven, 1996. 9780397516360
- King, John; McLaughlin, Joan; Zellermeier, Valerie; Asani, Muhammad; Abarca, Rogelio - Can Supply Chain Software Really Deliver More Nurses? St. Michael's Hospital in Toronto Knows IT Can. *Healthcare Quarterly*. Vol. 8. n.º 3 (2005). pp. 125-127. Disponível em WWW: <<http://www.longwoods.com/product/20374>>. 1710-2774
- Kyung, W. Park; Dickerson, Cheryl - Can efficient supply management in the operating room save millions? *Current Opinion in Anaesthesiology*:. Vol. 22. n.º 2 (2009). pp. 242-248. Disponível em WWW: <http://journals.lww.com/co-anesthesiology/Abstract/2009/04000/Can_efficient_supply_management_in_the_operating.17.aspx>.
- Lamiri, M.; Dreo, J.; Xiaolan, Xie - Operating Room Planning with Random Surgery Times. In: Automation Science and Engineering, 2007. CASE 2007. IEEE International Conference on, 2007, 22-25 Sept. 2007. <<http://ieeexplore.ieee.org/xpl/articleDetails.jsp?reload=true&arnumber=4341749&contentType=Conference+Publications>>
- Lopes, Americo Jorge Marinho - Gestão do Bloco Operatorio. Universidade do Minho, Escola de Economia e Gestão, 2012. Mestrado
- Lopes, Lauren Auer; Dyniewicz, Ana Maria; Kalinowski, Luísa Canestraro - GERENCIAMENTO DE MATERIAIS E CUSTOS HOSPITALARES EM UTI NEONATAL. *Cogitare Enferm*. Vol. 15. n.º 2 (2010 (Abr 7 Jun)). pp. 278-85. Disponível em WWW: <<http://www.google.pt/url?sa=t&rct=j&q=gerenciamento%20de%20materiais%2>

[Oe%20custos%20hospitalares%20em%20uti%20neonatal&source=web&cd=1&ved=0CDIQFjAA&url=http%3A%2F%2Ffojs.c3sl.ufpr.br%2Ffojs2%2Findex.php%2Ffcogitare%2Farticle%2Fdownload%2F17862%2F11654&ei=wj38UaySM7CN7Ab9ioDQAw&usg=AFQjCNEtwh4jEHuw60SYET0Dlm82zE5Xug&bvm=bv.50165853,d.ZWU>.](http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0950268803001653)

Magerlein, James M.; Martin, James B. - Surgical demand scheduling: a review. *Health Service Research*. Vol. 13. n.º 4 (1978). pp. 418–433. Disponível em WWW: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1072083/>>.

Marconi, Marina de Andrade; Lakatos, Eva Maria - Fundamentos de Metodologia Científica. 5ª Edição. São Paulo: Atlas, 2003. Disponível em WWW: <<http://ziggi.uol.com.br/downloads/fundamentos-de-metodologia-cientifica>>. 85-224-3397-6

Mayring, Philipp - Qualitative Content Analysis. 2000. Disponível em WWW: <<http://www.qualitative-research.net/index.php/fqs/article/view/1089/2386>>. 1438-5627|escape}

Meyfroidt, G. - How to implement information technology in the operating room and the intensive care unit. *Best Practice and Research: Clinical Anaesthesiology*. Vol. 23. n.º 1 (2009). pp. 1-14. 15216896 (ISSN)

Ordem-Enfermeiros, Parecer emitido pelo Conselho de Enfermagem - Dotação de Enfermeiros no Bloco Operatório. Vol. Parecer nº 10. (2010). Disponível em WWW: <http://www.ordemenfermeiros.pt/documentos/Documents/Parecer%2010_CE_08_06.2010_DotacaoEnfermeirosBO.pdf>.

Osório, Pedro José Ribeiro - Impacto da implementação de armazéns avançados em serviços do Centro Hospitalar Vila Nova de Gaia-Espinho, EPE. Curso de Especialização em Administração Hospitalar / ENSP ; XXXVII. 2007/2009): Lisboa : ENSP, 2009, 2009.

PASCHOAL, MARIA LUCIA HABIB - Estudo do consumo de materiais de um centro cirúrgico após a implementação de um sistema de gestão informatizado. (2009).

Paschoal, Maria Lúcia Habib; Castilho, Valéria - Implementação do sistema de gestão de materiais informatizado do Hospital Universitário da Universidade de São Paulo

Revista da Escola de Enfermagem da Universidade de São Paulo. Vol. 44. (2010).

Disponível em WWW: <<http://www.scielo.br/pdf/reeusp/v44n4/18.pdf>>. 0080-6234

Proença, Inês Marques - Planeamento de cirurgias electivas : abordagens em programação inteira. 2010.

Ramos, Tânia; Carvalho, José Crespo de - Logística na Saúde. Edições Silabo, Lda, 2009. 978-972-618-518-5

República, Diário da - Decreto-Lei n.º 30/2011 de 2 de março. 2011. Disponível em WWW:

<http://www.dgaf.pt/ResourcesUser/SEE/Documentos/see_chsj/DL_30_2011_2_marco.pdf>.

Ribeiro, José António Mendes; Barreto, Agostinho Xavier Dourado; Varanda, Jorge Augusto Vasco; Penedo, Jorge Manuel Virtudes dos Santos; Caiado, José Carlos Ferreira; Nunes, José Martins; Santos, Nina de Sousa; Boto, Paulo Alexandre Faria; Ivo, Rui dos Santos; Santos, Tiago Alexandre Carvalho dos - Relatório Final realizado pelo Grupo Técnico para a Reforma Hospitalar. (2011).

Disponível em WWW: <http://www.portaldasaude.pt/NR/rdonlyres/84FCFCE2-3C84-4ABE-8E5F-AD4DDB0B46F4/0/RelatorioGTRH_Nov2011.pdf>.

Rosenblatt, W. H.; Silverman, D. G. - Cost-effective use of operating room supplies based on the REMEDY database of recovered unused materials. *Journal Of Clinical Anesthesia.* Vol. 6. n.º 5 (1994). pp. 400-404. Disponível em WWW: <<http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=mnh&AN=7986512&lang=pt-br&site=ehost-live>>. 0952-8180

- Saúde, Ministério da - Glossário de Conceitos para a Produção da Saúde. (2001). Disponível em WWW: <<http://www.arslvt.min-saude.pt/SiteCollectionDocuments/Glossario.pdf>>.
- Saúde, Ministério da - Portaria n.º 271/2012 de 4 de setembro. Diário da República (D.R. n.º 171, Série I de 2012-09-04), 2012. Disponível em WWW: <<http://dre.pt/pdf1sdip/2012/09/17100/0507605092.pdf>>.
- Schneller, Eugene Stewart; Smeltzer, Larry R. - Strategic management of the health care supply chain. First Edition. United States of America: Wiley Imprint by Jossey Bass, 2006. Disponível em WWW: <<http://www.amazon.com/Strategic-Management-Health-Supply-Chain/dp/0787980390>>. 13:978-0-7879-8039-9
- Teixeira, Diana Raquel Vilas - Armazém avançado em contexto hospitalar: método de reposição por níveis. Universidade de Aveiro, Departamento de Economia, Gestão e Engenharia Industrial, 2012. Mestrado
- Valente, Licínio José Marques Teixeira - Gestão de Stocks de Material Clínico no Contexto da CliRia (2009). Disponível em WWW: <<https://ria.ua.pt/bitstream/10773/1779/1/2010000855.pdf>>.
- Vilelas, José - Investigação - O Processo de Construção do Conhecimento. Edições Silabo, 2009. 9789726185574
- Vissers, Jan; Beech, Roger - Health Operations Management Patient Flow Logistics in Health Care. Routledge, 2005. Disponível em WWW: <<http://books.google.pt/books?id=uXlCxEYfPXYC&printsec=frontcover&dq=health+logistics&hl=pt-PT&sa=X&ei=1Dq7UI20BMSXhQeizoGgAw&ved=0CDQQ6AEwAQ>>. 9780415323963
- Vries, J. de - The shaping of inventory systems in health services: A stakeholder analysis. *International Journal of Production Economics*. Vol. 133. n.º 1 (2011). pp. 60-69. Disponível em WWW: <<http://www.scopus.com/inward/record.url?eid=2-s2.0->

[7958201901&partnerID=40&md5=e73d02ca702f1d2f9d3a8c32a46749fd](https://doi.org/10.79582/01901&partnerID=40&md5=e73d02ca702f1d2f9d3a8c32a46749fd).

09255273 (ISSN)