



**LISBOA  
SCHOOL OF  
ECONOMICS &  
MANAGEMENT**

**MESTRADO EM  
GESTÃO / MBA**

**TRABALHO FINAL DE MESTRADO**

**TRABALHO DE PROJETO**

**ESTUDO E AVALIAÇÃO DO IMPACTO FINANCEIRO DA CENTRALIZAÇÃO  
DOS MATERIAIS DE CONSUMO CLÍNICO DOS ARMAZÉNS PRIVADOS  
SUL NUMA ORGANIZAÇÃO DO SETOR DA SAÚDE:  
A EMPRESA JOSÉ DE MELLO SAÚDE**

**FILIPA CARINA FREITAS DE AZEVEDO**

**JÚRI:**

**Presidente: Professora Doutora Ana Isabel Ortega Venâncio,  
Professora Auxiliar do ISEG, Universidade de Lisboa**

**Vogais: Professor Doutor Fernando Pinto Marques, Professor Auxiliar  
Convidado do ISEG, Universidade de Lisboa**

**Professor Doutor José Miguel Aragão Celestino Soares,  
Professor Auxiliar do ISEG, Universidade de Lisboa**

**OUTUBRO - 2014**



**LISBOA  
SCHOOL OF  
ECONOMICS &  
MANAGEMENT**

**MESTRADO EM  
GESTÃO / MBA**

**TRABALHO FINAL DE MESTRADO**

TRABALHO DE PROJETO

ESTUDO E AVALIAÇÃO DO IMPACTO FINANCEIRO DA CENTRALIZAÇÃO  
DOS MATERIAIS DE CONSUMO CLÍNICO DOS ARMAZÉNS PRIVADOS  
SUL NUMA ORGANIZAÇÃO DO SETOR DA SAÚDE:  
A EMPRESA JOSÉ DE MELLO SAÚDE

FILIPA CARINA FREITAS DE AZEVEDO

**ORIENTAÇÃO:**

PROFESSOR DOUTOR JOSÉ MIGUEL ARAGÃO CELESTINO SOARES

OUTUBRO - 2014

## RESUMO

O presente trabalho tem como objetivo analisar se a centralização de *stocks* dos materiais de consumo clínico numa empresa de prestação privada de cuidados de saúde em Portugal, será benéfica numa perspectiva da política de gestão de *stocks*.

A centralização da gestão de *stocks* tem-se vindo a assumir como uma tendência para a estratégia das organizações que pretendem reduzir custos, aumentar a eficiência do processo de compras e gestão de *stocks* e otimizar os processos de negócio. No entanto, na realidade das empresas de prestação de serviços de saúde, o *trade-off* entre o nível de serviço e a redução de custos, poderá sair caro.

Este projeto de investigação foi desenvolvido em quatro Unidades privadas do setor hospitalar e suportou-se na metodologia de Estudo de Campo. Através de seis indicadores, e tendo por base os dados de 2013, foram efetuados os cálculos para determinar os valores da gestão Descentralizada efetuada em 2013, e através dos mesmos indicadores e dados, extrapolar os valores para uma gestão Centralizada. Deste modo, foram estudados dois cenários: o cenário atual de gestão de *stocks* Descentralizada realizada em 2013, onde a negociação e a compra foram feitas centralmente, mas com a política de gestão de *stocks* descentralizada, e um novo cenário possível, onde tanto a negociação, compra e gestão de *stocks* seriam centralizadas. O estudo destes dois cenários indicará, de acordo com os dados disponíveis, qual seria a política de gestão mais adequada.

Palavras-Chave: Logística hospitalar; Política de Gestão de *Stocks*; Centralização de *Stocks*; Descentralização de *Stocks*; Unidade Hospitalar privada.

*ABSTRACT*

This paper aims to examine whether the centralization of clinical consumable material stocks on a private healthcare company in Portugal, will be beneficial from the stock management policy perspective.

Centralization of stock management has been acting as a tendency to the strategies of companies that are looking to reduce costs, improve purchasing process and stock management efficiency and optimize business processes. However, the reality of healthcare companies may be different, because the tradeoff between service level and cost reduction may come out expensive.

This investigation project was developed in four hospital sector private Units and it's supported on Field Study Methodology. Through six indicators, and based on 2013 data, calculations were made to determine the figures of Decentralized management conducted in 2013, and through the same indicators and data, extrapolate the figures for Centralized management. This way, two scenarios were studied: current scenario of Decentralized management of stocks held in 2013, with negotiation and purchase made centrally but with decentralized stock management policy and a new possible scenario, where both negotiation and purchase and stock management would be centralized. The study of these two scenarios will reveal, according to available data, what would be the most adequate management policy.

Keywords: Hospital logistics; Stock Management Policy; Stock Centralization; Stock Decentralization; Private Hospital Unit.

## ÍNDICE

Resumo .....	i
<i>Abstract</i> .....	ii
Índice .....	iii
Lista de Figuras .....	v
Lista de Tabelas .....	vi
Glossário de Termos e Abreviaturas.....	vii
Agradecimentos.....	viii
1. INTRODUÇÃO .....	1
1.1.    Contextualização do Problema.....	1
1.2.    Caracterização da Empresa.....	3
2. REVISÃO DE LITERATURA.....	6
3. METODOLOGIA DE INVESTIGAÇÃO.....	14
3.1.    Análise do ganho no preço de compra/negociado com o Fornecedor.....	15
3.2.    Análise do Número de Notas de Encomendas e Recursos (Compradores).....	16
3.3.    Análise do Custo de Encomenda .....	16
3.4.    Análise do <i>Stock</i> de Segurança .....	17
3.5.    Análise do Custo de Armazenagem .....	17
3.6.    Análise do Custo de Transporte .....	18
4. APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS .....	19
4.1.    Análise do ganho no preço de compra/negociado com o Fornecedor .....	19
4.2.    Análise do Número de Notas de Encomendas e Recursos (Compradores).....	19
4.3.    Análise do Custo de Encomenda .....	21
4.4.    Análise do <i>Stock</i> de Segurança .....	23
4.5.    Análise do Custo de Armazenagem .....	25

4.6. Análise do Custo de Transporte .....	29
5. DISCUSSÃO.....	32
6. CONCLUSÃO.....	34
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	36
ANEXOS.....	39

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Direção Logística da JMS.....3  
Figura 2: Cadeia logística da JMS.....4

LISTA DE TABELAS

Tabela I: Cálculo dos potenciais ganhos com GC.....	19
Tabela II: Análise das NE de MCC criadas em 2013, com GD.....	20
Tabela III: Estimativa das NE criadas em 2013 por mês e por dia.....	20
Tabela IV: Análise dos Custos do Setor das Compras, com GD.....	22
Tabela V: Análise dos Custos do Setor das Compras, com GC.....	23
Tabela VI: Análise do <i>Stock</i> de Rotação, do <i>Stock</i> de Segurança e do <i>Stock</i> Total, com GD.....	24
Tabela VII: Análise do <i>Stock</i> de Segurança e do <i>Stock</i> Total, com GC.....	24
Tabela VIII: Valor de <i>Stock</i> Médio dos MCC em análise, com GD.....	24
Tabela IX: Estimativa de poupança no <i>Stock</i> de Segurança dos MCC em análise.....	25
Tabela X: Análise dos movimentos efetuados e respetiva imputação de recursos nos materiais em análise, com GD.....	25
Tabela XI: Análise dos Custos de Armazenagem referentes aos MCC em análise, com GD.....	28
Tabela XII: Análise dos Custos de Armazenagem referentes aos MCC em análise, com GC.....	29
Tabela XIII: Análise do Custo, Tempo e Distância entre o AC e as diferentes UH, com GC.....	30
Tabela XIV: Análise dos Custos de Transporte, com GC.....	31

GLOSSÁRIO DE TERMOS E ABREVIATURAS

AA: Armazéns Avançados

AC: Armazém Central

BD: Base de Dados

CN: Central de Negociação

CUFC: Clínica Cuf Cascais

CUFT: Clínica Cuf Torres Vedras

DPECGI: Direção de Planeamento Estratégico, Controlo de Gestão e Inovação

GC: Gestão Centralizada

GD: Gestão Descentralizada

Glintt: Sistema Informático com solução para a saúde

HCIS: Hospital Cuf Infante Santo

JMS: José de Mello Saúde

MCC: Material de Consumo Clínico

MGA: Catálogo de Compras do Grupo José de Mello Saúde

MRP: *Material Requirements Planning*

NE: Nota(s) de Encomenda

RH: Recursos Humanos

SAP: *Software* de gestão de negócios (ERP) usado pela Base de Dados, Compras e Financeira

SGHD: Hospital Cuf Descobertas

UH: Unidade(s) Hospitalar(es)

## AGRADECIMENTOS

Neste espaço pretendo agradecer a todos aqueles que direta ou indiretamente contribuíram para a concretização deste meu projeto. Sem eles, este não teria sido possível.

As primeiras palavras vão para o meu orientador Prof. Dr. José Miguel Soares, pela sua disponibilidade, ajuda e apoio ao longo de todo o trabalho. Sem eu nunca ter sido sua aluna, desde logo aceitou ajudar-me: o meu sincero agradecimento, meu Caro Professor.

Ao meu orientador, mas também meu colega na José de Mello Saúde, Dr. João Costa Macedo, responsável pela Logística das Unidades Sul, o meu sincero agradecimento pelo apoio e disponibilidade, e por ter abraçado este projeto desde o início.

Aos meus chefes Eng.º John Nanclares e Dr. Paulo Santos António, um obrigada pelo apoio e paciência desde que comecei todo este percurso académico: o MBA e o Mestrado.

Ao Dr. Filipe Loureiro, Diretor de Logística, e à Dra. Rosário Frias, Diretora de Recursos Humanos, o meu agradecimento pelo apoio e *feedback* positivo quanto à disponibilidade da empresa no que eu precisasse, para a realização deste projeto.

Agradeço também aos meus colegas que abdicaram do seu tempo para análise e envio dos dados que eu precisava, bem como aos meus outros colegas que sempre se mostraram disponíveis para me ouvir, quando as minhas “dúvidas” teimavam em não terminar.

Aos meus fantásticos amigos, eles sabem quem são, o meu obrigada, tanto pela ajuda e palavras de motivação, como pela compreensão demonstrada face à minha ausência ao longo destes meses. Mas para o Hugo Gameiro, Nelson Almeida e João Pina, um muito obrigada.

Ao João Matias, a pessoa que mais me apoiou e ajudou no início e meio desta etapa, com a contribuição de ideias e debate “aceso” das mesmas, um especial obrigada.

E um especial agradecimento, o maior de todos, à minha mãe e irmã, que à semelhança de todos os outros projetos e desafios a que me propus, estiveram presentes, motivando-me e aturando-me sempre, tanto nos meus bons, como nos meus maus momentos: muito obrigada.

## 1. INTRODUÇÃO

### 1.1. Contextualização do Problema

A gestão da cadeia de abastecimento de uma empresa de prestação de cuidados de saúde é considerada uma das mais complexas, onde cada produto pode ser considerado como crítico e onde existe uma necessidade clara de elevados níveis de serviço no abastecimento (Beier, 1995).

As empresas estão sempre à procura de novas estratégias que permitam servir os seus clientes através da melhoria do nível de serviço ao menor custo possível – vantagem competitiva através da identificação do ponto de inflexão entre o nível de serviço e o custo (Boschi, Borin, Santos, Mollo & Batocchio, 2012). No entanto, a natureza do negócio da empresa e as características do mercado atual, onde os fornecedores exigem cada vez mais mínimos de encomenda (para diminuição dos custos unitários de transporte), originam aumentos consideráveis nos níveis ótimos de *stock* em armazém.

O *stock* existente numa empresa é capital em forma de inventários, que podendo reduzir o risco face a uma incerteza de abastecimento, tem um custo associado (Zhen, 2011), que chega a representar aproximadamente 30 por cento dos custos totais de logística de uma empresa (Pedersen, Zachariassen & Arlbjørn, 2012; Sayer, 1986). Assim, torna-se imperativo que as empresas identifiquem a melhor estratégia para gestão dos seus *stocks*: uma gestão Centralizada, considerada benéfica nos custos diretos incorridos do armazenamento e tratamento, mas com possível penalização do nível de serviço, ou uma gestão Descentralizada, que pode ser o ponto de equilíbrio entre os custos e o nível de serviço (Boschi *et al.*, 2012).

As unidades de prestação de cuidados de saúde, para desempenharem a sua atividade, necessitam de recursos materiais, que se podem agrupar em cinco grandes grupos: fármacos, material de consumo clínico, material hoteleiro, material administrativo e materiais de

manutenção e conservação (Carvalho & Ramos, 2009). Qualquer um destes grupos de materiais pode originar a formação de *stock*, mas os fármacos e o material de consumo clínico (seguidamente designado por “MCC”), são os grupos de materiais característicos deste setor de atividade (Carvalho & Ramos, 2009).

No presente trabalho final de mestrado pretende-se analisar a viabilidade financeira da implementação de uma gestão de *stocks* centralizada dos materiais de consumo clínico nas unidades privadas sul da empresa José de Mello Saúde (seguidamente designada por “JMS”), tendo por base seis dos principais indicadores da gestão de *stocks*. As unidades em análise são: Hospital Cuf Descobertas (seguidamente designado por “SGHD”), Hospital Cuf Infante Santo (seguidamente designado por “HCIS”), Clínica Cuf Torres Vedras (seguidamente designado por “CUFT”) e Clínica Cuf Cascais (seguidamente designado por “CUFC”). Dado o vasto universo de materiais de MCC e fornecedores da JMS, serão apenas analisados os fornecedores (e consequentemente os materiais comprados a esses fornecedores) que representam aproximadamente 80% do valor de compras em 2013: Lei de Pareto (Rushton, Croucher & Baker, 2014). Tendo por base os valores, dados e custos verificados em 2013, decorrentes da gestão Descentralizada (seguidamente denominada por “GD”) de *stocks* praticada até aos dias de hoje, pretende-se efetuar a análise e posterior comparação destes face a uma possível gestão Centralizada (seguidamente denominada por “GC”), para que então se possa responder à seguinte questão de investigação:

- Qual será o impacto financeiro da centralização de material de consumo clínico dos armazéns de uma região, numa organização do setor da saúde privada, no que respeita à política de gestão de *stocks*?

Ainda que o enorme aumento da competição global possa justificar a opção pela descentralização, tendência dos últimos vinte anos (Lopes, 2013), o objetivo principal deste trabalho será concluir se a centralização é a resposta para a diminuição de custos e aumento

da competitividade da JMS, sem interferência do nível de serviço prestado.

### 1.2. Caracterização da Empresa

A JMS desenvolve a sua atividade na prestação privada de cuidados de saúde em Portugal há mais de 65 anos, assente numa estratégia empresarial de longo prazo, com notória preocupação com a sustentabilidade. Atualmente, a JMS é composta por três hospitais privados (um no Porto e dois em Lisboa), cinco clínicas privadas (duas em Lisboa, duas na zona da grande Lisboa e uma no Porto), dois hospitais públicos em regime de Parceria Público-Privada (PPP) (um na zona da grande Lisboa e outro em Braga) e catorze unidades de imagiologia. Para a prestação de serviços de excelência ao cliente final, existem um conjunto de requisitos que têm de ser assegurados, desde os recursos humanos, às instalações de qualidade e, cada vez mais, a melhoria de toda a cadeia logística.

A Direção Logística da JMS, sob responsabilidade de um diretor, é composta por diversas áreas; cada uma destas tem diretor atribuído, conforme Figura 1:



Figura 1 – Direção Logística da JMS

Fonte: Elaboração própria

A “Central de Negociação” (futuramente designado por “CN”) negocia todos os artigos e serviços presentes nas Unidades JMS, dividindo-se de acordo com as áreas de negociação específicas, isto é, tipo de artigo.

A área “Infraestruturas e Manutenção” negocia e adjudica investimentos relacionados

com a Manutenção, e controla o cumprimento dos contratos (custos e níveis de serviço).

O “Aprovisionamento” é composto pelas Compras (asseguram as compras de todas as Unidades, com exceção das Unidades de Braga e Vila Franca de Xira, que têm as Compras descentralizadas) e pela Base de Dados (responsável pela gestão de todos os artigos em SAP, respetivos preços e fornecedores).

A “Logística das Unidades” é responsável pela receção (conferência dos produtos entregues pelos fornecedores nas Unidades, registo informático da entrada, catalogação interna e arrumação do produto), *picking* (separação do produto de acordo com o pedido do serviço, preparação do produto para entrega e registo informático da saída) e distribuição (transporte para o cliente interno). Existe uma equipa de fiéis de armazéns em cada uma das Unidades.

A “Gestão de Parcerias Clínicas”, com um representante em cada Unidade (enfermeiro), pretende apoiar na definição dos artigos a serem usados nas Unidades e apoiar a Central de Negociação na gestão e decisão dos consumíveis.

A cadeia logística da JMS encontra-se dividida nas fases apresentadas na Figura 2.

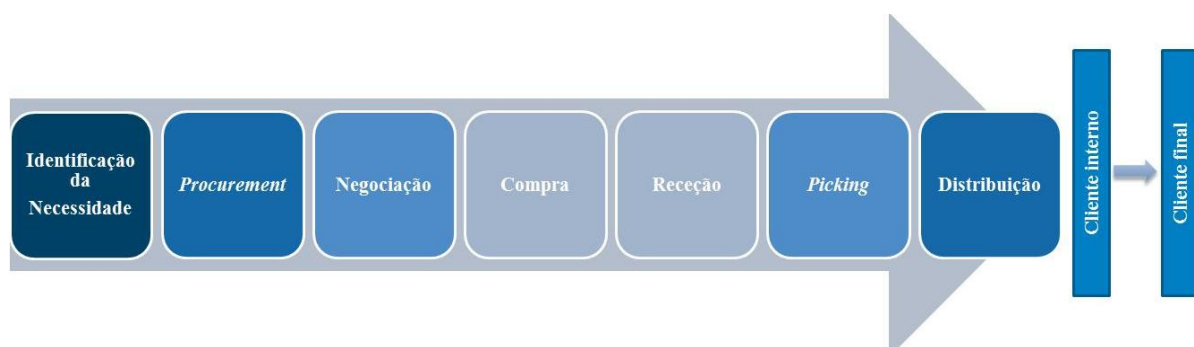


Figura 2 – Cadeia logística da JMS

Fonte: Elaboração própria

Os MCC são geridos nos armazéns de cada Unidade, onde as necessidades, exceto as de cariz urgente, são despoletadas através da funcionalidade *Material Requirement Planning* (seguidamente designada por “MRP”), onde através do método de Ponto de Encomenda, são

identificadas as necessidades de *stock* no armazém principal dessa Unidade, bem como nos respetivos armazéns avançados que são os serviços das Unidades (seguidamente designados por “AA”). Como foi referido no ponto anterior, atualmente as Unidades da JMS (seguidamente denominadas por “UH”) fazem as suas Notas de Encomenda (seguidamente denominadas por “NE”) de forma independente às Compras, onde cada comprador/recurso é responsável pelas compras de um determinado tipo(s) de produto(s), de uma ou mais UH.

Os preços negociados com os fornecedores pela CN são iguais para todas unidades e incluem o preço de transporte; assim, espera-se uma redução no preço negociado, caso o fornecedor tenha de entregar apenas num único armazém logístico e não em quatro localizações diferentes.

Os produtos são entregues pelo fornecedor diretamente no armazém de cada UH, independentemente da sua localização, onde os respetivos fiéis de armazém tratam da receção, *picking* e distribuição do produto na UH.

Todos os processos de negociação e de compras são geridos e realizados no sistema SAP, enquanto a gestão dos materiais e a gestão hospitalar são efetuadas no sistema Glintt.

Para terminar referimos que a estrutura deste Trabalho de Projeto está dividida em seis capítulos. O Capítulo 1 é o presente capítulo de introdução ao projeto, sendo o capítulo 2, a revisão de literatura. No capítulo 3 é referida a metodologia de investigação, e no capítulo 4 apresentam-se e analisam-se os resultados do estudo. No capítulo 5 discutem-se os resultados, e por fim, no capítulo 6, são apresentadas as conclusões finais, as principais limitações do trabalho, e as recomendações para futuras investigações.

## 2. REVISÃO DE LITERATURA

A logística é um dos motores para um bom desempenho de uma organização, uma vez que está associada a um bom desempenho das atividades logísticas (Green, Dwayne Whitten & Inman, 2008; Fugate, Mentzer & Stank, 2010), onde a eficiência, a eficácia e a diferenciação deverão ser combinadas em conjunto (Smith, 2000). Narasimhan e Das (2001) referiram que a centralização é uma ação de gestão de abastecimento com foco interno, que visa alinhar as práticas de compras de acordo com os objetivos estratégicos da empresa, isto é, como uma forma de alcançar um melhor desempenho e eficiência. O transporte e o inventário têm papéis vitais na gestão da cadeia de abastecimento. Estes elementos inter-relacionados, não só geram a maior parte do custo de uma rede de distribuição, mas também contribuem de forma significativa para a qualidade de serviço ao cliente (Tyworth & Zeng, 1998).

Os *stocks* constituem um elevado investimento nas unidades de prestação de cuidados de saúde, e a gestão eficaz dos mesmos pode trazer benefícios económicos significativos a este tipo de organização (Carvalho & Ramos, 2009).

Para Lintukangas, Kähkönen e Virolainen (2013), a análise das vantagens e desvantagens da centralização da gestão de abastecimento é um tema recorrente na literatura e tem mostrado que as empresas optam cada vez mais pela centralização. Segundo Das e Tyagi (1997), a literatura sobre gestão centralizada de *stocks* remonta à década de 1960.

Heskett, Glaskowsky e Ivic (1973) enumeram os principais benefícios da gestão Centralizada *versus* estratégias Descentralizadas de *stocks* e listaram os fatores responsáveis por cada benefício. Patton (1986) também considerou a questão da centralização *versus* descentralização, e mencionou as seguintes razões a favor da centralização: redução dos custos fábrica-a-armazém, uma melhor gestão de *stock*, um *Stock* de Segurança reduzido e uma melhor oportunidade para a negociação de serviços de transporte. Os fatores que foram mencionados a favor da descentralização são: rápida satisfação dos pedidos de clientes,

redução do custo de transporte de armazém-a-cliente, e melhor disponibilidade de *stock*, que poderá levar ao aumento das vendas. O mesmo autor observou que com o aumento do número de localizações de *stocks*, os custos de transporte aumentam e o tempo de entrega diminui.

Os autores Zin, Levy e Bowersox (1989) desenvolveram um modelo abrangente (do qual “*Square Root Law*” é um caso particular), que denominaram de *Portfolio Effect*, para medir a percentagem de redução possível no *Stock* de Segurança total, através da consolidação de múltiplas localizações num número mais reduzido. Este mesmo estudo foi explorado por Mahmoud (1992), sendo até visto como um complemento ao estudo inicial, ao permitir o cálculo dos benefícios (redução) no *Stock* de Segurança e a seleção do melhor local (ou até mais do que um local), para a centralização dos *stocks* com base nos custos logísticos, por meio de um modelo combinado de otimização. O estudo inicial (Zin *et al.*, 1989) também foi analisado e aprofundado por Tallon (1993), que estudou o impacto da centralização dos *stocks* numa rede consolidada quando a procura e o tempo de entrega são incertos, tendo concluído que a centralização reduz o nível dos *Stocks* de Segurança num ambiente de incerteza. Porém, um maior grau de centralização pode aumentar as distâncias aos mercados e, conseqüentemente, prejudicar o atendimento ao cliente; no entanto, melhorias no sistema de transporte, ou no processamento de pedidos, poderão minimizar os impactos no nível de serviço.

Para Das e Tyagi (1997), existe algum ceticismo sobre os potenciais benefícios da centralização, pelo que poderá ser necessária uma análise mais abrangente do que a disponível até o momento. A análise deve primeiro fornecer uma resposta clara e direta às duas seguintes questões: (a) é a centralização benéfica para um determinado cenário, e (b) quanto é a centralização boa para a situação? Em seguida, os requisitos operacionais para a centralização devem ser conhecidos e avaliados quanto à sua eficácia. Entre as exigências estão a determinação do número adequado de instalações, as suas capacidades e locais, a atribuição

de clientes para cada local centralizado, as quantidades de pedidos de cada localização específica, e os *Stocks* de Segurança e as políticas de transporte de apoio à centralização pretendida. Para tal, é necessária, por um lado uma análise de inventário-localização que permita a incorporação dos custos de transporte e de *stock* de uma localização específica, e por outro, o efeito de agrupamentos de clientes. Estes autores, e ao contrário da literatura anterior, consideraram os clientes a base para as decisões de centralização/descentralização, devido às exigências de serviço, e do rápido tempo de resposta. Ou seja, o nível de serviço aos clientes não deve ser uma consequência da centralização, mas um requisito para a sua determinação. Mas ao mesmo tempo, a escolha dos locais deve refletir os mais baixos custos totais de inventário e transporte. Assim, estes autores propuseram e desenvolveram um modelo que satisfaz os dois requisitos da centralização, ou seja, a minimização do custo total e o serviço aos clientes, que produz o grau ótimo de centralização, com a centralização total e descentralização total, como as opções extremas: a solução para o modelo é o *trade-off* entre os três papéis do *stock*: *Cycle Stock*, *Stock* de Segurança e ações de distribuição, sujeitos ao cumprimento dos requisitos de serviço ao cliente.

A decisão da melhor solução, com menor custo, não pode ser explicada apenas pela experiência, mas também pela rede de abastecimento da empresa, através da aplicação de um método quantitativo para a sua explicação. Num sistema de abastecimento, a definição do *layout* de um armazém pode ser mais disperso/descentralizado, significando uma proximidade junto do cliente final, ou pode ser centralizado, onde todas as fontes são integradas num grande armazém (Zhen, 2011).

Ao optar-se por uma gestão Centralizada, a sua localização e as políticas de controlo de *stocks* devem ser definidas simultaneamente, ou seja, para a determinação da localização de um Armazém Central, os custos totais de inventários e de transporte devem ser expressos em função dessa mesma localização (Drezner, Scott & Song, 2003). A estratégia adotada pela

empresa precisa ter em conta que a localização ótima de um armazém depende do valor dos materiais expedidos, bem como dos custos de produção e transporte (McCann, 1993), sem nunca esquecer os restantes custos, como os de *stock* e os de instalações/armazém (Boschi *et al.*, 2012).

Segundo Das e Tyagi (1997), uma maior centralização diminui os *Cycle Stocks* e os *Stocks* de Segurança, mas aumenta os custos de transporte. O grau ótimo de centralização para obter custos mínimos, depende da importância dos transportes *versus* custos de inventário. Além disso, um aumento no custo de pedidos aumenta os *Cycle Stocks* através de uma maior Quantidade Económica de Encomenda (EOQ) e leva a uma maior centralização. Qualquer economia de escala nas operações também irá incentivar a centralização. Por outro lado, os limites das capacidades das instalações e prazos de entrega irão favorecer a descentralização.

Para Carvalho (2010), a tomada de decisão sobre uma maior ou menor centralização das operações de distribuição é característica do (re)desenho/configuração das cadeias de abastecimento. O número ótimo de armazéns (e tamanho) é obtido com base na relação de compromisso que otimiza o somatório dos custos de transporte primários (*inbound*), transportes secundários (distribuição), instalações e recursos humanos, inventários e sistemas de informação, para um dado prazo de entrega pré-definido. Assim, a maior ou menor centralização depende também da intensidade e da variabilidade da procura.

Segundo McCann (1996), para a análise da localização industrial é preciso ter em conta a variação no total dos custos logísticos incorridos pelas empresas sobre a distância percorrida, em vez da simples relação entre custos de transporte e os preços dos fatores locais, e também a importância absoluta dos custos logísticos totais como uma proporção do acréscimo no valor industrial total, e o impacto da distância sobre tais custos, que até então não havia sido reconhecido. Wanke (2009) também refere a necessidade de uma análise quantitativa do impacto da decisão de consolidação nos custos totais e nos seus principais componentes,

como os custos de exploração de inventário, os custos de distribuição e os custos de processamento de pedidos. Esta consolidação traduzir-se-á no efeito da consolidação, que é a redução percentual no inventário médio total possível devido à consolidação do inventário de múltiplos locais (n) num número menor de locais (m).

De um modo geral, a centralização do inventário resulta numa procura agrupada (*pooling*), sendo que os *stocks* devem ser consolidados na Unidade com o menor desvio padrão do *lead time*, podendo os custos de distribuição ser mais elevados quando comparados com sistemas descentralizados (Wanke & Saliby, 2009). Para Carvalho e Ramos (2009), quando a Unidade de prestação de cuidados de saúde consome vários artigos fornecidos pelo mesmo fornecedor, faz sentido realizar encomendas conjuntas, ou seja, encomendar simultaneamente todos os artigos que são abastecidos por ele. Os mesmos autores, referem que o modelo de gestão de *stocks* mais adequado para esta situação é o modelo de revisão periódico, em que no dia estipulado para a colocação da encomenda a um determinado fornecedor, se verifica a quantidade em *stock* de todos os artigos que são abastecidos por aquele fornecedor e se coloca uma encomenda de todos os artigos. Quando o fornecedor faz a entrega, faz também uma entrega conjunta, o que diminuirá o custo do transporte.

Para McCann (1996), numa situação em que uma empresa necessita continuamente de comprar e entregar um volume significativo de material em pontos distantes entre si, a empresa vai querer garantir que este processo incorre em custos logísticos totais mínimos, que compreendem a soma dos custos do pedido, a sua realização e o transporte de mercadorias. O mesmo autor diz ainda que existem outros custos que não são explicitamente levados em consideração pela empresa quando se tenta minimizar seus custos totais de logística, como o custo do espaço físico e o custo de manutenção e funcionamento deste: os custos de arrendamento ou posse das instalações, os custos de armazenagem e os custos salariais dos recursos humanos necessários (seguidamente designados por “RH”).

Nesta tomada de decisão é também necessário ter em conta o tamanho da empresa, conforme Pedersen *et al.* (2012). Numa grande empresa, a centralização é impulsionada pelo nível de *stock*, a precisão de entrega, os custos de armazenamento, o número de funcionários e os picos de procura, enquanto a descentralização é preferida pelo prazo de entrega, a exposição local, o nível de serviço, e os custos de vendas perdidas e de transporte. Com uma estrutura centralizada, o nível de *stock* diminui, a precisão de entrega aumenta, os custos de armazenamento e o número de empregados de armazém diminuem e os picos de procura são mais equilibrados.

Para Carvalho (2010), a centralização da distribuição tende a apresentar as seguintes vantagens: redução dos custos de *stock*; maior rotação de *stock*; homogeneização dos produtos; maior disponibilidade de artigos (a partir de *stock*); economias de escala nas instalações e RH; menor investimento e custos fixos; gestão logística centralizada; níveis de serviço consistentes para todos os mercados/ clientes; reação mais rápida às alterações de mercado; e existência de oportunidades para a consolidação de cargas e redução dos custos unitários de transporte. Já à descentralização da distribuição, costumam ser atribuídas as seguintes vantagens: prazos de entrega mais curtos; custo total de transporte mais baixo; maior visibilidade física no mercado local; e permite dar maior conforto “psicológico” às áreas Comercial e Marketing.

No entanto, Krass e Tajbakhsh (2010) alertaram para o risco de *Inventory Pooling*, quando existe a consolidação do *stock* de diversos locais individuais num único local (real ou virtual), a partir do qual as procuras individuais são satisfeitas. Os mesmos autores referem que uma das principais funções do inventário (*stock*) é proteger a empresa contra a variabilidade na procura, e que na ausência de custos adicionais (como custos de transbordo e/ou aumento de prazos), o *Inventory Pooling* traduz-se num benefício. No entanto, quando existe variabilidade da procura, este benefício pode não ser tão claro.

Num canal de distribuição multiponto, podem ser obtidas poupanças consideráveis através de um reabastecimento conjunto de uma variedade de produtos. Estas poupanças poderão acontecer devido aos vários componentes dos custos, tais como custos de instalação e de transporte, que são muitas vezes incorridos conjuntamente entre vários produtos diferentes. Por outro lado, por vezes, os fornecedores oferecem oportunidades de venda especiais aos compradores (Taleizadeh, Samimi & Mohammadi, 2013).

Para Wanke e Saliby (2009), com a agregação dos *stocks* através da centralização, os *Cycle Stocks* serão minimizados, independentemente das condições de procura e dos custos da ordem, os *Stocks* de Segurança consolidados serão sempre menores, independentemente do coeficiente de correlação e da proporção da procura descentralizada, os custos de distribuição serão superiores e os custos médios de inventário serão menores.

Num hospital, é habitual que os produtos necessários para um paciente estejam sempre disponíveis, originando valor imobilizado em inventários. Os sistemas de inventário, em que os medicamentos são mantidos em *stock*, podem ser centralizados e descentralizados, mas as decisões de *trade-off* entre os custos e o nível de serviço exigido é provavelmente mais complexa e difícil num hospital, quando em comparação com as empresas industriais. Níveis baixos de *stocks* podem resultar num aumento da insatisfação dos médicos e/ou cirurgiões, e uma falha no desempenho operacional do hospital (por exemplo, atraso numa cirurgia). No pior cenário, a falta de um medicamento pode até mesmo causar a morte de um doente.

Por outro lado, um nível elevado de *stock* geralmente resulta num aumento dos custos devido à obsolescência, depreciação e deterioração, juntamente com um aumento dos custos de juros, que podem ser excessivos no caso de medicamentos de custo elevado. Encontrar um equilíbrio apropriado entre as métricas de qualidade (tratamento oportuno, uma quantidade adequada de serviços e cumprimento das normas profissionais) e os custos é, sem dúvida, um dos principais desafios logísticos com que os hospitais são confrontados (Vries, 2011;

Carvalho & Ramos, 2009).

As Unidades de prestação de cuidados de saúde hospitalares costumam ter *stocks* avançados (de fármacos e de material de consumo clínico) por serviço clínico. Esta situação conduz a um investimento em *stock* mais elevado, pois o *stock* é replicado pelos diversos serviços clínicos. A partilha do mesmo *stock* avançado por um conjunto de serviços clínicos situados no mesmo piso, ou até por todos os serviços situados nesse piso, tem vantagens a dois níveis: redução do *Stock* de Segurança e melhoria da capacidade de previsão do consumo (Carvalho & Ramos, 2009). Estes mesmos autores referem que tendem a existir benefícios da centralização de *stocks*, uma vez que diminui o *Stock* de Segurança necessário (o *Stock* de Segurança central é menor do que o somatório dos *Stocks* de Segurança parcelares nos vários serviços clínicos) e facilita as previsões a nível central.

Quando o Armazém Central e os retalhistas pertencem à mesma empresa, a empresa deverá pagar todos os custos e tem como objetivo minimizá-los, ou seja, minimizar o custo do armazém mais o custo dos retalhistas. Tendo em conta que a empresa tem de tomar decisões sobre o *stock*, isso pode originar que os retalhistas coloquem as necessidades de compra ao mesmo tempo, ou de forma independente (Abdul-Jalbar, Gutierrez, Puerto & Sicilia, 2003). Os mesmos autores referem que dado um número de retalhistas, e de acordo com condições específicas de reabastecimento e custos de posse de um armazém, a política de centralização pode providenciar melhores resultados.

Para que a centralização de inventário (*stocks*) funcione, a gestão poderá ter de implementar um esquema de alocação que combine o resultado esperado com o resultado obtido. Além disso, a centralização poderá beneficiar os diversos intervenientes, reduzindo os custos da centralização, com o ajustamento das correlações das suas procuras. (Hartman & Dror, 2007).

### 3. METODOLOGIA DE INVESTIGAÇÃO

Para a realização do objetivo proposto, recorreu-se à metodologia *Field Studies*, uma vez que os dados recolhidos destinam-se apenas para a realização deste trabalho, tratando-se de um estudo específico e particular à JMS, empresa na qual a investigadora trabalha. Foram utilizadas as duas abordagens, qualitativa e quantitativa, para que fosse possível efetuar uma análise custo/benefício da centralização no que respeita à política de gestão de *stocks*, face à atual gestão Descentralizada de *stocks*.

Na abordagem qualitativa, foram efetuadas entrevistas não estruturadas:

- Ao responsável da CN, para confirmar o processo de negociação dos MCC e para solicitar a averiguação junto dos fornecedores em análise, a possibilidade de uma redução do preço negociado, caso tivessem apenas um único local de entrega, em vez dos atuais quatro locais diferentes.
- Ao diretor de Logística das quatro Unidades Hospitalares (seguidamente designadas por UH) para validar o atual processo de Aprovisionamento e Logística nas Unidades. Para além disso, foi necessário confirmar quantos recursos estão alocados ao processo de compra de cada UH e ao processo de receção, *picking* e distribuição de cada UH.
- Ao responsável da Direção de Planeamento Estratégico, Controlo de Gestão e Inovação (seguidamente designado por DPECGI) das UH em análise, para que indicasse os valores (em euros) dos custos com o setor das Compras e os custos da gestão dos Armazéns em cada uma das UH, em 2013, bem como é que estes foram imputados/determinados.

Na abordagem quantitativa recorreu-se ao sistema SAP, uma das base de dados da JMS, para determinar os valores (em unidades e/ou em euros) para os seguintes dados: número NE criadas, valor do *stock* médio, preço de compra, consumo médio mensal, e todos os outros dados não indicados nos pontos acima, mas necessários para a realização deste trabalho. Com os dados recolhidos foram calculados os indicadores abaixo descritos, para comparação dos

ganhos ou não da gestão Descentralizada efetuada em 2013, face a uma possível gestão Centralizada (Pedersen *et al.*, 2012; Carvalho, 2010).

A análise efetuada às compras de MCC nas Unidades privadas sul da JMS teve como base o Princípio ou Lei de Pareto na Logística. Conhecida como a regra 80/20, é considerada um método crucial que é usado na logística para identificação dos principais elementos de um negócio ou operação. Através da identificação desses principais elementos, é possível garantir que para fins de análise, a avaliação baseia-se especialmente nos principais aspetos e não é retomada com o detalhe periférico. Este tipo de relação é válida para muitas das relações em Logística e Distribuição - os clientes e/ou os fornecedores mais importantes, etc. Assim, é possível identificar um número limitado de elementos essenciais que são representativos do negócio principal e concentrar toda a análise fundamental sobre este mais importante de 20% (Rushton *et al.*, 2014).

### *3.1. Análise do ganho no preço de compra/negociado com o Fornecedor*

O preço negociado com o fornecedor é da responsabilidade da CN. Como já foi referido anteriormente, atualmente o preço de compra negociado com o fornecedor contempla o custo de transporte pelas diversas unidades. O custo de transporte não é registado numa rubrica à parte, o que impossibilitou uma análise rápida e clara no sistema do que é preço de compra do material e custo de transporte, pelo que nem existe informação sobre o mesmo. Assim, foi solicitado à CN que entrasse em contacto com os fornecedores em questão, para saber se existiria benefício para a JMS e preço negociado, caso passassem a entregar num só ponto/armazém.

(1) Preço de compra com gestão Centralizada = Preço de compra com gestão Descentralizada ÷ [1 + Desconto (%) dado pelos fornecedores por entregarem num só armazém].

### 3.2. *Análise do Número de Notas de Encomendas e Recursos (Compradores)*

Em 2013, existiam quatro recursos atribuídos a todo o processo de compra de MCC, nas quatro UH em análise; no entanto, estes mesmos recursos foram também responsáveis pela compra de outros tipos produtos, bem como para outras UH. Tendo por base todas as NE criadas pelos quatro compradores em 2013, pretendeu-se:

- Numa primeira fase, verificar quantos recursos foram responsáveis pelas NE de MCC das Unidades em análise;
- Depois, quantos recursos foram responsáveis pelas NE dos 40 fornecedores de MCC em análise, nas quatro UH;
- E por último, tendo por base a média anual, mensal e diária das NE criadas em 2013, para os 40 fornecedores em análise nas quatro Unidades, ou seja, na gestão Descentralizada, e o tempo médio necessário para todo o processo de criação, envio e tratamento de uma NE, extrapolar o número de NE diárias que seriam criadas numa gestão Centralizada, bem como o número de recursos necessários.

### 3.3. *Análise do Custo de Encomenda*

Atualmente, cada UH gere as suas necessidades de compra de forma independente, ou seja, os compradores enviam as necessidades de cada UH de forma independente para o fornecedor, através de uma NE específica. Com a centralização, será expectável a criação de uma NE ao fornecedor, com as necessidades das quatro UH da JMS.

- (2) Custo total com o setor das compras = Custo anual com Arrendamento do Edifício +  
Custo anual com Recursos Humanos + Custo anual com Material de Desgaste Rápido + Custo anual com Amortização de Equipamento Administrativo e Informático (licenças) + Outros custos como água, eletricidade, entre outros.
- (3) Custo da encomenda = Custo total com o setor das compras ÷ N<sup>o</sup> encomendas por ano.

### 3.4. Análise do Stock de Segurança

Neste ponto irá ser analisada a possível redução do *Stock* de Segurança, com a centralização dos MCC comprados aos fornecedores em análise. Para a determinação dos possíveis ganhos, será calculado:

- O *Stock* de Rotação, o *Stock* de Segurança e o *Stock* Total (a soma dos dois anteriores), por material e por UH em 2013;
- O *Stock* de Rotação total, o *Stock* de Segurança total e o *Stock* Total por material nas quatro UH (somatório dos valores individuais de cada uma das Unidades) em 2013;
- O *Stock* de Segurança por material, para um nível de serviço 99%, tendo em conta a estimativa de consumo diário numa gestão Centralizada. A estimativa de consumo diária foi determinada a partir do consumo mensal por material e por Unidade, tendo-se recorrido ao sistema Logaritmos Neperianos (Doane e Seward, 2013);
- E por último, a variação no *Stock* de Segurança por material, ou seja, a variação do *Stock* de Segurança de uma gestão Centralizada face ao total de *Stock* de Segurança na gestão Descentralizada, para se determinar a média da variação global.

$$(4) \text{ Stock de Rotação} = \text{Consumo diário} \times 7 \text{ dias.}$$

$$(5) \text{ Stock de Segurança (para um nível de serviço de 99\%)} = 2,33 \times (\text{Desvio-Padrão Diário} \times \sqrt{7} \text{ dias}).$$

$$(6) \text{ Stock Total} = \text{Stock de Rotação} + \text{Stock de Segurança.}$$

### 3.5. Análise do Custo de Armazenagem

Neste ponto será importante analisar os custos de armazenagem dos artigos em análise, em cada UH. A gestão Centralizada será benéfica, se o custo de armazenagem diminuir.

$$(7) \text{ Custo total anual com armazém} = \text{Custo anual com Arrendamento do Edifício} + \text{Custo anual com Recursos Humanos} + \text{Custo anual com Material de Desgaste Rápido} +$$

Custo anual com Amortização de Equipamento Administrativo e Informático (licenças) + Outros custos como água, eletricidade, entre outros.

(8) Valor do *stock* médio = (Valor inicial de *stock* + Valor final de *stock*) ÷ 2.

(9) Relação entre o custo de armazenagem e o valor do *stock* médio = Custo total com armazém ÷ Valor do *stock* médio.

### 3.6. Análise do Custo de Transporte

Neste ponto será importante estimar os custos de transporte do Armazém Central (seguidamente denominado por “AC”) para cada uma das UH. Na atual gestão Descentralizada, não existem custos de transporte, uma vez que este custo está incorporado no preço de compra ao Fornecedor.

(10) Custo total anual com transporte = Custos com Locação da viatura anual + Custo anual com RH + Custo anual com combustível + Custo anual com portagens.

(11) Relação entre o custo de transporte e o valor do *stock* médio = Custo total com transporte ÷ Valor do *stock* médio.

Concluimos este capítulo, relembrando a questão de investigação, central a este estudo:

- Qual será o impacto financeiro da centralização de material de consumo clínico dos armazéns de uma região, numa organização do setor da saúde privada, no que respeita à política de gestão de *stocks*?

#### 4. APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS

Uma boa gestão de *stocks* implica equilibrar cuidadosamente a disponibilidade do *stock* (o serviço ao cliente) com os custos de posse de *stock*.

Em 2013, nas UH em análise, as compras de MCC totalizaram 16.705.656,55 €, distribuídos por 254 fornecedores e 7.579 MCC. Assim, tendo por base o Princípio ou Lei de Pareto, a análise efetuada às compras de MCC nas UH da JMS em análise, permitiu concluir que aproximadamente 80% do valor de compras em 2013, 13.342.053,41 €, são explicados por aproximadamente 15,75% dos fornecedores (40 dos 254 fornecedores). Dos 7.579 MCC com compras em 2013, 5.969 materiais serão analisados neste trabalho, uma vez que representam os 80% das compras em análise.

##### 4.1. Análise do ganho no preço de compra/negociado com o Fornecedor

Com a atual gestão Descentralizada, de acordo com o *feedback* obtido dos fornecedores, não é possível diminuir o preço de venda à JMS, devido ao custo de transporte. No entanto, com a entrega num único local, gestão Centralizada, os fornecedores referiram que é expectável uma redução média entre os 1,5% e os 2% nos preços negociados. Assim, com aplicação da equação nº1 e de acordo com a Tabela I, tendo em conta os valores das compras para os 40 fornecedores em 2013, é expectável um ganho entre os 200.130,82 € e 266.841,09 € (valor médio de 233.485, 95 €) (ver Anexo I).

Tabela I – Cálculo dos potenciais ganhos com GC

Gestão Centralizada		
Valor das Compras (Lei de Pareto)	Redução de:	
	1,5%	2,0%
13.342.053,41 €	200.130,82 €	266.841,09 €

Fonte: Elaboração própria

##### 4.2. Análise do Número de Notas de Encomendas e Recursos (Compradores)

Em 2013, quatro compradores foram responsáveis pela criação e envio das NE de MCC nas Unidades privadas da JMS em análise. No entanto, esses compradores tinham também a

responsabilidade de criar NE para outras UH e/ou outros tipos de material, como por exemplo, material de economato (seguidamente designado por MGA): em 2013, estes compradores criaram no total 30.280 NE, sendo que 24.395 NE foram de material de MCC, correspondendo aproximadamente à alocação de 3,2 compradores. Das 24.395 NE de MCC, apenas 16.379 NE foram criadas para os fornecedores em análise, significando que 2,1 compradores foram responsáveis pelas mesmas (ver Tabela II).

Tabela II – Análise das NE de MCC criadas em 2013, com GD

Gestão Descentralizada					
Unidade	Nº Total de NE	Fornecedor em análise		Proporção	Nº Compradores
		Não	Sim		
CUFC	3.834	1.308	2.526	66%	3,2
CUFT	2.855	889	1.966	69%	
HCIS	8.432	2.624	5.808	69%	
SGHD	9.274	3.195	6.079	66%	
<b>Total</b>	<b>24.395</b>	<b>8.016</b>	<b>16.379</b>	<b>67%</b>	<b>2,1 compradores</b>

Fonte: Elaboração própria

Assim, nas quatro UH em análise, temos 2,1 compradores dedicados às NE dos 40 fornecedores em análise. Considerando as 16.379 NE criadas em 2013 para os fornecedores em análise e que o ano tem 12 meses e uma média de 22 dias úteis por mês, segundo a Tabela III, estimou-se que os 2,1 compradores criaram 1.365 NE por mês e 62 NE por dia útil.

Tabela III – Estimativa das NE criadas em 2013 por mês e por dia

Gestão Descentralizada			Gestão Centralizada
Nº Total de NE nas 4 Unidades	Nº Médio Mensal de NE nas 4 Unidades	Nº Médio Diário de NE nas 4 Unidades	Média diária para 1 Unidade
16.379	1.365	62	16

Fonte: Elaboração própria

Segundo Oliveira (2013), numa UH do norte do grupo JMS onde o processo de compra é similar às Unidades sul (ver Anexo II), são necessários aproximadamente 17 minutos (1.008 segundos) no total para a realização de todas as actividades associadas a uma NE: analisar as requisições de compra via MRP ou as requisições via *email* (498 segundos por NE), elaborar a Nota de Encomenda (256 segundos por NE), enviar a mesma para o fornecedor (118

segundos por NE) e ligar ao fornecedor devido às NE pendentes de receção ou esclarecimento de dúvidas ao telefone (136 segundos).

Em 2013, 2,1 compradores foram responsáveis pela criação diária de 62 NE para os 40 Fornecedores em análise (nas quatro Unidades), dando uma média de 16 NE por dia. Um comprador trabalha em média 7 horas diárias, ou seja, 420 minutos.

Tendo por base os valores de 2013, estima-se a criação diária de 16 NE com a centralização (ver Tabela III). Se são necessários 17 minutos para a realização de todas as actividades associadas a uma NE, significa que para a realização de todas as actividades associadas às 16 NE diárias estimadas com a centralização, serão necessários aproximadamente 269 minutos, ou seja, 4,48 horas diárias, sendo então expectável ter apenas um comprador (0,6 recursos), para o universo em análise.

#### *4.3. Análise do Custo de Encomenda*

Para cálculo do custo de encomenda, recorreu-se à equação 3. Uma vez que a análise recai nos 40 fornecedores que representam aproximadamente 80% do valor das compras dos materiais de MCC em 2013, considerou-se como o custo total do setor das compras (equação 2) os custos estimados referentes aos 2,1 compradores.

Para a determinação dos custos, foi necessário consultar o responsável do DPECGI de cada UH, de forma a obter os custos para cada rubrica abaixo, tendo-se calculado os custos das Compras, que estão centralizadas em Carnaxide.

No que se refere aos custos de arrendamento do edifício, a sede em Carnaxide tem um custo com o arrendamento do espaço que ocupa no edifício, que depois é distribuído pelas diversas Direções, consoante a área que ocupa. Em 2013, a área de Logística ocupava 137m<sup>2</sup>, representando um custo total 49.850 €. Dos 137m<sup>2</sup>, 50% da área era ocupada pelos 9 compradores, pelo que os 2,1 compradores ocuparam 15,98 m<sup>2</sup> aproximadamente, tendo um custo de 1.357,02 €.

Os custos com RH foram calculados com base nos custos reais que a empresa incorreu com os 4 compradores de MCC das quatro UH: 92.368,05 €. No entanto, dados os indicadores obtidos no ponto acima, foram contemplados apenas os custos dos compradores responsáveis pela criação e envio das NE dos 40 fornecedores em análise, ou seja, os custos proporcionais a 2,1 compradores: 48.493,22 €.

Quanto aos custos de Material de Escritório (477 €) e custos com Água, Eletricidade, Equipamento Escritório e Comunicações das UH (4.796 €), foram dados os valores para os 9 compradores, tendo-se determinado o valor proporcional para 2,1 pessoas, ou seja, 111,36 € e 1.118,99 € respetivamente.

No que se refere ao custo com Amortização de Equipamento Administrativo e Informático (licenças), dos valores indicados para 9 compradores das UH (3.175 €), determinou-se o custo de 740,93 € para os 2,1 compradores. Em 2013, o custo total do setor das Compras para o universo em análise foi de 51.821,52 €, com gestão Descentralizada.

Recorrendo à equação nº 3 e com base nos custos acima explanados e no número total de NE criadas para os 40 fornecedores em análise, determinou-se um custo de encomenda de 3,16 € nas UH em análise da JMS, conforme Tabela IV.

Tabela IV – Análise dos Custos do Setor das Compras, com GD

<b>Gestão Descentralizada</b>	
<b>Custos referentes a 80% do Valor das Compras</b>	<b>Carnaxide</b>
<b>Custos com Arrendamento do Edifício</b>	1.357,02 €
<b>Custos com Recursos Humanos (RH)</b>	48.493,22 €
<b>Custos com Material de Desgaste Rápido (Material Escritório)</b>	111,36 €
<b>Amortização de Equipamento Administrativo e Informático (licenças)</b>	740,93 €
<b>Custos com Água, Eletricidade, Equipamento Escritório e Comunicações</b>	1.118,99 €
<b>Custo Total Anual com Compras</b>	<b>51.821,52 €</b>
<b>Nº Notas de Encomendas (NE) por ano</b>	16.379
<b>Custo de encomenda</b>	<b>3,16 €</b>

Fonte: Elaboração própria

Assumindo que com a centralização é expectável ser necessário apenas 1 comprador para realizar as 16 NE diárias estimadas com base nos valores de 2013, ou seja, 4.224 NE por ano,

foi calculado o custo de encomenda. Para o cálculo deste custo, assumiram-se os custos dos 2,1 compradores das compras centralizadas em Carnaxide, proporcionais a um único comprador: 24.676,91 €. Recorrendo novamente à equação nº 3, verifica-se que um custo de encomenda estimado de 5,84 € (Tabela V).

Tabela V – Análise dos Custos do Setor das Compras, com GC

Gestão Centralizada	
Custos referentes a 80% do Valor das Compras	Carnaxide
Custos com Arrendamento do Edifício	646,20 €
Custos com Recursos Humanos (RH)	23.092,01 €
Custos com Material de Desgaste Rápido (Material Escritório)	53,03 €
Amortização de Equipamento Administrativo e Informático (licenças)	352,82 €
Custos com Água, Eletricidade, Equipamento Escritório e Comunicações	532,85 €
<b>Custo Total Anual com Compras</b>	<b>24.676,91 €</b>
Nº Notas de Encomendas (NE) por ano	4.224
<b>Custo de encomenda</b>	<b>5,84 €</b>

Fonte: Elaboração própria

#### 4.4. Análise do Stock de Segurança

Conforme referido anteriormente, é expectável uma redução no *Stock* de Segurança, quando se passa de uma gestão Descentralizada para uma gestão Centralizada. Para análise dessa possível redução do *Stock* de Segurança foram extraídos do sistema SAP, todos os consumos efetuados nas quatro UH em análise durante 2013, para os 5.969 materiais adquiridos aos 40 fornecedores. A partir dos consumos mensais desse ano, determinou-se a estimativa dos consumos diários dos materiais através dos Logaritmos Neperianos. Com as quantidades de consumo diário estimadas, e recorrendo às equações nº 4, 5 e 6, calculou-se o *Stock* de Rotação, o *Stock* de Segurança e o *Stock* Total para cada uma das Unidades, para se puder efetuar o somatório desses valores individuais e obter os valores da gestão Descentralizada. Assim, e de acordo com a Tabela VI, em 2013, para as quatro UH, o *Stock* de Rotação foi de 187.374 unidades, o *Stock* de Segurança 47.799 unidades, perfazendo um *Stock* Total de 235.173 unidades.

Tabela VI – Análise do *Stock* de Rotação, do *Stock* de Segurança e do *Stock* Total, com GD

Gestão Descentralizada		
<i>Stock</i> de Rotação	<i>Stock</i> de Segurança	<i>Stock</i> Total
187.374 unid.	47.799 unid.	235.173 unid.

Fonte: Elaboração própria

De acordo com a Tabela VII, se a gestão de *stocks* das quatro UH fosse uma gestão Centralizada, e tendo por base os valores de 2013, seria expectável uma redução de 37% no *Stock* de Segurança, ou seja, passaria de 47.799 unidades para 30.153 unidades. Assumindo que o *Stock* de Rotação seria o mesmo, o *Stock* Total diminuiria 17.646 unidades.

Tabela VII – Análise do *Stock* de Segurança e do *Stock* Total, com GC

Gestão Centralizada		
<i>Stock</i> de Segurança	Varição no <i>Stock</i> de Segurança	Varição no <i>Stock</i> Total
30.153 unid.	-37%	-17.646 unid.

Fonte: Elaboração própria

Em 2013, de acordo com a Tabela VIII, o valor de *stock* médio dos materiais adquiridos aos 40 fornecedores em análise, nas quatro unidades, foi 892.707,90 €.

Tabela VIII – Valor de *Stock* Médio dos MCC em análise, com GD

Gestão Descentralizada	
UH	Valor de <i>Stock</i> Médio dos Materiais
<b>CUFC</b>	138.616,64 €
<b>CUFT</b>	78.291,71 €
<b>HCIS</b>	325.241,79 €
<b>SGHD</b>	350.557,76 €
<b>Total</b>	<b>892.707,90 €</b>

Fonte: Elaboração própria

Com a gestão Centralizada, é expectável uma redução do *Stock* de Segurança em 37%, ou seja, uma redução do investimento em *stock* em 40.248,37 € (Tabela IX), com uma valorização anual do *stock* em 852.459,53 €. Para além disto, existem os ganhos decorrentes do preço negociado com o fornecedor, uma vez que o *stock* da JMS está valorizado ao preço médio móvel, pelo que se os preços de compra forem inferiores, o custo do *stock* irá diminuir.

Tabela IX – Estimativa de poupança no *Stock* de Segurança dos MCC em análise

Gestão Descentralizada	Gestão Centralizada
<b>Valor do <i>Stock</i> Segurança</b>	
239.073,33 €	198.824,96 €

Fonte: Elaboração própria

#### 4.5. Análise do Custo de Armazenagem

Para o cálculo do custo de armazenagem dos 5.969 MCC em análise, que correspondem a aproximadamente 80% do total de MCC comprados em 2013, recorreu-se às equações 7, 8 e 9. Cada UH tem atualmente uma gestão Descentralizada de *stocks*, onde estão assignados recursos, ou seja, fiéis de armazéns responsáveis pela gestão dos materiais de cada Unidade: SGHD e HCIS têm 6 recursos no respectivo armazém, enquanto CUFC e CUFT apenas 1 recurso. Nos armazéns de cada UH, os fiéis de armazéns são responsáveis pela movimentação dos MCC e de outros materiais (MGA, manutenção, reagentes, etc.) necessários para uma gestão hospitalar eficaz, que no caso da JMS, estão atribuídos e são geridos no armazém de cada UH. Assim, e conforme demonstrado na Tabela X, face ao total de movimentos efetuados em cada Armazém da respectiva UH, calculou-se a proporção dos movimentos realizados para os materiais em análise, tendo-se posteriormente calculado quantos recursos, ou a proporção dos mesmos, foram responsáveis por estes movimentos.

Tabela X – Análise dos movimentos efetuados e respetiva imputação de recursos nos materiais em análise, com GD

Gestão Descentralizada						
Unidade	Nº Total de Movimentos	Material em análise?		Proporção Movimentos	Nº Fiéis de Armazém	Proporção Recursos
		Não	Sim			
<b>CUFC</b>	35.942	12.368	23.574	66%	1	0,66
<b>CUFT</b>	31.018	10.743	20.275	65%	1	0,65
<b>HCIS</b>	127.611	49.945	77.666	61%	6	3,65
<b>SGHD</b>	158.132	59.551	98.581	62%	6	3,74
<b>Total</b>	<b>352.703</b>	<b>132.607</b>	<b>220.096</b>	<b>62%</b>	<b>14</b>	<b>8,68</b>

Fonte: Elaboração própria

Nas UH em análise, os 5.969 MCC corresponderam a uma média de 62% do total dos

movimentos efetuados (220.096 movimentos dos 352.703 no total), tendo sido aproximadamente 8,68 recursos (dos 14 recursos existentes) responsáveis pelos respetivos movimentos.

Assumindo que o *Stock* de Rotação seria o mesmo numa gestão Centralizada, não é expectável a redução do número total de recursos, podendo os mesmos passar assumir outras responsabilidades, como será explicado no ponto seguinte.

Como já efetuado anteriormente para a determinação dos custos com o setor das Compras, foi necessário consultar o DPECGI de cada Unidade, de forma a obter os valores de cada rubrica abaixo definida, para determinação dos custos de armazenagem de cada UH.

Todos os valores dos custos foram determinados tendo por base os valores determinados na coluna “Proporção Recursos” na Tabela X, e serão explanados na Tabela XI.

No que se refere aos custos com o arrendamento do edifício, o custo de arrendamento de cada armazém é calculado face à área e custo total de cada UH. Em 2013, o armazém da CUFC teve um custo anual de 19.969,15 € referentes aos 110 m<sup>2</sup> (1.567.215,36 € para área total da UH com 8.633 m<sup>2</sup>), o armazém da CUFT teve um custo anual de 12.105,79 € referentes aos 72 m<sup>2</sup> (743.161,20 € para área total da UH com 4.420 m<sup>2</sup>), o armazém do HCIS teve um custo anual de 10.273,60 € referentes aos 171 m<sup>2</sup> (1.073.039,52 € para área total da UH com 17.907 m<sup>2</sup>), e o armazém do SGHD teve um custo anual de 13.442,641 € referentes aos 149 m<sup>2</sup> (3.101.407,80 € para área total da UH com 34.377 m<sup>2</sup>). Assim, e tendo em conta, a proporção dos recursos, a renda da CUFC foi 13.097,57 €, para CUFT 7.912,98 €, para HCIS 6.252,67 € e para SGHD 8.380,13 €.

Os custos com RH foram calculados com base nos custos reais que a empresa incorreu com os fiéis de armazéns das quatro UH: no CUFC o fiel de armazém representou um custo anual de 17.256,09 €, no CUFT representou um custo de 12.625,11 €, enquanto no HCIS os seis fiéis de armazém custaram 81.887,31 € e no SGHD totalizaram um custo de 67.373,78 €.

Tendo em conta que os fiéis de armazém são responsáveis pela movimentação de outros materiais, e que estamos a analisar apenas aproximadamente 80% dos materiais de MCC, calculou-se os custos referentes à proporção de recursos anteriormente determinada para cada Unidade. Assim sendo, 0,66 recursos custaram 11.318,09 € no CUFC, 0,65 recursos custaram 8.252,44 € no CUFT, 3,65 recursos representaram um custo de 49.837,87 € no HCIS e enquanto no SGHD os 3,74 recursos custaram 42.001,46 €.

Quanto aos restantes custos, calcularam-se os custos com base nos valores do setor das Compras em Carnaxide, uma vez que a realidade de uma UH é diferente, e aplicando a distribuição de custos de um hospital face aos recursos ou área, os custos tenderiam a ser desproporcionais, ou mesmo inflacionados (por exemplo, um bloco consome mais água e eletricidade que um armazém). Todos os custos apresentados em seguida foram calculados tendo por base os custos, indicados na Tabela V, de um recurso:

- Custos de Material de Escritório: 34,78 € para 0,66 recursos do CUFC, 34,66 € para 0,65 recursos do CUFT, 193,64 € para 3,65 recursos do HCIS e 198,35 € para 3,74 recursos do SGHD;
- Custos com Água, Eletricidade, Equipamento Escritório e Comunicações: 349,49 € para 0,66 recursos do CUFC, 348,30 € para 0,65 recursos do CUFT, 1.945,82 € para 3,65 recursos do HCIS e 1.993,12 € para 3,74 recursos do SGHD;
- Custos com Amortização de Equipamento Administrativo e Informático (licenças), 231,41 € para 0,66 recursos do CUFC, 230,62 € para 0,65 recursos do CUFT, 1.288,40 € para 3,65 recursos do HCIS e 1.319,72 € para 3,74 recursos do SGHD.

Assim, de acordo com a equação nº 7, para os materiais em análise e total de movimentos correspondentes, os custos totais de armazenagem de cada UH foram: 25.031,35 € para CUFC, 16.779,01 € para CUFT, 59.518,39 € para HCIS e 53.892,77 € para SGHD.

Recorrendo à equação nº 8, procedeu-se ao cálculo do valor de *stock* médio anual dos

5.969 MCC, tendo-se obtido os seguintes valores durante 2013: CUFC teve um valor médio de *stock* de 138.616,64 €, enquanto CUFT 78.291,71 €, HCIS 325.241,79 € e SGHD 350.557,76 €. Com os valores obtidos através das equações nº 7 e nº 8, foi possível calcular a relação entre o custo de armazenagem e o valor do *stock* médio, com recurso à equação nº 9, verificando-se que CUFC e HCIS têm uma relação de 18%, enquanto SGHD 15% e CUFT 21%, sendo a UH com maior relação, conforme Tabela XI. Em média, para as quatro UH, esta relação situa-se nos 18%.

Tabela XI – Análise dos Custos de Armazenagem referentes aos MCC em análise, com GD

Gestão Descentralizada				
Custos para MCC em análise	CUFC	CUFT	HCIS	SGHD
<b>Custos com Arrendamento do Edifício</b>	13.097,57 €	7.912,98 €	6.252,67 €	8.380,13 €
<b>Custos com Recursos Humanos (RH)</b>	11.318,09 €	8.252,44 €	49.837,87 €	42.001,46 €
<b>Custos com Material de Desgaste Rápido (Material Escritório)</b>	34,78 €	34,66 €	193,64 €	198,35 €
<b>Amortização de Equipamento Administrativo e Informático (licenças)</b>	231,41 €	230,62 €	1.288,40 €	1.319,72 €
<b>Custos com Água, Eletricidade, Equipamento Escritório e Comunicações</b>	349,49 €	348,30 €	1.945,82 €	1.993,12 €
<b>Custo Total Anual com Armazém</b>	25.031,35 €	16.779,01 €	59.518,39 €	53.892,77 €
<b>Valor <i>stock</i> médio anual dos produtos</b>	138.616,64 €	78.291,71 €	325.241,79 €	350.557,76 €
<b>Relação entre o custo de armazenagem e o valor do <i>stock</i> médio</b>	18%	21%	18%	15%

Fonte: Elaboração própria

Com a gestão Centralizada, e assumindo que os custos de arrendamento do novo espaço para o AC serão semelhantes ao custo total com o arrendamento das quatro UH, ou que pelo menos nunca serão superiores, mantendo todos os outros custos iguais, é expectável um valor semelhante na relação entre o custo de armazenagem e o custo do valor do *stock* médio (ver Tabela XII). O valor do *stock* médio anual dos produtos em análise é menor, uma vez que de acordo com a análise efetuada no ponto 4.4., com a gestão Centralizada é expectável uma redução em 37% do *Stock* de Segurança. De relembrar, que se os fornecedores diminuïrem os preços negociados ao entregar num único local, o valor do *stock* médio anual dos produtos poderá diminuir ainda mais, uma vez que o *stock* da JMS está valorizado ao preço médio

móvel e se os preços de compra forem inferiores, o custo do *stock* irá diminuir.

Com a GC, não se estimou qualquer redução no número de fiéis de armazém, mesmo existindo a possibilidade de redução do *Stock* de segurança em 37%, uma vez que a distribuição dos produtos pelas UH será da responsabilidade da JMS, e já que estes recursos conhecem as UH, serão eles os responsáveis pela distribuição dos produtos pelas Unidades.

Tabela XII – Análise dos Custos de Armazenagem referentes aos MCC em análise, com GC

<b>Gestão Centralizada</b>	
<b>Custos para MCC em análise</b>	<b>Armazém Central</b>
<b>Custos com Arrendamento do Edifício</b>	35.643,35 €
<b>Custos com Recursos Humanos (RH)</b>	111.409,86 €
<b>Custos com Material de Desgaste Rápido (Material Escritório)</b>	461,43 €
<b>Amortização de Equipamento Administrativo e Informático (licenças)</b>	3.070,15 €
<b>Custos com Água, Eletricidade, Equipamento Escritório e Comunicações</b>	4.636,73 €
<b>Custo Total Anual com Armazém</b>	155.221,52 €
<b>Valor <i>stock</i> médio anual dos produtos</b>	852.459,53 €
<b>Relação entre o custo de armazenagem e o valor do <i>stock</i> médio</b>	18%

Fonte: Elaboração própria

#### 4.6. Análise do Custo de Transporte

Como referido anteriormente, com a gestão Descentralizada, o custo de transporte dos MCC às UH é assegurado pelo fornecedor. No ponto 4.1., foi calculado o possível ganho no preço negociado ao fornecedor com a entrega dos produtos num único local. Com a possível gestão Centralizada, os fornecedores passariam a entregar os produtos num único armazém, o AC, ficando sob responsabilidade da JMS a distribuição pelas diferentes UH. É expectável que com a gestão Centralizada deixe de existir o armazém de cada UH, sendo a entrega efetuada diretamente nos serviços de cada unidade, ou seja, nos AA. Estes AA têm pouco espaço de armazenamento, pelo que consoante a dimensão da UH e respetivos consumos, estimou-se uma reposição diária para o HCIS e SGHD, com possível reposição bidiária na sexta-feira (para fazer face às necessidades do fim-de-semana), ou seja, 26 dias úteis por mês. Para a CUFC e CUFT estimou-se uma reposição dia sim, dia não, ou seja, três vezes por semana (14 dias úteis por mês).

Para cálculo deste indicador, foi estimado um local próximo da sede em Carnaxide, sempre com regresso ao AC, para carregamento dos produtos para distribuição pela UH seguinte. Assim, para um dado local em Carnaxide, face a cada uma das UH, foram calculados quatro dados: o Tempo (em minutos) necessário para percorrer a Distância (em km) entre os dois pontos, e os custos relacionados com a Portagem e o Combustível (gasóleo). Os dados foram calculados com recurso ao *site* Via Michelin (Via Michelin, 2014) e explanados na Tabela XIII.

Tabela XIII – Análise do Custo, Tempo e Distância entre o AC e as diferentes UH, com GC

Gestão Centralizada				
Dados	CUFC	CUFT	HCIS	SGHD
<b>Tempo (minutos)</b>	20	40	15	20
<b>Distância (km)</b>	24	57	10	18
<b>Portagem (€)</b>	2,89 €	2,35 €	0,00 €	0,00 €
<b>Combustível (€)</b>	1,35 €	7,11 €	2,14 €	2,86 €

Fonte: Elaboração própria

Para a distribuição dos produtos entre as UH é necessário um veículo comercial mais ligeiro (ver Anexo III) de peso total até 7 toneladas, e com uma carga útil de mais de 4700 kg (tendo por referência os veículos utilizados pelos fornecedores e os consumos de cada UH). A JMS funciona com um sistema de *Leasing* com contrato de manutenção e reparação, pelo que se procedeu ao envio de *email* à Locadora, para obtenção do valor de contrato mensal do veículo, o qual seria 890,00 € mais 23% IVA. Para entregas pontuais, que já existem entre UH, a JMS tem dois veículos de passageiros (Renault Kangoo). Atualmente, estes custos já existem na JMS, pelo que não irão ser contemplados. Para o cálculo do custo de transporte, recorreu-se às equações nº 8, 10 e 11.

Todos os valores dos custos determinados foram explanados na Tabela XIV. Neste ponto não se assumiu qualquer proporção dos valores face aos movimentos ou número de recursos, calculando apenas os custos variáveis de combustível e portagens de acordo com a localização de cada UH e o número de entregas estimadas para um ano.

O custo anual da locação da viatura é de 13.136,40 €, que foi repartido de forma igual pelas quatro UH, uma vez que será um custo decorrente do AC. Assim, cada UH representa um custo anual de 3.284,10 €.

No que se refere ao custo anual com RH, este será nulo: não existirá qualquer custo adicional para além do custo com RH assumido no ponto anterior, uma vez que se assumiu que os recursos já existentes serão responsáveis pela distribuição dos MCC pelas quatro UH.

No que se refere ao custo anual com combustível e com portagens, dado que cada UH está situada a uma distância diferente do local assumido para o AC, estes foram calculados por Unidade: assumindo que as Clínicas serão fornecidas 14 vezes por mês, os custos anuais estimados com combustível e portagens são de 453,60 € e 971,04 € para a CUFC e 2.388,96 € e 789,60 € para a CUFT; já para os Hospitais, com 26 fornecimentos por mês, os custos anuais estimados com combustível são de 1.335,36 € para o HCIS e 1.784,64 € para o SGHD, não se prevendo qualquer custo com portagens. O custo anual de transporte (equação nº 10) que existirá com a gestão Centralizada é de 20.859,60 € (o somatório das quatro UH). Assumido que com a gestão Centralizada, o valor de *stock* médio anual dos produtos seria de 852.459,53 €, cada UH apresentaria uma relação diferente entre o custo de transporte e o valor do *stock* médio: CUFC com uma relação de 4%, CUFT 9%, HCIS 1% e SGHD 2%, conforme Tabela XIV.

Tabela XIV – Análise dos Custos de Transporte, com GC

Gestão Centralizada				
Custos	CUFC	CUFT	HCIS	SGHD
<b>Custo anual com Locação da viatura (inclui seguros e impostos)</b>	3.284,10 €	3.284,10 €	3.284,10 €	3.284,10 €
<b>Custo anual com Recursos Humanos (RH)</b>	- €	- €	- €	- €
<b>Custo anual com combustível</b>	453,60 €	2.388,96 €	1.335,36 €	1.784,64 €
<b>Custo anual com portagens</b>	971,04 €	789,60 €	- €	- €
<b>Custo Total Anual com Transporte</b>	4.708,74 €	6.462,66 €	4.619,46 €	5.068,74 €
<b>Valor <i>stock</i> médio anual dos produtos</b>	852.459,53 €			
<b>Relação entre o custo de transporte e o valor do <i>stock</i> médio</b>	4%	9%	1%	2%

Fonte: Elaboração própria

## 5. DISCUSSÃO

De acordo com os dados obtidos, para os materiais e fornecedores em análise que representaram 80% dos valores de compra em 2013, foram efetuados cálculos e estimados valores para comparar os custos da gestão Descentralizada realizada em 2013, face a uma possível gestão Centralizada (partindo dos mesmos valores observados em 2013).

Na gestão Descentralizada, os preços de compra negociados com o Fornecedor são superiores, face à uma possível gestão Centralizada. Ao optar-se por esta última, a empresa beneficiaria numa redução média dos seus custos na compra em 233.485, 95 €, através da renegociação dos preços negociados com o fornecedor, com entrega num único local.

Através das NE criadas em 2013, verificou-se que 2,1 compradores foram responsáveis pela criação e emissão das NE dos 40 fornecedores em análise nas 4 UH em análise: 16.379 NE anuais, 1.365 NE mensais, 62 NE diárias. Assumindo que com a centralização todas as necessidades das UH seriam compiladas numa única NE, estimam-se que seriam criadas 16 NE por dia, sendo necessário apenas 0,6 recursos, ou seja, 1 recurso, para realizar esta tarefa.

A redução do número de compradores em 1,1 compradores traduz-se na diminuição do custo anual do setor de compras em 27.144,61 €. No entanto, uma vez que efetuou-se a proporção dos custos já existentes para o número de recursos necessários, é expectável que o custo de encomenda aumente em 2,68 €, passando de 3,16 € para 5,84 €.

Com a gestão dos produtos em análise num único local, é expectável a diminuição do *Stock* de Segurança. Tendo por base os valores de consumos mensais registados em 2013, com a gestão Descentralizada, estimou-se o consumo diário por produto e UH. A partir destes dados, calculou-se o *Stock* de Rotação, o *Stock* de Segurança e o *Stock* de Total de cada UH, tendo-se obtido depois o valor global (somatório das 4 UH) de quantidade em *stock* com a gestão Descentralizada. A partir destes valores, estimou-se qual seria a possível redução no *Stock* de Segurança numa gestão Centralizada, que terá efeitos no *Stock* Total. Assim, com a gestão

Centralizada seria expectável uma redução no *Stock* de Segurança em 17.646 unidades, que valorizadas ao preço médio móvel, traduzir-se-ia numa poupança de 40.248,37 €, face à gestão Descentralizada praticada em 2013. Assim, o valor de *stock* médio também iria diminuir. Com a definição mais “precisa” dos ganhos obtidos na negociação com o fornecedor na gestão Centralizada, este valor poderia diminuir mais.

No que se refere aos custos de armazenagem, que foram calculados de forma individual para cada UH, uma vez que cada Unidade tem o seu próprio armazém, verificou-se que face a todos os movimentos registados em 2013, dos 14 fiéis de armazém, apenas 8,4 foram responsáveis pelos movimentos dos materiais em análise.

Para os recursos assignados, verificou-se que os custos relativos à armazenagem foram de 25.031,35 € no CUFC, 16.779,01 € no CUFT, 59.518,39 € no HCIS e 53.892,77 € no SGHD. Apesar da redução do *Stock* de Segurança, assumiu-se que na gestão Centralizada os custos relacionados com o armazém seriam semelhantes, 155.221,52 €, porque se considerou o mesmo *Stock* de Rotação, que os custos de arrendamento do AC não seriam superiores aos custos registados e que os fiéis de armazém seriam também responsáveis pela distribuição dos produtos pelas UH. Mesmo com a redução esperada no *Stock* de Segurança, a relação entre o custo de armazenagem e o valor do *stock* médio manteve um valor médio de 18%.

Relativamente aos custos de transporte, este valor não existiu “diretamente” em 2013, na gestão Descentralizada, porque o valor era assumido pelo fornecedor. Com o Armazém Central, o fornecedor passaria a entregar os produtos neste local e a JMS teria de distribuir pelas UH, sendo os fiéis de armazém os responsáveis por esta tarefa. Assim, com a gestão Centralizada, a JMS teria um custo anual adicional de 20.859,60 €.

Assim, face aos pressupostos definidos e dados analisados, a gestão Centralizada é benéfica para a JMS para o universo analisado, estimando-se uma diminuição nos custos anuais em aproximadamente 280.019,33 € (ver Anexo IV).

## 6. CONCLUSÃO

O presente trabalho de projeto foi desenvolvido tendo por objectivo analisar e comparar os custos de uma gestão Descentralizada de *stocks* praticada em 2013, face a uma possível gestão Centralizada. Face aos indicadores e resultados obtidos, considera-se que a JMS beneficiaria financeiramente se tivesse praticado uma gestão Centralizada de *stocks*, para os materiais e fornecedores em análise, conforme Anexo IV.

Podemos então responder à questão de investigação central a este estudo: Qual será o impacto financeiro da centralização de material de consumo clínico dos armazéns de uma região, numa organização do setor da saúde privada, no que respeita à política de gestão de *stocks*?, dizendo que a centralização teria tido um impacto positivo, traduzido num benefício financeiro no valor de cerca de 280 mil euros (Anexo IV).

Com a concretização do trabalho, e com as simulações realizadas e apresentadas anteriormente, pode-se então concluir que a centralização dos MCC dos armazéns privados sul da empresa JMS trará benefícios à empresa, e como tal, os objetivos deste trabalho de projeto foram cumpridos com sucesso.

A realização deste projeto, à semelhança de outros, teve algumas limitações. Devido às duas dimensões “espaço” e “tempo”, conjugadas com a complexidade do projeto, não foi possível efetuar a análise nem para todos os fornecedores da JMS, nem para todos os materiais adquiridos, nem para todas as UH do Grupo, sendo a análise da gestão Descentralizada versus gestão Centralizada efetuada somente para alguns dos indicadores da gestão de política de *stocks*, considerados os mais relevantes pela investigadora. Também de referir que foi impossibilitada a análise do serviço de transporte em *Outsourcing*, devido à ausência de resposta.

Uma outra limitação do trabalho pode ser referida por não ter sido possível comprovar, na realidade, o benefício teórico apresentado. Isso só acontecerá depois da gestão Centralizada

estar em funcionamento pelo menos durante um ano, altura em que se poderão comparar os valores desse ano com os valores dos anos anteriores, comprovando-se assim na prática, o que foi apresentado na teoria.

Como ideias para investigação futura poderão ser indicadas: o estudo da viabilidade da gestão Centralizada de *stocks* para todas as UH da JMS, bem como para todos os materiais adquiridos, MCC, medicamentos ou economato; o estudo da localização e do espaço disponível do Armazém Central, uma vez que o custo do mesmo e o impacto nos custos de armazenagem poderão influenciar os resultados acima obtidos; a análise do impacto da centralização nos processos e nos sistemas informáticos que suportam a atividade da JMS, SAP e Glintt; e o desenvolvimento de um modelo de otimização, no sentido do estabelecimento do conjunto ótimo de rotas, com um número ideal de veículos indispensáveis à execução das trajetórias, a distância total percorrida minimizada, e o tempo total despendido também minimizado, conforme indicado por Lopes, 2013.

Podemos então concluir, referindo que o presente trabalho pretendeu demonstrar que é possível uma redução dos custos logísticos com a gestão Centralizada de *stocks*, através da colocação de notas de encomendas conjuntas ao fornecedor, da redução do nível de *stock* e dos benefícios decorrentes dos preços negociados com os fornecedores, e que esse objetivo, depois do trabalho de campo e dos cálculos efetuados, foi atingido com sucesso.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Abdul-Jalbar, B., Gutierrez, J., Puerto, J. & Sicilia, J. (2003). Policies for inventory/distribution systems: The effect of centralization vs. decentralization. *International Journal of Production Economics*, 81-82(1), 281–293.

Beier, F. (1995). The Management of the supply chain for hospital pharmacies: a focus on inventory management practices. *Journal of Business Logistics*, 16(2), 153–173.

Boschi, A., Borin, R., Santos, R., Mollo, M. & Batocchio, A. (2012). The trade off of the *stock* strategy: centralization or decentralization. A case study of the consumer goods company. *IIE Annual Conference. Proceedings*, 1-15.

Carvalho, J. (2010). *Logística e Gestão da Cadeia de Abastecimento*, Lisboa: Edições Sílabo.

Carvalho, J. & Ramos, T. (2009). *Logística na Saúde*, Lisboa: Edições Sílabo.

Das, C. & Tyagi, R. (1997). Role of inventory and transportation costs in determining the optimal degree of centralization. *Transportation Research – Part E*, 33(3), 171-179.

Doane, D. & Seward, L. (2013). *Applied Statistics in Business & Economics*, New York: McGraw-Hill Irwin.

Drezner, Z., Scott, C. & Song J. (2003). The central warehouse location problem revisited. *IMA Journal of Management Mathematics*, 14(4), 321-336.

Fugate, B., Mentzer, J. & Stank, T. (2010). Logistics Performance: Efficiency, Effectiveness, and Differentiation. *Journal of Business Logistics*, 31(1), 43-55.

Green, K., Dwayne Whitten, D. & Inman, R. (2008). The impact of logistics performance on organizational performance in a supply chain context. *Supply Chain Management: An International Journal*, 13(4), 317-327.

Hartman, B. & Dror, M. (2007) Allocation of gains from inventory centralization in newsvendor environments. *Games and Economic Behavior*, 37(2), 93-107.

Heskett, J., Glaskowsky, Jr., N. A. & Ivie, R. (1973). *Business Logistics*. New York: The Ronald Press Company.

Krass, D. & Tajbakhsh, M. (2011). On the Benefits of Risk Pooling in Inventory Management. *Production and Operations Management*, 20(1), 57-71.

Lintukangas, K., Kähkönen, A. & Virolainen, V. (2013). The antecedents of supply strategy. *European Business Review*, 25(5), 396-410.

Lopes, H. (2013). *Centralização das operações logísticas da empresa Ambitrena – Valorização e Gestão de resíduos, S.A.*. Trabalho Final de Mestrado em Gestão e Estratégia Industrial (não publicado). Instituto Superior de Economia e Gestão, Lisboa.

Mahmoud, M. (1992). Optimal Inventory consolidation schemes: a Portfolio Effect analysis. *Journal of Business Logistics*, 13(1), 193-214.

McCann, P. (1993). The Logistics-Cost Location-Production Problem. *Journal of Regional Science*, 33(1), 503-516.

McCann, P. (1996). Rethinking the economics of location and agglomeration. *Location Science*, 4(1), 101-106.

Narasimhan, R. & Das, A. (2001). The impact of purchasing integration and practices on manufacturing performance. *Journal of Operations Management*, 19(5), 593-609.

Oliveira, F. (2013). *Centralização versus descentralização das compras na logística hospitalar*. Trabalho Final de Mestrado em Engenharia Industrial (não publicado). Universidade do Minho, Braga.

Patton, J. (1986). *Logistics Technology and Management*. New York: The Solomon Press.

Pedersen, S., Zachariassen, F. & Arlbjørn, J. (2012). Centralisation vs. de-centralisation of warehousing: a small and medium-sized enterprise perspective. *Journal of Small Business and Enterprise Development*, 19(2), 352-369.

Rushton, A., Croucher, P. & Baker, P. (2014). *The handbook of logistics and distribution management: understanding the supply chain* (5<sup>th</sup> ed.), London: Kogan Page.

Sayer, A. (1986). New developments in manufacturing: the just-in-time system. *Capital & Class*, 30(Winter), 42-72.

Smith, C. (2000). *Assessing the value of improved forecasting management*. Unpublished Ph.D. Dissertation. The University of Tennessee, Knoxville.

Taleizadeh, A., Samimi, H. & Mohammadi, B. (2013). Joint replenishment policy with backordering and special sale. *International Journal of Systems Science*, 1,1-27.

Tallon, W. (1993). The impact of inventory centralization on aggregate safety stock: the variable supply lead time case. *Journal of Business Logistics*, 14(1), 185-203.

Tyworth, J. & Zeng, A. (1998). Estimating the effects of Carrier Transit-Time Performance on Logistics Cost and Service. *Transportation Research Part A*, 32(2), 89-97.

Via Michelin (2014). Disponível em: <http://www.viamichelin.com>, acessado em 14-09-02.

Vries, J. (2011). The shaping of inventory systems in health services: A stakeholder analysis. *International Journal of Production Economics*, 133(1), 60-69.

Wanke, P. (2009). Consolidation effects and inventory portfolios. *Transportation Research Part E*, 45(1), 107–124.

Wanke, P. & Saliby, E. (2009). Consolidation effects: Whether and how inventories should be pooled. *Transportation Research Part E*, 45(1), 678–692.

Zhen, W. (2011). The Effect on Inventory Quantity by Warehouse Centralization. *Emergency Management and Management Sciences (ICEMMS)*, 2(11), 136 – 138.

Zin, W., Levy, M. & Bowersox, D. (1989). Measuring the effect of inventory centralization/decentralization on aggregate safety stock: the "Square Root Law" revisited. *Journal of Business Logistics*, 10(1), 1-14.

## ANEXOS

## Anexo I – 80% das Compras de 2013 por Fornecedor e benefício esperado

Nome do Fornecedor	Valor Total de Compras	Redução de:	
		1,5%	2,0%
Johnson & Johnson	1.775.907,79	26.638,62 €	35.518,16 €
Medtronic Portugal	1.443.341,99	21.650,13 €	28.866,84 €
Molnlycke Health C	915.271,20	13.729,07 €	18.305,42 €
Covidien Portugal-	861.973,76	12.929,61 €	17.239,48 €
B. Braun Medical L	610.462,42	9.156,94 €	12.209,25 €
Stryker Portugal-P	533.235,19	7.998,53 €	10.664,70 €
Boston Scientific	530.025,44	7.950,38 €	10.600,51 €
SYNTHES-Com. Dispo	472.086,57	7.081,30 €	9.441,73 €
Biomet Portugal Un	467.423,65	7.011,35 €	9.348,47 €
Abbott Medical Op	407.345,65	6.110,18 €	8.146,91 €
Widex-centro Reab.	400.736,24	6.011,04 €	8.014,72 €
Medicinália - Corm	368.840,30	5.532,60 €	7.376,81 €
Biosonda	364.971,68	5.474,58 €	7.299,43 €
Smith & Nephew, Ld	364.861,05	5.472,92 €	7.297,22 €
Alcon Portugal	332.826,43	4.992,40 €	6.656,53 €
MCT POR, Unip. Ld	262.808,79	3.942,13 €	5.256,18 €
Endotécnica, Mat.	222.402,41	3.336,04 €	4.448,05 €
Hologic Iberia. S.	209.622,52	3.144,34 €	4.192,45 €
NeuroWave, Unipess	188.852,99	2.832,79 €	3.777,06 €
Olympus Iberia, S.	183.106,89	2.746,60 €	3.662,14 €
Expomedica,Lda	177.096,69	2.656,45 €	3.541,93 €
Aviquimica	153.861,20	2.307,92 €	3.077,22 €
Intersurgical, Lda	153.762,42	2.306,44 €	3.075,25 €
Abbott Laboratorio	144.810,09	2.172,15 €	2.896,20 €
Zimmer S.A -Sucursa	141.758,18	2.126,37 €	2.835,16 €
PMH - Prod. Medico	137.041,73	2.055,63 €	2.740,83 €
Bausch & Lomb, SA	135.923,40	2.038,85 €	2.718,47 €
St. Jude Medical P	129.328,14	1.939,92 €	2.586,56 €
Ortomedicinal, Lda	129.283,76	1.939,26 €	2.585,68 €
3M Portugal, Lda	126.890,79	1.903,36 €	2.537,82 €
Sferamed-Medical S	117.553,60	1.763,30 €	2.351,07 €
C. R. Bard Portuga	111.700,33	1.675,50 €	2.234,01 €
Lima Implantes Por	105.882,22	1.588,23 €	2.117,64 €
LINEAMÉDICA, Disp.	104.103,03	1.561,55 €	2.082,06 €
ALVES &C° (IRMÃOS)	101.068,12	1.516,02 €	2.021,36 €
MBA Portugal, S.A.	100.966,20	1.514,49 €	2.019,32 €
Hospitex-Mat. Hosp	90.747,33	1.361,21 €	1.814,95 €
Medical Vision Ibé	88.247,70	1.323,72 €	1.764,95 €
M.U.C-Mat. Util Cl	88.188,74	1.322,83 €	1.763,77 €
Socime Medical	87.736,78	1.316,05 €	1.754,74 €
<b>Total</b>	<b>13.342.053,41 €</b>	<b>200.130,82 €</b>	<b>266.841,09 €</b>

Fonte: Elaboração própria

## Anexo II – Tempo necessário para a realização de todas as atividades associadas a uma

## Nota de Encomenda

Atividade	Tempo (em segundos)
Tirar listagem	162
Receber Pedido	60
Imprimir	37
Procurar código	66
Ligar para dúvidas	127
Consultar consumos	46
<b>Total</b>	<b>498</b>

Atividade	Tempo (em segundos)
Elaborar NE	47
Consignado	52
Hemodinâmica	10
Enviar email à BD	147
<b>Total</b>	<b>256</b>

Atividade	Tempo (em segundos)
Receber NE	48
Ver NE e renomear	40
Enviar email	30
<b>Total</b>	<b>118</b>

Atividade	Tempo (em segundos)
Ligar ao Fornecedor por causa da NE pendente	30
Resolver problemas ao telefone	50
Outros assuntos	56
<b>Total</b>	<b>136</b>

Fonte: Elaboração própria

Anexo III – Exemplo do veículo necessário para a distribuição entre as Unidades  
Hospitalares



Fonte: Elaboração própria

## Anexo IV – Resumo da Análise

Resumo da Análise			
Indicador	Gestão Descentralizada	Gestão Centralizada	Diferença
Fornecedor - Preço negociado	13.342.053,41 €	13.108.567,46 €	233.485,95 €
Custo com Setor das Compras	51.821,52 €	24.676,91 €	27.144,61 €
Stock de Segurança	239.073,33 €	198.824,96 €	40.248,37 €
Custo com Armazenagem	155.221,52 €	155.221,52 €	- €
Custo com Transporte	- €	20.859,60 €	- 20.859,60 €
<b>Total</b>	<b>13.788.169,78 €</b>	<b>13.508.150,45 €</b>	<b>280.019,33 €</b>

Fonte: Elaboração própria

Legenda:
Benefício
Custo