Universidades Lusíada

Machado, Miguel Ângelo Pereira

Impacto da gestão de stocks nas finanças empresariais : estudo de caso da empresa Inoxtubo, S.A.

http://hdl.handle.net/11067/4365

Metadados

Data de Publicação 2017

Resumo O aumento gradual da competitividade entre empresas obriga a uma resposta eficaz e eficiente quanto à utilização dos recursos disponíveis. A logística surge como fonte de criação de valor através das várias atividades, tais como serviço ao cliente, previsão das vendas, gestão do armazém, gestão das encomendas e gestão de stocks. Esta última com o intuito de otimizar e controlar os produtos, associada à redução de custos para a empresa. A presente dissertação tem como objetivo estudar o impacto ...

The gradual increase in competitiveness between companies requires an effective and efficient response to the use of available resources. Logistics emerges as a source of value creation through various activities, such as customer service, sales forecasting, warehouse management, order management and inventory management. The latter in order to optimize and control the products, associated with the reduction of costs for the company. The purpose of this dissertation is to study the impact of sto...

Palavras Chave Logística, Gestão, Gestão de stocks

Tipo masterThesis

Revisão de Pares no

Coleções [ULF-FCEE] Dissertações

Esta página foi gerada automaticamente em 2024-10-12T04:41:20Z com informação proveniente do Repositório

"Os dois dias mais importantes da sua vida

são: o dia em que você nasceu, e o dia

em que você descobre o porquê"

Mark Twain

ÍNDICE

ÍNDICE DE TABELAS……... iv
ÍNDICE DE FIGURAS…… v
AGRADECIMENTOS……. vi
RESUMO……. vii
PALAVRAS-CHAVE…….. vii
ABSTRACT…….. viii
KEYWORDS…… viii

CAPÍTULO 1
INTRODUÇÃO……..... 1
1.1. Apresentação do tema……. 1
1.2. Questões de pesquisa e objetivos…… 2
1.3. Estrutura da dissertação…….. 4

CAPÍTULO 2
REVISÃO DA LITERATURA...…….. 5
2.1. Logística…… 6
2.1.1. Evolução e conceitos de logística…… 6
2.1.2. Dimensões centrais da logística……... 9
2.1.3. Atividades logísticas…… 10
2.1.4. Logística e competitividade……. 12
2.1.5. Da logística à gestão da cadeia de abastecimento…… 16
2.2. Gestão de stocks…… 20
2.2.1. Conceito de stock……. 20
2.2.2. Stock de segurança……... 22
2.2.3. Procura e previsão de vendas……... 24
2.2.4. A importância de constituir stocks……... 25
2.2.5. Políticas de gestão de stocks…… 28
2.2.5.1. Modelo da quantidade económica de encomenda…… 29
2.2.5.2. Modelo de revisão contínua……. 31
2.2.5.3. Modelo de revisão periódica…… 34
2.2.6. Gestão económica dos stocks…….. 35

2.3. Análise ABC……. 37

CAPÍTULO 3

ESTUDO DE CASO……... 40

3.1. A empresa em análise……. 40

3.2. Metodologia…… 42

3.3. Análise ABC por faturação acumulada…….. 43

3.4. Produtos por intervalo de faturação…… 47

3.5. Adoção de um modelo de gestão de stocks…… 48

3.5.1. Custo de aquisição……. 49

3.5.2. Custo de realização da encomenda…… 50

3.5.3. Custo de posse de stock……. 51

3.5.4. Custo total de aprovisionamento…… 53

3.5.5. Quantidade a encomendar, custo total, stock de segurança e ponto de encomenda……... 54

3.6. A influência dos stocks na análise económica e financeira…… 58

CAPÍTULO 4

CONCLUSÕES, LIMITAÇÕES DO ESTUDO E SUGESTÕES PARA INVESTIGAÇÃO FUTURA…… 69

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS……. 73

ANEXOS…….. 77

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1 – Políticas de Gestão de Stocks……. 29
Tabela 2 – A Gestão Económica dos Stocks…… 36
Tabela 3 – Análise ABC por faturação acumulada…….. 43
Tabela 4 – Análise ABC por faturação acumulada reformulada…….. 45
Tabela 5 – Resultados da análise ABC…… 45
Tabela 6 – Quantidade de produtos por faturação acumulada……. 47
Tabela 7 – Produtos com faturação anual superior a 100.000,00 €……..... 49
Tabela 8 – Custo de realização de encomenda……. 51
Tabela 9 – Custo de posse de stock…….. 52
Tabela 10 – Custo de posse de stock unitário…….. 52
Tabela 11 – Vendas mensais em quantidade…… 55
Tabela 12 – Cálculos auxiliares…… 56
Tabela 13 – Indicadores a adotar pela empresa…… 56
Tabela 14 – Comparação entre quantidades a encomendar……. 57
Tabela 15 – Principais Massas Patrimoniais do Balanço……. 59
Tabela 16 – Principais rúbricas da Demonstração de Resultados…… 60
Tabela 17 – Indicadores de Liquidez……... 61
Tabela 18 – Indicadores de Atividade…….. 63
Tabela 19 – Indicadores de Rendibilidade……... 65
Tabela 20 – Indicadores de Risco……. 67

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 – Trinómio das Dimensões da Logística…… 9
Figura 2 – Vantagem competitiva…… 12
Figura 3 – Cadeia de Valor de Porter……... 14
Figura 4 – Stock cíclico vs. Stock de segurança…….. 21
Figura 5 – Dinâmica do Stock de Segurança……... 22
Figura 6 – *Stock-outs* causam perda de clientes……... 23
Figura 7 – Custo Total de Aprovisionamento…….. 27
Figura 8 – Modelo da Quantidade Económica de Encomenda…… 31
Figura 9 – Modelo de Revisão Contínua dos Stocks…… 32
Figura 10 – Modelo de Revisão Periódica dos Stocks……. 34
Figura 11 – Análise ABC…..…… 39
Figura 12 – Logótipo Inoxtubo, S.A…… 41
Figura 13 – Análise ABC Inoxtubo, S.A……. 46

AGRADECIMENTOS

À minha noiva, Cristina Abreu, pela mulher bondosa, humilde, sensata, carinhosa e extraordinária que é.

Aos meus pais, Casimiro Machado e Palmira Pereira, meus ídolos, que sempre me proporcionaram o melhor possível e me educaram para me tornar no homem que sou hoje.

À minha irmã, Beatriz Machado, pela amizade.

A todos os meus amigos, sem esquecer nenhum, mas em especial ao Paulo Sousa e ao Tiago Ribeiro que são como dois irmãos.

A todos os meus colegas, professores e funcionários da Universidade Lusíada de Vila Nova de Famalicão.

A todos os colaboradores da Inoxtubo, S.A., em especial ao administrador José Neves pela oportunidade e ao diretor financeiro Joaquim Salgado pela disponibilidade.

Por último, mas não menos importante à Professora Doutora Isabel Oliveira por todo o acompanhamento, apoio, paciência e incentivo e à Professora Doutora Ângela Silva pela sua contribuição na área da gestão de stocks.

RESUMO

O aumento gradual da competitividade entre empresas obriga a uma resposta eficaz e eficiente quanto à utilização dos recursos disponíveis. A logística surge como fonte de criação de valor através das várias atividades, tais como serviço ao cliente, previsão das vendas, gestão do armazém, gestão das encomendas e gestão de stocks. Esta última com o intuito de otimizar e controlar os produtos, associada à redução de custos para a empresa.

A presente dissertação tem como objetivo estudar o impacto da gestão de stocks nas finanças empresariais de uma pequena e média empresa especializada na distribuição de produtos e equipamentos para a construção, a Inoxtubo, S.A. Para alcançar o objetivo proposto são definidas três hipóteses de pesquisa com uma metodologia adequada a cada hipótese. Primeiro, identificam-se os produtos de acordo com a relevância no volume de negócios da empresa, através da análise ABC. Posteriormente seleciona-se o modelo de gestão de stocks adequado à realidade da empresa. Por fim, para aferir o impacto dos stocks realiza-se a análise económica e financeira da empresa comparativamente à média do setor.

Esta investigação é relevante, para qualquer empresa pois aborda um tema atual e crucial para uma gestão eficiente, mas em especial para a empresa analisada que não possui nenhum modelo de gestão de stocks.

A presente investigação contribuiu para a melhoria da gestão de stocks da Inoxtubo, S.A., através da redução dos custos, de referir: a correta classificação de todos os produtos, a implementação de medidas a adotar e a adoção de um modelo de gestão de stocks que previne ruturas e excessos de stocks através da criação de um stock de segurança e da otimização das quantidades a encomendar. Constata-se que os stocks influenciam os indicadores de liquidez, atividade, rendibilidade e risco.

PALAVRAS-CHAVE: Gestão de stocks, Logística, Stock de segurança, Modelo de revisão contínua de stocks, Análise ABC, Análise económica e financeira

ABSTRACT

The gradual increase in competitiveness between companies requires an effective and efficient response to the use of available resources. Logistics emerges as a source of value creation through various activities, such as customer service, sales forecasting, warehouse management, order management and inventory management. The latter in order to optimize and control the products, associated with the reduction of costs for the company.

The purpose of this dissertation is to study the impact of stock management on the business finances of a small and medium enterprise specialized in the distribution of products and equipment for construction, Inoxtubo, S.A. In order to reach the proposed objective, three hypotheses of research with a methodology appropriate to each hypothesis are defined. First, the products are identified according to the relevance in the company's turnover, through the ABC analysis. Subsequently select the stock management model that is appropriate to the company's reality. Finally, to measure the impact of the stocks, the company's economic and financial analysis is compared to the industry average.

This investigation is relevant for any company because it addresses a current and crucial issue for an efficient management, but especially for the analyzed company that does not have any stock management model.

The present research contributed to the improvement of Inoxtubo, S.A. stock management by reducing costs, to mention: the correct classification of all products, the implementation of measures to be adopted and the adoption of a stock management model that prevents stock breaches and overstocks by creating a safety stock and optimizing the quantities to order. It is observed that the stocks influence the indicators of liquidity, activity, profitability and risk.

KEYWORDS: Inventory management, Logistics, Safety stock, Continuous stock revision model, ABC analysis, Economic and financial analysis

CAPÍTULO 1
INTRODUÇÃO

1.1. Apresentação do tema

Os principais objetivos de uma empresa são a maximização do lucro e a satisfação das necessidades dos seus clientes. Para alcançar estes objetivos é crucial ter mercadorias em stock para dar resposta de forma quase imediata às encomendas. Mas, os stocks para as empresas implicam vários custos, constituindo um investimento significativo mas essencial, que pode condicionar o resultado líquido da empresa.

A excessiva constituição de stocks, apresenta desvantagens, mas também pode apresentar vantagens, tais como: a obtenção de descontos de quantidade, a rápida capacidade de resposta às encomendas e o aumento do nível de serviço. Contudo, pode resultar em excessos de stock que representam capital imobilizado e que posteriormente provocam o difícil escoamento dos produtos acumulados.

Por outro lado, a reduzida constituição de stocks possibilita a libertação de espaço em armazém, a diminuição dos custos diretos e do custo total de aprovisionamento. Todavia, aumenta a possibilidade de existirem ruturas de stocks que por sua vez implicam inconvenientes para a empresa, nomeadamente a perda de vendas e a insatisfação dos clientes que posteriormente podem conduzir à perda da sua fidelização à empresa.

Do exposto, constata-se assim que, quer a rutura de stocks, quer o excesso de stock, são duas situações indesejáveis para qualquer empresa, daí ser crucial uma gestão eficiente dos stocks, para tal é necessário um controlo e monitorização constante dos mesmos. É portanto fundamental uma gestão eficiente destes recursos, uma vez que interferem no desempenho de uma empresa tanto a nível operacional como a nível financeiro. Dada a importância desta temática existe uma extensa investigação nesta área.

As duas questões cruciais para a definição de uma política de gestão de stocks eficiente baseiam-se na quantidade a encomendar e no momento em que se deve realizar uma nova encomenda. Para dar resposta a estas duas questões, existem diferentes modelos, que respondem de forma diferente a estas duas questões. Os modelos existentes são: os modelos determinísticos, os modelos estocásticos, os modelos

híbridos e, os modelos *IT-driven*. Nesta dissertação analisam-se os modelos determinísticos e os modelos estocásticos, por serem os mais utilizados nas empresas. Nos modelos determinísticos analisa-se o modelo da quantidade económica de encomenda e nos modelos estocásticos analisa-se o modelo de revisão contínua e o modelo de revisão periódica. Cada um dos modelos apresenta as suas especificidades, pelo que cada empresa deve selecionar aquele que se adeque à sua realidade e à política de gestão definida pela administração.

Para uma gestão de stocks eficiente é fundamental categorizar os produtos de acordo com a sua importância para a empresa. Para tal recorre-se à análise ABC que classifica os produtos em três diferentes classes. A classe A que inclui os produtos com maior importância para a empresa, isto é, os produtos que apresentam maior volume de negócios, e para os quais deve ser adotado o modelo de revisão contínua. A classe B que inclui os produtos com importância intermédia. Nesta classe deve-se adotar o modelo da revisão contínua para produtos mais próximos da fronteira com a classe A e o modelo de revisão periódica para produtos mais próximos da fronteira com a classe C. A classe C que inclui os produtos com menor importância para a empresa, isto é, os produtos que apresentam menor volume de negócios, e para os quais deve ser adotado o modelo de revisão periódica dos stocks.

1.2. Questões de pesquisa e objetivos

A presente investigação pretende analisar o impacto que a gestão de stocks nas finanças empresariais de uma pequena e média empresa. Para atingir este objetivo é realizado um estudo de caso a uma empresa, Inoxtubo, S.A., uma empresa do ramo da construção.

O principal objetivo desta dissertação é implementar uma gestão de stocks eficiente na empresa em análise. Para atingir este objetivo são definidas três hipóteses de pesquisa. A primeira hipótese de pesquisa é identificar se os produtos são identificados na empresa de acordo com a sua participação no volume de negócios anual. A segunda hipótese de pesquisa é analisar se empresa adota algum modelo de gestão de stocks e esse modelo é o mais adequado à sua realidade. A terceira e ultima

hipótese de pesquisa é analisar se os inventários detidos pela empresa afetam a sua imagem económica e financeira.

Para atingir os objetivos propostos na dissertação e responder às hipóteses de pesquisa é definida uma metodologia a adotar. Na primeira hipótese de pesquisa utiliza-se a análise ABC. Para a segunda hipótese de pesquisa é proposto um modelo de gestão de stocks, o modelo de revisão contínua dos stocks, uma vez que é o modelo que mais se adequa à realidade da empresa. Por último, na terceira hipótese de pesquisa realiza-se uma análise económica e financeira da empresa por comparação com a média do seu setor de atividade económica.

Nesta dissertação são utilizados dados primários através de entrevistas informais com membros da administração da empresa e dados secundários resultantes de análise documental.

A investigação desenvolvida nesta dissertação é relevante porque analisa um tema atual e importante para a gestão de qualquer empresa, em especial para a gestão de stocks. O presente estudo surge com o intuito de criar ferramentas para o apoio à tomada de decisão com o propósito de conceber estratégias que minimizem os custos, mas ao mesmo tempo maximizem o lucro e as atividades da empresa.

É pertinente para a empresa em estudo uma vez que não apresenta nenhum modelo de gestão de stocks para os seus produtos. É apresentado ao longo desta dissertação um modelo de gestão com o propósito de otimizar as compras de produtos, minimizando os custos associados a essas compras.

O tema da presente dissertação apresenta interesse para um amplo conjunto de indivíduos, gestores de stocks e gestores/administradores de empresas. O objetivo comum destes gestores é reduzir o risco para a empresa e maximizar o lucro e o valor desta.

Por último, mas não menos importante, apesar de existir grandes progressos na gestão de stocks, há necessidade de sintetizar a enorme quantidade de informação, pelo que é realizada uma sistematização dos estudos empíricos anteriores.

1.3. Estrutura da dissertação

Esta dissertação é composta por quatro capítulos e está organizada de forma progressiva em termos de conteúdos necessários para alcançar os objetivos propostos.

No capítulo um realiza-se uma introdução sobre a relevância e os objetivos da investigação.

O capítulo dois apresenta uma revisão de literatura sobre a logística e a gestão de stocks. Na primeira secção (2.1.) analisa-se a evolução e os conceitos da logística, as suas dimensões centrais, a cadeia de valor de Porter e a gestão da cadeia de abastecimento. Na secção seguinte (2.2.) é realizada a revisão da literatura sobre a importância dos stocks, sua constituição, assim como as políticas e modelos de gestão. Na última secção deste capítulo (2.3.) aborda-se a análise ABC.

No capítulo três é realizada a análise empírica desta dissertação, o estudo de caso à gestão de stocks de uma empresa. Este capítulo está dividido em seis secções. Na primeira secção caracteriza-se a empresa utilizada nesta dissertação. Na secção seguinte define-se a metodologia adotada para desenvolver a análise empírica. Seguidamente calcula-se a análise ABC para os produtos da empresa, o custo total de aprovisionamento e aplica-se um modelo de gestão de stocks adequado à realidade da empresa. O capítulo termina com a análise económica e financeira da empresa por comparação com a média do setor de atividade económica a que pertence.

Por último, no capítulo quatro, finaliza-se a presente dissertação com as conclusões resultantes deste trabalho de investigação, assim como são identificadas as limitações que a análise empírica revela, seguindo-se algumas recomendações que poderão ser úteis para investigações futuras.

CAPÍTULO 2

REVISÃO DA LITERATURA

Este capítulo apresenta uma revisão da literatura sobre os temas que são âmbito de análise desta dissertação.

Inicia-se o capítulo com as várias definições de logística, de acordo com a interpretação de cada autor, assim como com a análise à evolução da logística desde 1930 até à atualidade. Prossegue-se com as dimensões centrais da logística que requerem uma gestão eficiente, de modo a que se possa maximizar a qualidade de serviço e a capacidade de resposta e minimizar o custo.

Analisam-se as diversas atividades logísticas, que variam de autor para autor. Uns autores defendem haver apenas cinco atividades, mas outros autores, defendem que existem catorze atividades. A logística é vista como uma vantagem competitiva para as empresas, através das fontes de criação de valor. A análise da cadeia de valor de Porter divide as atividades logísticas em atividades primárias e atividades de suporte. Para finalizar este conceito é realizada a evolução do conceito de logística até à gestão da cadeia de abastecimento. A logística destaca-se pelo foco interno, enquanto que a cadeia de abastecimento se encontra voltada para o produto final, tentando sempre a agregação de valor ao produto em cada elo da cadeia.

Na segunda secção analisam-se os vários conceitos de stock de acordo com vários autores. Carvalho (2010) divide os stocks em dois grupos, stock cíclico e stock de segurança, enquanto que Reis (2013) divide os stocks em quatro grupos: normal, de segurança, afetado e global. O grupo de stocks que se deve ter maior atenção é o stock de segurança, porque auxilia na prevenção de ruturas de stock face a variações na procura.

A constituição de stocks torna-se vital para qualquer empresa que pretenda responder às necessidades dos clientes no imediato, contudo o nível ótimo de constituição tem de se basear em previsões. A previsão da procura deve ser o mais precisa possível, uma vez que a imprecisão desta previsão pode levar a inconvenientes como o excesso ou a rutura de stock. Deste modo, devem ser adotadas políticas de gestão que se adequem à realidade de cada empresa e por conseguinte ser adaptado um

modelo de gestão que vá de encontro a essa realidade, sempre com o intuito de responder a duas questões basilares: quando e quanto encomendar.

Finalmente, na última secção deste capítulo surge a análise ABC. O objetivo desta análise é classificar os produtos em três diferentes classes de acordo com a sua importância para a empresa. A classe A que inclui os produtos com um maior nível de importância, a classe B que inclui os produtos de importância intermédia e a classe C que inclui os produtos com menor nível de importância. Para os produtos de cada classe deve ser definido um modelo de gestão.

2.1. Logística

Esta secção pretende desenvolver o conceito de logística. Inicialmente realiza-se uma breve evolução do termo e as várias interpretações deste conceito pelos diversos autores. De seguida são expostas as dimensões centrais da logística, culminando com a problemática da eficácia da qualidade de serviço, do custo e do tempo em simultâneo. A gestão deste trinómio repercute-se na competitividade de uma empresa em relação aos seus concorrentes. São também apresentadas as várias atividades logísticas e a distinção entre as mesmas, através da cadeia de valor de Porter que as divide em duas classes, atividades primárias e atividades de suporte. Para finalizar distingue-se logística de cadeia de abastecimento.

2.1.1. Evolução e conceitos da logística

A origem da logística remonta à década de 30 do século XIX, encontrando-se estreitamente associada às atividades militares, tais como: o abastecimento, o transporte, a manutenção, a evacuação e hospitalização de feridos, e por fim os serviços complementares (Carvalho, 2010). Segundo Thorpe (1986), a primeira definição de logística surge em 1838 por intermédio do Barão Suíço Antoine Henry Jomini, que a

definiu como a arte prática de movimentar exércitos, ou seja a preparação de todo o material necessário para a movimentação do exército, realçando ainda que está interligada com todas as operações de uma batalha, exceto o combate e o planeamento do mesmo.

Até 1940, período da 2ª Guerra Mundial, a logística emerge apenas no contexto militar, mas o termo utlizado na época não era logística mas sim distribuição física. Em 1927, Borsodi define a distribuição física como a parte do processo de distribuição que envolve o transporte e o armazenamento de mercadorias. Os custos da distribuição física são os custos de transporte das mercadorias do local de produção até ao local de consumo acrescido dos custos de armazenamento das mesmas (Borsodi, 1927).

O primeiro curso universitário (*Michigan State University*) e livro didático na área dos transportes surgem por volta de 1960 (Ballou, 2006), assim como o primeiro *Journal* (*Transportation Journal*) (Kent e Flint, 1997). O principal objetivo empresarial consiste em gerar o máximo de lucro possível com o mínimo de custos associados, daí que o reconhecimento dos elevados custos logísticos levou Peter Drucker a classificar a distribuição física como uma das áreas de estudo mais negligenciadas, contudo das mais promissoras áreas dos negócios (Drucker, 1962).

Desde essa altura, a definição de logística tem continuado a evoluir. Stone (1968) define a logística como a arte e a ciência da determinação dos requisitos, a sua aquisição, e por conseguinte a sua distribuição. De acordo com Bowersox (1969, p. 63), "a distribuição física é constituída pelas atividades relacionadas com o transporte de produtos para que estes cheguem ao local designado, quando necessário, e em perfeitas condições de uso". Mais tarde, Heskett *et al.* (1973) definem-na como a gestão de todas as atividades que, considerando restrições de tempo e de espaço, facilitam o movimento e a coordenação da oferta e da procura. Frazelle (2002), simplesmente define-a como o fluxo de materiais, informações e dinheiro, entre consumidores e fornecedores. Nesta dissertação, materiais são todos os produtos armazenáveis da empresa, isto é, mercadorias, matérias-primas e subsidiárias, produtos em vias de fabrico e produtos acabados.

Para Ballou (2004) a logística empresarial engloba as atividades de movimentação e armazenamento, que facilitam o fluxo de produtos do fornecedor ao consumidor final, assim como os fluxos de informação que permitem a movimentação desses produtos. De acordo com Christopher (2011, p. 2), "a logística é o processo de gestão estratégica da aquisição, movimentação e armazenamento de materiais (e os

fluxos de informação relacionados) por parte da empresa e dos seus canais de distribuição, de tal forma que a rentabilidade, atual e futura, seja maximizada através da relação custo-benefício no cumprimento das ordens de encomenda". Ou seja, a logística pode ser entendida como a gestão de fluxos físicos e fluxos informacionais, sendo imprescindível o planeamento, implementação e controlo desses mesmos fluxos.

Atualmente, o *Council of Supply Chain Management Professionals* (CSCMP, 2013) define a logística como "aquela parte da cadeia de abastecimento que planeia, implementa e controla, de forma eficiente e eficaz, os fluxos diretos e inversos e a armazenagem de produtos e toda a informação associada desde o ponto de origem ao ponto de consumo, de forma a satisfazer as necessidades dos clientes".

As principais formas de acréscimo de utilidade para o cliente que a logística pode fornecer são: a forma, o tempo, o lugar e a posse (Ballou, 2004). Carvalho (2010) acrescenta aos quatro pontos anteriores a quantidade como forma de acréscimo de utilidade para o cliente. A utilidade de forma é criada pela função de produção que dá a configuração ao produto ou serviço, acrescentando valor aos mesmos, de forma a satisfazer as necessidades dos clientes. Os produtos ou serviços só podem satisfazer as necessidades dos clientes desde que estejam disponíveis quando e onde necessário, daí que só acrescentam valor quando se encontram para compra no tempo e lugar certo. Chegar onde se encontra o cliente é uma das caraterísticas centrais da logística. A quantidade e a posse acrescentam valor assegurando a transferência de posse, dos produtos ou serviços, do fornecedor para o comprador, nas quantidades necessárias para satisfazer os consumidores finais (Moura, 2006; Carvalho, 2010). Por exemplo, um automóvel pronto a utilizar tem mais valor para o cliente do que um automóvel desmontado em peças (forma). Todavia, para o cliente, o automóvel também tem que estar no lugar combinado, no tempo contratado, na quantidade acordada e disponível para compra (Moura, 2006). Em conformidade com o que foi dito anteriormente, constata-se que numa lógica de cliente, a logística procura assegurar o produto certo, para o cliente certo, na quantidade certa, na condição certa, no lugar certo, no tempo certo e ao custo certo (Carvalho, 2010).

Em suma, o objetivo da gestão logística passa por planear e coordenar todas as atividades necessárias para alcançar a qualidade dos serviços prestados ao menor custo possível (Christopher, 2011). Para tal, são necessários atingir determinados objetivos, como: redução dos níveis de inventário, redução do ciclo *cash-to-cash*, redução do *time-to-market*, aumento da eficiência das operações logísticas e melhoria da utilização dos

ativos, melhorar o cumprimento dos prazos prometidos, melhorar o grau de satisfação dos clientes/consumidores, melhorar a qualidade e capacidade da entrega ao cliente, e melhorar a rastreabilidade dos produtos.

A gestão logística carece de planeamento, implementação e controlo. A inclusão desta na tomada de decisão torna-se assim imprescindível na resolução de problemas. Na secção seguinte são analisadas as três dimensões da logística.

2.1.2. Dimensões centrais da logística

As dimensões centrais da logística são o tempo, o custo e a qualidade de serviço. Da conjugação destas três dimensões surgem três variáveis conforme descrito na Figura 1. A conjugação entre o tempo e o custo desenvolve a variável agilidade (*agility).* A conjugação entre o custo e a qualidade do serviço desenvolve a variável leveza (*leanness*). Por fim, a conjugação entre o tempo e a qualidade de serviço desenvolve a variável capacidade de resposta (*responsiveness*) (Carvalho, 2010).

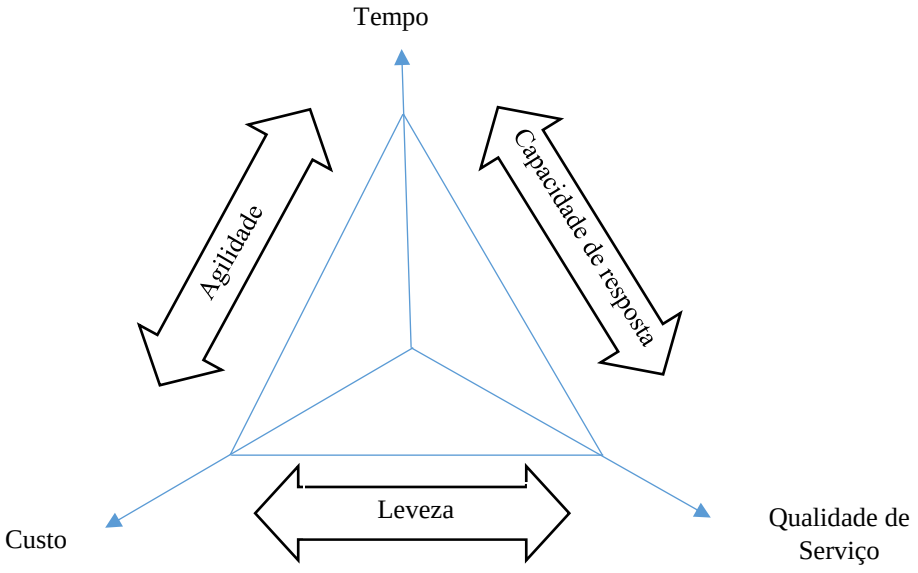

Figura 1 – Trinómio das Dimensões da Logística

Geralmente, não é possível obter melhorias no custo, tempo e qualidade de serviço ao mesmo tempo, isto porque, uma rápida capacidade de resposta envolve normalmente maiores custos. Um serviço executado com menores custos e menor tempo de resposta não apresenta usualmente o mesmo nível de qualidade, e um serviço com menores custos e elevada qualidade de serviço frequentemente consome mais tempo de resposta.

Deste modo, apenas é possível realizar uma elevada qualidade de serviço, num curto espaço de tempo e com baixos custos com base numa gestão de *trade-offs* compensatórios, ou seja, "trocas entre as dimensões de tempo, custo e qualidade de serviço que beneficiam o trinómio como um todo muito embora possam prejudicar, individualmente, uma ou duas destas dimensões" (Carvalho, 2010, p. 36).

Do exposto, pode-se concluir que o objetivo da gestão logística é planear e coordenar todas as atividades de uma empresa, fator imprescindível para ser possível obter a qualidade de serviço desejada, isto é, uma rápida capacidade de resposta e a um baixo custo.

Na secção seguinte analisam-se as diversas atividades logísticas referenciadas pela literatura.

2.1.3. Atividades logísticas

"As atividades logísticas geralmente incluem gestão do transporte *inbound* e *outbound* (logística de entrada e logística de saída), gestão da frota, armazenagem, manuseamento de materiais, processamento de encomendas, projeto de rede logística, gestão de stocks, previsões de vendas e gestão de prestadores de serviços logísticos terceiros. Em vários graus, a função logística também inclui o fornecimento e a aquisição, planeamento e programação da produção, embalagem e montagem, e serviço ao cliente. A gestão logística é integradora e coordenadora, procurando otimizar as atividades logísticas e integrar a logística com as demais funções da empresa, entre elas o marketing, as vendas, a produção, as finanças e as tecnologias de informação". (CSCMP, 2013)

Stock e Lambert (2001) enumeram as seguintes atividades logísticas: serviço ao cliente, previsão de vendas, gestão de stocks, comunicação e informação respeitantes ao processo logístico, manuseamento de materiais, processamento de encomendas, embalagem, peças e serviços de apoio, localização das instalações, aquisição, logística inversa, trafego e transporte, e armazenamento.

Segundo Frazelle (2002), a logística é composta por apenas cinco atividades interdependentes: resposta do cliente, planeamento e gestão de stocks, fornecimento, transporte e armazenagem.

Ballou (2004) considera um típico sistema logístico com as seguintes atividades: serviço ao cliente, previsão de vendas, comunicações de distribuição, gestão de stocks, manuseamento de materiais, processamento de encomendas, peças e serviços de apoio, localização das instalações, compras, embalagem, manuseamento de produtos devolvidos, eliminação de resíduos e desperdícios, trafego e transporte, e armazenamento e disposição dos produtos.

Carvalho (2010) apresenta um maior leque de atividades logísticas, especificadas em vários estudos, das quais: transporte e gestão do transporte, armazenagem e gestão da armazenagem, embalagem (industrial) e gestão da embalagem, manuseamento de materiais e gestão de materiais, controlo e gestão de stocks, gestão do ciclo de encomenda, previsão de vendas, planeamento da produção/programação, aquisição e gestão do ciclo de aquisição, serviço ao cliente, localização e gestão de instalações, manuseamento de materiais retornados, suporte ao serviço ao cliente, eliminação, recuperação e reaproveitamento de materiais e gestão logística inversa.

Do exposto, constata-se que as atividades logísticas variam de autor para autor. No entanto, e apesar da existência de um inúmero leque de atividades, é necessário distinguir entre atividades primárias e atividades de suporte, objetivo da secção seguinte, assim como a importância da logística como fonte de criação de valor.

2.1.4. Logística e competitividade

Apesar do conceito logístico ser antigo, só recentemente as empresas começaram a atribuir-lhe importância, pelo seu impacto no alcançar de metas e obtenção de vantagens competitivas em relação à concorrência que se apresenta no mercado (Christopher, 2011). A principal fonte de vantagem competitiva que uma empresa ostenta é o de conseguir-se diferenciar perante os seus concorrentes, operando com menores custos e por conseguinte, com maior lucro (Christopher, 2011). Quando as empresas atingem estes objetivos, colocam-se num patamar de superioridade perante as outras empresas que atuam no mercado.

A vantagem competitiva pode ser entendida como a superioridade adquirida por uma empresa quando pode proporcionar o mesmo valor que a concorrência, mas a preços mais baixos, ou cobrar preços mais altos mas com maior valor dos produtos através da diferenciação, criando assim fatores diferenciadores que os seus concorrentes não conseguem obter ou imitar, conforme se pode verificar na Figura 2. Esta resulta da conjugação das competências centrais com as oportunidades.

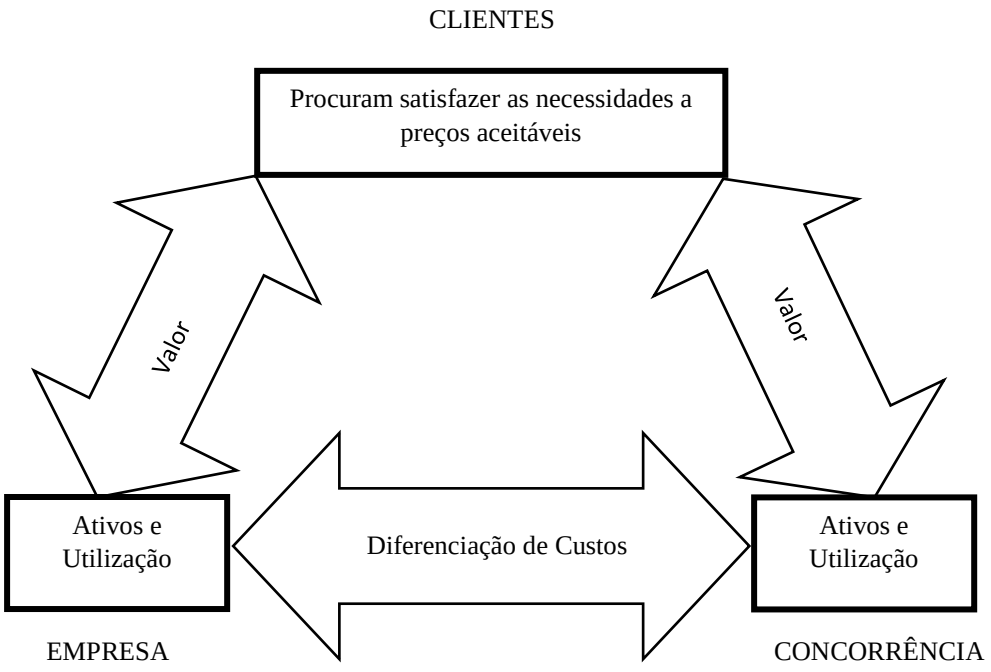

Figura 2 – Vantagem competitiva

A procura de competitividade assenta na procura de vantagens competitivas. Carvalho (2010) defende que as vantagens competitivas nascem de recursos únicos ou de competências únicas, contudo os recursos básicos e as competências básicas são apenas critérios de qualificação para se poder estar no mercado. O mesmo autor defende que, assim que sejam encontradas as vantagens competitivas, as empresas deverão ser capazes de criar fatores de atratividade para os mercados que permitam gerar mais valor acrescentado aos produtos, através da forma, tempo, lugar, quantidade e posse.

Para Barney (1991) uma empresa apresenta vantagem competitiva quando implementa uma estratégia de criação de valor que não seja simultaneamente implementada por qualquer concorrente, atual ou potencial. Johnson *et al.* (2008) definem estratégia como a direção e o alcance de uma empresa, que a longo prazo alcança vantagem através da configuração de recursos e competências para cumprir as expectativas dos *skateholders*, de forma a competir com sucesso num determinado mercado.

Num estudo realizado pela Accenture (2003) a cerca de 600 empresas, concluiu-se que as fontes para obtenção de ganhos de competitividade agrupam-se em dois conjuntos, financeiros e operacionais, discriminados em:

- <u>Financeiro</u>
    - Reduzir custos;
    - Melhorar Margens; e,
    - Reduzir capital circulante.
- <u>Operacional</u>
    - Reduzir custos da cadeia de abastecimento*;*
    - Melhorar velocidade e eficiência;
    - Melhorar a qualidade do serviço;
    - Inovação do produto;
    - Expansão de mercados e canais;
    - Melhorar a qualidade do produto; e,
    - Inovação do serviço.

Num cenário de globalização as empresas tendem a competir numa perspetiva mundial de cadeia de valor, sustentada por estratégias de menor custo e/ou diferenciação, onde se destacam os ganhos de produtividade e a flexibilidade. A cadeia de valor de uma empresa e a forma como executa as atividades individuais são um

reflexo da sua história, da sua estratégia, da sua abordagem para a implementação da sua estratégia e da economia subjacente às próprias atividades (Porter, 1985).

Porter (1985) apresenta um conjunto de atividades na cadeia de valor de uma empresa que podem ser divididas em dois tipos, atividades primárias e atividades de suporte, conforme apresentado na Figura 3.

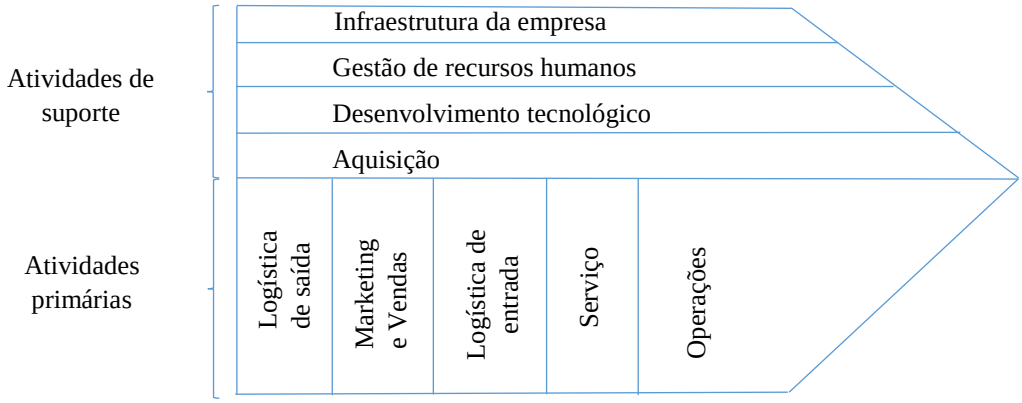

Figura 3 – Cadeia de Valor de Porter

As atividades primárias são aquelas que estão diretamente relacionadas com a produção, comercialização, entrega e assistência do produto. As atividades de suporte, como o próprio nome indica, suportam as atividades primárias através da aquisição, da tecnologia, dos recursos humanos e de várias funções da empresa (Porter, 1985).

Para Porter (1985) existe um conjunto de atividades que pertencem às atividades primárias:

- Logística de entrada: atividades associadas com a receção, o armazenamento e distribuição do produto, tais como: manuseamento de materiais, armazenagem, controlo de stock, programação de frotas e veículos e devoluções aos fornecedores;
- Operações: atividades associadas à transformação das matérias-primas no produto final tais como: mecânica, embalagem, montagem, manutenção de equipamentos, testes, impressão e operações de produção;
- Logística de saída: atividades associadas à recolha, armazenamento e distribuição física do produto para os clientes, tais como: armazenagem de

produtos acabados, manuseamento de produtos acabados, processamento de pedidos e programação;

- Marketing e vendas: atividades associadas em oferecer um meio pelo qual os clientes possam comprar o produto, tais como: promoção, força de vendas, seleção dos canais e fixação de preços;
- Serviços: atividades associadas, ao fornecimento de serviços para aprimorar ou manter o valor do produto, tais como: instalações, reparações, formação, fornecimentos de peças e ajustes no produto.

Do mesmo modo, também se apresentam as atividades secundárias:

- Aquisição: refere-se à função de compra de *inputs* utilizados na cadeia de valor da empresa, tais como: matérias-primas e outros itens consumíveis, máquinas, equipamento de laboratório, equipamento de escritório e edifícios;
- Desenvolvimento tecnológico: um conjunto atividades que podem ser agrupadas para melhorar os produtos e os processos;
- Gestão de recursos humanos: engloba as atividades de recrutamento, contratação, formação, desenvolvimento e remuneração do pessoal;
- Infraestrutura da empresa: inclui um conjunto de atividades desde a gestão geral, o planeamento, as finanças, a contabilidade, os problemas jurídicos, as questões governamentais e a gestão da qualidade.

Segundo Ballou (2004) podem-se integrar nas atividades primárias os padrões de serviço ao cliente, o transporte (logística de entrada e logística de saída), a gestão de stocks e os fluxos de informação no procedimento de pedidos, e como atividades de suporte o armazenamento, o manuseamento de materiais, as compras, a embalagem, a cooperação com a produção e operações, e a manutenção da informação.

Moura (2006) segue a mesma linha de pensamento e divide as atividades logísticas entre atividades primárias e as atividades de suporte. As atividades primárias estão envolvidas diretamente com a criação física dos produtos ou serviços, a sua venda e transferência para o cliente, assim como a assistência pós-venda. Apesar de cada empresa apresentar caraterísticas específicas, Moura (2006) defende cinco categorias de atividades primárias: logística de entrada, operações, logística de saída, marketing e vendas, e serviço. Para o autor, as atividades de suporte contribuem para a execução das atividades primárias, ou seja, aprovisionamento, desenvolvimento tecnológico, gestão de recursos humanos e infraestruturas da empresa.

Do exposto na cadeia de valor de Porter, uma empresa deve laborar como um todo, isto é, tem de haver ligação entre os vários departamentos, pelo que não deve nunca ser gerida como um conjunto de partes isoladas. O mesmo se deve verificar na cadeia de abastecimento, que apenas funciona corretamente quando existe partilha de informação entre todos os intervenientes, objetivo da secção seguinte.

2.1.5. Da logística à gestão da cadeia de abastecimento.

Cometti e Robles (2001) afirmam que a literatura académica atribuí à logística uma multiplicidade de nomes mas sempre com o mesmo significado, a gestão dos fluxos de materiais desde o ponto de origem ao ponto de consumo, nas quais se incluem as atividades de:

- Distribuição Física;
- Engenharia de Distribuição;
- Logística Empresarial;
- Logística de Distribuição;
- Logística de Marketing;
- Logística Industrial;
- Logística de Transporte;
- Gestão da Cadeia de Abastecimento.

Rushton *et al.* (2014) também reconhecem que decorridos vários anos desde o aparecimento da logística, uma grande variedade de nomes e definições foram usados durante a evolução da mesma:

- Distribuição Física;
- Logística;
- Logística Empresarial;
- Gestão de materiais;
- Fluxo de produtos;
- Logística de Marketing;
- Gestão da Cadeia de Abastecimento.

Para Cooper *et al.* (1997) o termo gestão da cadeia de abastecimento é mais recente que o termo logística, pensa-se que apareceu em 1982. Para os autores o âmbito da gestão da cadeia de abastecimento pode ser definido em termos do número de empresas envolvidas na cadeia de abastecimento e nas atividades e funções envolvidas, não diferindo muito do conceito de gestão logística integrada. Kent e Flint (1997) também defendem que foi na década de 80 que surgiu este conceito.

Uma cadeia de abastecimento pode ser definida como um processo integrado em que várias entidades empresariais trabalham em conjunto para adquirir matérias-primas para transformá-las em produtos acabados, e finalmente entregar esses produtos acabados aos retalhistas (Beamon, 1998). Segundo Mentzer *et al.* (2001), a cadeia de abastecimento é definida como um conjunto de três ou mais entidades (empresas ou indivíduos) diretamente envolvidas nos fluxos de produtos, serviços, finanças e/ou informações de uma fonte para um cliente. Na mesma linha de pensamento, Fugate *et al.* (2005) consideram que uma cadeia de abastecimento é composta por parceiros comerciais interligados com fluxos financeiros, de informações e de produtos/serviços.

De acordo com Thomas e Griffin (1996) a gestão da cadeia de abastecimento consiste na gestão de fluxos de materiais e de informação numa empresa ou entre empresas, tais como fornecedores, fábricas e instalações de montagem e centros de distribuição. Dong *et al.* (2001) consideram a gestão da cadeia de abastecimento como a integração estratégica e transparente, a realização dos objetivos sociais, ambientais e económicos de uma empresa na coordenação sistemática dos principais processos de negócios interempresariais para melhorar o desempenho económico de longo prazo da empresa individual e das suas cadeias de abastecimento.

Para Razzolini (2001) a gestão da cadeia de abastecimento consiste na coerência entre todos os participantes da cadeia de valor, através da integração dos seus processos de negócios, visando sempre agregar valor ao produto final, em cada elo da cadeia, gerando vantagens competitivas sustentáveis ao longo do tempo. O autor defende que a logística é orientada para apenas uma empresa e seus fornecedores. A gestão da cadeia de abastecimento envolve o conjunto de processos e empresas desde a fonte de matéria-prima até ao consumidor final.

A logística tem um âmbito intraorganizacional, enquanto que, a gestão da cadeia de abastecimento tem um âmbito interorganizacional, isto é, para além das fronteiras da própria empresa, considerando toda a cadeia logística, verificando-se uma mudança do foco interno para o foco externo à empresa (Moura, 2006).

Christopher (2011) define a gestão da cadeia de abastecimento como a gestão das relações a montante e a jusante com fornecedores e clientes respetivamente, com o objetivo de oferecer um valor superior ao cliente a um custo menor para a cadeia de abastecimento como um todo. Segundo Ballou (2006) a gestão da cadeia de abastecimento preocupa-se com a realização das oportunidades da gestão integrada dos processos de fluxo de produtos entre funções e entre os membros da cadeia.

Atualmente, o CSCMP (2013) defende que "a gestão da cadeia de abastecimento engloba o planeamento e a gestão de todas as atividades envolvidas no abastecimento e aquisição e todas as outras atividades logísticas, assim como a mão-de-obra, e impulsiona a coordenação de processos e atividades através de marketing, vendas, design do produto, finanças e tecnologia da informação. Importante mencionar que envolve também a coordenação e colaboração com parceiros da cadeia ou canal, sejam eles fornecedores, intermediários, prestadores de serviços logísticos e clientes. Na sua essência, a gestão da cadeia de abastecimento integra a gestão da oferta e da procura dentro e entre empresas."

A gestão da cadeia de abastecimento é definida por Alvarado e Kotzab (2001) como a integração de processos de negócio entre os membros da cadeia com o objetivo de melhorar o desempenho desta. O elemento-chave da gestão da cadeia de abastecimento é a integração de atividades.

A gestão da cadeia de abastecimento é vista como a gestão de fluxos de produtos entre várias empresas, enquanto que, a logística é vista como a gestão de fluxos de produtos dentro de uma empresa (Ballou, 2006). Os gestores focam-se em melhorar a performance da sua empresa, no entanto, estes devem também considerar o impacto das estratégias empresariais, exteriores à empresa, nos parceiros da cadeia de abastecimento (Green *et al.*, 2008). Deste modo, para Christopher (2011) a gestão da cadeia de abastecimento centra-se na gestão das relações de forma a obter um resultado mais rentável para todas as partes da cadeia.

Pyke e Johnson (2001) defendem dois motivos para que nos últimos anos os gestores tenham demonstrado atenção na gestão da cadeia de abastecimento. Primeiro, os gestores tiveram perceção que as ações tomadas por um membro da cadeia podem influenciar a rentabilidade de todos os outros membros da cadeia. Segundo, as empresas começam a pensar cada vez mais em termos de concorrência entre cadeias de abastecimento e não entre empresas.

Os principais desafios da cadeia de abastecimento são: a contenção de custos, a visibilidade, o risco, a proximidade ao cliente e a globalização. De acordo com Cooper *et al.* (1997), o principal objetivo da gestão da cadeia de abastecimento passa por reduzir a quantidade total de recursos necessários para fornecer o nível necessário de serviço ao cliente para um segmento específico.

Razzolini (2001) considera existirem três principais objetivos da gestão da cadeia de abastecimento. Primeiro, a redução de custos, através da eliminação de atividades desnecessárias, evitando-se desperdícios. Segundo, a criação de valor, oferecendo um produto com maior valor agregado aos clientes, através da qualidade ou da rápida disponibilização do produto aos mesmos. Terceiro e último, a vantagem estratégica, através de uma estratégia de redução de custos ou de diferenciação, importante diferencial competitivo para a empresa.

Segundo Chopra e Meindl (2004) as decisões relacionadas com a cadeia de abastecimento dividem-se em três fases: definição da estratégia, planeamento e operacionalização. Fernie e Sparks (2009) sugerem que os conceitos-chave dentro da gestão da cadeia de abastecimento incluem a cadeia de valor, a teoria baseada em recursos da empresa, a economia de custo de transação e a teoria de redes. O impulso de todos esses conceitos é a obtenção de vantagem competitiva através da gestão da cadeia de abastecimento de forma eficaz.

O termo cadeia simplifica as complexidades na gestão logística e levam a expetativas que podem ser alcançadas pelos sistemas da gestão da cadeia de abastecimento (Frazelle, 2002). Para Christopher (2011) a complexidade de uma cadeia de abastecimento pode surgir de várias fontes, as mais comuns são: a complexidade da rede, a complexidade dos processos, a complexidade do alcance, a complexidade do produto, a complexidade do cliente, a complexidade do fornecedor e por fim a complexidade empresarial.

Segundo Cooper *et al.* (1997), existem sete processos associados à gestão da cadeia de abastecimento: gestão do relacionamento com clientes, gestão do serviço ao cliente, gestão da procura, cumprimento de pedidos, gestão do fluxo de materiais, aquisição, desenvolvimento de produtos e comercialização. Por outro lado, Lambert *et al.* (1998) mencionam oito processos, os mesmos do autor anterior e a gestão de devoluções. Em conjunto, todos estes processos representam a gestão da cadeia de abastecimento como um todo (Ballou, 2006).

Conclui-se então que no contexto atual do mundo empresarial, a logística assume cada vez mais um papel fundamental, tornando-se assim numa área essencial em qualquer empresa. A competitividade entre empresas tem vindo a aumentar gradualmente e a logística pode ser uma vantagem competitiva para a empresa, proporcionando o mesmo valor que os seus concorrentes mas a um preço inferior, ou em alternativa, proporcionando maior valor através da diferenciação. Uma empresa que se destaque pelo seu processo logístico, isto é, uma capacidade de resposta ágil desde o processo de produção até à disponibilização do produto ao consumidor final acaba por alcançar notoriedade perante outras empresas que atuem no mercado.

2.2. Gestão de Stocks

Nesta secção 2.2. que se acaba de expor, analisa-se a gestão de stocks. Inicialmente, são expostas as várias definições para o conceito stock e sua classificação de acordo com os vários autores analisados. Seguidamente, aborda-se a problemática do stock de segurança que é influenciado pela secção seguinte, a procura e previsão das vendas. A importância da constituição de stocks também se exibe como um tema interessante, em que são debatidas as vantagens e desvantagens da constituição de stocks que podem causar excessos ou rutura dos mesmos. Aparecem também questões como quanto e quando encomendar, que são respondidas por intermédio dos modelos de gestão de stocks, sendo que cada caso deve ser tratado com o modelo mais adequado. Por fim, a gestão económica dos stocks emerge como um apoio à tomada de decisão.

2.2.1. Conceito de Stock

"Se o dinheiro faz mover o mundo, os stocks fazem mover a logística" (Frazelle, 2002, p. 91). Ballou (2004) define stocks como a acumulação de matérias-primas, produtos em vias de fabrico e produtos acabados que surgem ao longo do canal de

produção e logística de uma empresa. Chase *et al.* (2009) simplificam o conceito de stock afirmando que este se baseia na existência de um produto ou recurso utilizado por uma empresa. Para Reis (2013), o stock é um conjunto de unidades de cada artigo que constitui uma reserva, para satisfazer uma futura necessidade de consumo. Assim sendo, o stock concerne à acumulação de material em certos pontos comuns, chamados de armazéns (Caballero *et al.*, 2016).

De acordo com Waters (2003) podemos classificar os stocks em matérias-primas, produtos em vias de fabrico e produtos acabados. Por outro lado, Reis (2013) classifica os stocks em: produtos de comercialização, produtos de consumo, matérias-primas e componentes, materiais auxiliares, materiais de conservação, peças e acessórios, ferramentas, embalagens e produtos finais. Rushton *et al.* (2014) acrescentam aos anteriores os stocks de *pipeline*, os stocks gerais e as peças de reposição.

Carvalho (2010) divide os stocks em dois tipos, stock de segurança e o stock cíclico, que se encontram representados na Figura 4. O stock de segurança garante que os níveis de serviço, e por níveis de serviço entenda-se a capacidade de satisfazer a totalidades das encomendas, sejam atingidos, evitando assim a rutura de produtos, que atualmente estão associadas à perda de clientes. O stock cíclico resulta da tentativa de rentabilização dos stocks, via economias de escala, das operações de produção, montagem e transporte, mas também através das compras em grandes quantidades procurando obter descontos de quantidade e preços mais baixos.

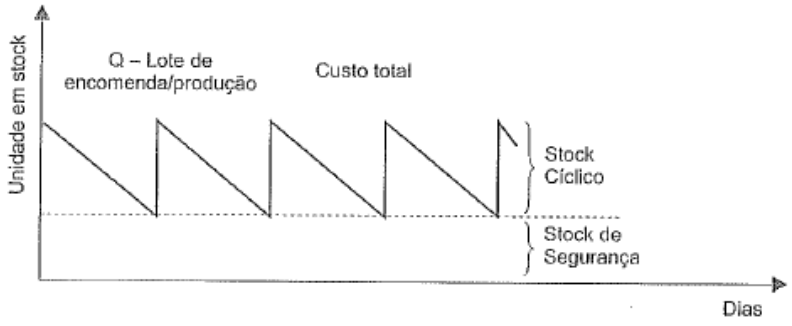

Figura 4 – Stock cíclico vs. Stock de segurança

Reis (2013) divide os stocks em quatro tipos: normal, de segurança, afetado e global. O stock normal refere-se aos produtos que são consumidos de forma regular. O

stock de segurança é a parte do stock global destinado a prevenir ruturas de material que podem surgir devido a (1) eventuais excessos de consumos em relação aos previstos, (2) aumentos de prazos de entrega em relação aos acordados, (3) rejeições de material aquando da receção, (4) faltas de material por deterioração, (5) roubos, entre outros. O stock afetado é a parte do stock global que se encontra destinado a fins específicos. Por último o stock global é toda a existência física de um determinado produto num dado momento, ou seja, é constituído pelo stocks normal, de segurança e afetado.

Na secção seguinte é analisado o stock de segurança, stock que implica maior atenção devido à sua importância para a empresa, isto porque as ruturas de stock têm consequências geralmente mais graves que os excessos de stock.

2.2.2. Stock de segurança

Dos diferentes tipos de stocks, aquele que se deve despender mais ênfase é o stock de segurança. Este stock constitui uma medida de prevenção que as empresas devem adotar para garantir o desempenho da cadeia de fornecimento, evitando assim a imprecisão da previsão (Beutel, 2012). O stock de segurança é um termo usado para descrever o nível de stock necessário para evitar ruturas que podem ser causadas por incertezas na oferta e na procura (Rushton *et al.*, 2014). A Figura 5, realça que embora o stock de segurança previna ruturas de stock, cenários como variações nos tempos de entrega e procura superior à esperada originam situações de *stock-out*.

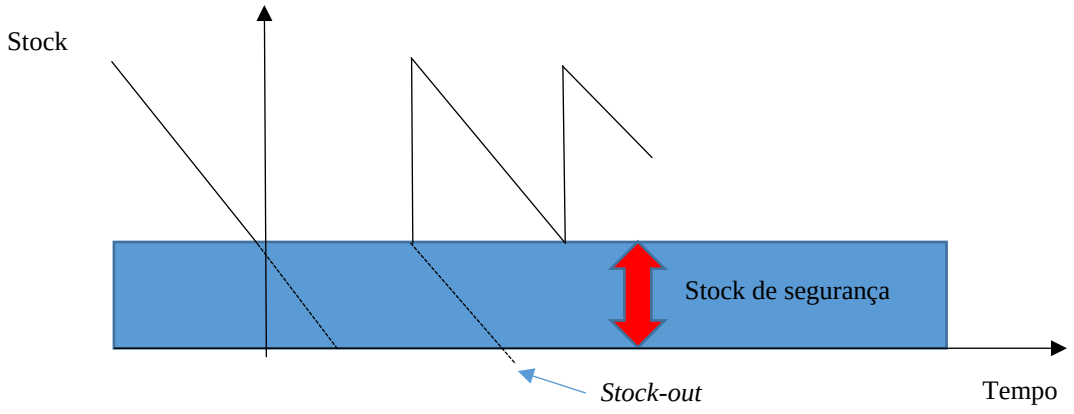

Figura 5 – Dinâmica do Stock de Segurança

Os stocks de segurança reduzem as hipóteses de *stock-out*, que se entende por "uma situação em que não existe stock disponível para satisfazer as necessidades de um cliente ou uma ordem de produção" (CSCMP, 2013). Estas situações apresentam diversas consequências que são apresentadas na Figura 6, resultado de um estudo de Corsten e Gruen (2004), em que a perda de clientes verifica-se 31% das vezes em que se dá o *stock-out* daí que se torna fundamental para qualquer empresa a constituição de stocks de segurança.

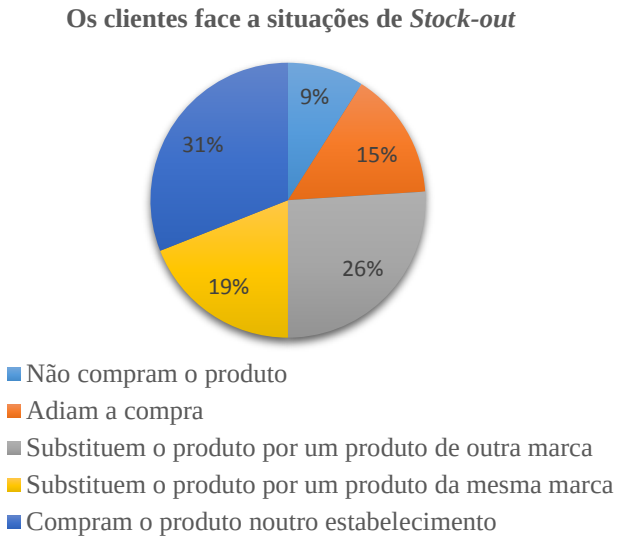

Figura 6 – *Stock-outs* causam perda de clientes

Conclui-se que a existência de um stock de segurança previne as ruturas de stock, evitando perdas nas vendas e garantindo a fidelização dos clientes. Este stock é utilizado para fazer face a variações na procura, objetivo da secção seguinte.

2.2.3. Procura e previsão de vendas

Para Christopher (2011) a maioria das empresas enfrenta um problema fundamental, o tempo necessário para adquirir, produzir e entregar o produto acabado a um cliente é superior ao tempo que o cliente está preparado para esperar. A previsão dos níveis de procura é vital para a uma empresa, uma vez que dispõe de dados de entrada para o planeamento e o controlo de todas as áreas funcionais, abrangendo a logística, o marketing, a produção e as finanças (Ballou, 2004). A previsão da procura é um dos principais desafios na gestão da cadeia de abastecimento, isto porque a imprecisão das previsões leva a excedentes de stocks ou, a escassez dos stocks provocando clientes insatisfeitos (Beutel e Minner, 2012).

Chase *et al.* (2009) referem existir dois tipos de procura, a procura dependente e a procura independente. A procura dependente é a procura de um produto ou serviço que está dependente da procura de outros produtos ou serviços, ou seja, a quantidade a comprar de um produto é calculada em função da necessidade de outro produto. Neste tipo de procura estão os produtos complementares. A procura independente não está diretamente relacionada com a procura de outros produtos, neste caso a quantidade procurada de cada produto é independente da quantidade procurada de outros produtos.

Boylan *et al.* (2006) dividem a procura em 5 categorias: (1) a procura intermitente, que ocorre ocasionalmente com períodos incertos, (2) a procura *slow moving*, cuja procura média por período é baixa, (3) a procura errática, onde a procura é altamente variável, (4) a procura irregular, normalmente verifica-se em casos de produtos sazonais, e (5) a procura agrupada, para a qual a procura é constante.

A previsão das vendas consiste na projeção da procura esperada (Mentzer e Moon, 2005). Segundo Pilinkienè (2008), as previsões de vendas baseiam-se na análise da procura atual com o intuito de prever e avaliar as tendências futuras. Heizer e Render (2011) classificam a previsão em 3 horizontes temporais. A previsão de curto prazo que varia entre 3 meses a 1 ano. A previsão de médio prazo que varia entre 3 meses a 3 anos e, a previsão de longo prazo para períodos superiores a 3 anos.

Pretende-se que a previsão seja a mais fiável. No entanto, pode ser que a resposta ao problema não resida em investir cada vez mais somas de dinheiro e energia na melhoria das técnicas de previsão, mas sim na redução da diferença de tempo de espera (Christopher, 2011). Isto porque previsões erradas podem comprometer o melhor

dos planos, e as boas previsões podem não ser aproveitadas devido a um mau planeamento (Hogarth e Makridakis, 1981).

Do exposto, o planeamento da produção deve ser baseado nas previsões da procura e nas encomendas de clientes, pelo que é vital a constituição de stocks para garantir um nível de serviço positivo. A secção seguinte analisa a importância da constituição de stocks.

2.2.4. A importância de constituir stocks

A constituição de stocks representa um encargo para a empresa, constituindo um investimento importante, contudo um investimento necessário. "O stock é útil porque nos defende da escassez" (Reis, 2013, p. 27). De acordo com Chase *et al.* (2009), as empresas constituem stock pelos seguintes motivos: (1) manter a independência entre as operações, (2) cobrir a variação da procura, (3) permitir flexibilidade na programação da produção, (4) proteger-se contra a variabilidade no tempo de entrega de matéria-prima e (5) aproveitar os descontos de quantidade em grandes encomendas. Ballou (2004) apresenta argumentos a favor da constituição de stocks tais como, a melhoria do serviço ao cliente através da disponibilidade imediata do produto e a redução de custos através de encomendas maiores que permitam obter maiores descontos de quantidade. Por outro lado, considera que os stocks absorvem capital que poderia estar disponível para uso de forma alternativa. Refere ainda que os stocks podem esconder problemas de qualidade e finalmente porque a acumulação de stocks promove uma atitude isolada na gestão da cadeia de abastecimento como um todo.

Waters (2003) especifica um conjunto de benefícios que os stocks podem gerar, tais como:

- Agem como um amortecedor entre as diferentes partes da cadeia de abastecimento;
- Permitem uma procura maior que a esperada ou em momentos inesperados;
- Permitem que as entregas se atrasem ou entregas de pequenas quantidades;
- Permitem obter descontos de quantidade nas encomendas avultadas;

- Permitem adquirir produtos quando o preço é baixo e esperar a venda quando o preço aumentar, que é rentável para a empresa principalmente em períodos de inflação elevada;
- Permitem comprar produtos que estão a sair da produção ou a compra de produtos difíceis de encontrar;
- Fazer cargas completas e reduzir os custos de transporte; e,
- Permitem ter stocks para fazer face a determinados pedidos urgentes.

Do exposto, verifica-se a necessidade de uma gestão dos stocks eficiente pois esta afeta o desempenho de uma empresa, quer a nível operacional quer a nível financeiro. O excesso de stock assim como a rutura do mesmo são duas situações indesejáveis para a empresa, sendo necessário um acompanhamento e controlo constante dos mesmos, pelo cálculo da taxa de rotação de stocks e taxa de rutura de stocks, explicados nas equações (1) e (2) respetivamente.

$$\text{Taxa de rotação de stocks} = \frac{\text{Volume das saídas de armazém (ano)}}{\text{Stock médio mensal (ano)}} \quad (1)$$

$$\text{Taxa de rutura} = \frac{\text{Nº de unidades requisitadas ao armazém não satisfeitas}}{\text{Nº total de unidades requisitadas ao armazém}} \% \quad (2)$$

Segundo Chase *et al.* (2009), a gestão de stocks é o conjunto de políticas de controlo que monitorizam os níveis de stock e determinam as quantidades a manter, o momento em que é necessário efetuar uma nova encomenda assim como as quantidades a encomendar. A gestão de stocks procura evitar a existência de produtos com rentabilidade ou rotação diminuta, a rutura de stock e a aquisição de produtos que não seja ao mínimo custo total (Reis, 2013). Caballero *et al.* (2016) define a gestão de stocks como o estudo económico da acumulação e alienação das quantidades de produto existentes em stock.

Um dos principais objetivos da gestão de stocks é manter o nível de stocks o mais baixo possível ao longo da cadeia de abastecimento para diminuir os custos diretos. Por outro lado, existem vantagens em encomendar grandes quantidades, através da obtenção de economias de escala (descontos de quantidade, diluição dos custos de preparação, diluição dos custos de transporte, diminuição do custo administrativo da atividade de compras). Um outro motivo é que quanto mais elevado é o nível de stocks

de produtos acabados, maior é o nível de serviço prestado ao cliente, porque a entrega destes ao cliente pode ser imediata (Costa *et al.*, 2010).

Contudo, a acumulação de stock também origina desvantagens para a empresa, que é aumentar ao custo total de aprovisionamento, constituído por custo de compra ou de aquisição, custo de realização da encomenda e custo de armazenagem, apresentados na Figura 7. O custo de aquisição refere-se à preparação das requisições, seleção dos fornecedores, negociação, transportes, despachos alfandegários, entre outros. O custo de realização da encomenda engloba os encargos relacionados com salários, material utilizado na realização das encomendas, as amortizações das instalações e equipamentos do departamento das compras e todos os custos indiretos relacionados com a encomenda. O custo de armazenagem é composto pela taxa de posse dos stocks (despesas relativas aos armazéns, juros do capital imobilizado em stocks e desvalorização do stock) e o valor do stock médio (Reis, 2013).

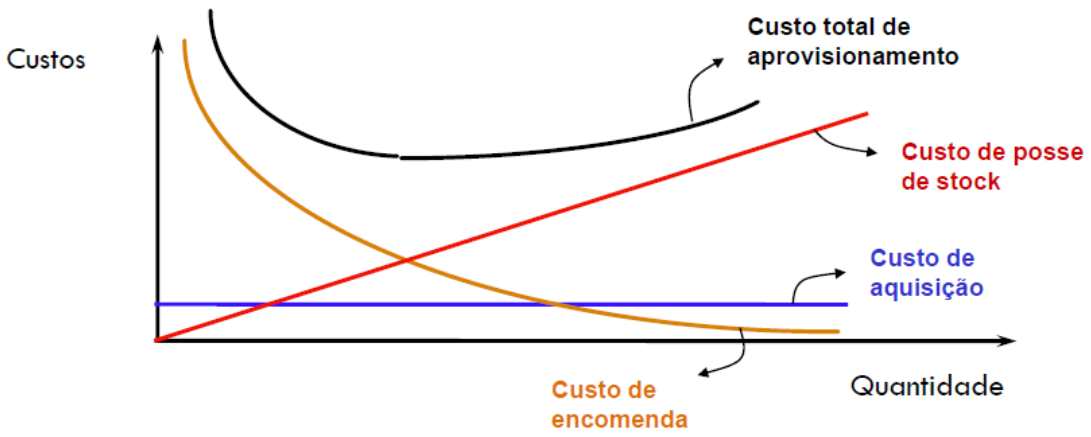

Figura 7 – Custo Total de Aprovisionamento

Pedersen *et al.* (2012) e Rushton *et al.* (2014) constatam que os custos de gestão de stocks podem atingir 30 por cento dos custos totais logísticos de uma empresa, estando esses custos relacionados com custos de armazenamento, obsolescência, perda, danos, deterioração e seguros sobre os stocks. O custo total de aprovisionamento é calculado através da equação (3).

$$CT = \text{Quantidade x preço} + H \times \left(\frac{Q}{2} + SS\right) + S \times \frac{D}{Q} \quad (3)$$

Em que:

H – Custo de posse de stock unitário (H = i x c) (€/unidades/ano)

Q – Quantidade a encomendar (unidades)

SS – Stock de segurança

S – Custo de encomenda unitário (€/encomenda)

D – Taxa de procura/Consumo anual (unidades/ano)

Tão importante como a constituição de stock é a monitorização dos mesmos. Desta forma, para que não se vivencie um conflito de situações de excesso ou de rutura de stocks, as encomendas a fornecedores devem ser realizadas no momento certo e na quantidade certa, como é analisado na secção seguinte.

2.2.5. Políticas de gestão de stocks

No início do século XX, começaram a surgir métodos matemáticos que otimizam a dimensão dos stocks e das encomendas. Contudo, nem todas as empresas usam o mesmo critério na forma de produzir, vender ou reabastecer os seus produtos, bem como na forma como gerem os seus stocks (Bjork, 2009). A política de gestão stocks adotada pelas empresas pode ser uma política de revisão contínua ou uma política de revisão periódica. Na política de revisão contínua a quantidade encomendada é fixa e o período entre encomendas depende da evolução da procura. Na política de revisão periódica a quantidade encomendada é variável e o período entre encomendas é previamente definido e constante. A Tabela 1 descreve as duas políticas de gestão de stocks, contínua e periódica, que as empresas podem adotar.

Tabela 1 – Políticas de Gestão de Stocks

Política de Gestão de Stocks	Quantidade Encomendada	Período entre encomendas
Contínua	Fixa	Variável
Periódica	Variável	Fixa

A definição de uma política de gestão de stocks assenta em duas questões, quando realizar uma nova encomenda e que quantidade encomendar. Existindo diversos modelos de gestão de stocks que respondem de maneira distinta a estas duas questões. Min & Zhou (2002) classificam os modelos da cadeia de abastecimento em quatro grandes categorias: (1) modelos determinísticos (não probabilísticos), (2) modelos estocásticos (probabilísticos), (3) modelos híbridos e (4) modelos *IT-driven*.

Nas subsecções seguintes são analisados os modelos determinísticos (modelo da quantidade económica de encomenda) e os modelos estocásticos (modelo de revisão contínua e modelo de revisão periódica), pois são os mais utilizados atualmente nas empresas.

2.2.5.1. Modelo da quantidade económica de encomenda

Os modelos determinísticos apenas podem ser usados quando a procura e a oferta são constantes e conhecidas, ou seja, quando não existe aleatoriedade. Assim sendo, do lado da oferta o prazo de entrega tem de ser fixo e sempre cumprido e as quantidades entregues têm de corresponder às quantidades encomendadas. Do lado da procura, as quantidades procuradas são conhecidas.

Deste modo, o modelo da quantidade económica de encomenda apenas é utilizado quando se cumprem os seguintes pressupostos (Chase *et al.*, 2009):

- A procura é constante e conhecida durante todo o período;
- O prazo de entrega é constante;
- O preço unitário do produto é constante;
- O custo de posse baseia-se no inventário médio;
- Os custos de encomenda são constantes; e,

– As quantidades encomendadas são satisfeitas de uma só vez, ou seja, não é permitida a acumulação de encomendas.

Carvalho (2010) acrescenta ainda que não são permitidas ruturas, uma vez que a procura e o prazo de entrega são constantes, sendo possível determinar com exatidão quando realizar uma nova encomenda de modo a não haver ruturas.

Quanto encomendar?

A quantidade económica da encomenda correspondendo à quantidade a encomendar que minimiza os custos totais, que é obtida através da equação (4).

$$Q = \sqrt{\frac{2DS}{H}} \tag{4}$$

Em que as variáveis apresentam o significado já conhecido.

Quando encomendar?

Assim que o stock atingir uma quantidade pré-definida designada por ponto de encomenda, que é determinado pela equação (5).

$$R = d \times L \tag{5}$$

Em que:

R – Ponto de encomenda (unidades)

d – Taxa de procura (unidades/unidade temporal)

L – Prazo de entrega (unidade temporal: dias, semanas, meses, …)

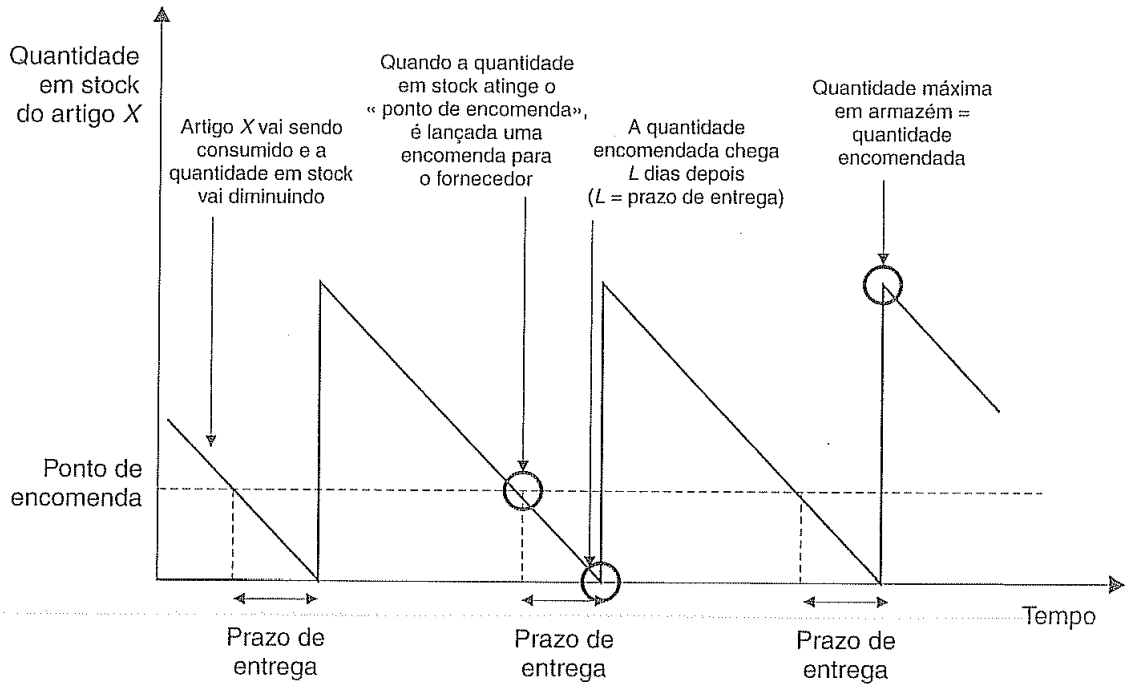

Figura 8 – Modelo da Quantidade Económica de Encomenda

Neste modelo, representado pela Figura 8, a quantidade a encomendar é fixa, assim como o período entre encomendas. A quantidade económica de encomenda corresponde a um período económico entre encomendas (PEE), determinado pela equação (6):

$$PEE = \frac{QEE}{D} = \frac{\sqrt{\frac{2DS}{H}}}{D} = \sqrt{\frac{2S}{DH}} \tag{6}$$

Em que as variáveis apresentam o significado já conhecido.

2.2.5.2. Modelo de revisão contínua

Os modelos de revisão contínua e de revisão periódica são modelos estocásticos, porque que a procura e/ou oferta apresentam um comportamento aleatório. Daí que surge a necessidade de criação de um stock de segurança. Este stock tem o objetivo de

fazer frente a variações inesperadas na procura ou na oferta, diminuindo ou anulando o risco de ruturas de stock.

Quanto maior for o stock de segurança, maior será a probabilidade do mesmo fazer face a essas variações. Quanto maior for o stock de segurança maior é o nível de serviço, e vice-versa.

O funcionamento do modelo de revisão contínua, representado na Figura 9, é idêntico ao modelo da quantidade económica de encomenda, diferenciando apenas na existência do stock de segurança. O modelo é designado de revisão contínua devido à constante monitorização dos níveis de stock. Quando o nível de stock atinge o ponto de encomenda é necessário efetuar uma nova encomenda para minimizar o risco de rutura de stock. A rutura apenas existirá se a procura durante o prazo de entrega pelo fornecedor for superior ao ponto de encomenda.

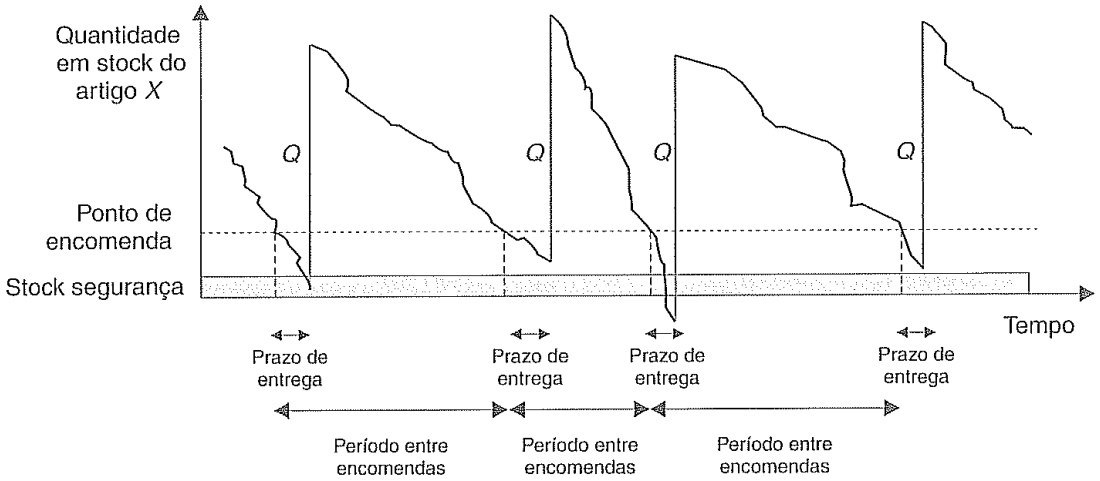

Figura 9 – Modelo de Revisão Contínua dos Stocks

O ponto de encomenda corresponde à procura média durante o prazo de entrega, acrescido de uma margem de segurança pelo facto de existir variabilidade associada à procura durante o prazo de entrega, determinado pela equação (8). Este fator de segurança corresponde ao stock de segurança, apresentado na equação (7).

$$\text{Stock de segurança} = z \times \sigma \tag{7}$$

$$\sigma = \sqrt{\bar{L} \times \sigma_d{}^2 + \bar{d}^2 \times \sigma_L{}^2} \tag{8}$$

Em que:

z – fator de segurança de acordo com o nível de serviço definido

σ – desvio-padrão durante o prazo de entrega

$\bar{L}$ – prazo médio de entrega

$\bar{d}$ – procura média

σ_d – desvio-padrão da procura

σ_L – desvio-padrão do prazo de entrega

Quanto encomendar?

A quantidade a encomendar é fixa e a que minimiza os custos totais, tentando evitar o *stock-out*, que se traduz para a empresa nas perdas de vendas ou nas perdas de clientes.

Quando encomendar?

Assim que o nível de stock atinja o ponto de encomenda, tal como no modelo da quantidade económica de encomenda, mas neste caso, o ponto de encomenda inclui um stock de segurança para lidar com o fator aleatório da procura e/ou oferta, apresentado na equação (9). Assim, o período entre encomendas é variável, depende da evolução da procura.

$$R = \mu + z \times \sigma \tag{9}$$

Em que:

μ - procura média durante o prazo de entrega

As restantes variáveis apresentam o significado já conhecido.

2.2.5.3. Modelo de revisão periódica

No modelo de revisão periódica, representado na Figura 10, a quantidade a encomendar é variável e o período entre encomendas é fixo. Costa *et al.* (2010) referem que os intervalos de tempo entre as revisões são constantes. Neste modelo, é também constituído um stock de segurança, para tentar ultrapassar a aleatoriedade da procura e do prazo de entrega, assim é necessário definir a probabilidade de rutura e o nível de serviço que a empresa pretende prestar aos seus clientes (Carvalho, 2010).

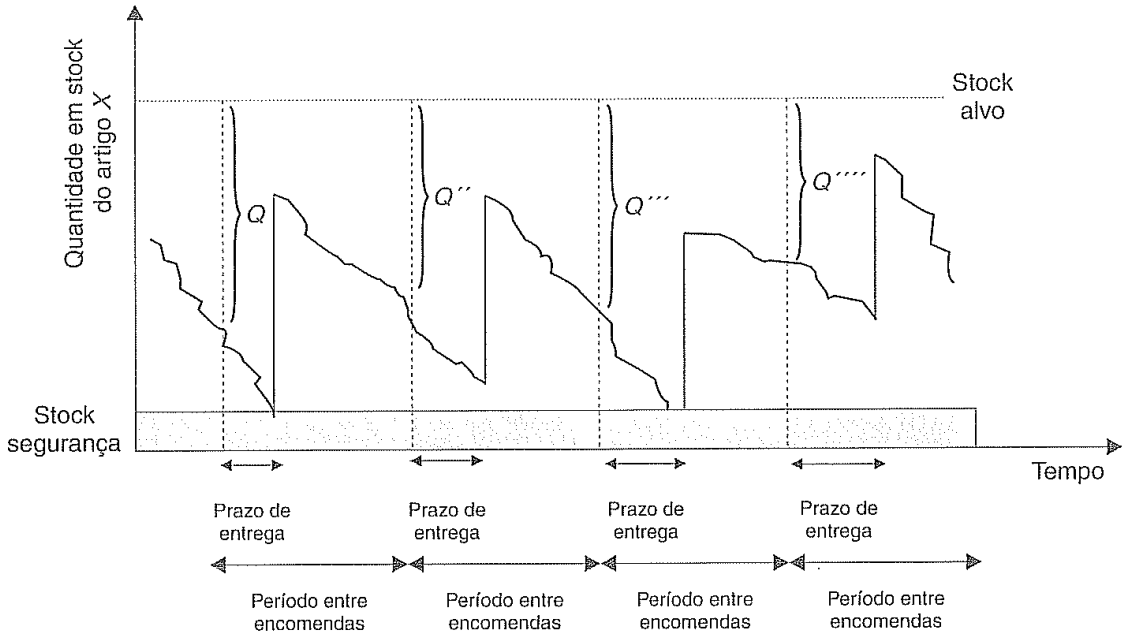

Figura 10 – Modelo de Revisão Periódica dos Stocks

O stock alvo corresponde à procura média durante o prazo de entrega acrescido, do período entre encomendas, da margem de segurança (pelo facto de existir variabilidade associada à procura durante o período entre encomendas) e do prazo de entrega. Este fator de segurança corresponde ao stock de segurança (Carvalho, 2010), determinado pelas equações (10) e (11):

$$\text{Stock de segurança} = z \times \sigma_{p+L} \tag{10}$$

$$\sigma_{p+L} = \sqrt{(P + \bar{L}) \times \sigma_d{}^2 + \bar{d}^2 \times \sigma_L{}^2} \tag{11}$$

Em que:

σ_{p+L} – desvio-padrão da procura durante o período P + L

P – período entre encomendas

As restantes variáveis apresentam o significado já conhecido.

Quanto encomendar?

A quantidade a encomendar é obtida através da equação (12) e, corresponderá à diferença entre o stock existente e o stock necessário para o próximo período, designado por stock alvo, determinado pela equação (13). A quantidade a encomendar varia de encomenda para encomenda (Carvalho, 2010).

$$Q = T - \text{Stock Disponível} \tag{12}$$

$$T = \mu_{p+L} + z \times \sigma_{p+L} \tag{13}$$

Em que:

T – Stock alvo

Stock disponível – inclui o stock em armazém e encomendas em trânsito

As restantes variáveis apresentam o significado já conhecido.

Quando encomendar?

O período entre encomendas é sempre fixo e será pré-acordado entre a empresa e o fornecedor, e deve ser o mais próximo possível do período económico entre encomendas (PEE – calculado pela equação (6)).

2.2.6. Gestão económica dos stocks

A gestão económica dos stocks, retratada na Tabela 2, define-se como um conjunto de operações que permite ao gestor, após conhecer a evolução dos stocks, desenvolver previsões para tomar decisões relativamente ao momento e à quantidade

que deve realizar a nova encomenda, com o objetivo de melhor qualidade de serviço ao mínimo custo (Reis, 2013). Contudo, a maximização do nível de serviço requer um elevado investimento em stocks, daí a necessidade de uma gestão eficiente e eficaz de cada produto.

Tabela 2 – A Gestão Económica dos Stocks

após	CONHECER	- evolução dos stocks
procura	FORMULAR	- previsões dos consumos
para	TOMAR DECISÕES	quanto encomendar quando
e	CONSEGUIR	melhor qualidade de serviço mínimo custo

A gestão de stocks afeta a situação financeira de uma empresa, não só pela imobilização de capital, mas também pelo incremento de custos, pelo que é necessário um controlo rigoroso destes, para reduzir ao máximo os níveis de stock. Todavia, a redução de stocks pode causar ruturas, prejudicando assim as vendas da empresa. Na ótica financeira, a minimização dos níveis de stock tem um grande impacto no equilíbrio da tesouraria, pois contribui para a diminuição das necessidades de fundo de maneio e, consequentemente, para o aumento de liquidez da empresa (Carvalho, 2010).

O fundo de maneio necessário diz respeito ao crédito concedido a clientes (prazo médio de recebimentos) acrescido das existências (duração média das existências) e deduzido dos créditos obtidos de fornecedores (prazo médio de pagamentos). Do mesmo modo, da diferença entre o fundo de maneio funcional e o fundo de maneio necessário obtém-se a tesouraria líquida. O valor da tesouraria pode aumentar quando se pratica uma gestão de stocks eficaz, podendo diminuir o fundo de maneio necessário através da redução do número de dias de stock e, por sua vez libertando capital para realizar outro tipo de investimentos. Em contrapartida, o excesso de stock tem consequência na liquidez da empresa, uma vez que o processo de transformação dos stocks existentes em vendas e consequente entrada de receitas é mais demorado,

agravando a tendência para entrar em ciclos de endividamento, aumentando os custos financeiros (Carvalho, 2010).

Em suma, uma gestão económica dos stocks, com o propósito de redução dos stocks melhora o rácio de liquidez geral da empresa, isto porque a redução dos stocks provoca um aumento na rotação de existências, encurtando assim o processo de recuperação do capital investido em stocks (Carvalho, 2010).

Conclui-se então que a gestão de stocks é uma das áreas mais antigas da gestão de operações e é uma área vital para qualquer empresa. A gestão de stocks consiste na otimização dos níveis de stock de uma empresa, com o objetivo da minimização dos custos e simultaneamente na satisfação do cliente. A constituição de stocks deve ser adequada à realidade da empresa. Deve-se evitar quer stocks em excesso que se traduzem em capital imobilizado, que não está a ser rentabilizado, quer ruturas de stock que originam quebras nas vendas. Para ser possível realizar uma gestão eficiente de stocks é fundamental conhecer com precisão o nível de stocks. As principais questões são: quanto encomendar e quando encomendar. Para responder a estar questões existem dois modelos de gestão, o modelo de revisão contínua e o modelo de revisão periódica.

A gestão seletiva de stocks deve ser realizada porque nem todos os produtos apresentam as mesmas características, pelo que é necessário classificar os produtos e adotar as políticas de gestão adaptadas a cada um, objetivo da secção seguinte.

2.3. Análise ABC

A análise ABC classifica os produtos de acordo com a sua importância, com base num determinado critério previamente definido, que pode ser o volume ou valor das vendas ou a rotação do produto (Bulinski *et al.*, 2013). Esta análise baseia-se na regra de Pareto, regra 80/20. Pareto ao estudar a distribuição da riqueza em Milão no século XIX, constata que 20% das pessoas detinha 80% da riqueza (Chase, 2009). Neste caso, significa que 20% dos produtos existentes em armazém correspondem a aproximadamente 80% do valor financeiro investido em stocks (Reis, 2013).

A diversidade de produtos existentes em armazém leva-nos a prestar uma mais cuidada gestão àqueles que revelam maior importância em valor financeiro investido

(Reis, 2013). A análise ABC divide os produtos em três classes diferentes: classe A, classe B e a classe C. A classe A contêm cerca de 20% dos produtos que representam aproximadamente 80% da faturação total da empresa e que merecem maior atenção e vigilância. A classe B contém cerca de 30% dos produtos que representam aproximadamente 15% da faturação total. Nesta classe estão os produtos de classe intermédia que exigem menor vigilância, contudo deve-se ter atenção aos produtos que se encontram próximos da fronteira com a classe A. A classe C compreende cerca de 50% dos produtos que representam aproximadamente 5% da faturação total. Os produtos desta classe devem ser geridos de forma condescendente, uma vez que corresponde aos produtos menos relevantes para a empresa, isto é, os produtos com pouco ou nenhum volume de negócios.

Os produtos pertencentes à classe A são os produtos mais importantes para a empresa, pela sua elevada procura e/ou valor monetário. Devem ser incluídos nesta classe produtos de elevado valor estratégico, cuja rutura ou perda teria consequências muito graves para a empresa (Carvalho, 2010). Contudo, nem todos os produtos têm o mesmo grau de importância para a empresa em termos de vendas, margem de lucro, quota de mercado e competitividade (Ballou, 2004). Se os produtos têm graus de importância diferentes, então também devem ser adotadas políticas de gestão de stocks diferentes (Carvalho, 2010).

A análise ABC, refletida na Figura 11, é um instrumento de apoio à decisão sobre quais os produtos que devem ser alvo de um maior investimento em termos de controlo de stocks.

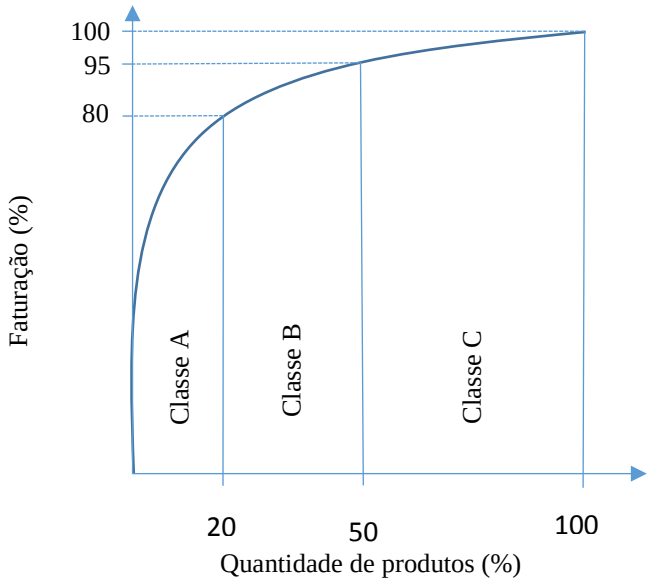

Figura 11 – Análise ABC

Para os produtos da classe A devem ser estabelecidos níveis de serviço mais elevados e deve ser adotado o modelo de revisão contínua, uma vez que este modelo permite um controlo mais apertado sobre os stocks através da monitorização contínua dos mesmos. Por outro lado, para os produtos pertencentes à classe C devem ser adotados métodos simples de gestão de stocks, como o modelo de revisão periódica. Os produtos da classe B têm uma importância intermédia entre as duas classes acima descritas, daí que é indiferente a utilização do modelo de revisão contínua ou do modelo de revisão periódica com períodos entre encomendas mais curtos.

CAPÍTULO 3

ESTUDO DE CASO

Este capítulo apresenta a análise empírica desta dissertação.

Inicia com a apresentação da empresa que é utilizada na análise empírica, a Inoxtubo, uma empresa do setor da construção.

De seguida procede-se à enunciação das hipóteses de pesquisa e à metodologia adotada para testar essas mesmas hipóteses.

Realiza-se a análise ABC por faturação acumulada à totalidade dos produtos da empresa. Posteriormente é realizada nova análise ABC porque são retirados desta: (1) os produtos referenciados como diversos, que representam produtos não categorizados, e (2) os produtos com referências que não são comercializados pela empresa.

O objetivo seguinte é adotar um modelo de gestão de stocks aos produtos da empresa com faturação anual superior a 100.000,00€. O modelo adotado é o modelo de revisão contínua dos stocks por ser o mais adequado à realidade da empresa. Este modelo apresenta o valor que cada produto representa no custo total de aprovisionamento e também os níveis ótimos de stock de segurança, a quantidade a encomendar e o ponto de encomenda.

Por fim, termina-se o capítulo com uma análise económica e financeira da Inoxtubo por comparação com a média do setor de atividade económica em que se encontra inserida para averiguar se os stocks possuídos pela empresa interferem com a sua situação económica e financeira.

3.1. A empresa em análise

A Inoxtubo, S.A. iniciou a sua atividade comercial em 1996. Os seus fundadores pretendiam retirar vantagens dos seus elevados conhecimentos do mercado nacional. A atividade da empresa foi alterando ao longo do tempo e atualmente é especializada na distribuição de produtos e equipamentos para a construção, com especial incidência nos seguintes segmentos: redes e infraestruturas de distribuição de água e gás, artigos

sanitários, produtos para a climatização (aquecimento e refrigeração) e energias renováveis.

Desde a sua fundação, que a empresa estabeleceu parcerias com produtores de relevo nacional e internacional, nomeadamente fornecedores italianos, ingleses, franceses, espanhóis, canadianos e com países de Leste Europeu. O objetivo é garantir produtos e serviços diversificados e tecnologicamente desenvolvidos. Fruto desta estratégia a Inoxtubo tornou-se uma referência nas suas áreas de negócio. A empresa tem apresentado um crescimento sustentado, o que a levou à necessidade da sua expansão, pelo que atualmente conta com quatro armazéns, em Guimarães, Chaves, Vila Real e Lisboa e um showroom também em Guimarães. O logótipo da empresa é apresentado na Figura 12, contemplando uma alusão aos 20 anos de atividade.

Figura 12 – Logótipo Inoxtubo, S.A.

Após um historial de 13 anos de sucesso no mercado português, a Inoxtubo iniciou em 2009, o seu processo de internacionalização construindo uma moderna unidade em Luanda, Angola, a Luandatubo. Nesta empresa foram investidos 2 milhões de euros, no qual dispõe de um armazém com 2.400 metros quadrados, com uma grande área de exposição e no qual foram criados 30 postos de trabalho. A Luandatubo tornou-se uma referência no sector das tubagens e da climatização de edifícios em Angola. A sua atividade neste país centra-se na realização de estudos, apoio técnico e comercialização de equipamentos para distribuição de água potável, drenagem de águas pluviais e saneamento. Os destinos que se seguem são Moçambique e Brasil, dois países com um grande potencial de desenvolvimento económico e social, onde a Inoxtubo já está a fazer prospeções de mercado e a analisar parcerias de negócio.

3.2. Metodologia

O objetivo desta dissertação é a análise do impacto da gestão de stocks nas finanças empresariais. Para alcançar este objetivo são enunciadas as seguintes hipóteses de pesquisa:

[H_1] – Os produtos são identificados na empresa de acordo com a sua participação no volume de negócios anual para dar maior atenção à gestão de stocks.

[H_2] - A empresa adota algum modelo de gestão de stocks e esse modelo é o mais adequado à sua realidade.

[H_3] – Os inventários detidos pela empresa afetam a sua imagem económica e financeira.

A análise desenvolvida pretende testar as hipóteses enunciadas. Para atingir estes objetivos, desenvolve-se a análise na empresa identificada na secção anterior, a Inoxtubo.

Inicia-se o estudo, com a primeira hipótese de pesquisa, com a análise ABC, baseada nos stocks e nas vendas da empresa em estudo para o período compreendido entre 1/janeiro/2015 e 31/dezembro/2015, para o qual são utilizados os dados referentes a esse mesmo período.

Após a análise ABC, para a segunda hipótese de pesquisa é adotado um dos modelos de gestão de stocks, que é analisado na secção 2.2.5., o modelo de revisão contínua dos stocks. Esta opção é justificada por ser o modelo que mais se adequa à realidade da empresa em análise. Não são utilizados os modelos determinísticos devido à procura inconstante e desconhecida durante o período em análise e às variações nos prazos de entrega. Conclui-se que para a área de negócio da empresa em análise, os modelos estocásticos são os mais adequados, e nestes o modelo estocástico de revisão contínua dos stocks é o mais apropriado para o estudo e, aquele que permite alcançar os objetivos propostos.

Um dos motivos da relevância da gestão de stocks é que estes exigem para qualquer empresa a imobilização de capital, que poderão afetar os indicadores económicos e financeiros. A empresa em análise pertence ao CAE 46740 – Comércio por grosso de ferragens, ferramentas manuais e artigos para canalizações e aquecimento. Para verificar a terceira hipótese de pesquisa é realizada a análise económica e financeira da empresa sempre por comparação com a média do seu setor.

Para finalizar são retiradas as conclusões finais, de qual a gestão de stocks mais eficiente para a empresa, sempre com o objetivo de atingir dois objetivos, que de certo modo podem ser conflituantes, o fornecimento atempado aos seus clientes e a não imobilização de stocks que provoquem uma diminuição de liquidez e de rendibilidade da empresa.

3.3. Análise ABC por faturação acumulada

A empresa em análise não utiliza uma política de gestão de stocks para os seus produtos, nem existe a diferenciação dos produtos através da análise ABC. Assim inicia-se esta questão de investigação com a análise ABC à totalidade dos produtos da empresa, representados na Tabela 3. No ano civil em análise, 01/janeiro/2015 a 31/dezembro/2015, a empresa transacionou 10.239 produtos.

Tabela 3 – Análise ABC por faturação acumulada

Referência	Valor anual das vendas	% Valor anual vendas	Valor Acumulado	% Acumulado	Classe
DIV	2.239.486,95 €	16,25 %	2.239.486,95 €	16,25 %	A
1310130315	268.045,22 €	1,95 %	2.507.532,17 €	18,2 %	A
3790230022	195.124,39 €	1,42 %	2.702.656,56 €	19,62 %	A
3100200316	192.392,16 €	1,4 %	2.895.048,72 €	21,02 %	A
…	…	…	…	…	…
77GFITM025025	2 247,69 €	0,02 %	11 025 479,36 €	80,01 %	A
…	…	…	…	…	…
4457020030	370,31 €	0,01%	13 090 901,87 €	95 %	B
…	…	…	…	…	…
27RAINBF1216	0,05 €	0,01 %	13.781.110,93 €	100 %	C

Da análise à faturação acumulada, na Tabela 3 constata-se que dos 10.239 produtos comercializados, 846 produtos correspondem à classe A e representam 80,01% da faturação, 2.276 produtos correspondem à classe B e representam 14,99% da faturação e por último, os restantes 7.117 produtos correspondem à classe C e

representam 5% da faturação anual Refere-se ainda que 4 produtos dos 10.239 existentes representam 21,02 % da faturação no ano. Isto é explicado porque a referência DIV representa um total de 16,25 % da faturação acumulada naquele ano.

A referência DIV é a abreviatura de Diversos, pelo que inclui todos os produtos que não são categorizados. São fatores desta não categorização:

- produtos com medidas específicas e com movimentos esporádicos;
- produtos que não têm registo aberto no programa; e,
- produtos que os colaboradores não identificam.

Uma solução para ultrapassar o inconveniente da não categorização dos produtos com referência DIV é a implementação de um sistema de código de barras. "Os sistemas de código de barras oferecem uma variedade de benefícios, incluindo eficiência operacional, melhor atendimento ao cliente e maior visibilidade das informações-chave da empresa para a gestão" (Barcoding, Inc.).

Para tal, é necessário etiquetar os produtos com um código de barras da referência deste e aquando da faturação ou da emissão de guias de remessa, utiliza-se o leitor de código de barras para ler o produto e assim evita-se o uso da referência DIV.

Uma outra solução é a implementação de um sistema RFID - *Radio-Frequency Identification*, que consiste na identificação automática através de sinais de rádio (exemplos: Via Verde, Radares para detetar Aviões). No entanto para a empresa em análise, devido ao tipo de produtos comercializados (por exemplo: colocar um chip num parafuso), não parece ser uma solução viável, até porque o custo de aquisição do chip para este produto específico iria ser superior ao seu preço de venda.

Para ultrapassar o inconveniente anterior é realizada uma nova análise ABC, representada na Tabela 4, em que são excluídos: (1) os produtos referenciados com diversos e, (2) um conjunto de referências que não são produtos objeto de comercialização da empresa, como ativos fixos tangíveis, portes, fretes marítimos, entre outras. Da exclusão das referências acima descritas resultam 10.231 produtos para a análise ABC.

Tabela 4 – Análise ABC por faturação acumulada reformulada

Referência	Valor anual das vendas	% Valor anual vendas	Valor Acumulado	% Acumulado	Classe
1310130315	268.045,22 €	2,43 %	268.045,22 €	2,43 %	A
3790230022	195.124,39 €	1,77 %	463 169,61 €	4,20 %	A
3100200316	192.392,16 €	1,74 %	655 561,77 €	5,94 %	A
…	…	…	…	…	…
AVANTTU30160	1 544,13 €	0,01 %	8 823 820,99 €	80 %	A
…	…	…	…	…	…
FP0206	296,22 €	0,01%	10 477 748,85 €	95 %	B
…	…	…	…	…	…
27RAINBF1216	0,05 €	0,01 %	11 029 747,07 €	100 %	C

Da análise ABC por faturação acumulada da Tabela 4 constata-se que, dos 10.231 produtos, 1.137 correspondem à classe A e representam 80% da faturação, 2.393 correspondem à classe B e representam 15% da faturação e, 6.701 produtos correspondem à classe C e representam 5% de faturação. Desta nova análise, conclui-se que a distribuição dos produtos pelas diferentes categorias encontra-se de certa forma diluída por comparação com a primeira análise efetuada e exposta na Tabela 3. Estes dados estão espelhados na Tabela 5, assim como a respetiva frequência dos produtos.

Tabela 5 – Resultados da análise ABC

	Número de Produtos	Frequência Produtos	Faturação Acumulada
A	1.137	11,11 %	80 %
B	2.393	23,39 %	95 %
C	6.701	65,50 %	100 %
TOTAL	10.231	100 %	-

A Tabela 5 evidencia que 11,11% dos produtos que a empresa dispõe representam 80% da faturação acumulada, pelo que são assim os produtos com maior preponderância e consequentemente os produtos que devem ter uma maior atenção e vigilância por parte da gestão. Por outro lado, 65,5% dos produtos da empresa dizem respeito à classe C, a classe de produtos que deve ser atribuída menor atenção e vigilância. Refere-se ainda que, dos 10.231 produtos, 194 representam 50% da faturação anual da empresa, isto é 1,94% dos produtos constituem metade da faturação. Na Figura

13 é retratado o gráfico da análise ABC realizada à empresa em estudo, com base nos dados obtidos através da Tabela 5.

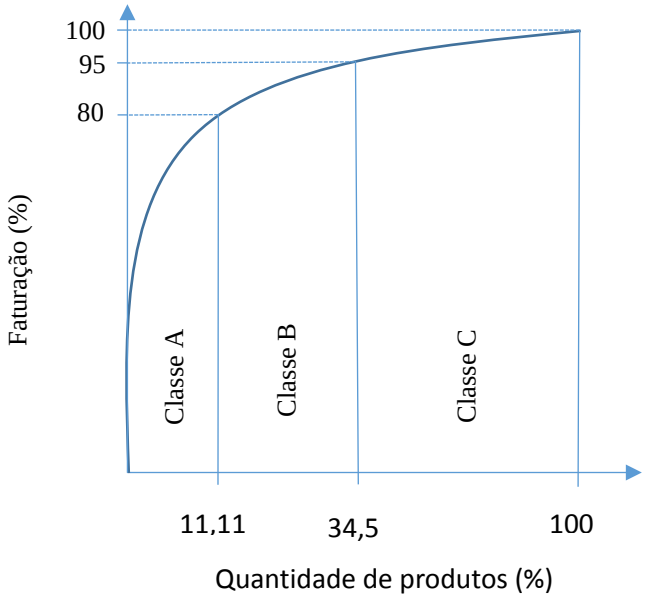

Figura 13 – Análise ABC Inoxtubo, S.A.

A análise ABC é uma ferramenta de auxílio aos gestores na definição da política de gestão de stocks a adotarem para cada uma das diferentes classes de produtos. Para produtos com graus de importância diferentes, também devem ser adotadas políticas de gestão de stocks diferentes (Carvalho, 2010). Os produtos da classe A são os produtos com maior importância para a empresa, pelo que deve ser adotado o modelo de gestão contínua de stocks, porque requerem uma análise cuidada e uma monitorização constante dos mesmos. Em contrapartida, nos produtos da classe C deve ser adotada o modelo de gestão periódica dos stocks, com períodos de revisão alargada por se tratarem dos produtos menos relevantes para a empresa.

No que concerne aos produtos da classe B, são produtos com importância intermédia, sendo indiferente utilizar o modelo de revisão contínua ou o modelo de revisão periódica com períodos de revisão mais curtos, cabendo essa decisão à gestão.

Devido ao elevado número de produtos da empresa e à impossibilidade de calcular todas as quantidades e o momento a encomendar para cada um dos produtos é necessário realizar um critério de seleção.

A análise ABC é também realizada com o objetivo de perceber quais os produtos que mais contribuíram para a faturação da empresa no ano em análise. São selecionados os produtos com um volume anual de faturação superior a 100.000,00 €, para os quais serão calculadas as quantidades e o momento a encomendar, uma vez que são os mais preponderantes e que no seu conjunto totalizam 1 532 640,78 € da faturação global, isto é 13,9% da faturação anual da empresa.

3.4. Produtos por intervalo de faturação

Esta seção pretende identificar o número de produtos e sua correspondência ao intervalo de faturação anual, conforme apresentado na Tabela 6.

Tabela 6 – Quantidade de produtos por faturação acumulada

Valores faturados anualmente	Número de produtos
0 €	122
0 € a 5 €	482
5 € a 25 €	1.434
25 € a 50 €	1.092
50 € a 100 €	1.378
100 € a 500 €	3.135
500 € a 1.000 €	965
1.000 € a 5.000 €	1.243
5.000 € a 10.000 €	208
10.000 € a 25.000 €	121
25.000 € a 50.000 €	28
50.000 € a 100.000 €	14
Superior a 100.000 €	9
TOTAL	**10.231**

Da análise à tabela 6 verificaram-se 122 produtos sem qualquer tipo de movimentação, no ano de 2015. Estes representam 1,19% dos produtos comercializados. A empresa deve adotar medidas para solucionar o inconveniente destes produtos, que podem ser: promoções para facilitar a venda destes no mercado,

descontinuar os produtos ou proceder à negociação com os fornecedores para realizar a devolução dos mesmos.

Existem 8.486 produtos que no ano de 2015 geraram vendas até 1.000,00€, mas a soma das vendas destes produtos totalizam 1.599.616,99€, isto é 82,94% dos produtos em stock representaram 14,5% da faturação global naquele ano. Estes produtos apresentam vendas de valor reduzido, mas um conjunto significativo destes referem-se a produtos complementares, daí que a sua existência em armazém seja necessária. Por exemplo, um ar condicionado com um preço unitário de 1.810,00€ necessita forçosamente de um kit anti vibrante cujo preço unitário é de 3,08€.

A hegemonia das vendas da empresa estão nos produtos com vendas superiores a 1.000,00€ por ano, ou seja, um intervalo que acarreta 1.623 produtos que perfazem um total de vendas de 9.430.130,09€, equivalente a 85,5% da faturação global.

3.5. Adoção de um modelo de gestão de stocks

O objetivo desta secção é determinar quando encomendar assim como a quantidade a encomendar de um produto. Na impossibilidade de determinar para todos os produtos comercializados pela empresa, foram selecionados todos os produtos com um volume de faturação anual superior a 100.000,00€, o que constitui uma amostra de 9 produtos, representados na Tabela 7.

O modelo adotado é o modelo de revisão contínua dos stocks, uma vez que a procura destes produtos apresenta um comportamento aleatório, com necessidade de criação de um stock de segurança para evitar inesperadas variações na procura, minimizando ou até abolindo o risco de ruturas de stock. Este stock de segurança torna-se crucial para estes produtos, uma vez que totalizam 13,9% da faturação anual da empresa, prevenindo desta forma para eventuais ruturas de stock neste conjunto de produtos.

Tabela 7 – Produtos com faturação anual superior a 100.000,00 €

Referência	Descrição	Valor anual das vendas
1310130315	TUBO PEAD PE100 PN10 315M/M	268.045,22 €
3790230022	TUBO COBRE VARA 22X1	195.124,39 €
3100200316	AMBIDUR TUBO PRETO 315 x 8 KN - 6.20MT	192.392,16 €
3100200200	AMBIDUR TUBO PRETO 200 X 8 KN - 6.20MT	186 242,94 €
3100200400	AMBIDUR TUBO PRETO 400 X 8 KN - 6.13MT	170 943,83 €
3790230015	TUBO COBRE VARA 15X1	165 016,44 €
R194330101	DUBAL 70 RADIADOR ALUMINIO	151 271,84 €
R7267000	CONDAL 70 RADIADOR ALUMINIO	102 193,13 €
3790230018	TUBO COBRE VARA 18X1	101 410,82 €

Por outro lado, a acumulação de stocks origina desvantagens para a empresa, aumentando o custo total de aprovisionamento, composto pelo custo de aquisição, custo de realização da encomenda e custo de posse de stock. Daí que neste estudo também é calculado o custo total de aprovisionamento referente ao ano de 2015, assim como a quantidade a encomendar, o stock de segurança e o ponto de encomenda para cada um dos produtos representados na Tabela 7.

3.5.1. Custo de aquisição

O custo de aquisição de inventários está definido no Sistema de Normalização Contabilística utilizado em Portugal, na norma contabilística e de relato financeiro dezoito (NCRF 18) intitulada Inventários. O parágrafo onze desta norma define que "os custos de compra de inventários incluem o preço de compra, direitos de importação e outros impostos (que não sejam os subsequentemente recuperáveis das entidades fiscais pela entidade) e custos de transporte, manuseamento e outros custos diretamente atribuíveis à aquisição de bens acabados, de materiais e de serviços. Descontos comerciais, abatimentos e outros itens semelhantes deduzem-se na determinação dos custos de compra."

Após uma análise ao relatório anual de compras da empresa, referente ao ano de 2015, constata-se que nesse mesmo período a empresa adquiriu 3.957.365 unidades de produtos correspondendo a um valor de compras de 10.842.900,10 €.

O custo de aquisição unitário é calculado com base na média aritmética ponderada dos seus preços de compra ao longo do ano (Anexo 1).

3.5.2. Custo de realização da encomenda

Com a finalidade de apurar este custo, são calculados todos os custos que estão relacionados com a realização de encomendas, entre os quais: material de escritório, eletricidade, comunicações e remunerações dos recursos humanos responsáveis pelas encomendas. As percentagens posteriormente apresentadas para o cálculo deste custo foram apuradas após reunião com a administração da empresa, uma vez que não é possível determinar os valores com exatidão.

Os custos com material de escritório de acordo com os dados fornecidos pela empresa apontam para gastos anuais de 10.947,71 € com material de escritório. Considera-se que 50% do valor anual dos gastos com material de escritório é destinado a esta atividade.

Quanto ao custo com eletricidade, constata-se que a empresa tem gastos anuais de 13.550,88 € com eletricidade. Para o cálculo deste custo considera-se que 60% da eletricidade da empresa é consumida pelo escritório, local onde são feitas as encomendas. Assim sendo, 13.550,88 € x 60% = 8.130,53 € dos quais 10% são empregues na realização de encomendas.

Relativamente aos custos com comunicações, a empresa suporta gastos anuais de 48.878,81 €, divididos em telefones de rede fixa, de rede móvel e ADSL. Uma vez que as encomendas são realizadas por telefone de rede fixa ou por correio eletrónico, excluem-se os gastos com a rede móvel para este custo. Desta forma, estes dois custos totalizam um valor anual conjunto de 6.135,61 €, dos quais se consideram que 50% são imputados a esta atividade.

As encomendas são realizadas por 4 colaboradores cuja remuneração anual acarreta um custo de 72.127,09 € para a empresa. Para o cálculo deste custo é necessário determinar o tempo despendido por estes colaboradores na realização de encomendas. Na sequência de uma entrevista com cada um destes colaboradores, verifica-se que em média empregam 10 horas por semana na realização de encomendas. A empresa labora

8 horas por dia, 5 dias por semana que resultam em 40 horas de trabalho semanal. Do exposto, verifica-se que em média estes colaboradores ocupam 25% do seu tempo com a realização de encomendas.

De acordo com o exposto, a tabela 8 apresenta o custo total referente à realização de encomendas no ano de 2015.

Tabela 8 – Custo de realização de encomenda

Rúbrica	Valor Anual
Material de escritório	10.947,71 € x 50% = 5.473,86 €
Eletricidade	8.130,53 € x 10% = 813,05 €
Comunicações	6.135,61 € x 50% = 3.067,81 €
Recursos humanos	72.127,09 € x 25% = 18.031,77 €
Total	**27.386,49 €**

No ano de 2015 foram realizadas 4.427 encomendas. Suportado por estes dados, o custo unitário de realização de uma encomenda é calculado com base na divisão do valor do custo anual com a realização de encomendas (27.386,49 €) pelo número de encomendas realizadas (4.427), perfazendo um valor de 6,19 € por encomenda.

3.5.3. Custo de posse de stock

O custo de posse de stock anual é calculado com base no somatório das despesas com o armazém, conforme se verifica na Tabela 9, com valores fornecidos pela empresa. Estas despesas são representadas pelas despesas com recursos humanos e respetivos seguros de trabalho, rendas, seguro do armazém e eletricidade.

Tabela 9 – Custo de posse de stock

Rúbrica	Valor Anual
Recursos humanos	507.951,20 €
Seguros de trabalho	30.971,39 €
Rendas	139.200,00 €
Seguro armazém	5.315,10 €
Eletricidade	5.420,35 €
Total	**688.858,04 €**

Para o cálculo do custo de posse de stock considera-se a percentagem de faturação anual de cada produto, abordada na Tabela 4, vezes o custo de posse de stock total. Para obter o custo de posse de stock unitário, o resultado do cálculo anterior é dividido pela quantidade de compra dos produtos durante o ano de 2015, conforme Tabela 10.

Tabela 10 – Custo de posse de stock unitário

Referência	Percentagem	Valor
1310130315	2,43%	2,43% x 688.858,04 € = 16.739,25 € / 7.086 = 2,36 €
3790230022	1,77%	1,77% x 688.858,04 € = 12.192,79 € / 51.850 = 0,24 €
3100200316	1,74%	1,74% x 688.858,04 € = 11.986,13 € / 21.830,09 = 0,55 €
3100200200	1,69%	1,69% x 688.858,04 € = 11.641,70 € / 42.498,60 = 0,27 €
3100200400	1,55%	1,55% x 688.858,04 € = 10.677,30 € / 11.768,33 = 0,91 €
3790230015	1,50%	1,50% x 688.858,04 € = 10.332,87 € / 65.570 = 0,16 €
R194330101	1,37%	1,37% x 688.858,04 € = 9.437,36 € / 16.236 = 0,58 €
R7267000	0,93%	0,93% x 688.858,04 € = 6.406,38 € / 10.355 = 0,62 €
3790230018	0,92%	0,92% x 688.858,04 € = 6.337,49 € / 36.000 = 0,18 €

3.5.4. Custo total de aprovisionamento

O custo total de aprovisionamento é constituído pelo custo de aquisição, custo de encomenda e custo de posse de stock. O custo de aquisição corresponde ao valor de compras da empresa relativamente ao ano de 2015. O custo de encomenda é composto pelos custos com material de escritório, eletricidade, comunicações e remunerações dos recursos humanos responsáveis pelas encomendas. Por fim, o custo de posse de stock é calculado com base nas despesas com recursos humanos e respetivos seguros de trabalho, rendas, seguro do armazém e eletricidade. Depois de efetuados todos os cálculos necessários para a obtenção desses custos verificam-se os seguintes resultados:

Custo de Aquisição Anual = 10.842.900,10 €.

Custo de Encomenda Anual = 27.386,49 €

Custo de Posse de Stock Anual = 688.858,04 €

O valor do custo total de aprovisionamento obtido na empresa no ano de 2015 é calculado através da soma dos três custos anteriores (aquisição, encomenda e posse de stock).

Custo Total de Aprovisionamento Anual = 11.559.144,63 €

Após a obtenção dos resultados é possível concluir que o custo de aquisição anual é o que maior significância representa no custo total de aprovisionamento anual, uma vez que representa cerca de 93,8 % da totalidade deste valor. Existe uma grande divergência entre o custo de aquisição e os restantes que compõem o custo total de aprovisionamento.

No entanto, estes custos variam consoante a quantidade a encomendar, apresentando contudo comportamentos distintos. Isto é, à medida que as quantidades a encomendar aumentam, o custo de aquisição tende a diminuir pela obtenção de descontos de quantidade e o custo de encomenda também tende a diminuir, havendo uma diminuição do número de encomendas, sendo portanto gastos menos recursos. Por outro lado, o custo de posse de stock tende a aumentar, uma vez que o stock médio em posse é mais elevado. No caso de haver uma diminuição das quantidades a encomendar

acontece o inverso. Torna-se por isso essencial encontrar o ponto ótimo a encomendar para minimizar estes custos, obtido através da quantidade a encomendar (Q).

3.5.5. Quantidade a encomendar, custo total, stock de segurança e ponto de encomenda

Um dos objetivo desta dissertação é estabelecer uma política de gestão de stocks para a empresa em análise, a Inoxtubo, para ser adotada por esta, pois até à data não possuiu qualquer política associada aos seus stocks.

Após o cálculo do custo total anual de aprovisionamento na secção anterior, baseado na totalidade dos produtos da Inoxtubo, pretende-se nesta secção calcular: a quantidade a encomendar, o custo total, o stock de segurança e, o ponto de encomenda, para cada um dos produtos representados na Tabela 7.

Para atingir os objetivos definidos, são delineadas várias etapas. Primeiro é realizada uma análise às vendas anuais em quantidade de cada um dos nove produtos em questão, sendo que para o efeito é criada uma folha Excel, de acordo com a Tabela 11.

Em seguida são efetuados determinadas variáveis que servem de apoio ao cálculo dos indicadores principais, tais como: (1) prazo médio de entrega em dias e respetiva variância e desvio-padrão, (2) procura média em dias e em meses e respetivas variâncias, (3) custo de compra unitário, (4) custo de encomenda unitário e (5) custo de posse de stock unitário, estas últimas duas, (4) e (5), já calculadas nas secções 3.5.2.5. e 3.5.3. respetivamente. As restantes variáveis, (1), (2) e (3), são calculadas na folha de Excel e apresentadas na Tabela 12.

Na Tabela 13 estão os resultados dos principais indicadores, obtidos pelas respetivas equações: o custo total pela da equação (3), a quantidade a encomendar pela equação (4), o ponto de encomenda pela equação (5) e o stock de segurança pela equação (7), neste último o fator de segurança (z) é definido em 95 %.

Tabela 11 – Vendas mensais em quantidade

	Produtos								
Mês	1310130315	3790230022	3100200316	3100200200	3100200400	3790230015	R194330101	R7267000	3790230018
Janeiro	0	2225	1789	3943	517	3155	1634	2253	925
Fevereiro	100	2535	559	1178	429	2980	800	1869	1640
Março	4104	1890	607	2158	705	1781	639	479	810
Abril	0	1660	650	2716	368	2845	805	702	765
Maio	0	1270	1379	4520	403	2285	533	712	1155
Junho	0	1900	1030	4180	509	2108	1884	761	410
Julho	600	1400	1103	1723	473	1775	1365	1050	685
Agosto	2928	1105	557	2468	202	1810	982	909	605
Setembro	582	2130	955	1699	356	3155	1125	1158	1201
Outubro	-576	2325	1405	4867	313	2467	3393	972	1015
Novembro	0	27635	10582	12825	7171	33265	2192	347	21140
Dezembro	-576	2928	1962	4465	717	3970	1228	2553	1525
TOTAL	**7162**	**49003**	**22579**	**46741**	**12163**	**61595**	**16580**	**13765**	**31876**

Tabela 12 – Cálculos auxiliares

	Produtos								
	1310130315	**3790230022**	**3100200316**	**3100200200**	**3100200400**	**3790230015**	**R194330101**	**R7267000**	**3790230018**
Custo de compra unitário	32,30 €	3,46 €	6,78 €	3,04 €	11,68 €	2,27 €	7,81 €	5,59 €	2,83 €
Custo de encomenda unitário	6,19 €	6,19 €	6,19 €	6,19 €	6,19 €	6,19 €	6,19 €	6,19 €	6,19 €
Custo de posse de stock unitário	2,36 €	0,24 €	0,55 €	0,27 €	0,91 €	0,16 €	0,58 €	0,62 €	0,18 €
Prazo médio de entrega (dias)	8	12	3	2	2	10	11	14	17
Variância do prazo de entrega (dias)	16	142	4	1	1	158	4	18	131
Desvio padrão do prazo de entrega (dias)	4	12	2	1	1	13	2	4	11
Procura média (mês)	597	4084	1882	3895	1014	5133	1382	1147	2656
Variância da procura (mês)	2046705	55291885	7728864	9533142	3781965	78944198	655480	494602	34013500
Procura média (dias)	27	186	86	177	46	233	63	52	121
Variância da procura (dias)	93032	2513267	351312	433325	171908	3588373	29795	22482	1546068

Tabela 13 – Indicadores a adotar pela empresa

	Produtos								
	1310130315	**3790230022**	**3100200316**	**3100200200**	**3100200400**	**3790230015**	**R194330101**	**R7267000**	**3790230018**
Custo Total	235.166 €	172.268 €	154.417 €	142.909 €	143.313 €	141.925 €	130.395 €	77.886 €	92.048 €
Quantidade a encomendar	194	1590	713	1464	407	2183	595	524	1481
Stock de Segurança	1430	9739	1712	1553	968	10969	966	992	8735
Ponto de Encomenda	1647	11967	1969	1907	1060	13302	1656	1722	10788

Da comparação da quantidade encomendada pela empresa e a quantidade a encomendar proposta nesta dissertação constata-se que em certos produtos a quantidade a encomendar praticada pela empresa é bastante superior à proposta. Em contrapartida, noutros produtos acontece o inverso, conforme se verifica na Tabela 14. Constata-se também que a empresa não apresenta uma quantidade pré-definida a encomendar, isto é, a quantidade a encomendar nunca assume o mesmo valor em todas as encomendas. Acresce ainda que, a empresa encomenda quantidades, por vezes desproporcionais, o que originam stocks em excesso para certos produtos e escassez para outros em relação à procura média.

Tabela 14 – Comparação entre quantidades a encomendar

Produtos	Quantidade média por encomenda atual	Quantidade a encomendar proposta	Variação
1310130315	443	194	- 249
3790230022	4.713	1.590	- 3.123
3100200316	358	713	+ 355
3100200200	685	1.464	+ 779
3100200400	310	407	+ 97
3790230015	4.970	2.183	- 2.787
R194330101	705	595	- 110
R7267000	470	524	+ 54
3790230018	4.500	1.481	- 3.019

O objetivo desta investigação é definir uma quantidade a encomendar ótima para a Inoxtubo, assim como um ponto ótimo para a realização de encomendas, evitando assim excessos ou ruturas de stock. O resultado destes indicadores está exposto na Tabela 13, assim como o resultado do stock de segurança que visa prevenir as ruturas de stock e deste modo garantir o nível de serviço com os seus clientes. Esta política serve como uma ferramenta de apoio à gestão no processo de tomada de decisão.

Após a análise dos indicadores para melhorar o funcionamento da empresa em relação aos seus stocks e às políticas de gestão de stocks utilizadas, procede-se na secção seguinte ao cálculo e análise dos indicadores financeiros da Inoxtubo. Deste modo, realiza-se na secção seguinte uma análise económica e financeira do estado da

empresa no ano de 2015 para examinar a sua situação e compará-la com a média do setor em que esta se insere. Na análise são apenas utilizados os indicadores em que os stocks podem apresentam maior influência, para aferir se estes estão a interferir com o desempenho da empresa, sempre por comparação com a média do setor.

3.6. A influência dos stocks na análise económica e financeira

O objetivo deste capítulo é realizar uma análise crítica, sempre por comparação com a média do setor, da situação da empresa em termos de indicadores económicos e financeiros, para aferir se os stocks possuídos pela empresa interferem com a situação económica e financeira desta. Para o efeito são analisados alguns indicadores: de liquidez, de atividade, de rendibilidade e de risco. A análise realizada, para além de comparativa com a média do setor, é também uma análise temporal ao incluir os anos de 2014 e de 2015, para constatar a evolução de 2015 face ao ano transato.

As principais massas patrimoniais do Balanço encontram-se na Tabela 15 e as principais rubricas da Demonstração de Resultados na Tabela 16, com os valores da empresa e do setor nos anos de 2014 e 2015. A fonte dos valores referentes à média do setor de atividade é o Banco de Portugal. [1]

[1] Disponível em https://www.bportugal.pt/qesweb/UI/QSApplication.aspx

Tabela 15 – Principais Massas Patrimoniais do Balanço

Massas Patrimoniais	Empresa		Setor	
	2014	2015	2014	2015
Ativo não corrente	940.554	1.003.621	265.319	270.625
Inventários	1.375.009	2.285.319	327.229	362.177
Dívidas de terceiros	4.661.425	4.303.952	349.544	359.231
Meios financeiros líquidos	714.710	2.453.092	105.214	120.560
Total do Ativo	10.526.116	10.840.743	1.118.398	1.175.716
Capital próprio	1.864.929	1.806.156	520.182	573.491
Passivo não corrente	299.482	1.008.334	179.361	178.842
Passivo corrente	8.236.574	7.984.079	418.855	423.383
Total do Passivo	8.536.056	8.992.413	598.216	602.225

A média do setor engloba todas as empresas que pertencem ao setor, isto é, inclui pequenas, médias e grandes empresas. A empresa em estudo é considerada uma pequena e média empresa.

Da análise à Tabela 15 verifica-se uma discrepância significativa dos valores da empresa comparativamente aos valores da média do setor, estando a empresa acima da média do setor. O ativo não corrente aumentou de um ano para o outro quer na empresa quer no setor. Igual evolução verifica-se nos inventários, no entanto com maior expressão na empresa que aumenta cerca de 66%, o que poderia significar algum desajustamento nos stocks da empresa. As dívidas de terceiros apresentam evolução contrária na empresa e no setor, diminuíram e aumentaram respetivamente. O aumento dos stocks da empresa podiam ter consequências negativas nos meios monetários da empresa, no entanto isto não se verifica, uma vez que os meios financeiros líquidos aumentam, podendo ser justificado pela diminuição das dívidas de terceiros. Aumento também verificado no setor, mas mais significativo na empresa de aproximadamente 343%.

O capital próprio apresenta uma evolução oposta na empresa e no setor. Constata-se uma ligeira diminuição na empresa de 3% e um ligeiro aumento no setor, de 10%. O passivo não corrente aumenta 337% na empresa devido a um aumento de cerca

de 700.000€ nos financiamentos obtidos em relação a 2014, destinados à aquisição de ativos fixos tangíveis, necessários à manutenção da atividade da empresa, mas também para fazer face a dívidas incobráveis de clientes, principalmente de clientes do mercado angolano. No setor, o valor mantém-se praticamente constante de um ano para o outro. O passivo corrente não apresenta uma diferença significativa na empresa e no setor, apesar de na empresa apresentar uma diminuição e no setor apresentar um ligeiro aumento.

No cômputo geral, o ativo da empresa aumenta de 2014 para 2015 sendo que o passivo acompanha esse crescimento, mas por contrapartida o capital próprio regista uma diminuição. Relativamente ao setor, existem variações positivas em ambas as massas patrimoniais, sendo mais expressivo o aumento do capital próprio em cerca de 53.000€ e os inventários em cerca de 35.000€. O aumento nos inventários pode estar relacionado com a constituição de stocks para evitar eventuais ruturas e/ou um aumento da média do volume de negócios das empresas que as obrigam a constituir stocks para apresentarem uma maior capacidade de resposta e nível de serviço aos seus clientes.

Tabela 16 – Principais rúbricas da Demonstração de Resultados

Rúbrica	Empresa		Setor	
	2014	2015	2014	2015
Volume de negócios	12.908.938	11.880.337	1.092.838	1.182.515
Resultado Operacional	435.683	294.751	51.756	62.837
Resultado antes de imposto	341.634	161.310	39.163	51.727
Resultado líquido	125.131	42.172	24.547	35.721

Na análise à Tabela 16 constata-se, tal como na análise à Tabela 15, que a empresa em estudo está acima da média do setor. Apesar do volume de negócios da empresa ter diminuído, este é dez vezes superior ao da média do setor. Este indicador pode justificar o facto dos stocks da empresa serem superiores aos do setor. A empresa terá de possuir um nível de stocks que satisfaça o seu volume de vendas sem rutura destes. Assim, os stocks superiores da empresa podem ser justificados por volume de negócios superiores, o que requer uma gestão mais eficiente.

O resultado operacional regista uma variação de aproximadamente 8%, negativa na empresa, mas positiva no setor. A empresa apresenta uma quebra, de aproximadamente 53% no resultado antes de imposto, evolução contrária é observada na média do setor, com um aumento de 32%. Finalmente, no que concerne ao resultado líquido, a empresa regista uma descida, de 76%, enquanto a média do setor apresenta um aumento de 45%, que advém sobretudo da diminuição do volume de negócios em 1.029.000€ para a empresa por contrapartida de um aumento do volume de negócios no setor de aproximadamente 90.000€, que consequentemente alteram os resultados operacionais e que se refletem no resultado liquido.

Constata-se assim que nos vários resultados a empresa apresenta uma diminuição contrariando o que sucede na média do setor que regista uma subida em todas as rúbricas no mesmo período temporal. No resultado líquido de 2015 contata-se uma diferença entre a empresa e o setor de aproximadamente 6.500€, afastando-se da divergência inicial de 10 milhões de euros no volume de negócios.

A tabela 17 apresenta dois indicadores de liquidez, geral e reduzida, para a empresa e para a média do setor da empresa nos anos de 2014 e 2015.

Tabela 17 - Indicadores de Liquidez

Indicador	Cálculo	Empresa		Setor	
		2014	2015	2014	2015
Liquidez Geral (%)	$\frac{Ativo\ Corrente}{Passivo\ Corrente} x\ 100$	116,38	123,21	203,67	213,78
Liquidez Reduzida (%)	$\frac{Ativo\ Corrente - Inventários}{Passivo\ Corrente} x\ 100$	99,68	94,59	125,55	128,23

Os indicadores de liquidez são indicadores financeiros que medem o nível de liquidez de uma empresa, ou seja, a sua capacidade de fazer face aos compromissos de curto prazo. Estes indicadores fazem uso de variáveis obtidas nos documentos contabilísticos, nomeadamente no Balanço. Geralmente, quanto mais elevados os indicadores de liquidez, maior a capacidade da empresa de satisfazer os seus compromissos, no curto prazo.

A empresa apresenta valores mais baixos comparativamente com a média do setor nos dois indicadores, embora evidencie um valor superior a um no indicador de liquidez geral. Conclui-se que tanto a empresa, assim como a média do setor evidenciam capacidade para fazer frente aos seus compromissos de curto prazo sem ter de recorrer à venda dos seus inventários. No entanto, os valores do indicador de liquidez reduzida causam alguma apreensão, não por apresentar valores inferiores a um, que não significa que a empresa apresente dificuldades, mas pelo importante peso dos inventários no ativo corrente da empresa. A diferença de valores entre os dois indicadores de liquidez justifica-se pelo peso dos inventários, uma vez que são os menos líquidos e aqueles que tendem a apresentar maior diferença entre o valor contabilístico e o valor de mercado. Todavia, o peso do inventários reflete-se de forma mais substancial na média do setor do que na empresa. Apesar do valor dos inventários da empresa ser significativamente superior ao da média do setor, isto é 2.285.319€ na empresa em comparação com 362.177€ na média do setor, a proporção destes em relação ao ativo corrente é bastante superior para a média do setor, representam 40% do ativo corrente na média do setor e 23% na empresa. Daqui conclui-se que apesar dos inventários da empresa serem superiores aos da média do setor, não apresentam um grande efeito na liquidez comparativamente ao setor, pois existe uma maior divergência entre os rácios de liquidez geral e liquidez reduzida na média do setor.

A Tabela 18 apresenta os indicadores de atividade para empresa e para a média do setor da empresa nos anos de 2014 e 2015.

Tabela 18 - Indicadores de Atividade

Indicador	Cálculo	Empresa		Setor	
		2014	2015	2014	2015
Rotação do Ativo	$\frac{Vendas}{Ativo}$	1,23	1,10	0,98	1,01
Rotação do Capital Próprio	$\frac{Vendas}{Capital\ Póprio}$	6,92	6,43	2,10	2,06
Tempo Médio de Recebimentos (dias)	$\frac{Saldo\ médio\ de\ clientes}{Vendas}\ x\ 365$	132	132	101	95
Tempo Médio de Pagamentos (dias)	$\frac{\text{Saldo médio de fornecedores}}{Compras + FSE}\ x\ 365$	176	122	72	64
Tempo Médio de Stockagem (dias)	$\frac{Saldo\ médio\ de\ inventários}{Consumo}\ x\ 365$	50	90	160	162
Ciclo de Tesouraria (dias)	Ciclo de Negócios – TMP + TMR	6	100	189	193

Os indicadores de atividade evidenciam a capacidade da empresa em gerar vendas através dos seus ativos, ou seja, avalia-se a capacidade com que a empresa utiliza os seus ativos para gerar rendimentos.

No ano de 2015 a empresa gera 1,10€ em vendas por cada euro de ativo utilizado, valor próximo da média do setor que é de 1,01€, o que evidencia que os stocks da empresa apesar de apresentarem maior peso que o setor, não influenciam negativamente a rotação do ativo comparativamente ao setor. No ano anterior, a empresa regista uma diminuição enquanto a média do setor assinala um ligeiro aumento. Na rotação do capital próprio, em 2015 a empresa gera 6,92€ em vendas por cada euro de capital próprio utilizado, valor superior à média do setor que é de 2,06€ em vendas por cada euro de capital próprio utilizado. A redução deste valor é explicada pela diminuição das vendas por contrapartida de um aumento no capital próprio em 2015. Apesar do aumento de 910.000€ no nível de inventários estes não interferem com a liquidez da empresa. Em ambos os casos os valores registam uma diminuição de 2014 para 2015.

Nos dois anos em análise, a empresa apresenta valores superiores aos da média do setor no tempo médio de recebimentos. A empresa recebe dos seus clientes 132

dias após efetuar a venda enquanto que, no setor os clientes pagam prematuramente, ou seja, 95 dias após a venda. Este indicador é constante na empresa nos dois anos e o setor regista uma melhoria, passa de 101 para 95 dias de recebimento. O facto do tempo médio de recebimentos da empresa ser superior ao do setor prende-se com o aumento do número de dias de crédito concedido aos clientes, que por sua vez causam um aumento nas dívidas de terceiros.

No prazo médio de pagamentos, regista-se uma melhoria tanto por parte da empresa como por parte do setor, uma vez que o tempo médio de pagamentos aos seus fornecedores diminui por comparação com o ano anterior. Constata-se na empresa uma redução de 54 dias no prazo médio de pagamentos face a uma diminuição de 8 dias no setor. A diminuição expressiva do prazo médio de pagamentos na empresa deve-se à política de pagamentos adotada pela empresa. No que se refere ao mercado interno, a empresa recorre ao confirming bancário para efetuar os pagamentos a fornecedores nacionais. O aumento nos financiamentos obtidos a curto prazo traduz um aumento das responsabilidades da empresa perante as instituições financeiras, apesar da redução das dívidas a terceiros e consequentemente na redução do prazo médio de pagamentos. Relativamente ao mercado externo, a empresa apostou na importação de mercadorias que requerem um adiantamento parcial ou total, variando de fornecedor para fornecedor, que por sua vez se repercute na diminuição do número de dias no prazo médio de pagamentos.

Quanto ao tempo médio de stockagem, a empresa em 2015 apresenta inventários que permanecem em média 90 dias em stock e no setor 162 dias e ambos apresentam subidas relativamente ao ano anterior. Na empresa os inventários permanecem menos tempo em armazém para satisfazer os consumos que no setor. Este indicador é justificado por aquisições em maior quantidade de mercadorias, refletindo-se no aumento do valor dos inventários de 2014 para 2015 em cerca 910.000€. Este procedimento é justificado para aproveitar descontos de quantidade e procurar prevenir ruturas de stock, tornando-se assim mais demorado o escoamento do stock existente e como consequência aumenta o tempo médio de stockagem.

O ciclo de tesouraria corresponde ao período temporal que decorre entre a aquisição dos produtos e o recebimento do valor da venda efetuada ao cliente. O ciclo de tesouraria da empresa é inferior relativamente ao setor, o que é justificado pela diferença no tempo médio de stockagem assim como no prazo médio de pagamento e de recebimento. Porém, é notável um aumento do ciclo de tesouraria da empresa

explicado pela diminuição do prazo médio de pagamentos e pelo aumento do tempo médio de stockagem, ou seja a empresa cumpre as suas responsabilidades com os fornecedores, 100 dias antes de receber a venda efetuada ao cliente. Tal acontecimento provoca variações passivo corrente, resultando num aumento dos financiamentos obtidos no curto prazo em aproximadamente 1.900.000€ por contrapartida de uma redução de 2.532.000€ nas dívidas a fornecedores.

A tabela 19 apresenta os indicadores de rendibilidade para empresa e para a média do setor da empresa nos anos de 2014 e 2015.

Tabela 19 - Indicadores de Rendibilidade

Indicador	Cálculo	Empresa		Setor	
		2014	2015	2014	2015
Rendibilidade Líquida das Vendas (%)	$\frac{Resultado\ Líquido}{Volume\ de\ Negócios}$	0,97	0,36	2,25	3,02
Rendibilidade dos Capitais Próprios	$\frac{Resultado\ Líquido}{Capital\ Próprio}$	0,06	0,02	0,05	0,06
Rendibilidade dos Ativos	$\frac{Resultado\ Líquido}{Ativo}$	0,01	0,004	0,02	0,03

Os indicadores de rendibilidade relacionam os resultados com o património utilizado para os obter. Embora existam vários indicadores de rendibilidade, o princípio é sempre o mesmo: comparar o resultado líquido da empresa num determinado período de tempo com os dados relativos à dimensão da empresa, em termos de volume de negócios, ativo ou capital próprio. Estes rácios indicam a eficiência com que a empresa utiliza os meios à disposição e gere a sua atividade.

A rendibilidade líquida das vendas da empresa em 2015 indica que 0,36% do volume de negócios da empresa dão origem ao resultado líquido. Valor relativamente baixo quando comparado com a média do setor que é de 3,02%. A diminuição da rendibilidade líquida das vendas da empresa traduz-se na redução do resultado líquido em aproximadamente 83.000€ e também na redução do volume de negócios em cerca de 1.029.000€. É também explicada pela diminuição da margem sobre o preço de venda

dos produtos, com o objetivo de uma obter maior penetração no mercado através de preços mais competitivos relativamente à concorrência.

Quanto à rendibilidade dos capitais próprios, constata-se que no ano de 2015 por cada euro investido pelos acionistas, a empresa gera 0,02€ de resultados líquidos. Regista uma diminuição de 4 cêntimos face ao ano anterior. No setor, por cada euro investido em capital próprio é convertido em 0,06€ de resultados líquidos, valor ligeiramente superior ao registado no ano de 2014, que é de 0,05€. A diminuição da rendibilidade dos capitais próprios da empresa é explicada quer por um aumento no capital próprio de 151.000€, referente à participação social da Inoxtubo noutra empresa do grupo, quer pela diminuição do resultado líquido.

No que concerne à rendibilidade dos ativos, os valores são bastante baixos tanto para a empresa como para o setor. Em 2015 por cada euro de ativo líquido a empresa produz 0,004 € de resultados líquidos, valor inferior ao registado no ano anterior. No setor verifica-se um aumento de 2014 para 2015, passou de 0,02€ para 0,03€. A rendibilidade dos ativos da empresa apresenta uma redução quando comparada com o ano anterior devido ao aumento do ativo decorrente do investimento da empresa de aproximadamente 138.000€ em ativos fixos tangíveis, já anteriormente explicitados (manutenção da atividade da empresa e reforço de inventários para prevenir ruturas).

Conclui-se que a empresa está abaixo da média do setor quanto aos indicadores de rendibilidade, sendo mais expressiva essa diferença no ano de 2015. Facto que pode ser explicado pela criação de 625.134€ de imparidades de dívidas a receber e que provocam uma diminuição no mesmo montante do resultado líquido desse ano, e que por sua vez implica uma diminuição da rendibilidade.

A Tabela 20 apresenta os indicadores de risco, grau de alavancagem operacional e grau de alavancagem financeira, para empresa e para a média do setor da empresa nos anos de 2014 e 2015.

Tabela 20 – Indicadores de Risco

Indicador	Cálculo	Empresa		Setor	
		2014	2015	2014	2015
Grau de Alavancagem Financeira	$\frac{Resultado\ Operacional}{Resultado\ antes\ de\ imposto}$	1,28	1,83	1,32	1,22
Grau de Alavancagem Operacional	$\frac{Margem\ Contribuição}{Resultado\ Operacional}$	1,39	3,64	3,84	3,31

A análise do risco financeiro de uma entidade não pode apenas ficar pelo balanço, pois esta pode ter uma estrutura aparentemente equilibrada, mas ter uma rendibilidade que não lhe permita pagar os encargos financeiros. Interessa ver se os capitais alheios estão a ser favoráveis ou não à rendibilidade da empresa. O risco financeiro está associado a decisões, tais como: estrutura de capitais da empresa, taxas de juro, estratégia de crédito, grau de liquidez dos ativos, exigibilidade dos passivos, fontes de financiamento utilizadas, entre outras. O grau de alavancagem financeira permite analisar o risco associado à utilização da dívida. O objetivo é verificar se os capitais alheios são favoráveis ou não à rendibilidade dos capitais próprios. No caso da empresa, o grau de alavancagem financeira sofre uma variação positiva face ao ano anterior, tendo acontecido o inverso no setor, que regista uma redução do valor. Em 2014 o grau de alavancagem financeira da empresa é inferior à média do setor, situação que se inverte no ano seguinte.

O risco operacional define-se como a incerteza inerente às oscilações dos resultados operacionais (resultado antes de encargos financeiros e impostos - EBIT). Esta incerteza na evolução do EBIT pode ter várias causas, de destacar: instabilidade da procura, volatilidade do preço de venda dos inventários, repercussão do aumento do preço dos *inputs* no custo dos *outputs*, estrutura de custos, fixos e variáveis, da empresa, todas estas variáveis são influenciadas pelo nível de stocks da empresa. Quanto maior o peso dos custos fixos, maior o risco de negócio, porque uma variação nas vendas terá um impacto mais que proporcional na variação dos resultados operacionais. O grau de alavancagem operacional pretende medir a variação dos resultados operacionais face a variações nas vendas, revelando a importância dos custos fixos na estrutura de custos operacionais. No que concerne ao grau de alavancagem operacional, regista o mesmo

comportamento que o grau de alavancagem financeira, ou seja, apresenta uma variação positiva por comparação com o ano de 2014 para a empresa, mas apresenta comportamento inverso no setor, invertendo-se a situação no ano seguinte.

Na análise económica e financeira da empresa por comparação com a média do setor em que esta se insere (CAE 46740 – Comércio por grosso de ferragens, ferramentas manuais e artigos para canalizações e aquecimento), observa-se uma supremacia da empresa em relação ao setor no que se refere às principais massas patrimoniais do balanço e às principais rúbricas da demonstração de resultados. Facto que é justificado pela superioridade do volume de negócios da empresa face ao setor. Conclui-se assim que apesar da empresa apresentar valores mais elevados que o setor nestes dois mapas contabilísticos, os indicadores são favoráveis ao setor. Constata-se que o volume de negócios da empresa é aproximadamente 10 vezes superior ao da média do setor, no entanto esta proporção é quase nula no que se refere ao resultado líquido. A empresa apenas verifica superioridade nos indicadores de atividade, sendo que em todos os outros indicadores, o setor apresenta resultados mais favoráveis que a empresa.

CAPÍTULO 4

CONCLUSÕES, LIMITAÇÕES DO ESTUDO E SUGESTÕES PARA INVESTIGAÇÃO FUTURA

A gestão de stocks consiste em todo o processo de planeamento e monitorização dos níveis de stock. Para tal são adotadas políticas e definidos modelos de gestão que determinam as quantidades a manter em armazém, assim como as quantidades a encomendar e o momento em que é necessário realizar uma nova encomenda. Estes modelos encontram-se divididos entre modelos determinísticos (modelo da quantidade económica de encomenda) e modelos estocásticos (modelo de revisão contínua e modelo de revisão periódica).

As principais vantagens da constituição de stocks prendem-se com a obtenção de descontos de quantidade, a prevenção de ruturas de stock e principalmente a rápida capacidade de resposta, uma vez que existe disponibilidade imediata de entrega do produto e o consequente aumento do nível de serviço resultando na satisfação do cliente. Por outro lado, a constituição de stocks também apresenta algumas desvantagens, tais como: o excesso de stock que se traduz em capital imobilizado, o aumento os custos diretos e do custo total de aprovisionamento.

A presente dissertação teve como principal objetivo avaliar o impacto que a gestão de stocks tem nas finanças empresariais de uma pequena e média empresa, a Inoxtubo. Para a prossecução deste objetivo definiram-se três hipóteses de pesquisa. A primeira hipótese pretende analisar se os produtos são identificados na empresa de acordo com a sua participação no volume de negócios anual. A segunda hipótese pretende adotar um modelo de gestão de stocks mais adequado à realidade da empresa. A terceira hipótese analisa se os inventários detidos pela empresa afetam a sua imagem económica e financeira.

A metodologia adotada para atingir os objetivos propostos desta dissertação é definida em três diferentes fases, cada uma para responder a uma das hipóteses de pesquisa. Para a primeira hipótese realiza-se uma análise ABC por faturação à totalidade dos produtos da Inoxtubo. Para a segunda hipótese realiza-se o cálculo do custo total de aprovisionamento composto pelo custo de aquisição, custo de encomenda e custo de posse de stock que servem de base para os cálculos do modelo de gestão de

stocks proposto para a empresa. Na terceira hipótese realiza-se uma análise económica e financeira da empresa comparando as principais massas patrimoniais do balanço e da demonstração de resultados com a média do seu setor de atividade económica.

A relevância deste estudo prende-se com o facto da empresa analisada não apresentar nenhum modelo de gestão de stocks, que serve como apoio à tomada de decisão por parte da gestão da quantidade e momento a encomendar de cada produto. O que é crucial para a maximização do lucro e valor da empresa.

A empresa analisada não possui nenhum modelo de gestão de stocks, assim como não existe a diferenciação dos produtos através da análise ABC. Deste modo, foi realizada a análise ABC por faturação para ser possível categorizar os produtos, em três diferentes classes de acordo com o seu peso no volume de negócios anual. Desta análise surge uma observação pertinente que diz respeito à referência utilizada pela empresa de "diversos", que representa todos os produtos não classificados e que no seu total representa 2.239.487€, cerca de 19%, do volume de negócios anual da empresa.

Os resultados obtidos nesta investigação permitem enunciar várias conclusões, em maior ou menor importância, contribuições desta dissertação, em especial para a Inoxtubo, empresa analisada. As conclusões obtidas são:

(1) A eliminação da referência "Diversos" e adoção de uma correta classificação dos produtos. As soluções mais adequadas para a empresa são a implementação de um sistema de código de barras ou implementação de um sistema RFID, embora este último não esteja muito adequado à realidade da empresa devido ao tipo de produtos comercializados.

(2) Constatou-se que existem 122 de produtos sem qualquer tipo de movimentação durante o ano e sobre os quais a empresa deve tomar medidas, que podem ser: promoções para facilitar a venda destes no mercado, descontinuar os produtos ou a negociação com os fornecedores para realizar a devolução dos mesmos, permitindo a libertação de espaço em armazém e a transformação destes em liquidez.

(3) A empresa não possui nenhum modelo de gestão de stocks pelo que é crucial implementar um modelo. Após a análise à realidade da empresa foram identificados os modelos de gestão de stocks que melhor se adequam. Não são utilizados os modelos determinísticos devido à procura inconstante e desconhecida durante o período em análise e às variações nos prazos de entrega. Daí que na área de negócio em análise, os modelos estocásticos são os mais adequados, e nestes o modelo estocástico de revisão contínua dos stocks é o mais apropriado para o estudo.

Na impossibilidade de determinar para todos os produtos comercializados pela empresa, foram selecionados apenas os produtos com um volume de faturação anual superior a 100.000,00€, o que constituiu uma amostra de 9 produtos. Numa primeira fase calculou-se o custo total de aprovisionamento. Seguidamente procedeu-se ao cálculo da quantidade a encomendar, do custo total, do stock de segurança e do ponto de encomenda para cada um dos 9 produtos que constituem a amostra. Verifica-se com a implementação deste novo modelo de gestão de stocks uma alteração nas quantidades a encomendar atualmente praticadas pela empresa e as quantidades a encomendar propostas pelo estudo. Existe também a criação de um stock de segurança, assim como de um ponto ótimo para a realização de encomendas como medida de prevenção para eventuais excessos ou ruturas de stock.

(4) Na análise económica e financeira sempre de forma comparativa com a média do setor, constata-se que a empresa se situa bastante acima da média do setor nas massas patrimoniais parciais do balanço assim como nas principais rúbricas da demonstração de resultados. Contudo, no que se refere aos indicadores económicos e financeiros, os resultados obtidos mostram uma superioridade da empresa nos indicadores de atividade. Pelo contrário, os indicadores de liquidez, de rendibilidade e de risco apresentam resultados mais positivos a favor da média do setor. Conclui-se assim que apesar do volume de negócios da empresa estar acima da média do sector, não é acompanhado pelos meios à disposição da empresa (massas patrimoniais ativas) nem pelos resultados obtidos. Uma das justificações para este facto é uma política de gestão de stocks que não é a mais adequada à realidade da empresa, o que justifica a relevância desta investigação.

Apesar das conclusões obtidas nesta investigação e da vantagem inerente à empresa em análise no que concerne à gestão de stocks, devem ser referidas algumas limitações da presente pesquisa.

Um tema que não foi analisado nesta dissertação, devido à escassez de tempo para efetuar o estudo, mas com interesse para a empresa, é o estudo do *layout* do armazém. O *layout* é entendido como o planeamento da localização dos produtos em armazém de maneira a minimizar o custo total de manuseamento (Ballou, 20014). Na empresa em análise os produtos estão armazenados por família apesar de nem todos os produtos da mesma família terem a mesma rotação. Daí que através de uma análise ABC se possa categorizar os produtos de acordo com a sua rotação e subsequentemente organizar os produtos de acordo com a sua importância, isto é, produtos da classe A

mais próximos da entrada e produtos da classe C mais longe da entrada, uma vez que têm menor rotação. Com isto pretende-se encontrar uma melhor organização para o armazém, de modo a que sejam reduzidas as distâncias percorridas na recolha dos produtos e melhorar a qualidade de atendimento aos clientes.

Por falta de tempo também não foi aplicado na Inoxtubo o modelo de gestão de stocks calculado nesta dissertação, cabendo essa decisão à administração da empresa. Contudo, caso este seja aplicado futuramente deve ser realizada uma nova análise económica e financeira para comparar melhorias ou retrocessos dos resultados obtidos do modelo de gestão de stocks proposto.

O trabalho de investigação desenvolvido nesta dissertação, permite retirar algumas conclusões, explicitadas anteriormente, mas também desperta simultaneamente para hipóteses/questões, que podem proporcionar pesquisas futuras.

Seria interessante incidir o estudo sobre uma amostra maior de produtos, de maneira a que se pudesse abranger a totalidade dos produtos da empresa e não apenas os 9 produtos calculados neste estudo. A aplicação de um modelo de gestão para cada produto da empresa automatizava os processos de encomenda podendo até ser criado um alerta no *software* de gestão com o propósito de informar o gestor quando determinado produto atingir o ponto de encomenda e apresentar a quantidade ótima de encomenda estipulada para esse produto.

Referências Bibliográficas

Alvarado, U. Y., & Kotzab, H. (2001). Supply chain management: the integration of logistics in marketing. *Industrial marketing management*, *30*(2), 183-198.

Ballou, R. H. (2004). *Logística: Administración de la cadena de suministro*. Pearson Educación.

Ballou, R. H. (2006). The evolution and future of logistics and supply chain management. Production, 16(3), 375-386.

Barcoding, Inc. (2017). http://www.barcoding.com/resources/barcoding-basics/

Barney, J. (1991). Firm resources and sustained competitive advantage. *Journal of management*, *17*(1), 99-120.

Beamon, B. M. (1998). Supply chain design and analysis: Models and methods. *International journal of production economics*, *55*(3), 281-294.

Beutel, A. L., & Minner, S. (2012). Safety stock planning under causal demand forecasting. *International Journal of Production Economics*, *140*(2), 637-645.

Björk, K. M. (2009). An analytical solution to a fuzzy economic order quantity problem. *International Journal of Approximate Reasoning*, *50*(3), 485-493.

Borsodi, R. (1927). *The distribution age*. D. Appleton and Company.

Bowersox, D. J. (1969). Physical distribution development, current status, and potential. *The Journal of Marketing*, 63-70.

Boylan, J. E., Syntetos, A. A., & Karakostas, G. C. (2006). Classification for forecasting and stock control: a case study. *Journal of the operational research society*, *59*(4), 473-481.

Bulinski, J., Waszkiewicz, C., & Buraczewski, P. (2013). Utilization of ABC/XYZ analysis in stock planning in the enterprise. *Annals of Warsaw University of Life Sciences-SGGW. Agriculture*, (61 Agric. Forest Eng.).

Caballero, A. S., Gil-Lafuente, J., & Moro, M. L. S. (2016). Product Stock Management:" Calculating stock provision with Triangular Fuzzy Numbers".

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

Chase, R. B., Aquilano, N. J., & Jacobs, F. R. (2009). Administración de Operaciones: Producción y Cadena de Suministros. *Editorial Mc Graw Hill, Ed. Duodécima*.

Chopra, S., & Meindl, P. (2004). Supply chain management. Strategy, planning & operation. In *Das Summa Summarum des Management* (pp. 265-275). Gabler.

Christopher, M. (2011). *Logistics & supply chain management. (4ª ed.).* Pearson education.

Cometti, G., & Robles, A. (2001). Uma síntese da importância da identificação e critérios de apuração dos custos com a logística nas empresas. In *Anais do Congresso Brasileiro de Custos-ABC*.

Comisssão de Normalização Contabilística (2016). Sistema de Normalização Contabilística, Norma Contabilística e de Relato Financeiro 18 – Inventários, Porto Editora, Porto.

Cooper, M. C., Lambert, D. M., & Pagh, J. D. (1997). Supply chain management: more than a new name for logistics. *The international journal of logistics management*, *8*(1), 1-14.

Corsten, D., & Gruen, T. W. (2004). Stock-outs cause walkouts. *Harvard Business Review*, *82*(5), 26-28.

Costa, J. P., Dias, J. M., & Godinho, P. (2010). *Logística*. Imprensa da Universidade de Coimbra.

CSCMP (2013). *Council of Supply Chain Management Professionals.*

Dong, Y., Carter, C. R., & Dresner, M. E. (2001). JIT purchasing and performance: an exploratory analysis of buyer and supplier perspectives. *Journal of Operations Management*, *19*(4), 471-483.

Drucker, P. F. (1962). The economy's dark continent. *Fortune*, *65*(103), 265-270.

Fernie, J., & Sparks, L. (2009). *Logistics and retail management: emerging issues and new challenges in the retail supply chain*. Kogan Page Publishers.

Frazelle, E. (2002). *Supply chain strategy: the logistics of supply chain management*. McGrraw Hill.

Fugate, B., Sahin, F., & Mentzer, J. T. (2005). Supply chain management coordination mechanisms. *Journal of Business Logistics*, *27*(2), 129-161.

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

Heizer, J., & Render, B. (2011). *Operations Management* (10th ed.). Upper Saddle River: Pearson Education.

Heskett, J. L., Glaskowsky, N. A., & Ivie, R. M. (1973). *Business logistics; physical distribution and materials management* (Vol. 2). Ronald Press Co..

Hogarth, R. M., & Makridakis, S. (1981). Forecasting and planning: An evaluation. *Management Science*, *27*(2), 115-138.

Johnson, G., Scholes, K., & Whittington, R. (2008). *Exploring corporate strategy: Text and cases*. Pearson Education.

Kent Jr, J. L., & Flint, D. J. (1997). Perspectives on the evolution of logistics thought. *Journal of Business Logistics*, *18*(2), 15.

Lambert, D. M., Cooper, M. C., & Pagh, J. D. (1998). Supply chain management: implementation issues and research opportunities. *The international journal of logistics management*, *9*(2), 1-20.

Mentzer, J. T., DeWitt, W., Keebler, J. S., Min, S., Nix, N. W., Smith, C. D., & Zacharia, Z. G. (2001). Defining supply chain management. *Journal of Business logistics*, *22*(2), 1-25.

Mentzer, J. T., & Moon, M. A. (2005). *Sales forecasting management: a demand management approach*. Sage Publications.

Min, H., & Zhou, G. (2002). Supply chain modeling: past, present and future. *Computers & industrial engineering*, *43*(1), 231-249.

Moura, B. (2006). *Logística: conceitos e tendências*. Centro Atlântico.

Pedersen, S. G., Zachariassen, F., & Arlbjørn, J. S. (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.

Pilinkienė, V. (2008). Market demand forecasting models and their elements in the context of competitive market. *Engineering Economics*, *60*(5).

Porter, M. E. (1985). Competitive advantage: creating and sustaining superior performance. 1985. *New York: FreePress*.

Pyke, D. F., & Johnson, M. E. (2001). Supply chain Management: Integration and Globalization in the age of eBusiness. *Tuck School of Business Working Paper*, (02-09).

Razzolini, E. (2001). Supply chain management: SCM uma tentativa de conceituação. *Tuiutí, Curitiba, PR, FCSA*, *24*, 79-97.

Rushton, A., Croucher, P., & Baker, P. (2014). *The handbook of logistics and distribution management: Understanding the supply chain*. Kogan Page Publishers.

Stock, J. R., & Lambert, D. M. (2001). *Strategic logistics management* (Vol. 4). Boston, MA: McGraw-Hill/Irwin.

Stone, C. A. (1968). Logistics: Definition. *The Logistics Review*, *4*(16), 9.

Thomas, D. J., & Griffin, P. M. (1996). Coordinated supply chain management. *European journal of operational research*, *94*(1), 1-15.

Thorpe, G. C. (1986). *George C. Thorpe's Pure logistics: the science of war preparation*. National Defense University Press.

Waters, D. (2003). Logistics: an introduction to supply chain management.

Anexos

Anexo 1 – Cálculo dos Preços de Compra por Referência

Referência 1310130315 - (4.272 x 31,35 + 2.814 x 33,74) / 7.086 ≈ 32,30 €

Referência 3790230022 - (5.000 x 2,97 + 3.000 x 3,11 + 3.850 x 3,32 + 8.000 x 3,33 + 10.000 x 3,56 + 500 x 3,59 + 5.000 x 3,60 + 15.000 x 3,65 + 1.000 x 3,66 + 500 x 3,75) / 51.850 ≈ 3,46 €

Referência 3100200316 - (165,51 x 6,05 + 2.697,20 x 6,16 + 110,34 x 6,20 + 4.689,45 x 6,25 + 882,72 x 6,51 + 2.059,68 x 6,66 + 3.000 x 6,80 + 6.000 x 7,30 + 735,60 x 7,33 + 1.158,57 x 7,57 + 331,02 x 7,64) / 21.830,09 ≈ 6,78 €

Referência 3100200200 - (5.635,80 x 2,87 + 5.325,80 x 2,93 + 11.990,80 x 2,95 + 2.108 x 3,05 + 3.267,40 x 3,07 + 1.370,20 x 3,19 + 3.000 x 3,20 + 6.000 x 3,21 + 2.957,40 x 3,22 + 843,20 x 3,33) / 42.498,60 ≈ 3,04 €

Referência 3100200400 - (1.434,42 x 10,67 + 1.017,58 x 10,94 + 1.293,43 x 10,99 + 147,12 x 11,04 + 1.042,10 x 11,40 + 122,60 x 11,45 + 3.000 x 11,75 + 24,52 x 11,87 + 3.000 x 12,50 + 171,64 x 12,54 + 404,58 x 12,95 + 110,34 x 13,06) / 11.768,33 ≈ 11,68 €

Referência 3790230015 - (4.000 x 2,02 + 6.000 x 2,11 + 1.500 x 2,12 + 2.000 x 2,15 + 1.000 x 2,20 + 10.050 x 2,22 + 6.000 x 2,25 + 15.000 x 2,30 + 15.000 x 2,36 + 5.000 x 2,44 + 1.000 x 2,45 + 1.000 x 2,57 + 20 x 2,96) / 67.570 ≈ 2,27 €

Referência R194330101 - (2.948 x 7,51 + 9.152 x 7,74 + 1.936 x 7,90 + 2.200 x 8,41) / 16.236 ≈ 7,81 €

Referência R7267000 - (7.120 x 5,52 + 1.955 x 5,57 + 1.280 x 6,00) / 10.355 ≈ 5,59 €

Referência 3790230018 - (2.000 x 2,42 + 3.000 x 2,52 + 6.000 x 2,69 + 2.000 x 2,70 + 10.000 x 2,88 + 3.000 x 2,92 + 10.000 x 3,05) / 36.000 ≈ 2,83 €