

MESTRADO EM
CIÊNCIAS EMPRESARIAIS

TRABALHO FINAL DE MESTRADO

PROJETO

ESTUDO E OTIMIZAÇÃO DA GESTÃO DE *STOCKS* NA
EMPRESA XYZ

NATACHA ANDREIA MACEDO RODRIGUES

JÚRI:

PRESIDENTE: PROFESSORA DOUTORA CARLA MARIA
MARQUES CURADO, PROFESSORA ASSOCIADA DO ISEG,
UNIVERSIDADE DE LISBOA

VOGAIS:

PROFESSOR DOUTOR PEDRO LUÍS PEREIRA VERGA
MATOS, PROFESSOR ASSOCIADO DO ISEG,
UNIVERSIDADE DE LISBOA

PROFESSOR DOUTOR JOSÉ MIGUEL ARAGÃO CELESTINO
SOARES, PROFESSOR AUXILIAR DO ISEG, UNIVERSIDADE
DE LISBOA

JANEIRO - 2018



MESTRADO EM
CIÊNCIAS EMPRESARIAIS

TRABALHO FINAL DE MESTRADO
PROJETO

**ESTUDO E OTIMIZAÇÃO DA GESTÃO DE STOCKS NA
EMPRESA XYZ**

NATACHA ANDREIA MACEDO RODRIGUES

ORIENTAÇÃO:

PROFESSOR DOUTOR JOSÉ MIGUEL ARAGÃO CELESTINO SOARES

JANEIRO - 2018

RESUMO

Atualmente, a gestão de *stocks* é uma das temáticas mais importantes numa organização, no entanto, é também onde são despendidos mais recursos financeiros, e por isso torna-se cada vez mais importante que exista uma redução dos mesmos. Este projeto foca-se exatamente nessa questão e demonstra quais os modelos de gestão de *stocks* académicos que existem, e como os mesmos podem melhorar nesta redução de gastos. Foi realizado um estudo numa empresa real, e foi feita uma análise ABC que consiste numa classificação dos artigos divididos por três classes que representam os artigos com maior e menor valor monetário. Foi também utilizado o modelo de gestão de *stocks* da Quantidade Económica de Encomenda que aponta quando é que uma encomenda deve ser encomendada, e qual a quantidade da mesma para que não exista rutura de *stock*, e seja possível satisfazer a procura anual. Após a aplicação deste método e ao analisar os resultados foi possível verificar que na empresa em estudo haveria uma redução de custos em cerca de 25,2% relativamente aos custos totais de 2016.

Palavras-chave: Gestão de *Stocks*, Quantidade Económica de Encomenda, Análise ABC.

ABSTRACT

Currently, the *stock* management is one of the most important themes in an organization, however, is also where is spent more money and so it becomes increasingly important to have a reduction of that expenses. This project focuses exactly on this issue and show which academic models of *stock* management that exist and how they can improve in this cost-cutting. This study was made in a real company and we choose the ABC classification, which consists in a classification of articles divided by three classes that represent articles with greater and lesser monetary value. It was also used the model of *stock* management of the Economic Ordering Quantity that tell us when and how much a package must be ordered so there is no *stock* break, and to be possible to satisfy the annual demand. After the application of this method and the analysis of the results it was possible to verify that the company in study would have a reduction in costs approximately in 25,2% comparing with the total of costs of 2016.

Keywords: *Stock* Management, Economic Ordering Quantity, ABC Classification.

ÍNDICE

RESUMO	i
ABSTRACT	ii
ÍNDICE.....	iii
LISTA DE TABELAS	iv
LISTA DE FIGURAS	vi
AGRADECIMENTOS	vii
1. INTRODUÇÃO.....	1
2. REVISÃO DE LITERATURA	3
2.1. Gestão de <i>Stocks</i>	3
2.2. Custos da Gestão de <i>Stocks</i>	5
2.3. Análise ABC.....	6
2.4. Tipos de Procura.....	7
2.5. Previsão da Procura.....	8
2.6. Modelos da Gestão de <i>Stocks</i>	9
3. METODOLOGIA.....	12
4. APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DE RESULTADOS.....	144
4.1. Tratamento e Seleção de Dados.....	14
4.2. Análise ABC.....	15
4.3. Custos Totais 2016.....	19
4.4. Modelo da Quantidade Económica de Encomenda.....	24
5. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES.....	30
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	32

ANEXOS.....35

5

LISTA DE TABELAS

Tabela I. Artigos empresa XYZ.....	14
Tabela II. Análise dos artigos.....	16
Tabela III. Classificação ABC.....	18
Tabela IV. Análise classe A.....	19
Tabela V. Custos totais 2016.....	21
Tabela VI. Quantidade Económica de Encomenda.....	24
Tabela VII. Custo total através da Quantidade Económica de Encomenda.....	27
Tabela A. Artigos em estudo – empresa XYZ.....	35

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Curva da Análise ABC.....7

AGRADECIMENTOS

Aos meus pais, que sem eles nada teria sido possível, por sempre me apoiarem e me incentivarem.

Ao meu namorado, por estar sempre presente e pela paciência e apoio que sempre demonstrou.

Ao meu orientador, Professor Doutor José Miguel Soares por sempre se mostrar disponível e me ajudar a que conseguisse alcançar o meu objetivo.

Ao departamento de logística da empresa XYZ, e em concreto ao seu diretor logístico por toda a disponibilidade e ajuda em todo este processo.

O meu muito obrigado a todos!

1. INTRODUÇÃO

Atualmente, a gestão de *stocks* é uma das temáticas mais importantes nas organizações, não só pelo impacto que tem em termos financeiros e de custos, mas também porque influencia em muito a satisfação dos clientes. Se existir uma correta e bem estruturada gestão de *stocks* é possível oferecer aos clientes um nível de satisfação apropriado, sem ter mais custos associados e sem possuir um nível de *stock* desproporcional, e é neste sentido que surge esta Tese Final de Mestrado.

A logística caracteriza-se por uma rede de atividades com um propósito: gerir a ordem de fluxo de materiais dentro do canal logístico. Assim sendo, a logística possui várias atividades, são exemplos: o planeamento e a previsão da procura que está relacionado com o facto de saber quanto e o que deve ser encomendado; a gestão do inventário que envolve gerir o nível do inventário para atingir o nível de serviço pretendido pelo cliente; o serviço ao cliente que está relacionado com o facto de se possuir o produto certo para o cliente certo, no local certo ao custo total mais baixo, sabendo as empresas que bons serviços ao cliente implicam a satisfação do mesmo (Morais & Oliveira, 2002).

A logística tem também funções de gestão e implementação de estratégias que permitem minimizar os níveis de *stock*. Uma gestão de *stocks* eficaz é essencial nas operações de qualquer organização (Bassin, 1990).

Um dos objetivos da gestão de *stocks* é atingir um número reduzido de *stocks*, e como fazer isso? Sabendo sempre em que altura se deve encomendar e qual o número de encomendas a fazer, daí a adoção de vários métodos de gestão de *stocks* que serão referidos mais à frente. Outro dos objetivos é também atingir um nível de satisfação do cliente elevado, para que esse possa ser um fator diferenciador da organização, o que origina uma vantagem competitiva.

A criação de *stock* é essencial na minimização dos tempos de resposta aos pedidos dos clientes. É também um fator muito importante que esse *stock* seja bem gerido, sendo que

existam apenas as quantidades necessárias ao longo dos períodos. O *stock* é entendido como a acumulação de matérias-primas, produtos semiacabados e/ou produtos acabados, bem como de sobressalentes necessários à manutenção, num sistema produtivo (Gunasekaran, Patel & McGaughey, 2004).

Os *stocks* têm como objetivos melhorar o nível de serviço, possibilitar economias de escala nas compras e no transporte, e proteger a instituição de incertezas no consumo e no tempo de aprovisionamento (Gandhi & Basur, 2000).

Desta forma, será estudada a empresa XYZ (por motivos de confidencialidade, o nome da empresa será omitido deste trabalho) de modo a perceber como poderá ser otimizada a gestão de *stocks* da mesma. O objetivo principal desta investigação prende-se com realizar um estudo de caso numa empresa através de um sistema real de abastecimento e de gestão de *stocks*, o caso dos consumíveis para impressoras da empresa XYZ de modo a que seja possível entender se uma metodologia estruturada de gestão de *stocks* tem impacto tanto nos custos como na satisfação do cliente.

Este estudo será feito através de uma análise ABC em que será possível perceber quais os artigos a que se deve prestar uma gestão mais cuidada, isto porque representam um valor financeiro mais elevado.

Este trabalho está estruturado da seguinte forma: este primeiro capítulo é a Introdução, o capítulo 2 será o da revisão da literatura, o capítulo 3 apresentará a metodologia utilizada, no capítulo 4 serão apresentados os resultados e feita a sua análise, e no último capítulo discutir-se-ão as conclusões e serão feitas algumas recomendações.

2. REVISÃO DE LITERATURA

2.1 *Gestão de Stocks*

Atualmente, a gestão de *stocks* possui um papel fundamental nas empresas, sendo uma das ferramentas mais importantes. A manutenção de um nível adequado de *stocks* acaba por ser um desafio porque é necessário minimizar os custos de *stocks*, não pondo em risco a operacionalidade de toda a logística da empresa (Morais & Oliveira, 2002).

A gestão de *stocks* é o conjunto de ações que visa manter o *stock* ao mais baixo nível em termos de custo, garantindo o fornecimento regular da empresa e a melhor execução das tarefas de provisionamento. Assim sendo, tem como objetivo definir quais os produtos a encomendar, e quanto e quando devem ser encomendados (Morais & Oliveira, 2002).

Pode, também, ser definida como um instrumento de programação da produção em permanente conjugação e articulação com o planeamento agregado que tem como objetivos: a) aumentar a segurança criando defesas contra as variações na procura; b) manter independência entre operações e criar flexibilidade; c) criar seguranças contra atrasos na entrega por parte dos fornecedores (Ribeiro & Roldão, 2007).

Em algumas empresas, o custo associado com as mercadorias representa a maior percentagem do custo final do produto. A função básica de um *stock* é ajustar os fornecimentos à procura, de forma a que o processo de fornecimento possa funcionar quando a taxa de procura é inferior à taxa de fornecimento, e que a procura possa ser satisfeita sempre que o processo de fornecimento está inativo. (Carravilla, 1997).

No entanto também pode ser definida como uma área de administração de empresas. O objetivo desta gestão envolve três fatores (Carvalho, 2014):

- Quanto encomendar;
- Quando encomendar;

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

Este tema possui duas grandes questões: quanto e quando encomendar? Isto porque é importante a minimização dos custos em todas as áreas e, desta forma, este torna-se um problema de várias empresas. É essencial uma redução de encargos, assim como o custo mais baixo possível nos *stocks* sem que exista uma rotura nos mesmos, e seja possível satisfazer as necessidades dos clientes. A gestão de *stocks* é um fator essencial na manutenção de um armazém numa organização. É através da gestão de *stocks* que uma empresa poderá ganhar proveito na ocupação do espaço, na utilização de recursos operacionais, na otimização do tempo dos funcionários e facilitar no processo dos pedidos (Banzato, 2003).

Em grande parte, os *stocks* são mantidos para satisfazer as seguintes necessidades (Chase & Nicholas, 1995):

1. Criar segurança contra atrasos na entrega de matérias ou produtos por parte dos fornecedores;
2. Aumentar a segurança perante grandes variações na procura;
3. Obter vantagem da dimensão económica de uma ordem de compra.

Algumas razões para manter os *stocks* são as seguintes:

1. Melhoria do nível de desempenho da organização e do serviço ao cliente: os inventários fornecem um nível de disponibilidade que é rápido e corresponde àquilo que o cliente pretende obter, o que levará a uma maior satisfação do mesmo e a um aumento das vendas (Hall, 1983).
2. Redução dos custos: a manutenção de *stocks* tem sempre um custo associado e esta prática pode reduzir os custos associados com a operação que muitas das vezes são mais elevados do que os custos de posse de *stocks*. (Krajewski & Ritzman, 1993).
3. Variabilidade no tempo: o tempo que leva a produzir um determinado produto pode ter resultados nos custos de operação, desta forma, os inventários são utilizados para abrandar estes

mesmos efeitos que são provocados pela variabilidade, o que faz com que se alcance uma margem de manobra produtiva mais elevada.

Sem uma organizada gestão de *stocks* a tarefa de planejar e coordenar os vários pontos da cadeia torna-se muito difícil.

2.2 Custos da Gestão de Stocks

Os custos de *stocks* são uma grande parcela dos custos totais em muitas cadeias de abastecimento, e por isso, uma gestão eficaz do inventário é uma das questões mais importantes para os gestores da cadeia de abastecimento (Kaminsky & Kaya, 2009). Por cadeia de abastecimento entende-se um processo integrado de fabrico em que as matérias-primas são convertidas em produtos finais, e em seguida, entregues aos clientes. O principal objetivo deste processo é a obtenção de lucro para todos os membros da cadeia. (Beamon, 1998). A gestão da cadeia de abastecimento pode ser considerada como uma componente chave da estratégia competitiva de forma a melhorar a produtividade organizacional, o desempenho e a rentabilidade (Askarany, Yazdifar & Askary, 2009).

Conhecer os custos associados com um sistema de *stocks* é imprescindível para uma boa gestão dos mesmos, desta forma, num sistema de *stocks*, os custos podem dividir-se em três categorias, segundo Ballou (2006):

1. **Custo de encomenda:** corresponde ao custo de processamento de uma encomenda. Diz respeito aos custos administrativos dos serviços que fazem o acompanhamento das encomendas (departamentos de compras e contabilidade), aos custos de transmissão de ordem (correio, telefone, etc.) e ainda ao custo de processamento ao receber a encomenda;
2. **Custo de posse de stock:** Tal como o nome indica é o custo de manter um determinado artigo em *stock* durante muito tempo, ou seja, resultam do armazenamento. O principal custo é o dinheiro preso ao inventário. São divididos

em quatro classes: custos com espaço, custos com capital, custos com serviço de inventário e custos com riscos de inventário (Goldsby & Martichenko, 2005).

3. Custo de rotura de *stock*: Acontece quando existe procura que não é satisfeita, ou seja, existe uma maior procura do que oferta e não existe *stock* suficiente para garantir as vendas, o que acaba por se transmitir em lucro perdido.

Existem muitos custos associados com a gestão de *stocks*, desta forma é cada vez mais importante que seja possível reduzir estes custos de forma a que a organização obtenha mais lucro.

2.3 Análise ABC

Um dos princípios mais utilizados na gestão de *stocks* é o princípio de Pareto, também conhecido por análise 80/20. A lei de Pareto indica que aproximadamente 20% do número total de artigos existentes em armazém, correspondem aproximadamente a 80% do valor financeiro investido em *stocks*. Este princípio deu origem a uma metodologia que consiste em três etapas: classificação, diferenciação e afetação de recursos (Grosfeld-Nir, Ronen, & Kozlovsky 2007), metodologia essa também conhecida por análise ABC.

O facto de existirem inúmeros artigos leva a que se deva prestar uma gestão mais cuidada aos artigos que possuem um valor financeiro mais elevado e que são mais utilizados. Estes produtos representam um maior investimento, e por essa mesma razão é necessário que exista um controlo de *stocks* mais exigente.

Desta forma, recorre-se muitas vezes à análise ABC, que é baseada na lei de Pareto. Este método permite que exista uma classificação de um conjunto de artigos em três classes – classe A, classe B e classe C:

- **Classe A** – compreende cerca de 20% dos artigos que representam aproximadamente 80% da faturação total. São os artigos com maior importância

devido à sua elevada procura e/ou ao seu valor monetário e por isso necessitam de um controlo mais frequente;

- **Classe B** – compreende cerca de 30% dos artigos que representam aproximadamente 15% da faturação total. São artigos um pouco mais intermédios em relação à procura e/ou ao seu valor monetário e o seu controlo não é tão exigente;
- **Classe C** – compreende cerca de 50% dos artigos que representam aproximadamente 5% da faturação total, ou seja, são os artigos que possuem menos relevância no campo monetário até porque por norma são os produtos mais baratos, representando, no entanto, um elevado número de produtos (Carvalho, 2002; Gonçalves, 2012).

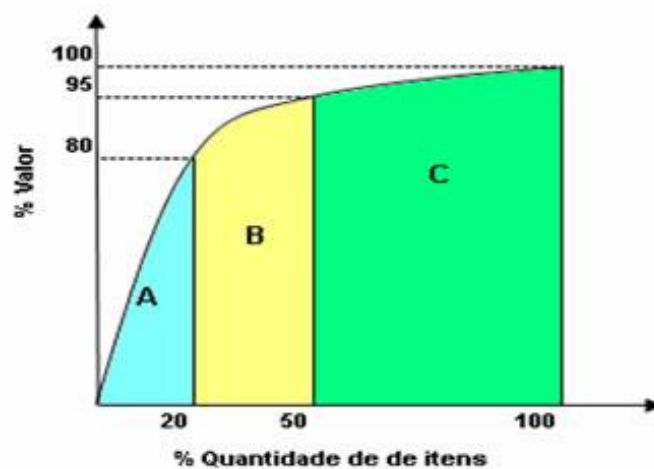


Figura 1. Curva análise ABC

Fonte: Adaptado de Henrique, 2010

2.4 Tipos de Procura

A procura é um dos fatores mais importantes num sistema de gestão de *stocks*. Se existir conhecimento e forem feitos estudos sobre os artigos que são mais procurados, e qual o tipo de procura que os mesmos possuem, isso pode facilitar todo o processo e maximizar a eficácia

desta função numa empresa, sabendo assim, quais os artigos a fabricar e quando, o que resulta em menos desperdício e num aumento dos lucros.

Quando falamos em procura, existem vários tipos de procura existentes. Segundo Chase e Nicholas (1995), existe procura independente quando a procura de vários artigos não está relacionada, ou seja, as quantidades necessárias de cada artigo são definidas de forma individual. Os artigos destinam-se a vários clientes, sendo que esta procura não depende de um fator da empresa. É baseada nas necessidades externas de mercado.

Por outro lado, na procura dependente os artigos estão dependentes de fatores da empresa. Neste tipo de procura existe a necessidade de um artigo ser o resultado de um outro artigo, o que se traduz na necessidade de consumo do mesmo depender da quantidade de artigos que a organização pretende fabricar. Este tipo de procura depende então das decisões da empresa para fabricar este artigo, se o pretende fazer ou não.

Existe ainda, o que se pode denominar de procura contínua, que tal como o nome indica é aquela que possui uma constante procura durante um determinado período de tempo, sendo que no sentido oposto existe a procura discreta que ocorre apenas em alturas discretas (Rafael, 2007 citado por Pereira, 2009).

2.5 Previsão da Procura

Um dos maiores desafios das organizações é conseguir responder ao aumento da procura. Os ciclos de vida dos produtos estão a reduzir-se, e cada vez mais os consumidores procuram uma maior diversidade e uma escolha que consista naquilo que têm em mente e naquilo que necessitam (Christopher, 2005).

Grande parte dos produtos são sazonais, e possuem apenas algumas alturas em que são procurados, os *stocks* necessários para conseguir estar à altura desta procura inesperada são muitos elevados, e a única forma de fazer escoar os produtos será com descontos de quantidade (Ballou, 2006).

Desta forma, deve analisar-se qual o modelo que se aplica melhor ao período de tempo durante o qual se quer fazer a previsão da procura:

Heizer e Render (2011) classificaram a procura da seguinte forma:

- Previsão de curto prazo, a qual vai de 3 meses a 1 ano (é habitualmente utilizada para planos de compras, calendarização, definição de tarefas e níveis de produção);
- Previsão de médio prazo, normalmente vai de 3 meses a 3 anos, e é utilizada no planeamento das vendas, produção, orçamentação e análise de planos de ação;
- Previsão de longo prazo, a qual se efetua para períodos superiores a 3 anos, tem uma função de nível estratégico da empresa, e é utilizada no planeamento de novos produtos, localização de fábricas ou expansão das mesmas, e na pesquisa e desenvolvimento.

2.6 Modelos da Gestão de Stocks

A gestão de *stocks* baseia-se nos seguintes conceitos: definição de *stocks* de segurança que cria uma proteção contra eventuais roturas, e cálculo de quantidade económica de encomenda para minimizar os custos.

Cada modelo responde às duas questões fundamentais em gestão de *stocks*: “Quando encomendar?” e “Quanto encomendar?”.

A partir dos conceitos anteriormente enunciados são construídos os modelos clássicos do ciclo de Revisão Contínua, que é caracterizado por funcionar em automático, e que encomenda quantidades constantes em momentos variáveis, ou seja, a quantidade disponível de cada produto é vigiada continuamente, proporcionando um controlo mais apertado dos níveis de *stocks*, sendo as encomendas colocadas na altura certa, o que evita roturas de *stocks* (Roldão, 1993; Gonçalves, 2012).

Neste modelo, é colocada uma encomenda ao fornecedor quando o nível de *stock* atinge uma certa quantidade, o chamado Ponto de Encomenda, que se desperta quando existe necessidade

de lançar uma encomenda. Assim sendo, este modelo precisa de um controlo dos níveis de *stocks* para que a encomenda seja feita no momento certo. (Ballou, 2006). A quantidade a encomendar deve ser tão próxima quanto possível da Quantidade Económica de Encomenda, para que o Custo Total de Aprovisionamento Anual (CTA) seja mínimo.

Por CTA entende-se:

$CTA = \text{Custo de Aquisição Anual} + \text{Custo de Encomenda Anual} + \text{Custo de Posse de Stock Anual}$
 $\text{Anual} = \text{Procura Anual} \times \text{Custo de Aquisição Unitário} + \text{N}^\circ \text{ Encomendas por Ano} \times \text{Custo de Encomenda Unitário} + \text{Stock Médio Anual} \times \text{Custo de Posse de Stock unitário}$ (Correia, 2011).

A fórmula da quantidade económica de encomenda tem como objetivo a minimização do custo total anual, que é dado pela seguinte fórmula:

$$TC = (D / Q) * S + (I * C * Q) / 2$$

Onde:

- TC = custo total de inventário (€/ano)
- Q = quantidade a repor (unidades)
- D = procura anual do item (unidades)
- S = custo de efetivação (€/unidade)
- C = valor do item (€/unidade)
- I = taxa de posse de *stock* (%/ano)

A fórmula para a QEE apresenta-se da seguinte forma: $QEE = \sqrt{\frac{2DS}{IC}}$

O período ideal entre ordens determina-se através de: $T = \frac{QEE}{D} * 365$

E o número ideal de encomendas a fazer por ano é determinado através: $N = D / QEE$

Por vezes pode acontecer que exista muita procura com a produção a decorrer ao mesmo tempo, o que significa que a procura está a esgotar os *stocks* e a produção continua. Quando isso acontece é necessário a utilização de uma outra fórmula, de forma a conseguir encontrar a Quantidade Económica de Fabricação (QEF):

$$QEF = \sqrt{\frac{2DS}{IC}} * \sqrt{\frac{p}{p-d}}$$

Em que:

p = taxa de produção;

d = taxa de procura.

Por outro lado, existe o modelo clássico do ciclo de Revisão Periódica, que é pouco flexível e encomenda quantidades variáveis em períodos fixos, ou seja, verifica a quantidade disponível apenas em determinados períodos, sendo este modelo utilizado quando existe um grande número de produtos (Roldão, 1993; Gonçalves, 2012).

Na prática, o dia de colocação da encomenda ao fornecedor é um dia já predefinido num período fixo (semanal, quinzenal, etc.). No dia de colocação da encomenda, é feita uma análise entre o *stock* que existe e aquele que é necessário existir até ao dia da próxima encomenda, e a quantidade a encomendar corresponde à diferença entre os dois. Desta forma, o modelo possui esta designação, pois os níveis de *stock* são apenas revistos periodicamente e não continuamente (Ballou, 2006; Carvalho & Ramos, 2009).

3. METODOLOGIA

Esta investigação tem como objetivo principal perceber que se existir uma metodologia estruturada de gestão de *stocks*, a mesma pode ter, ou não, impacto positivo na empresa ABC a nível de custos.

A metodologia a ser utilizada será uma análise documental e bibliográfica. É uma análise documental porque irá basear-se em documentos e dados que serão fornecidos pela empresa em estudo, de modo a que seja possível chegar a uma resposta concreta sobre esta questão, e será também uma análise bibliográfica porque será feita uma pesquisa teórica sobre todos os conceitos, modelos e classificações, para que seja possível fundamentar a gestão de *stocks*.

Esta pesquisa foi elaborada na empresa em estudo (identificada por empresa XYZ por razões de confidencialidade) onde foi possível obter todas as informações. É uma empresa multinacional que atua no fornecimento e desenvolvimento de soluções tecnológicas, impressão e gestão documental num ambiente de escritório.

Após várias entrevistas e reuniões com os responsáveis do departamento de logística foram recolhidos os documentos necessários para a realização deste estudo.

Este estudo é de enorme relevância para esta empresa, uma vez que será possível verificar de que forma é feita a gestão de *stocks* na mesma e se forem aplicados os modelos académicos, quanto se poderá poupar.

O universo da pesquisa é constituído por 399 artigos diferentes que são utilizados e vendidos por esta empresa, como mostra a Tabela A (ver Anexos).

Podemos então apresentar agora a pergunta de pesquisa:

- Ao ser utilizado um modelo de gestão de *stocks* o mesmo terá impacto a nível de custos para a empresa, tendo em conta o modelo que é utilizado atualmente?

Para conseguir responder a esta questão, será utilizado o método académico da quantidade económica de encomenda. Desta forma, o objetivo é perceber se através de métodos académicos

é possível apresentar uma solução mais viável em termos de *stocks*, e que resulte num custo total anual inferior ao custo total tido pela empresa em 2016.

4. APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DE RESULTADOS

Este estudo tem como base analisar os *stocks* de consumíveis da empresa ABC, de forma a perceber quais os produtos com maior e menor impacto, otimizar a gestão já feita pela empresa, tendo sempre em conta os custos associados a estes produtos.

4.1 Tratamento e Seleção de Dados

Através desta empresa é possível adquirir uma vasta lista de produtos, no entanto, serão analisados apenas aqueles que têm uma posição de maior relevo para o estudo, porque muitos deles significam uma percentagem mínima do custo total. A Tabela I mostra apenas alguns dos artigos em estudo (a lista completa de produtos é apresentada na Tabela A, nos Anexos).

Tabela I. Artigos empresa ABC

Nº artigo	Artigo	Custo unitário (€)
1	IBT BELT CLEANER	25,30 €
2	IBT BELT CLEANER	4,77 €
3	TRANSFER BELT P	90,42 €
4	TRANSFER BELT CLEANER	11,22 €
5	42X TNR K HC	30,80 €
6	51X TNR K HC	27,30 €
7	36A TNR K	15,45 €
8	64A TNR K	37,82 €
9	64X TNR K HC	45,48 €
10	TONER (2 PER BOX+WASTE BOTTLE)	28,29 €
11	CYTONER CARTRIDGE	14,07 €
12	MA TONER CARTRIDGE	12,76 €
13	YE TONER CARTRIDGE	14,85 €
14	TONER (2 PER BOX+WASTE BOTTLE)	37,68 €
15	BL TONER	17,30 €
16	CY TONER CARTRIDGE	13,92 €
17	MA TONER CARTRIDGE	12,88 €
18	YE TONER CARTRIDGE	14,81 €
106	FUSER	119,04 €
107	STAPLES PKG ASSY	36,61 €
108	FUSER	79,71 €
109	FUSER	147,36 €
110	WASTE TONER BOTTLE	2,93 €
111	FUSER	122,42 €
112	2ND BTR	14,06 €
113	FUSER	152,84 €
114	2ND BIAS TRF RO	20,66 €

115	FUSER	75,88 €
116	WASTE TONER CTN	7,15 €
117	FUSER FLUID PKG	50,56 €
118	FUSER FLUID II	58,28 €
119	FUSER WEB EA	71,01 €
382	IMAGING UNIT	142,14 €
383	CY IMG UNIT	64,61 €
384	MA IMG UNI	64,61 €
385	YE IMG UNIT	64,61 €
386	BL IMAGING UNIT	64,61 €
387	IMAG UNIT	52,50 €
388	IMAGING UNIT	52,98 €
389	DRUM CARTRIDGE	25,59 €
390	TONER/DRUM	29,29 €
391	TONER CARTRIDGE	39,21 €
392	DRUM CARTRIDGE	26,55 €
393	DRUM	80,89 €
394	HICAP PRNT CRT,	63,71 €
395	PHSR MAINT KIT	16,68 €
396	DRUM CARTRIDGE	94,99 €
397	DRUM CARTRIDGE	76,74 €
398	WORLDWIDE SMART KIT DRUM CARTRIDGE	93,08€
399	220V MAINTENANCE KIT	129,99€

Fonte: Elaboração Própria

4.2. Análise ABC

Para que seja possível perceber quais os produtos que significam um maior valor financeiro para a empresa foi realizada a Tabela II, em que é possível verificar a que classe pertencem, qual o seu valor unitário e acumulado, assim como a quantidade existente em *stock* à data de 31 de Dezembro de 2016.

Tabela II. Análise dos artigos

Artigo	Designação	Custo Unitário (€)	Quantidade em stock (unidades)	Custo total (€)	Total acumulado (€)	% valor acumulado	% artigo acumulado	Classe
140	DRUM CARTRIDGE	73,37 €	245	17 975,65 €	17 975,65 €	3,74%	0,25%	A
234	TONER CARTRIDGE	37,41 €	371	13 879,11 €	31 854,76 €	6,64%	0,50%	A
48	BL TONER	21,96 €	627	13 768,92 €	45 623,68 €	9,50%	0,75%	A
223	BL TONER	25,38 €	507	12 867,66 €	58 491,34 €	12,19%	1,00%	A
136	BL DRUM CTG	54,56 €	220	12 003,20 €	70 494,54 €	14,69%	1,25%	A
237	BL TONER CARTRIDGE	43,95 €	241	10 591,95 €	81 086,49 €	16,89%	1,50%	A
56	BL TONER	22,41 €	465	10 420,65 €	91 507,14 €	19,06%	1,75%	A
67	CY TONER	30,06 €	317	9 529,02 €	101 036,16 €	21,05%	2,01%	A
233	TONER CARTRIDGE (2 PACK)	74,50 €	123	9 163,50 €	110 199,66 €	22,96%	2,26%	A
66	MA TONER	30,59 €	263	8 045,17 €	118 244,83 €	24,63%	2,51%	A
80	YE TONER	52,68 €	36	1 896,48 €	322 714,91 €	67,23%	16,79%	A
333	BL PRINT CARTRIDGE	43,24 €	43	1 859,32 €	324 574,23 €	67,62%	17,04%	A
377	BL DRUM CART	71,16 €	26	1 850,16 €	326 424,39 €	68,00%	17,29%	A
255	BL INK (6 PER BOX)	18,73 €	97	1 816,81 €	328 241,20 €	68,38%	17,54%	A
135	COLOUR DRUM	36,27 €	49	1 777,23 €	330 018,43 €	68,75%	17,79%	A
311	MAINT KIT, 220V	194,13 €	9	1 747,17 €	331 765,60 €	69,12%	18,05%	A
128	BL DRUM	82,03 €	21	1 722,63 €	333 488,23 €	69,47%	18,30%	A
195	CY TONER	74,08 €	23	1 703,84 €	335 192,07 €	69,83%	18,55%	A
268	CY INK (4 PER BOX)	29,12 €	58	1 688,96 €	336 881,03 €	70,18%	18,80%	A
74	TONER-BL-WW	26,66 €	63	1 679,58 €	338 560,61 €	70,53%	19,05%	A
271	BL INK (4 PER BOX)	23,04 €	72	1 658,88 €	340 219,49 €	70,88%	19,30%	A
36	BL TONER	22,26 €	74	1 647,24 €	341 866,73 €	71,22%	19,55%	A
197	YE TONER	74,08 €	22	1 629,76 €	343 496,49 €	71,56%	19,80%	A
393	DRUM	80,89 €	20	1 617,80 €	345 114,29 €	71,90%	20,05%	A
99	FUSER	114,13 €	14	1 597,82 €	346 712,11 €	72,23%	20,30%	B
1	IBT BELT CLEANER	25,30 €	63	1 593,90 €	348 306,01 €	72,56%	20,55%	B
341	FUSER MAINTENANCE KIT 220 VOLT	82,93 €	19	1 575,67 €	349 881,68 €	72,89%	20,80%	B
155	TONER CARTRIDGE	26,47 €	57	1 508,79 €	351 390,47 €	73,20%	21,05%	B
323	PRINT CARTRIDGE	63,67 €	23	1 464,41 €	354 338,23 €	73,82%	21,55%	B
108	FUSER	79,71 €	18	1 434,78 €	355 773,01 €	74,12%	21,80%	B

120	FUSER P/A PARMA	157,32 €	9	1 415,88 €	357 188,89 €	74,41%	22,06%	B
312	FUSER (R3)	75,45 €	18	1 358,10 €	358 546,99 €	74,70%	22,31%	B
205	NA/XE HIGH CAP	44,92 €	30	1 347,60 €	359 894,59 €	74,98%	22,56%	B
146	COLOUR DRUM CARTIDGE	36,98 €	36	1 331,28 €	361 225,87 €	75,25%	22,81%	B
249	220V MAINT. KIT	128,57 €	3	385,71 €	451 926,23 €	94,15%	51,63%	B
22	MA TONER CARTRIDGE	19,28 €	20	385,60 €	452 311,83 €	94,23%	51,88%	B
316	FUSER 220 VOLT	63,83 €	6	382,98 €	452 694,81 €	94,31%	52,13%	B
101	WASTE TONR CTG	3,47 €	110	381,70 €	453 076,51 €	94,39%	52,38%	B
317	XEROGRAPHI C MODULE	37,90 €	10	379,00 €	453 455,51 €	94,47%	52,63%	B
126	DRUM CARTRIDGE	25,23 €	15	378,45 €	453 833,96 €	94,55%	52,88%	B
23	YE TONER CARTRIDGE	18,85 €	20	377,00 €	454 210,96 €	94,62%	53,13%	B
133	CHARGE COROTRON	11,35 €	33	374,55 €	454 585,51 €	94,70%	53,38%	B
336	FUSER	110,45 €	3	331,35 €	459 870,25 €	95,80%	57,14%	C
246	BL T	25,23 €	13	327,99 €	460 198,24 €	95,87%	57,39%	C
343	220V MAINTENAN CE KIT	80,60 €	4	322,40 €	460 520,64 €	95,94%	57,64%	C
124	OHCF FEED ROLL KIT	5,93 €	2	11,86 €	479 952,13 €	99,99%	97,74%	C
356	WASTE BTL ASY-S	2,34 €	5	11,70 €	479 963,83 €	99,99%	97,99%	C
122	SUCTION FILTER	5,23 €	2	10,46 €	479 974,29 €	99,99%	98,25%	C
125	MSI FEED ROLL KIT	5,14 €	2	10,28 €	479 984,57 €	99,99%	98,50%	C
304	WASTE CART	10,11 €	1	10,11 €	479 994,68 €	100,00%	98,75%	C
302	BIAS TRANSFER ROLL MAINTENAN CE KIT	7,32 €	1	7,32 €	480 002,00 €	100,00%	99,00%	C
303	FEED ROL MAINTENAN CE KIT	6,69 €	1	6,69 €	480 008,69 €	100,00%	99,25%	C
351	KIT ROL ASY FD	4,72 €	1	4,72 €	480 013,41 €	100,00%	99,50%	C
148	FEED ROLLER ASY	0,87 €	1	0,87 €	480 014,28 €	100,00%	99,75%	C
98	STAPLE REFILLS	14,21 €	0	- €	480 014,28 €	100,00%	100,00%	C
TOTAL:		17 000,45 €	15880	480 014,28 €				

Fonte: Elaboração própria

Através da Tabela II é possível verificar que os 399 artigos se traduzem num custo total em *stock* de 470014,28€, em que 71,90% desse custo total representa cerca de 20% dos artigos que correspondem à classe A.

Tabela III. Classificação ABC

	Nº artigos	% artigos	% custo
Classe A	80	20%	72%
Classe B	137	35%	23%
Classe C	182	45%	5%
Total	399	100%	100%

Fonte: Elaboração própria

Através da leitura da Tabela III pode afirmar-se que de entre todos os artigos, os que pertencem à classe A são em menor número, no entanto, são os que possuem um maior relevo financeiro, o que significa que é exigido um maior controlo na sua gestão. Em relação aos produtos da classe B são em maior número do que os anteriores, mas representam um valor pouco significativo financeiramente. Por último, os artigos da classe C são os que existem em maior número, porém financeiramente não têm qualquer importância, e portanto, os produtos destas duas últimas classes não exigem um controlo tão rigoroso na sua gestão, ao contrário dos artigos da classe A.

4.3 Custos Totais 2016

Para que seja possível perceber se uma gestão de *stocks* realizada através do método académico é mais vantajosa para a empresa, é necessário perceber qual o custo associado com a gestão de *stocks* através do método utilizado atualmente com a mesma, para depois ser elaborada uma comparação.

Através dos dados que foram disponibilizados pela empresa, será possível determinar qual o valor total de quantidades média encomendadas, assim como o da procura anual, apenas para os itens da classe A. É possível verificar essa informação na Tabela IV:

Tabela IV. Análise classe A

Artigo	Designação	Custo Unitário (€)	Quantidade em stock (unidades)	Procura anual	Quantidade média encomendada
140	DRUM CARTRIDGE	73,37 €	245	2940	490
234	TONER CARTRIDGE	37,41 €	371	4452	742
48	BL TONER	21,96 €	627	7524	1254
223	BL TONER	25,38 €	507	6084	1014
136	BL DRUM CTG	54,36 €	220	2640	440
237	BL TONER CARTRIDGE	43,95 €	241	2892	482
56	BL TONER	22,41 €	465	5580	930
67	CY TONER	30,06 €	317	3804	634
233	TONER CARTRIDGE (2 PACK)	74,50 €	123	1476	246
66	MA TONER	30,59 €	263	3156	526
59	CY TONER	19,44 €	398	4776	796
297	IMAGING UNIT KIT	143,74 €	49	588	98
58	MA TONER	20,30 €	342	4104	684
57	YEL TONER	19,73 €	337	4044	674
222	YE TONER	63,34 €	102	1224	204
220	CY TONER	66,22 €	95	1140	190
65	YE TONER	30,61 €	203	2436	406
235	HIGH CAPACITY TONER CARTRIDGE	65,31 €	84	1008	168
138	MAGNTA DRUM CTG	58,46 €	91	1092	182
221	MA TONER	66,22 €	79	948	158
399	220V MAINTENANCE KIT	129,99 €	39	468	78
226	METERED HIGH CAPACITY TONER CARTRIDGE	46,30 €	109	1308	218
137	YELLW DRUM CTG	58,46 €	84	1008	168
142	COLOUR DRUM	48,05 €	100	1200	200
116	WASTE TONER CTN	7,15 €	625	7500	1250
139	CY DRUM CTG P	58,45 €	75	900	150
35	YE TONER	25,52 €	169	2028	338
64	BL TONER	21,00 €	202	2424	404
379	PRINT CARTRIDGE	44,65 €	87	1044	174
50	MA TONER	20,90 €	180	2160	360
397	DRUM CARTRIDGE	76,74 €	49	588	98
51	CY TONER	20,16 €	185	2220	370
31	BL TONER	23,14 €	155	1860	310
147	DRUM CARTRIDGE	45,89 €	75	900	150
110	WASTE TONER BOTTLE	2,93 €	1128	13536	2256
334	DRUM CARTRIDGE	34,38 €	94	1128	188
299	WASTE CARTRIDGE	10,11 €	203	2436	406
114	2ND BIAS TRF RO	20,66 €	98	1176	196
47	CY TONER TWO PER PACK	62,46 €	32	384	64
298	TRANSFER UNIT KIT	103,99 €	19	228	38
83	MA T	27,64 €	69	828	138
80	YE TONER	52,68 €	36	432	72
333	BL PRINT CARTRIDGE	43,24 €	43	516	86
377	BL DRUM CART	71,16 €	26	312	52
255	BL INK (6 PER BOX)	18,73 €	97	1164	194
135	COLOUR DRUM	36,27 €	49	588	98
311	MAINT KIT, 220V	194,13 €	9	108	18
128	BL DRUM	82,03 €	21	252	42
195	CY TONER	74,08 €	23	276	46
268	CY INK (4 PER BOX)	29,12 €	58	696	116
74	TONER-BL-WW	26,66 €	63	756	126
271	BL INK (4 PER BOX)	23,04 €	72	864	144
36	BL TONER	22,26 €	74	888	148
197	YE TONER	74,08 €	22	264	44
393	DRUM	80,89 €	20	240	40

49	YE TONER	20,32 €	153	1836	306
294	BL INK (6 PER BOX)	31,71 €	97	1164	194
113	FUSER	152,84 €	19	228	38
342	FUSER	77,99 €	37	444	74
32	BL TONER	19,39 €	144	1728	288
78	CY TONER CA	52,18 €	51	612	102
34	MA TONER	26,66 €	99	1188	198
366	FUSER	38,13 €	69	828	138
132	DRUM CARTRIDGE	41,44 €	63	756	126
79	MA TONER	56,73 €	46	552	92
141	BL DRUM	83,62 €	31	372	62
45	YE TONER TWO PER PACK	64,57 €	40	480	80
46	MA TONER TWO PER PACK	61,06 €	42	504	84
396	DRUM CARTRIDGE	94,99 €	26	312	52
115	FUSER	75,88 €	32	384	64
44	BL TONER TWO PER PACK	39,80 €	61	732	122
204	PRINT CARTRIDGE	39,17 €	61	732	122
129	COLOUR DRUM	51,04 €	46	552	92
82	CY TONE	27,47 €	85	1020	170
315	MAINTENANCE KIT	12,79 €	178	2136	356
269	MA INK (4 PER BOX)	32,13 €	70	840	140
33	CY TONER	24,96 €	90	1080	180
81	BL TON	17,94 €	122	1464	244
192	PRINT CARTRIDGE	43,03 €	50	600	100
321	TONER CARTRIDGE	47,36 €	45	540	90

Fonte: Elaboração própria

Para conseguir perceber o custo é então necessário saber qual o custo de efetivação de encomenda e a taxa de posse de *stock* anual. Estes dois valores são iguais para todos os *itens* em estudo.

Não foi possível obter junto da empresa estes dois valores, nem uma estimativa, pois são custos que não estão a ser contabilizados pelo departamento financeiro e de logística. Desta forma, é necessário que estes custos sejam baseados na teoria académica: em relação à taxa de posse de *stock* será de 25%, e o custo de efetivação de encomenda será de 50€.

A fórmula que determina o custo total é a seguinte:

$$TC = \left(\frac{D}{Q}\right) * S + (I * C * Q)/2.$$

A Tabela V mostra o custo total da empresa para cada item da classe A:

Tabela V. Custos totais 2016

Artigo	Designação	Custo Unitário (C)	Procura anual (D)	Quantidade média encomendada (Q)	Custo encomenda (S)	Taxa posse stock (I)	Custo total
140	DRUM CARTRIDGE	73,37 €	2940	490	50 €	25%	4 793,91 €
234	TONER CARTRIDGE	37,41 €	4452	742	50 €	25%	3 769,78 €
48	BL TONER	21,96 €	7524	1254	50 €	25%	3 742,23 €
223	BL TONER	25,38 €	6084	1014	50 €	25%	3 516,92 €
136	BL DRUM CTG	54,56 €	2640	440	50 €	25%	3 300,80 €
237	BL TONER CARTRIDGE	43,95 €	2892	482	50 €	25%	2 947,99 €
56	BL TONER	22,41 €	5580	930	50 €	25%	2 905,16 €
67	CY TONER	30,06 €	3804	634	50 €	25%	2 682,26 €
233	TONER CARTRIDGE (2 PACK)	74,50 €	1476	246	50 €	25%	2 590,88 €
66	MA TONER	30,59 €	3156	526	50 €	25%	2 311,29 €
59	CY TONER	19,44 €	4776	796	50 €	25%	2 234,28 €
297	IMAGING UNIT KIT	143,74 €	588	98	50 €	25%	2 060,82 €
58	MA TONER	20,30 €	4104	684	50 €	25%	2 035,65 €
57	YEL TONER	19,73 €	4044	674	50 €	25%	1 962,25 €
222	YE TONER	63,34 €	1224	204	50 €	25%	1 915,17 €
220	CY TONER	66,22 €	1140	190	50 €	25%	1 872,73 €
65	YE TONER	30,61 €	2436	406	50 €	25%	1 853,46 €
235	HIGH CAPACITY TONER CARTRIDGE	65,31 €	1008	168	50 €	25%	1 671,51 €
138	MAGNTA DRUM CTG	58,46 €	1092	182	50 €	25%	1 629,97 €
221	MA TONER	66,22 €	948	158	50 €	25%	1 607,85 €
399	220V MAINTENANCE KIT	129,99 €	468	78	50 €	25%	1 567,40 €
226	METERED HIGH CAPACITY TONER CARTRIDGE	46,30 €	1308	218	50 €	25%	1 561,68 €

137	YELLW DRUM CTG	58,46 €	1008	168	50 €	25%	1 527,66 €
142	COLOUR DRUM	48,05 €	1200	200	50 €	25%	1 501,25 €
116	WASTE TONER CTN	7,15 €	7500	1250	50 €	25%	1 417,19 €
139	CY DRUM CTG P	58,45 €	900	150	50 €	25%	1 395,94 €
35	YE TONER	25,52 €	2028	338	50 €	25%	1 378,22 €
64	BL TONER	21,00 €	2424	404	50 €	25%	1 360,50 €
379	PRINT CARTRIDGE	44,65 €	1044	174	50 €	25%	1 271,14 €
50	MA TONER	20,90 €	2160	360	50 €	25%	1 240,50 €
397	DRUM CARTRIDGE	76,74 €	588	98	50 €	25%	1 240,07 €
51	CY TONER	20,16 €	2220	370	50 €	25%	1 232,40 €
31	BL TONER	23,14 €	1860	310	50 €	25%	1 196,68 €
147	DRUM CARTRIDGE	45,89 €	900	150	50 €	25%	1 160,44 €
110	WASTE TONER BOTTLE	2,93 €	13536	2256	50 €	25%	1 126,26 €
334	DRUM CARTRIDGE	34,38 €	1128	188	50 €	25%	1 107,93 €
49	YE TONER	20,32 €	1836	306	50 €	25%	1 077,24 €
294	BL INK (6 PER BOX)	31,71 €	1164	194	50 €	25%	1 068,97 €
113	FUSER	152,84 €	228	38	50 €	25%	1 025,99 €
342	FUSER	77,99 €	444	74	50 €	25%	1 021,41 €
32	BL TONER	19,39 €	1728	288	50 €	25%	998,04 €
78	CY TONER CA	52,18 €	612	102	50 €	25%	965,30 €
34	MA TONER	26,66 €	1188	198	50 €	25%	959,84 €
366	FUSER	38,13 €	828	138	50 €	25%	957,74 €
132	DRUM CARTRIDGE	41,44 €	756	126	50 €	25%	952,68 €

79	MA TONER		552	92	50 €	25%	952,40 €
		56,73 €					
141	BL DRUM		372	62	50 €	25%	948,06 €
		83,62 €					
45	YE TONER TWO PER PACK		480	80	50 €	25%	945,70 €
		64,57 €					
46	MA TONER TWO PER PACK		504	84	50 €	25%	941,13 €
		61,06 €					
396	DRUM CARTRIDGE		312	52	50 €	25%	917,44 €
		94,99 €					
115	FUSER		384	64	50 €	25%	907,04 €
		75,88 €					
44	BL TONER TWO PER PACK		732	122	50 €	25%	906,95 €
		39,80 €					
204	PRINT CARTRIDGE		732	122	50 €	25%	897,34 €
		39,17 €					
129	COLOUR DRUM		552	92	50 €	25%	886,96 €
		51,04 €					
82	CY TONE		1020	170	50 €	25%	883,74 €
		27,47 €					
315	MAINTENANCE KIT		2136	356	50 €	25%	869,16 €
		12,79 €					
269	MA INK (4 PER BOX)		840	140	50 €	25%	862,28 €
		32,13 €					
33	CY TONER		1080	180	50 €	25%	861,60 €
		24,96 €					
81	BL TON		1464	244	50 €	25%	847,17 €
		17,94 €					
192	PRINT CARTRIDGE		600	100	50 €	25%	837,88 €
		43,03 €					
321	TONER CARTRIDGE		540	90	50 €	25%	832,80 €
		47,36 €					
299	WASTE CARTRIDGE		2436	406	50 €	25%	813,08 €
		10,11 €					
114	2ND BIAS TRF RO		1176	196	50 €	25%	806,17 €
		20,66 €					
47	CY TONER TWO PER PACK		384	64	50 €	25%	799,68 €
		62,46 €					
298	TRANSFER UNIT KIT		228	38	50 €	25%	793,95 €
		103,99 €					
83	MA T		828	138	50 €	25%	776,79 €
		27,64 €					
80	YE TONER		432	72	50 €	25%	774,12 €
		52,68 €					
333	<u>BL PRINT</u> CARTRIDGE		516	86	50 €	25%	764,83 €
		43,24 €					
377	BL DRUM CART		312	52	50 €	25%	762,54 €
		71,16 €					
255	BL INK (6 PER <u>BOX</u>)		1164	194	50 €	25%	754,20 €
		18,73 €					
135	COLOUR DRUM		588	98	50 €	25%	744,31 €
		36,27 €					
311	MAINT KIT, 220V		108	18	50 €	25%	736,79 €
		194,13 €					
128	BL DRUM		252	42	50 €	25%	730,66 €
		82,03 €					
195	CY TONER		276	46	50 €	25%	725,96 €
		74,08 €					
47	CY TONER TWO PER PACK		384	64	50 €	25%	799,68 €
		62,46 €					
298	TRANSFER UNIT KIT		228	38	50 €	25%	793,95 €
		103,99 €					
83	MA T		828	138	50 €	25%	776,79 €
		27,64 €					
80	YE TONER		432	72	50 €	25%	774,12 €
		52,68 €					
333	<u>BL PRINT</u> CARTRIDGE		516	86	50 €	25%	764,83 €
		43,24 €					
377	BL DRUM CART		312	52	50 €	25%	762,54 €
		71,16 €					
255	BL INK (6 PER <u>BOX</u>)		1164	194	50 €	25%	754,20 €
		18,73 €					
135	COLOUR DRUM		588	98	50 €	25%	744,31 €
		36,27 €					
311	MAINT KIT, 220V		108	18	50 €	25%	736,79 €
		194,13 €					

128	BL DRUM	82,03 €	252	42	50 €	25%	730,66 €
195	CY TONER	74,08 €	276	46	50 €	25%	725,96 €
268	CY INK (4 PER BOX)	29,12 €	696	116	50 €	25%	722,24 €
74	TONER-BL-WW	26,66 €	756	126	50 €	25%	719,90 €
271	BL INK (4 PER BOX)	23,04 €	864	144	50 €	25%	714,72 €
36	BL TONER	22,26 €	888	148	50 €	25%	711,81 €
197	YE TONER	74,08 €	264	44	50 €	25%	707,44 €
393	DRUM	80,89 €	240	40	50 €	25%	704,45 €
TOTAL							110 278,57 €

Fonte: Elaboração própria

Através da Tabela V é possível verificar que a empresa em estudo teve um custo total de 110278,57€ com todos os itens da classe A no ano de 2016. Também se pode apurar que o artigo nº 140 tem um custo total associado de 4793,91€, é o que possui um valor mais elevado de todos os artigos da classe A, e por isso é o mais importante financeiramente.

4.4 Modelo Quantidade Económica de Encomenda (QEE)

Este modelo determina-se pela seguinte fórmula: $QEE = \frac{\sqrt{2DS}}{IC}$, e a Tabela VI tem representada a QEE de todos os artigos da classe A em 2016. Este modelo serve para fazer uma gestão de *stocks* mais correta, em que é possível reduzir o custo total para a empresa, porque se consegue perceber qual a quantidade a encomendar de um determinado produto.

Tabela VI. Quantidade económica de encomenda

Artigo	Designação	C	D	Q	S	I	QEE	QEE corrigida
140	DRUM CARTRIDGE	73,37 €	2940	490	50 €	25%	126,60	127
234	TONER CARTRIDGE	37,41 €	4452	742	50 €	25%	218,18	218
48	BL TONER	21,96 €	7524	1254	50 €	25%	370,20	370
223	BL TONER	25,38 €	6084	1014	50 €	25%	309,66	310
136	BL DRUM CTG	54,56 €	2640	440	50 €	25%	139,12	139
237	BL TONER CARTRIDGE	43,95 €	2892	482	50 €	25%	162,24	162
56	BL TONER	22,41 €	5580	930	50 €	25%	315,59	316
67	CY TONER	30,06 €	3804	634	50 €	25%	224,99	225
233	TONER CARTRIDGE (2 PACK)	74,50 €	1476	246	50 €	25%	89,02	89
66	MA TONER	30,59 €	3156	526	50 €	25%	203,15	203
59	CY TONER	19,44 €	4776	796	50 €	25%	313,48	313
297	IMAGING UNIT KIT	143,74 €	588	98	50 €	25%	40,45	40

58	MA TONER	20,30 €	4104	684	50 €	25%	284,37	284
57	YEL TONER	19,73 €	4044	674	50 €	25%	286,33	286
222	YE TONER	63,34 €	1224	204	50 €	25%	87,92	88
220	CY TONER	66,22 €	1140	190	50 €	25%	82,98	83
65	YE TONER	30,61 €	2436	406	50 €	25%	178,42	178
235	HIGH CAPACITY TONER CARTRIDGE	65,31 €	1008	168	50 €	25%	78,57	79
138	MAGNTA DRUM CTG	58,46 €	1092	182	50 €	25%	86,44	86
221	MA TONER	66,22 €	948	158	50 €	25%	75,67	76
399	220V MAINTENANCE KIT	129,99 €	468	78	50 €	25%	37,95	38
226	METERED HIGH CAPACITY TONER CARTRIDGE	46,30 €	1308	218	50 €	25%	106,30	106
137	YELLW DRUM CTG	58,46 €	1008	168	50 €	25%	83,05	83
142	COLOUR DRUM	48,05 €	1200	200	50 €	25%	99,95	100
116	WASTE TONER CTN	7,15 €	7500	1250	50 €	25%	647,75	648
139	CY DRUM CTG P	58,45 €	900	150	50 €	25%	78,48	79
35	YE TONER	25,52 €	2028	338	50 €	25%	178,29	178
64	BL TONER	21,00 €	2424	404	50 €	25%	214,88	215
379	PRINT CARTRIDGE	44,65 €	1044	174	50 €	25%	96,71	97
50	MA TONER	20,90 €	2160	360	50 €	25%	203,32	203
397	DRUM CARTRIDGE	76,74 €	588	98	50 €	25%	55,36	55
51	CY TONER	20,16 €	2220	370	50 €	25%	209,88	210
31	BL TONER	23,14 €	1860	310	50 €	25%	179,31	179
147	DRUM CARTRIDGE	45,89 €	900	150	50 €	25%	88,57	89
110	WASTE TONER BOTTLE	2,93 €	13536	2256	50 €	25%	1359,38	1359
334	DRUM CARTRIDGE	34,38 €	1128	188	50 €	25%	114,56	115
49	YE TONER	20,32 €	1836	306	50 €	25%	190,11	190
294	BL INK (6 PER BOX)	31,71 €	1164	194	50 €	25%	121,17	121
113	FUSER	152,84 €	228	38	50 €	25%	24,43	24
342	FUSER	77,99 €	444	74	50 €	25%	47,72	48
32	BL TONER	19,39 €	1728	288	50 €	25%	188,80	189
78	CY TONER CA	52,18 €	612	102	50 €	25%	68,49	69
34	MA TONER	26,66 €	1188	198	50 €	25%	133,51	134
366	FUSER	38,13 €	828	138	50 €	25%	93,20	93
132	DRUM CARTRIDGE	41,44 €	756	126	50 €	25%	85,42	85
79	MA TONER	56,73 €	552	92	50 €	25%	62,39	62
141	BL DRUM	83,62 €	372	62	50 €	25%	42,18	42
45	YE TONER TWO PER PACK	64,57 €	480	80	50 €	25%	54,53	54
46	MA TONER TWO PER PACK	61,06 €	504	84	50 €	25%	57,46	57
396	DRUM CARTRIDGE	94,99 €	312	52	50 €	25%	36,25	36
115	FUSER	75,88 €	384	64	50 €	25%	44,99	45
44	BL TONER TWO PER PACK	39,80 €	732	122	50 €	25%	85,77	86
204	PRINT CARTRIDGE	39,17 €	732	122	50 €	25%	86,46	86
129	COLOUR DRUM	51,04 €	552	92	50 €	25%	65,77	66
82	CY TONE	27,47 €	1020	170	50 €	25%	121,87	122
315	MAINTENANCE KIT	12,79 €	2136	356	50 €	25%	258,46	258
269	MA INK (4 PER BOX)	32,13 €	840	140	50 €	25%	102,26	102
33	CY TONER	24,96 €	1080	180	50 €	25%	131,56	132
81	BL TON	17,94 €	1464	244	50 €	25%	180,67	181
192	PRINT CARTRIDGE	43,03 €	600	100	50 €	25%	74,68	75
321	TONER CARTRIDGE	47,36 €	540	90	50 €	25%	67,53	68
299	WASTE CARTRIDGE	10,11 €	2436	406	50 €	25%	310,45	310
114	2ND BIAS TRF RO	20,66 €	1176	196	50 €	25%	150,89	151
47	CY TONER TWO PER PACK	62,46 €	384	64	50 €	25%	49,59	50

298	TRANSFER UNIT KIT	103,99 €	228	38	50 €	25%	29,61	30
83	MA T	27,64 €	828	138	50 €	25%	109,47	109
80	YE TONER	52,68 €	432	72	50 €	25%	57,27	57
333	BL PRINT CARTRIDGE	43,24 €	516	86	50 €	25%	69,09	69
377	BL DRUM CART	71,16 €	312	52	50 €	25%	41,88	42
255	BL INK (6 PER BOX)	18,73 €	1164	194	50 €	25%	157,67	158
135	COLOUR DRUM	36,27 €	588	98	50 €	25%	80,53	81
311	MAINT KIT, 220V	194,13 €	108	18	50 €	25%	14,92	15
128	BL DRUM	82,03 €	252	42	50 €	25%	35,05	35
195	CY TONER	74,08 €	276	46	50 €	25%	38,60	39
268	CY INK (4 PER BOX)	29,12 €	696	116	50 €	25%	97,78	98
74	TONER-BL-WW	26,66 €	756	126	50 €	25%	106,50	107
271	BL INK (4 PER BOX)	23,04 €	864	144	50 €	25%	122,47	122
36	BL TONER	22,26 €	888	148	50 €	25%	126,32	126
197	YE TONER	74,08 €	264	44	50 €	25%	37,76	38
393	DRUM	80,89 €	240	40	50 €	25%	34,45	34

Fonte: Elaboração própria

Tal como foi visto anteriormente, se pegarmos como exemplo no artigo nº 140, é possível verificar que a quantidade de produtos a ser encomendada por cada ordem de encomenda deveria ser de 127 unidades.

Desta forma, é possível afirmar que se a quantidade económica de encomenda é de 127 unidades para o artigo nº 140, então para que seja possível atingir a procura anual deste item, é necessário serem feitas cerca de 24 encomendas por ano, como mostra o cálculo abaixo.

$$N = \frac{D}{QEE} \quad N = \frac{2940}{127} = 23,14$$

Conseguimos também perceber qual o intervalo temporal entre cada encomenda, através dos cálculos abaixo, são cerca de 16 dias.

$$T = \frac{QEE}{D} * 365 \quad T = \frac{127}{2940} * 365 = 15,76$$

Em relação ao custo total de inventário é possível chegar à seguinte conclusão:

$$TC = \left(\frac{D}{QEE}\right) * S + (I * C * QEE)/2 \quad TC = \left(\frac{2940}{127}\right) * 50 + \frac{0,25 * 73,37 * 127}{2} = 2322,23€$$

Em suma, através de todos os cálculos anteriormente efetuados, pode afirmar-se que para o artigo nº 140, se devem fazer 23 encomendas por ano de 127 unidades cada, com um intervalo de 16 dias entre cada encomenda sendo que o custo total associado a este produto é de 2322,23€.

Tabela VII. Custo total através da Quantidade Económica de Encomenda

Artigo	Designação	Quantidade Económica de Encomenda	Ordens de encomenda	Intervalos temporais	Custo total
140	DRUM CARTRIDGE	127	23	16	2 322,23 €
234	TONER CARTRIDGE	218	20	18	2 040,52 €
48	BL TONER	370	20	18	2 032,41 €
223	BL TONER	310	20	19	1 964,77 €
136	BL DRUM CTG	139	19	19	1 897,62 €
237	BL TONER CARTRIDGE	162	18	20	1 782,58 €
56	BL TONER	316	18	21	1 768,11 €
67	CY TONER	225	17	22	1 690,77 €
233	TONER CARTRIDGE (2 PACK)	89	17	22	1 658,03 €
66	MA TONER	203	16	23	1 553,56 €
59	CY TONER	313	15	24	1 523,53 €
297	IMAGING UNIT KIT	40	15	25	1 453,70 €
58	MA TONER	284	14	25	1 443,19 €
57	YEL TONER	286	14	26	1 412,34 €
222	YE TONER	88	14	26	1 392,19 €
220	CY TONER	83	14	27	1 373,78 €
65	YE TONER	178	14	27	1 365,34 €
235	HIGH CAPACITY TONER CARTRIDGE	79	13	29	1 282,91 €
138	MAGNTA DRUM CTG	86	13	29	1 263,33 €
221	MA TONER	76	12	29	1 252,77 €
399	220V MAINTENANCE KIT	38	12	30	1 233,24 €
226	METERED HIGH CAPACITY TONER CARTRIDGE	106	12	30	1 230,46 €
137	YELLW DRUM CTG	83	12	30	1 213,75 €
142	COLOUR DRUM	100	12	30	1 200,63 €
116	WASTE TONER CTN	648	12	32	1 157,85 €
139	CY DRUM CTG P	79	11	32	1 146,81 €
35	YE TONER	178	11	32	1 137,48 €
64	BL TONER	215	11	32	1 128,10 €
379	PRINT CARTRIDGE	97	11	34	1 079,53 €
50	MA TONER	203	11	34	1 062,36 €
397	DRUM CARTRIDGE	55	11	34	1 062,13 €
51	CY TONER	210	11	35	1 057,77 €
31	BL TONER	179	10	35	1 037,31 €
147	DRUM CARTRIDGE	89	10	36	1 016,14 €
110	WASTE TONER BOTTLE	1359	10	37	995,75 €
334	DRUM CARTRIDGE	115	10	37	984,65 €
49	YE TONER	190	10	38	965,76 €
294	BL INK (6 PER BOX)	121	10	38	960,61 €
113	FUSER	24	10	38	933,52 €
342	FUSER	48	9	39	930,44 €
32	BL TONER	189	9	40	915,23 €
78	CY TONER CA	69	9	41	893,53 €
34	MA TONER	134	9	41	889,84 €
366	FUSER	93	9	41	888,42 €
132	DRUM CARTRIDGE	85	9	41	885,01 €
79	MA TONER	62	9	41	884,82 €
141	BL DRUM	42	9	41	881,86 €
45	YE TONER TWO PER PACK	54	9	41	880,29 €
46	MA TONER TWO PER PACK	57	9	41	877,16 €
396	DRUM CARTRIDGE	36	9	42	860,79 €

115	FUSER	45	9	43	853,49 €
44	BL TONER TWO PER PACK	86	9	43	853,43 €
204	PRINT CARTRIDGE	86	9	43	846,66 €
129	COLOUR DRUM	66	8	44	839,26 €
82	CY TONE	122	8	44	836,95 €
315	MAINTENANCE KIT	258	8	44	826,43 €
269	MA INK (4 PER BOX)	102	8	44	821,42 €
33	CY TONER	132	8	45	820,93 €
81	BL TON	181	8	45	810,31 €
192	PRINT CARTRIDGE	75	8	46	803,41 €
321	TONER CARTRIDGE	68	8	46	799,62 €
299	WASTE CARTRIDGE	310	8	46	784,67 €
114	2ND BIAS TRF RO	151	8	47	779,36 €
47	CY TONER TWO PER PACK	50	8	48	774,38 €
298	TRANSFER UNIT KIT	30	8	48	769,96 €
83	MA T	109	8	48	756,41 €
80	YE TONER	57	8	48	754,29 €
333	BL PRINT CARTRIDGE	69	7	49	746,86 €
377	BL DRUM CART	42	7	49	745,02 €
255	BL INK (6 PER BOX)	158	7	50	738,27 €
135	COLOUR DRUM	81	7	50	730,20 €
311	MAINT KIT, 220V	15	7	51	723,99 €
128	BL DRUM	35	7	51	718,88 €
195	CY TONER	39	7	52	714,99 €
268	CY INK (4 PER BOX)	98	7	51	711,82 €
74	TONER-BL-WW	107	7	52	709,85 €
271	BL INK (4 PER BOX)	122	7	52	705,46 €
36	BL TONER	126	7	52	702,98 €
197	YE TONER	38	7	53	699,25 €
393	DRUM	34	7	52	696,72 €
TOTAL					85 940,17 €

Fonte: Elaboração própria

Através da Tabela VII podemos então fazer uma comparação entre o custo total dos produtos em 2016 através do método empírico utilizado pela empresa, e o custo total utilizando o método académico da quantidade económica de encomenda.

Foi anteriormente apurado na Tabela V o custo total anual de 2016 para os artigos da Classe A, que foi de 110278,57€, e foi verificado na Tabela VII que se se tivesse sido utilizado o método de quantidade económica de encomenda esse custo total anual teria sido de 85940,17€. É então possível afirmar que existe uma diferença de 24338,40€, o que corresponde a uma percentagem de poupança de 25,2% no custo total anual dos artigos da Classe A, o que corresponde a uma diferença bastante significativa.

Se o modelo académico fosse utilizado na gestão de *stocks* da empresa em estudo, a empresa teria de fazer mais encomendas, no entanto, seriam as encomendas necessárias para dar resposta à procura anual, e não teriam mais custos associados de inventário, pelo contrário, os custos iriam reduzir uma vez que não ficariam demasiados produtos parados no armazém.

5. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

Através da elaboração deste projeto foi possível determinar que uma pequena parte dos artigos que a empresa possui, corresponde à maior parte do valor financeiro investido pela mesma. Apesar de serem em menor número, estes são os artigos que necessitam de um maior controlo e responsabilidade, pois são aqueles que representam grande parte do custo que a empresa tem.

No entanto, é também sobre estes artigos que recaem as maiores obrigações financeiras por serem os que maior valor possuem, por isso é que se torna tão importante a utilização de métodos académicos de gestão de *stocks*, para que seja sempre garantido o custo mais baixo com produtos para a empresa e, por conseguinte, aumentar o seu lucro.

Em relação à pergunta colocada anteriormente “Ao ser utilizado um modelo de gestão de *stocks* académico o mesmo terá impacto a nível de custos para a empresa, tendo em conta o modelo que é utilizado atualmente?” a resposta é, sem dúvida que sim. Foi possível apurar que ao ser utilizado o modelo académico de gestão de *stocks* a empresa reduzirá os seus custos em cerca de 25,2%, o que é um valor bastante significativo, visto que o volume de negócio desta empresa é também ele bastante elevado.

Foi também possível apurar as quantidades e períodos de encomendas, que irão sempre resultar no custo mais reduzido.

Em relação às limitações deste trabalho foi o facto de muitos dados e documentos não terem sido disponibilizados devido à confidencialidade dos mesmos e da empresa, e, portanto, alguns dos dados foram utilizados tendo em conta o que consta na teoria académica.

Como recomendação, será apresentado à empresa esta proposta de alteração do método de gestão de *stocks*, uma vez que o método utilizado atualmente não apresenta o menor custo total anual. Com a utilização da Quantidade Económica de Encomenda é necessário que sejam feitas bases de dados com todas as contabilizações de produtos e custos associados com os mesmos,

sendo que essas bases de dados terão de ser atualizadas regularmente. Esta mudança poderá traduzir-se numa poupança muito superior à que foi apresentada com este projeto, caso este modelo seja aplicado, pois neste caso os cálculos só incidiram sobre os artigos da Classe A, e não sobre todos os artigos que a empresa XYZ tem em *stock*.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Askarany, D., Yazdifar, H., & Askary, S. (2009). Supply chain management, activity-based costing and organisational factors. *International Journal of Production Economics*, 127(2), 238-248.

Ballou, R. (2006). *Business logistics / Supply chain management*. (5th ed). New Delhi: Pearson Education.

Banzato, E. (2003). *O papel da armazenagem na gestão da cadeia de abastecimento*. São Paulo: Imam.

Bassin, M. (1990), A Technique for Applying EOQ Models to Retail Cycle Stock Inventories. *Journal of Small Business Management*, 28(1), 48-55.

Beamon, B. (1998). Supply chain design and analysis: Models and Methods. *International Journal of Production Economics*, 55(3), 281-294.

Carravilha, M. (1997). *Gestão de Stocks*. Porto: FEUP – Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto.

Carvalho, A. (2014). *Gestão de stocks como fator determinante para a melhoria do serviço ao cliente*. Dissertação para obtenção para Grau de Mestre em Engenharia Industrial (não publicada), Universidade do Minho, Braga.

Carvalho, J. (2002). *Logística*. (3^a ed.). Lisboa: Edições Sílabo.

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

Chase, R., & Nicholas, A. (1995). *Gestão da Produção e das Operações – Perspectiva do Ciclo de Vida*. Lisboa: Monitor – Projectos e Edições.

Christopher, M. (2005). *Logistics and Supply Chain Management, Creating Value-Added Networks* (3rd ed.). Harlow: Pearson Education Limited.

Correia, G. (2011). *Gestão de stocks numa unidade de ressonância magnética*. Dissertação para obtenção para Grau de Mestre em Gestão e Estratégia Industrial (não publicada), Instituto Superior de Economia e Gestão, Lisboa.

Gandhi, P., & Basur, A. (2000). Application of ABC analysis in medical store of ESIC. *Health Administrator*, 9(1), 90–95.

Goldsby, T., & Martichenko, R. (2005), *Lean Six Sigma Logistics: Strategy Development to Operational Success*. Boca Raton: J. Ross Publishing, Inc.

Gonçalves, J. (2012). *Gestão de Aprovisionamentos* (2ª ed.). Porto: Publindustria, Edições Técnicas.

Grosfeld-Nir, A., Ronen, B., & Kozlovsky, N. (2007). The Pareto managerial principle: when does it apply? *International Journal of Production Research*, 45(10), 2317-2325.

Gunasekaran, A., Patel, C., & McGaughey, R. (2004). A framework for supply chain performance measurement. *International journal of production economics*, 87(3), 333-347.

Hall, W. (1983), *Zero Inventories (Irwin/Apics Series in Production Management)*. Mishakawa: Better World Books.

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

Henrique, C. (2010). Curva ABC: *Análise de Pareto: o que é e como funciona*. Acedido em 23 de Maio de 2017, em <http://www.sobreadministracao.com/o-que-e-e-como-funciona-a-curva-abc-analise-de-pareto-regra-80-20/>.

Kaminsky, P., & Kaya, O. (2009). Combined make-to-order/make-to-stock supply chains. *IIE Transactions*, 41(2), 103-119.

Krajewski, J., & Ritzman, P. (1993). *Operations Management – Strategy and Analysis* (3rd ed.). Massachusetts: Addison-Wesley Publishing Company.

Morais, A., & Oliveira C. (2002). *Programa Nacional de Qualificação de Chefias Intermédias*. Porto: Associação Empresarial de Portugal.

Pereira, R. (2009). *Fundamentos da gestão de stocks e sua aplicação no contexto de uma grande empresa comercial: o caso da FNAC*. Dissertação para obtenção do grau de Mestre em Gestão (não publicada). Faculdade de Economia da Universidade de Coimbra, Coimbra.

Ribeiro, J., & Roldão, V. S. (2007). *Gestão das Operações – Uma Abordagem Integrada*. Lisboa: Monitor.

Roldão, V. S. (1993). Programação da produção e gestão de materiais. *Revista Portuguesa de Gestão*, 29-37.

ANEXOS

Tabela A - Artigos em estudo – empresa ABC

Artigo	Designação	Custo Unitário (€)
1	IBT BELT CLEANER	25,30 €
2	IBT BELT CLEANER	4,77 €
3	TRANSFER BELT P	90,42 €
4	TRANSFER BELT CLEANER	11,22 €
5	42X TNR K HC	30,80 €
6	51X TNR K HC	27,30 €
7	36A TNR K	15,45 €
8	64A TNR K	37,82 €
9	64X TNR K HC	45,48 €
10	TONER (2 PER BOX+WASTE BOTTLE)	28,29 €
11	CYTONER CARTRIDGE	14,07 €
12	MA TONER CARTRIDGE	12,76 €
13	YE TONER CARTRIDGE	14,85 €
14	TONER (2 PER BOX+WASTE BOTTLE)	37,68 €
15	BL TONER	17,30 €
16	CY TONER CARTRIDGE	13,92 €
17	MA TONER CARTRIDGE	12,88 €
18	YE TONER CARTRIDGE	14,81 €
19	BL TONER	22,08 €
20	BL TONER CARTRIDGE	20,69 €
21	CY TONER CARTRIDGE	18,19 €
22	MA TONER CARTRIDGE	19,28 €
23	YE TONER CARTRIDGE	18,85 €
24	BL TONER	13,76 €
25	TONER CARTRIDGE	25,43 €
26	YE TONER	12,73 €
27	MA TONER	12,73 €
28	CY TONER	12,73 €
29	BL TONER	42,94 €
30	BL TONER	25,04 €
31	BL TONER	23,14 €
32	BL TONER	19,39 €
33	CY TONER	24,96 €
34	MA TONER	26,66 €
35	YE TONER	25,52 €
36	BL TONER	22,26 €
37	YE TONER	20,57 €
38	MA TONER	20,64 €
39	CY TONER	20,02 €
40	BL TNR	22,26 €
41	YE TNR	20,51 €
42	MA TNR	20,63 €
43	CY TNR	20,02 €
44	BL TONER TWO PER PACK	39,80 €
45	YE TONER TWO PER PACK	64,57 €

46	MA TONER TWO PER PACK	61,06 €
47	CY TONER TWO PER PACK	62,46 €
48	BL TONER	21,96 €
49	YE TONER	20,32 €
50	MA TONER	20,90 €
51	CY TONER	20,16 €
52	BL NA/ESG SOL	21,98 €
53	YEL NA/ESG SOL	20,30 €
54	MA NA/ESG SOL	20,99 €
55	CY NA/ESG SOL	20,15 €
56	BL TONER	22,41 €
57	YEL TONER	19,73 €
58	MA TONER	20,30 €
59	CY TONER	19,44 €
60	K-TONR P/A	22,41 €
61	Y-TONR P/A	19,80 €
62	M-TONR P/A	20,35 €
63	C-TONR P/A	19,53 €
64	BL TONER	21,00 €
65	YE TONER	30,61 €
66	MA TONER	30,59 €
67	CY TONER	30,06 €
68	BL MATTE TONER	73,38 €
69	CY MATTE TONER	82,87 €
70	MA MATTE TONER	104,13 €
71	YE MATTE TONER	88,42 €
72	BL TONER(QTY 2 AND WASTE BOTTLE)	29,95 €
73	BL TONER (QTY 2+WASTE BOTTLE)	37,64 €
74	TONER-BL-WW	26,66 €
75	BL TONER	32,22 €
76	BL TONER CARTRIDGE	19,71 €
77	BL TONER C	42,43 €
78	CY TONER CA	52,18 €
79	MA TONER	56,73 €
80	YE TONER	52,68 €
81	BL TON	17,94 €
82	CY TONE	27,47 €
83	MA T	27,64 €
84	YE TO	26,05 €
85	TONER BLA	32,05 €
86	BR HL3040 BLK	15,45 €
87	BR HL3040 CYN	15,45 €
88	BR HL3040 MGNTA	15,45 €
89	BR HL3040 YLLW	15,45 €
90	LJ P3005 S/Y	20,50 €
91	KYO FS-1320	22,15 €

92	EA BL TONER	65,62 €
93	WASTE TONER BOTTLE	1,32 €
94	WASTE TONER BOT	3,19 €
95	FUSER 220V	94,17 €
96	STAPLES 4-PACK	24,67 €
97	FUSER	98,63 €
98	STAPLE REFILLS	14,21 €
99	FUSER	114,13 €
100	WASTE TONER BOTTLE	3,35 €
101	WASTE TONR CTG	3,47 €
102	FUSER INCL FILTER	77,84 €
103	SECOND BTR UNIT	45,00 €
104	FUSER	44,89 €
105	WASTE TONER BOTTLE	4,82 €
106	FUSER	119,04 €
107	STAPLES PKG ASSY	36,61 €
108	FUSER	79,71 €
109	FUSER	147,36 €
110	WASTE TONER BOTTLE	2,93 €
111	FUSER	122,42 €
112	2ND BTR	14,06 €
113	FUSER	152,84 €
114	2ND BIAS TRF RO	20,66 €
115	FUSER	75,88 €
116	WASTE TONER CTN	7,15 €
117	FUSER FLUID PKG	50,56 €
118	FUSER FLUID II	58,28 €
119	FUSER WEB EA	71,01 €
120	FUSER P/A PARMA	157,32 €
121	STPL INSRT PKAS	29,42 €
122	SUCTION FILTER	5,23 €
123	TRANSFER ROLLER	10,14 €
124	OHCF FEED ROLL KIT	5,93 €
125	MSI FEED ROLL KIT	5,14 €
126	DRUM CARTRIDGE	25,23 €
127	DRUM CARTRIDGE	33,37 €
128	BL DRUM	82,03 €
129	COLOUR DRUM	51,04 €
130	DRUM CARTRIDGE	34,73 €
131	PKG ASSY DRUM C	95,37 €
132	DRUM CARTRIDGE	41,44 €
133	CHARGE COROTRON	11,35 €
134	BL DRUM	61,55 €
135	COLOUR DRUM	36,27 €
136	BL DRUM CTG	54,56 €
137	YELLW DRUM CTG	58,46 €

138	MAGNTA DRUM CTG	58,46 €
139	CY DRUM CTG P	58,45 €
140	DRUM CARTRIDGE	73,37 €
141	BL DRUM	83,62 €
142	COLOUR DRUM	48,05 €
143	PKG ASSY DRUM C	99,45 €
144	PRINT CARTRIDGE	65,41 €
145	BL DRUM CARTRIDGE	59,55 €
146	COLOUR DRUM CARTIDGE	36,98 €
147	DRUM CARTRIDGE	45,89 €
148	FEED ROLLER ASY	0,87 €
149	MN TRICKLE BOTTLE	6,16 €
150	WASTE BTL ASY-S	21,67 €
151	TRANSFER BELT	104,51 €
152	DRUM CARTRIDGE	38,51 €
153	DRUM CA	29,41 €
154	TONER CARTRIDGE	25,75 €
155	TONER CARTRIDGE	26,47 €
156	WASTE TONER	11,40 €
157	PRINT CARTRIDGE	47,68 €
158	CY TONER	50,00 €
159	MA TONER	50,00 €
160	YE TONER	50,00 €
161	BL TONER	45,60 €
162	CY TONER	33,70 €
163	MA TONER	33,70 €
164	YE TONER	33,70 €
165	BL TONER	33,70 €
166	BLK HI CAP	29,09 €
167	CY TONER	45,79 €
168	MA TONER	45,79 €
169	YE TONER	45,79 €
170	BL TONER	28,99 €
171	TONER (2 PER BOX)	8,02 €
172	TONER	23,06 €
173	BL HIGH CAPACITY TONER CARTRIDGE	23,02 €
174	CY HIGH CAPACITY TONER CARTRIDGE	34,61 €
175	MA HIGH CAPACITY TONER CARTRIDGE	34,61 €
176	YE HIGH CAPACITY TONER CARTRIDGE	34,61 €
177	BL TONER	19,18 €
178	CY TONER	28,85 €
179	MA TONER	28,85 €
180	YE TONER	28,85 €
181	CY TONER CART	13,04 €
182	MA TONER C	13,04 €
183	YE TONER CA	13,04 €

184	BL TONER CAR	20,58 €
185	WASTE CARTRIDGE (2 PER PACK)	24,98 €
186	TONER	59,15 €
187	PRINT CARTRIDGE	34,94 €
188	CY TONER	80,30 €
189	MA TONER	80,30 €
190	YE TONER	80,30 €
191	BL TONER	62,62 €
192	PRINT CARTRIDGE	43,03 €
193	NA/XE SLD TONER	49,73 €
194	PRINT CARTRIDGE	52,58 €
195	CY TONER	74,08 €
196	MA TONER	74,08 €
197	YE TONER	74,08 €
198	BL TONER	38,78 €
199	HIGH CAPACITY PRINT CARTRIDGE,	29,66 €
200	CY TONER	43,66 €
201	MA TONER	43,66 €
202	YE TONER	43,66 €
203	BL TONER	54,75 €
204	PRINT CARTRIDGE	39,17 €
205	NA/XE HIGH CAP	44,92 €
206	TONER CARTRIDGE	47,26 €
207	CY TONER	47,72 €
208	MA TONER	47,72 €
209	YE TONER	47,72 €
210	BL TONER	52,49 €
211	CY HIGH CAPACITY TONER CARTRIDGE	24,55 €
212	MA HIGH CAPACITY TONER CARTRIDGE, P	24,55 €
213	YE HIGH CAPACITY TONER CARTRIDGE	24,55 €
214	BL HIGH CAPACITY TONER CARTRIDGE, PHA	29,01 €
215	85A TNR K	14,32 €
216	LJ CP4525 CY	46,87 €
217	LJ CP4525 M	46,87 €
218	LJ CP4525 Y	46,87 €
219	LJ CP4525 ET	46,35 €
220	CY TONER	66,22 €
221	MA TONER	66,22 €
222	YE TONER	63,34 €
223	BL TONER	25,38 €
224	BL 11K CAPACITY TONER CARTRIDGE	43,04 €
225	BL 11K CAPACITY TONER CARTRIDGE	43,03 €
226	METERED HIGH CAPACITY TONER CARTRIDGE	46,30 €
227	4240 BLK TNR	27,19 €
228	CY DUAL PACKAGE TONER	47,12 €
229	MA DUAL PACKAGE TONERS	47,12 €

230	YE DUAL PACKAGE TONER	47,12 €
231	BL DUAL PACKAGE TONERS	31,38 €
232	WASTE CARTRIDGE	9,63 €
233	TONER CARTRIDGE (2 PACK)	74,50 €
234	TONER CARTRIDGE	37,41 €
235	HIGH CAPACITY TONER CARTRIDGE	65,31 €
236	HIGH CAPA	36,09 €
237	BL TONER CARTRIDGE	43,95 €
238	BL TONER CART	21,10 €
239	CY TONER CARTR	39,92 €
240	MA TONER CA	39,92 €
241	YE TONER CAR	39,92 €
242	CY METER	22,81 €
243	MA ME	22,81 €
244	YE MET	22,81 €
245	BL METE	48,69 €
246	BL T	25,23 €
247	TRANS ROLL	59,53 €
248	BELT CLEANER	24,28 €
249	220V MAINT. KIT	128,57 €
250	TRANSFER ROLLER	27,72 €
251	HI MAINT KIT	17,58 €
252	CY INK (6 PER BOX)	20,31 €
253	MA INK (6 PER BOX)	20,80 €
254	YE INK (6 PER BOX)	19,34 €
255	BL INK (6 PER BOX)	18,73 €
256	MAINTENANCE KIT	128,57 €
257	BL DRUM CARTRIDGE	57,62 €
258	CY DRUM CARTRIDGE	62,42 €
259	MA DRUM CARTRIDGE	62,42 €
260	YE DRUM CARTRIDGE	62,42 €
261	NA/XE	46,83 €
262	CY INK (6 PER BOX)	15,19 €
263	MA INK (6 PER BOX)	14,81 €
264	YE INK (6 PER BOX)	12,00 €
265	BL INK (6 PER BOX)	10,65 €
266	TRANSFER ROLLER	15,48 €
267	TRANSFER BELT	62,33 €
268	CY INK (4 PER BOX)	29,12 €
269	MA INK (4 PER BOX)	32,13 €
270	YE INK (4 PER BOX)	25,09 €
271	BL INK (4 PER BOX)	23,04 €
272	CLEANING UNIT	94,24 €
273	WASTE CARTRIDGE	10,03 €
274	ADF ROLLER KIT	43,82 €
275	CY INK (4 PER BOX)	9,35 €

276	MA INK (4 PER BOX)	10,08 €
277	YE INK (4 PER BOX)	8,37 €
278	BL INK (4 PER BOX)	7,52 €
279	CY INK (6 PER BOX)	15,38 €
280	MA INK (6 PER BOX)	16,86 €
281	YE INK (6 PER BOX)	13,41 €
282	BL INK (6 PER BOX)	11,70 €
283	CY IMAGING UNIT	48,19 €
284	MA IMAGING UNIT	48,19 €
285	YE IMAGING UNIT	48,19 €
286	BL IMAGING UNIT	38,56 €
287	WASTE CARTRIDGE	12,52 €
288	XE FUSER WEB	50,21 €
289	WASTE CART	11,55 €
290	CLEANING UNIT	94,84 €
291	CY INK (6 PER BOX)	21,53 €
292	MA INK (6 PER BOX)	23,01 €
293	YE INK (6 PER BOX)	19,56 €
294	BL INK (6 PER BOX)	31,71 €
295	IBT CLEANER UNIT	24,07 €
296	SUCTION FILTER	4,01 €
297	IMAGING UNIT KIT	143,74 €
298	TRANSFER UNIT KIT	103,99 €
299	WASTE CARTRIDGE	10,11 €
300	COLOUR IMAGING UNIT	43,33 €
301	BL IMAGING UNIT	43,33 €
302	BIAS TRANSFER ROLL MAINTENANCE KIT	7,32 €
303	FEED ROL MAINTENANCE KIT	6,69 €
304	WASTE CART	10,11 €
305	CY DRUM	55,50 €
306	MA DR	55,50 €
307	YE DRU	55,50 €
308	BL DRUM	55,50 €
309	FUSER	45,21 €
310	FUSER	74,40 €
311	MAINT KIT, 220V	194,13 €
312	FUSER (R3)	75,45 €
313	WASTE CONTAINER	3,47 €
314	FUSER (R3)	90,14 €
315	MAINTENANCE KIT	12,79 €
316	FUSER 220 VOLT	63,83 €
317	XEROGRAPHIC MODULE	37,90 €
318	DADH FEED ROLL - SITUATIONAL KIT	10,23 €
319	PRINT CARTRIDGE	65,85 €
320	MODULE	46,84 €
321	TONER CARTRIDGE	47,36 €

322	DADH FEED ROLL	18,40 €
323	PRINT CARTRIDGE	63,67 €
324	DADH FEED ROLL	9,98 €
325	DADH FEED ROLL KIT	10,01 €
326	CY TONER	46,77 €
327	MA TONER	46,77 €
328	YE TONER	46,77 €
329	BL TONER	43,29 €
330	CY TONER	46,72 €
331	MA TONER	46,72 €
332	YE TONER	46,72 €
333	BL PRINT CARTRIDGE	43,24 €
334	DRUM CARTRIDGE	34,38 €
335	FUSER	71,26 €
336	FUSER	110,45 €
337	FUSER	69,07 €
338	FUSER 220V	143,07 €
339	220V FUSER/BELT CLEANER ASSEMB	117,62 €
340	220V FUSR MAINT	80,81 €
341	FUSER MAINTENANCE KIT 220 VOLT	82,93 €
342	FUSER	77,99 €
343	220V MAINTENANCE KIT	80,60 €
344	FUSER 220V (LONG-LIFE IT	77,99 €
345	PAPER FEED ROLLER KIT (LONG-LIFE ITEM, T	2,89 €
346	FUSER	72,98 €
347	KIT, IBT	24,28 €
348	FUSER ASY 220V	48,05 €
349	MAINT KIT	174,28 €
350	2ND BTR UNIT	28,09 €
351	KIT ROL ASY FD	4,72 €
352	FUSER	46,93 €
353	FUSER	39,84 €
354	FUSER	39,42 €
355	CASSETTE-WEB AS	37,79 €
356	WASTE BTL ASY-S	2,34 €
357	FUSER	35,35 €
358	FUSER	33,97 €
359	PKG ASSY 2ND BT	28,42 €
360	FUSER	53,77 €
361	FUSER	49,60 €
362	FUSER	31,74 €
363	TRANS ROLL	25,56 €
364	FUSER, 220V	51,51 €
365	WASTE TONER CTN	4,46 €
366	FUSER	38,13 €
367	FUSER P/A PARMA	55,21 €

368	P/A WASTE TONER	1,92 €
369	WASTE TONER PKG	2,44 €
370	KIT BELT CRU	86,66 €
371	FEED ROLLER ASSEMBLY	18,67 €
372	TRANSFER BELT	86,66 €
373	FUSER ASSEMBLY 220V (LONG-LIFE ITEM, TYP	86,66 €
374	FUSER ASSY 230V	93,42 €
375	IMAGING UNIT	120,36 €
376	DRUM CARTRIDGE	44,95 €
377	BL DRUM CART	71,16 €
378	SMART KIT DRUM	82,55 €
379	PRINT CARTRIDGE	44,65 €
380	DRUM CARTRIDGE	57,62 €
381	IMAGING UNIT, PHASER	89,55 €
382	IMAGING UNIT	142,14 €
383	CY IMG UNIT	64,61 €
384	MA IMG UNI	64,61 €
385	YE IMG UNIT	64,61 €
386	BL IMAGING UNIT	64,61 €
387	IMAG UNIT	52,50 €
388	IMAGING UNIT	52,98 €
389	DRUM CARTRIDGE	25,59 €
390	TONER/DRUM	29,29 €
391	TONER CARTRIDGE	39,21 €
392	DRUM CARTRIDGE	26,55 €
393	DRUM	80,89 €
394	HICAP PRNT CRT,	63,71 €
395	PHSR MAINT KIT	16,68 €
396	DRUM CARTRIDGE	94,99 €
397	DRUM CARTRIDGE	76,74 €
398	WORLDWIDE SMART KIT DRUM CARTRIDGE	93,08 €
399	220V MAINTENANCE KIT	129,99 €
TOTAL:		17 000,45 €

Fonte: Elaboração própria