

MESTRADO EM
CIÊNCIAS EMPRESARIAIS

TRABALHO FINAL DE MESTRADO
TRABALHO DE PROJETO

ANÁLISE DE *STOCKS* NUMA EMPRESA COMERCIAL RUSSA

KSENIA RUDAKOVA

FEVEREIRO - 2019

MESTRADO EM
CIÊNCIAS EMPRESARIAIS

TRABALHO FINAL DE MESTRADO
TRABALHO DE PROJETO

ANÁLISE DE *STOCKS* NUMA EMPRESA COMERCIAL RUSSA

KSENIA RUDAKOVA

ORIENTAÇÃO:

PROF. DOUTOR JOSÉ MIGUEL ARAGÃO CELESTINO SOARES

FEVEREIRO - 2019

RESUMO

Este trabalho tem como objetivo elaborar um projeto de melhoria de gestão de *stock* numa empresa de importação, fornecimento e distribuição dos produtos energéticos, tais como baterias domésticas e baterias industriais na Rússia.

Durante o presente estudo foi feita uma análise de classificações e modelos de gestão de *stock*, baseado na revisão de literatura existente. Após essa análise foi escolhido o método de classificação ABC dos produtos da linha da empresa para conseguir aplicar métodos de melhoria de gestão de *stock* de modo a torná-lo mais eficaz.

No final desse estudo foi conseguida uma otimização no funcionamento da empresa e que pode trazer benefícios relacionados com aplicação desse estudo. A natureza das funções da presente empresa está associada com fabrico, transporte, compra e venda de artigos, nesse sentido a gestão correta de *stock* aumenta a eficácia da empresa.

Palavras-chave: Gestão de *Stocks*; Classificação ABC; Minimização do custo dos *Stocks*; Melhoria do Desempenho.

ABSTRACT

This work has in its objective a project of improvement a stock management in an import, supply and distribution of energy products, such as batteries and industrial batteries in Russia. During the present study an analysis of classifications and models of stock management was done, based on the review of existing literature. With the result of this analysis was chosen ABC classification method of the products of the company line to be able to apply methods of improvement of stock management in order to make it work in the most effective way.

At the end of this study, an optimization of the company was obtained, which corresponds to possible benefits related to the application of this study. The nature of the functions of the present company is associated with manufacturing, transportation, purchases and sales of the articles, in this sense the correct management of stock soon becomes an efficacy for the operation of the company in general.

Keywords: Stock Management; ABC Classification; Stocks Cost Minimization; Performance Improvement.

РЕЗЮМЕ

Объект данной работы – оптимизация управления складскими запасами на примере функционирования компании дистрибьютора энергосберегающих товаров, таких как всевозможные виды источников питания, батареек, а так же различных источников света. В течение разработки данного проекта была проведена классификация и структурирование моделей управления складскими запасами, основываясь на анализе научной литературы по данной теме. В результате проведённого исследования, выбор пал на метод классификации линии продуктов посредством проведения анализа ABC, выделив, таким образом, ключевые товары рассматриваемой организации. Проведенное исследование дало базу для дальнейшего приложения методов оптимизации управления складскими запасами.

В результате проведенной работы, была достигнута оптимизация модели управления складскими запасами, которая может быть претворена в жизнь посредством применения на практике методов представленного исследования. Так как функционирование рассматриваемой организации напрямую связано с производством, транспортировкой, закупками и продажами, эффективное управление складскими запасами является одним из важнейших элементов в призме рентабельности всей деятельности организации.

Ключевые слова: Управление запасами, Анализ ABC, Снижение стоимости складских запасов, Увеличение эффективности менеджмента организации.

AGRADECIMENTOS

O desenvolvimento do presente trabalho não teria sido possível sem o contributo de algumas pessoas a quem manifesto o meu profundo agradecimento:

Ao Sr. Professor Doutor José Miguel Aragão Celestino Soares, pela orientação, conselhos e sugestões de melhoria que tão importantes foram para o presente Trabalho Final de Mestrado.

Ao Sr. Engenheiro Fernando Tabanez Ribeiro pela compreensão, grande ajuda, orientação e correção.

À minha família por todo o apoio e suporte, agradecimento especial para a minha mãe e Sr. Doutor Fernando Afonso Da Gama Tabanez, porque sempre estiveram ao meu lado nos momentos difíceis.

ÍNDICE

1. INTRODUÇÃO	1
2. REVISÃO DE LITERATURA.....	3
2.1. Gestão de <i>stocks</i>	3
2.2. Previsão da procura.....	7
3. METODOLOGIA	13
4. APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS	14
4.1. Análise ABC.....	15
4.2. Análise para os 58 artigos mais vendidos antes de aplicação de estudo.....	16
4.3. Cálculo do Modelo da Quantidade Económica de Encomenda	19
4.4. Custo Total de Aprovisionamento e lote económico de encomenda.....	23
4.5. <i>Stock</i> de Segurança	26
5. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES	28
5.1. Conclusões	28
5.2. Recomendações e limitações.....	29
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	30
ANEXOS	32

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Custo total de aprovisionamento por quantidade encomendada.....	5
Figura 2 – Escolha do método de previsão de procura.....	11
Figura 3 – Curva da análise ABC por valor financeiro.....	28

LISTA DE TABELAS

Tabela I – Políticas de Gestão de <i>stocks</i> segundo a Classificação ABC.....	7
Tabela II – Metodologia de análise ABC das mercadorias.....	15
Tabela III – Custo total de gestão de <i>stock</i> para artigos de classe A no ano 2016.....	17
Tabela IV – Quantidade Económica de Encomenda.....	20
Tabela V – Cálculo de N e T para artigos de classe A.....	22
Tabela VI – Custo Total com modelo de otimização de <i>stock</i> para artigos de classe A	23
Tabela VII – Tamanho do Stock de Segurança consoante o Nível de Serviço pretendido durante o Prazo de Reaprovisionamento.....	27
Anexo 1 – Lista das mercadorias da empresa “A Zet”.....	32
Anexo 2 – Metodologia de análise ABC das mercadorias.....	34

1. INTRODUÇÃO

No presente trabalho apresentamos um estudo para uma empresa recente “A Zet”, fundada em 1992, a qual é um dos maiores importadores, fornecedores e distribuidores de baterias, baterias industriais, lâmpadas e acessórios de iluminação na Rússia. A empresa tem muitos clientes em todo o país e está presente no mercado em ambos os sectores de vendas, por grosso e a retalho. “A Zet” possui uma rede de parceiros nacionais e internacionais (marcas chinesas e europeias), cujos produtos são por ela comercializados no mercado russo, para além de ter também produção própria, como sejam as marcas “*STÁRT*”, “*EVROGARÁNT*”, ou “*MARÚSIA*”. Esta área de negócio encontra-se ainda em fase de desenvolvimento. Como a maioria desses artigos é originária do exterior do país, a empresa tem necessidade de se associar ao comércio internacional, através de uma rede de parceiros de transporte e de negócio exteriores.

Este é um trabalho de projeto, cujo objetivo assenta principalmente na otimização da gestão de *stocks* da empresa “A Zet” para a marca de baterias “*Great Power*”, de que é intermediária com 290 artigos. O trabalho visa apenas esta marca de artigos após uma conversa havida com o gerente principal da “A Zet”, tendo em conta que esta marca chinesa provém de um fornecedor, que fica muito afastado geograficamente das outras do mesmo país também representadas pela “A Zet”, não havendo por isso nenhum benefício em fazer consolidação dos custos de transporte com os outros fornecedores chineses.

O presente estudo tem em conta a otimização baseada na previsão da procura, o que permite fazer um planeamento de *stocks* mais adequado, assente em valores que se aproximam da realidade do mercado. Tendo em conta que são produtos de grande procura, com muitos contratos assinados, há que ter atenção os quantitativos de *stocks*, visto que, por um lado é imprescindível ter material para entrega imediata para conseguir satisfazer os contratos existentes do sector de vendas por grosso, e por outro lado dispor de uma existência disponível para o sector de negócio de venda a retalho. Este equilíbrio tem uma importância enorme para a empresa no sentido de assegurar a sua posição no mercado, manter um bom relacionamento com os seus clientes e combater a concorrência, que nesta área de negócio é muito agressiva na Rússia, dado que existe um grande número de empresas semelhantes neste sector de atividade.

Após a formalização de uma encomenda ao fornecedor chinês de baterias “*Great Power*”, ela demora cerca de 40-60 dias calendário a chegar ao armazém de “A Zet”. Também temos de ter em conta que o material vem de China, em contentores, em camião ou em comboio, o que significa, que do ponto de vista de otimização de custos e racionalização de espaço no transporte, será preferível efetuar encomendas de grande escala por forma a reduzir os custos do transporte por Kg, havendo que ter igualmente em conta os custos resultantes de maior dimensão da armazenagem. Outro fator importante resulta das margens de lucro, na medida em que estas variam de artigo para

artigo e nem sempre os artigos mais vendáveis são os que têm a maior margem. No entanto, importa ter em conta que os artigos com menor margem são aqueles que têm maior procura, mas não é aconselhável fazer encomendas apenas com este tipo de produtos, pois o lucro pode não ser suficiente para cobrir o custo de transporte.

Por isso, tendo em conta o que acabámos de dizer, o nosso projeto parte, em primeiro lugar, de uma análise ABC para perceber quais são os produtos de maior valor em *stock*, seguida de outra análise para a seleção dos métodos de gestão de *stocks* mais adequados. O estudo visa estabelecer um planeamento e uma estratégia, por forma a atingir o objetivo final que se centra essencialmente em satisfazer as necessidades dos clientes, sem falhas de *stock*, acautelando a racionalização dos pontos de encomenda em ordem a melhorar os resultados operacionais da empresa através da minimização do investimento em *stocks*, e adaptando estes à procura esperada.

Este projeto com vista à definição do melhor planeamento e gestão de *stocks*, responde à preocupação da empresa “A Zet” quanto aos métodos de gestão de *stocks*, sendo o objetivo final, o de otimizar custos.

O presente trabalho final de mestrado está organizado em cinco capítulos, sendo o primeiro a presente Introdução. No segundo capítulo é apresentada a revisão da literatura e no terceiro capítulo encontra-se a metodologia utilizada para encontrar respostas para a questão em estudo neste projeto. No quarto capítulo são apresentados e analisados os resultados e no último capítulo são apresentadas as conclusões e as recomendações do presente estudo.

2. REVISÃO DE LITERATURA

2.1. *Gestão de stocks*

A gestão de *stocks* tem muitas implicações, nomeadamente, os custos de *stocks*, que fazem parte dos custos totais de funcionamento das empresas retalhistas e que influenciam a sua rentabilidade de acordo com Istomina, Badenikov e Istomin (2017). Christopher (2016) refere que as empresas retalhistas estão submetidas à concorrência global e, para serem bem-sucedidas, têm que reduzir custos de *stocks* e gerir os *stocks* de modo eficaz. Widowati, Sutrisno e Tjahjana (2017) sugerem otimizar os *stocks* de modo a que os produtos se encontrem na quantidade adequada à procura, por forma a atingir o nível ótimo dos custos. Além disso, os custos de *stocks* constituem investimentos de capital da empresa, o que significa, que em vez de aplicar o seu capital na manutenção de *stocks*, podê-lo-ia usar tendo em conta outras fontes de investimento com nível de risco semelhante, isto, de acordo com Kerimov (2016). Sob esse ponto de vista, o investimento em *stocks* permite concluir que há lógica em diminuir os valores de tal investimento para poder investir em outras áreas de risco semelhante, mas com maiores perspectivas de lucro.

Alguns dos mais importantes custos de gestão de *stocks* tais como os custos de transporte, ainda de acordo com Kerimov (2016), diminuem ou aumentam proporcionalmente às quantidades em causa. Assim, no sentido de otimizar de gestão de *stocks*, é importante escolher bem estratégia a adotar. De acordo com Istomina *et al.* (2017), uma gestão de *stocks* errada ou menos correta leva ao aumento do tempo de circulação dos artigos e conseqüente agravamento de custos de manutenção, o que por sua vez afeta os lucros da organização.

Segundo Kemirov (2016), a gestão de *stocks* é um processo complexo e difícil, de grande importância na empresa, por forma a encontrar a otimização dos custos de armazenagem sem prejudicar o grau de satisfação dos clientes. Para assegurar este aspeto, convém reduzir ou eliminar o grau de incerteza dos fatores relacionados com o processamento de encomendas nomeadamente, a definição do *stock* de segurança e do tempo de segurança. De acordo com Lukinskiy e Lukinskiy (2016), o nível do *stock* de segurança é um parâmetro do planeamento da gestão de *stocks*, que devia ser estabelecido para diferentes artigos, conforme as prioridades da organização e os fatores de mercado e economia, devendo o nível de *stock* ser rigorosamente controlado, por forma a respeitar sempre o nível de *stock* de segurança.

O facto da gestão de *stocks* ser complexa e difícil, justifica a existência de várias metodologias de análise, tais como as análises do tipo XYZ ou ABC, também conhecida por regra de Pareto (que também se chama análise 80-20). De acordo com Ivančić (2014), segundo a regra de Pareto, 20% de *stock* ocupa cerca de 80% de espaço disponível no armazém, e/ou 80% dos artigos chegam de 20% dos fornecedores. Kim, Singh e Winer (2017) concordam, sublinhando que a

maioria dos mercados têm produtos *best-sellers*, cujas quantidades são definidas de acordo com a regra Pareto: cerca dos 20% das mercadorias fazem cerca dos 80% das vendas.

A classificação ABC teve origem no trabalho de Vilfredo Pareto, economista e sociólogo, que demonstrou a distribuição da riqueza na população com esse estudo. Mais tarde, esse estudo começou a ser estendido a outras áreas, e mostrou-se eficiente na gestão de *stocks*.

Segundo Grosfeld-Nir, Ronen e Kozlovsky (2007), a análise ABC pressupõe 3 etapas: classificação, diferenciação e afetação de recursos, sendo que 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*.

Heizer e Render (2011) caracterizam as classes A, B, e C da seguinte forma: a Classe A, contém os itens que representam entre 70% a 80% do valor financeiro e 15% a 20% do total do inventário; a Classe B, contém 30% do inventário e representa 15% a 25% do valor financeiro; a Classe C, contém sensivelmente 55% do total de itens do inventário total e só representa 5% do valor financeiro desse mesmo inventário total.

Segundo Reis (2008) a utilização de análise ABC tem também como vantagem identificar artigos sem movimento, ou com movimento mínimo, que estão incluídos na classe C da análise.

Heizer e Render (2011), chamam a atenção para o facto de que uma melhor previsão, controlo físico, fiabilidade do fornecedor e uma redução nos *stocks* de segurança, pode conduzir a uma política mais correta de controlo de *stocks*, servindo a análise ABC para orientar o desenvolvimento dessas políticas.

Algumas das importantes questões de gestão de *stocks* têm a ver com a definição do ponto de encomenda em termos temporais e de diminuição dos custos. De acordo com Lukinskiy e Lukinskiy (2016) e Kerimov (2016), estes custos também estão relacionados diretamente com a dimensão ou escala da encomenda e ainda com os custos de transporte ou custos de armazenagem.

De acordo com Correia (2011), os principais custos de *stocks* são:

Custo posse de *stocks* – custos relacionados com a manutenção em *stocks* de uma unidade de produto durante determinado período do tempo, a qual inclui os custos diretos (renda de armazém ou custo de manutenção de armazém próprio, juros, seguros) e custos de funcionamento de armazém (por exemplo recursos humanos, equipamentos). O custo de oportunidade de aplicação do dinheiro é sacrificado em termos financeiros pelo investimento feito no armazém.

Custo de aquisição – é o custo das mercadorias adquiridas aos fornecedores.

Custo de encomenda – é o custo relacionado com o processo de fazer uma encomenda e do seu acompanhamento, que inclui salários aos recursos humanos responsáveis pelas encomendas, e alguns custos administrativos também relacionados com as encomendas.

O método usualmente mais empregado no cálculo da redução dos custos consiste em definir a Quantidade Económica de Encomenda (EOQ-Economic Order Quantity), (Figura 1) a qual segundo Slack, Chambers e Johnston (2007) e Lukinskiy e Lukinskiy (2016), é a quantidade que faz o equilíbrio entre as vantagens e os inconvenientes que a dimensão dos níveis dos *stocks* têm em termos dos respetivos custos de armazenagem.

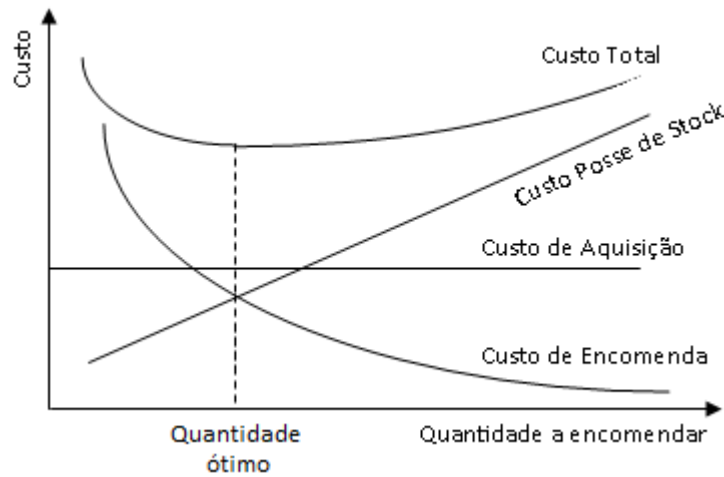


Figura 1 – Custo total de aprovisionamento por quantidade encomendada

Fonte: Adaptado de Correia (2011)

A Quantidade Económica de Encomenda deve ser calculada para definir o ponto no qual deve ser feita a encomenda e para verificar o tamanho de encomenda. A fórmula para calcular Quantidade Económica de Encomenda é dada como:

$$QEE = \sqrt{2DS/H},$$

Onde:

D = Procura/Consumo anual

S = Custo de encomenda unitário

H = Custo de posse de *stock* unitário ($H = i * c$)

i = Taxa de posse de *stock*

c = Custo de aquisição unitário

Heizer e Render (2011) referem que esta técnica, relativamente fácil de utilizar, deve basear-se em alguns pressupostos, como por exemplo:

- o tempo de entrega deve ser conhecido e constante;
- a procura deve ser conhecida, constante e independente;
- não deve ter em linha de conta possíveis descontos de quantidade;
- a receção do artigo deve ser instantânea e completa, ou seja, um pedido efetuado é recebido numa encomenda única;
- os únicos custos variáveis são os custos de encomenda e os custos de armazenagem;

- as roturas de *stocks* devem ser evitadas de vendo as encomendas ser efetuadas na altura certa.

Heizer e Render (2011) sublinham que o cálculo de Quantidade Económica de Encomenda constitui um método robusto e com bons resultados.

Depois de responder à questão de saber qual a quantidade a encomendar, é necessário saber quando é que se deve encomendar. Existem duas estratégias principais: o método do ponto de encomenda (*re-order point* – ROP) e o método da periodicidade fixa de encomenda (*re-order level* – ROL).

Segundo Istomina *et al.* (2017), o método da periodicidade fixa de encomenda é mais eficaz, sempre que não seja rentável encomendar artigos em grande quantidade, como é o caso dos automóveis ou de joias caras. O princípio desse método consiste em encomendar as quantidades necessárias para um período do tempo fixo. A maior desvantagem reside na rigidez do período de aprovisionamento que aumenta a probabilidade de uma rotura de *stock*.

De acordo com os mesmos autores, o método do ponto de encomenda usa-se mais frequentemente sempre que a ideia principal seja a de definir a quantidade económica de encomenda, quando o *stock* diminui até o nível de *stock* de segurança. Nesse método o prazo de encomenda é variável e a quantidade não é, enquanto no método de periodicidade fixa de encomenda é pelo contrário.

Para classificar o *stock* de acordo com a classificação ABC, Ivančić (2014) referiu que há que ter em atenção as seguintes fases:

- desenvolver uma lista dos produtos com informação sobre preços unitários e consumo anual;
- calcular o consumo anual em termos de valor total para cada produto;
- preparar a tabela com 3 colunas, onde na primeira se ordenam os produtos por ordem decrescente segundo o valor anual do consumo por produto, na segunda se indicam as percentagens de cada produto em função do valor total, e na terceira se indica a soma cumulativa dos dados da segunda coluna.

Assim, podemos resumir do modo seguinte (Tabela I), as propostas de políticas de gestão adequadas às características de cada classe:

Tabela I - Políticas de Gestão de *stocks* segundo a Classificação ABC

Classe	Gestão	Efeitos
A	Alto nível de certeza no planeamento e controlo	Menor <i>stock</i> de segurança; Maior rotação; Previsão de procura mais rigorosa; Menor tempo de reposição; Revisões mais frequentes do nível de <i>stock</i> .
B	Nível intermédio de certeza no planeamento e controlo	<i>Stock</i> de segurança intermédio; Rotação intermédia; Previsão de procura rigorosa; Tempo de reposição intermédio; Revisões frequentes do nível de <i>stock</i> .
C	Baixo nível de certeza no planeamento e controlo.	Maior <i>stock</i> de segurança; Menor rotação; Previsão de procura menos rigorosa; Maior tempo de reposição; Revisões menos frequentes do nível de <i>stock</i> .

Fonte: Adaptado de Barbieri e Machline (2009)

2.2. Previsão da procura

Sakharov e Kornilov (2015) propõem uma definição de previsão da procura através da análise dos fatores e tendências principais dos desenvolvimentos socioeconómico e tecnológico-inovador num determinado período, com o objetivo de selecionar prioridades e tomar decisões estratégicas e táticas.

Como neste trabalho se apresenta o caso da uma empresa russa, é importante sublinhar o facto de ser difícil fazer previsões da procura, por se tratar de uma economia emergente, a qual, segundo Aye, Balcilar, Gupta e Majumdar . (2015), está sujeita a mudanças estruturais com mais frequência do que as economias desenvolvidas.

Jaipuria e Mahaparta (2014), e Syntetos, Zied Babai, Boylan, Kolassa e Nikolopoulos (2016) referem que o processo de previsão da procura é um dos processos da grande importância para a organização, e a incerteza associada a este processo dificulta a gestão da cadeia de abastecimento.

Segundo Sepúlveda-Rojas, Rojas, Valdés-González e San Martín (2015) as previsões de procura constituem a base para o planeamento e tomada das decisões estratégicas na cadeia de abastecimento sendo a função da previsão, fundamental para redução dos custos e otimização em todas as áreas da cadeia de abastecimento. Bezrukova, Borisov, Shanin e Lukin (2015) concordam com esta ideia, sublinhando a importância das previsões para o funcionamento eficaz e o desenvolvimento inovador da uma empresa.

Segundo Aye *et al.* (2015), as empresas retalhistas têm todo o interesse em reduzir custos e aumentar lucros, e portanto a definição correta da previsão da procura é uma ferramenta

indispensável para atingir este objetivo. Uma previsão correta pode ajudar na definição da estratégia de negócio, constituindo uma base para o planeamento e operação ao nível organizacional, como dado inicial para análise e tomada de decisões nas áreas principais de negócio.

Além disso, Ali e Boylan (2011) sublinham que é importante os parceiros da cadeia comercial compartilhem as suas previsões para otimizar uma maior capacidade do circuito de abastecimento. Segundo Syntetos *et al.* (2016), as empresas de comércio por atacado fazem as suas previsões e enviam essa informação às empresas grossistas, que juntam as informações recebidas por forma a fazerem as suas previsões, agregando três dimensões principais: locais de distribuição, tipos de produtos e tempo de encomenda, para tomar as decisões corretas em vários níveis organizacionais e funcionais. Assim se explica a necessidade de partilhar previsões para cada empresa da cadeia de abastecimento conseguir decisões mais eficazes para a sua empresa em particular e para a cadeia de abastecimento em conjunto.

Segundo Kerimov (2016), o facto de diferentes produtos terem procura diferente é importante para estabelecer a previsão rigorosa da procura e calcular as quantidades ótimas da encomenda para cada produto, porque só assim é possível fazer um planeamento correto.

Segundo Aye *et al.* (2015), Kerimov (2016), e Sepúlveda-Rojas *et al.* (2015), uma previsão mal feita pode originar roturas de *stock*, o que leva à insatisfação dos clientes, ao aumento dos custos de transporte, ou à existência de *stocks* excessivos e consequente aumento dos custos de armazenagem e espaço de armazém mal aproveitados, o que por sua vez vai afetar a receita da empresa e sua posição no mercado. Por isso, Aye *et al.* (2015) afirmam, que as previsões devem ser efetuadas com o maior rigor possível tendo em conta a realidade, especialmente as previsões de curto prazo, pois quanto mais longo for o prazo de previsão maior será a respetiva incerteza.

Os métodos utilizados para fazer previsões também são de grande importância e devem ser selecionados em função de uma análise profunda das condições de empresa em ordem a obter o melhor resultado. Sepúlveda-Rojas *et al.* (2015), afirmam que essas técnicas tornaram-se sistemas complexos capazes de transformar dados simples em informações compreensíveis e acessíveis para a empresa, ferramentas focadas na administração e geração de conhecimento através da análise de dados, contribuindo estrategicamente para a logística das organizações.

Gotovceva, Semenov e Kuznetsova (2015) aconselham começar a tarefa de previsão com investigações sobre o mercado existente: concorrentes diretos e indiretos, oferta e procura, capacidade dos compradores, análise da situação política e económica no país, juros, taxas de câmbios, descontos sazonais, tecnologias disponíveis e outros fatores.

Segundo Syntetos *et al.* (2016), a frequência com que as previsões são produzidas varia consideravelmente consoante o modo de conceção e organização da cadeia de fornecimento. Segundo os mesmos autores consideram-se 3 tipos de previsões no horizonte temporal:

- previsão de curto prazo (normalmente vai de 3 meses a 1 ano) e usa-se para planos de compras, calendarização, planeamento do *stock*;
- previsão de médio prazo (normalmente vai de 3 meses a 3 anos), e é utilizada no planeamento das vendas agregadas, produção, orçamentação e análise de planos de ação;
- previsão de longo prazo (normalmente por períodos superiores a 3 anos), que tem uma função de nível estratégico da empresa, e usa-se no planeamento de novos produtos, planeamento de desenvolvimento.

Os mesmos autores sublinham, que não existe nenhuma regra especial ou limitação rígida no estabelecimento dos prazos de previsões, cabendo a cada empresa analisar a sua própria organização, os fatores relacionados com o mercado e a economia envolventes, a definição dos prazos mais adequados aos seus processos, mas tendo em conta que tais prazos podem também por sua vez, ser modificados durante o funcionamento de uma organização.

Para o presente estudo foram selecionados apenas os métodos quantitativos, em função do tipo de produtos e mercados, de acordo com os dados disponíveis, por se tratar do método que podia ser mais objetivo para a definição da política de gestão de *stocks* da empresa. É importante ter em conta que a escolha do método deve sempre basear-se nos dados existentes para estabelecer a previsão de procura. Também é necessário ter em conta outros objetivos, tais como as necessidades da empresa, o rigor requerido, a margem de erro aceitável e o custo do método.

Segundo Sepúlveda-Rojas *et al.* (2015) o mecanismo para escolher método de previsão passa por alguns das seguintes pontos, tais como:

- dados, tempo e recursos disponíveis;
- existência de uma tendência;
- existência de um ciclo ou sazonalidade;
- o nível do erro de previsão aceitável;
- informação histórica disponível.

A escolha de um método ou conjuntos dos métodos para a previsão de procura pode ser estruturada pressupondo um conjunto de etapas que devem ser analisada segundo o esquema apresentada na Figura 2. Segundo Heizer e Render (2011) para definir o método mais adequado de previsão da procura é importante perceber a natureza de procura em questão, porque segundo estes autores a procura pode ser:

- constante (procura em valor médio durante o tempo e em geral);
- tendência (crescimento ou diminuição monótona do valor da procura dentro um período temporal);
- sazonalidade (procura variável consoante os diferentes períodos temporais);

- tendência irregular (valores diferentes da procura não relacionados com períodos temporais).

Os métodos quantitativos são em geral divididos em dois grupos: modelos em séries temporais e modelos associativos ou causais, isto segundo Heizer e Render (2011), Chase, Jacobs e Aquilano (2006) e Slack *et al.* (2010). Modelos em séries temporais preveem o futuro, baseados nos dados e observações do passado. Modelos associativos ou causais analisam um conjunto de fatores, os quais podem influenciar o nível da procura no futuro. Segundo os mesmos autores, dentro dos modelos em séries temporais distinguem-se o método da média móvel simples, e o método do alisamento exponencial, usados quando a procura tem carácter constante. Os autores sublinham que o método da média móvel simples dá resultados com um fraco rigor, enquanto o método do alisamento exponencial pode ser usado no curto e médio prazo (Acar & Gardner, 2012) podendo conduzir a uma melhor precisão geral da cadeia de abastecimento global; os métodos das médias aritméticas e os métodos dos mínimos quadrados, usam-se quando na estrutura da procura existem tendência ou sazonalidade. Os autores também explicam que os modelos de regressão permitem boas aproximações no curto e médio prazo, necessitam de poucos dados e utilizam-se preferencialmente na previsão de vendas com base na observação de dados do passado. Jaipuria e Mahaparta (2014), Najafi e Farahani (2014), e Nikolopoulos, Syntetos, Boylan, Petropoulos e Assimakopoulos (2011) chamam a atenção para o facto de que há muita incerteza em qualquer cadeia de abastecimento e há muitos fatores que podem influir nos resultados da previsão, sendo por isso que a escolha do método correto da previsão é muito importante.

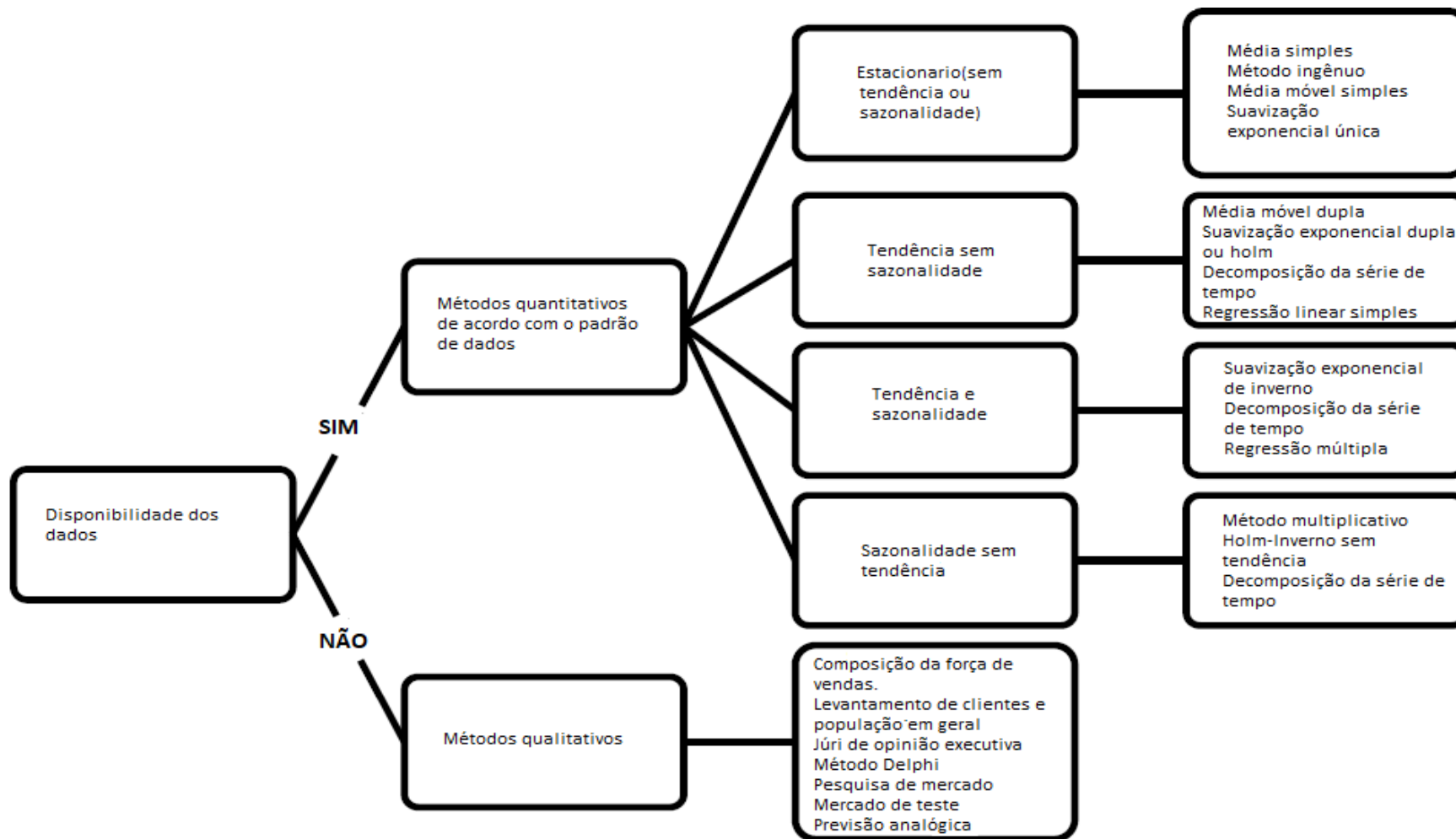


Figura 2 – Escolha do método de previsão de procura

Fonte: Adaptado de Sepúlveda-Rojas *et al.* (2015)

Sublinhamos que no presente trabalho, usamos os métodos mais simples, adaptando os dados disponíveis da empresa. A opção escolhida, de efetuar uma classificação de *stocks* baseada em métodos analíticos, a classificação ABC será progressivamente aperfeiçoada com experiência adquirida pelo gestor de *stocks*.

3. METODOLOGIA

O problema de “A Zet”, considerado neste projeto, não é novo e já foi estudado por diversas empresas com problemas semelhantes, umas que vendem mais no mercado de vendas por grosso, outras na venda à retalho, e ainda aquelas que trabalham nos dois mercados. A metodologia utilizada neste trabalho de projeto foi baseada em pesquisa documental e bibliográfica.

A pesquisa é considerada documental, porque se baseou na consulta e análise de documentos da empresa, tais como: a faturas detalhadas com os produtos comprados, listas de consumo de cada produto e custos de transporte.

Tal pesquisa é também bibliográfica, na medida em que a fundamentação teórica do estudo se baseia em uma investigação sobre modelos de construção de gestão e classificações de *stocks*, tendo sido efetuada uma recolha bibliográfica para a consulta da literatura adequada ao estudo e definição dos principais objetivos pretendidos, nomeadamente quanto à otimização da gestão de *stocks* em “A Zet”.

Refira-se finalmente que o método de análise utilizado se baseia nos dados disponibilizados pela empresa.

Para completar o presente estudo, há que considerar os três aspetos específicos, como sejam o planeamento, a coleta de dados, e a análise desses dados.

Na fase de planeamento é necessário tentar compreender de que modo a pesquisa vai ser feita, como se planeia o estudo da presente empresa, e qual é um conjunto dos produtos que vão ser analisados.

Na fase de coleta dos dados define-se o processo de recolha de informação e o método que devia ser usado para estruturar e analisar esses dados na forma mais eficaz para obter os melhores resultados. O método que foi usado para a respetiva recolha foi o método documental de consulta, recolha e análise dos documentos necessários para a gestão de *stocks* de “A Zet”.

Na fase final de análise de dados estão considerados todos os aspetos essenciais, para que os resultados da análise sejam os mais corretos.

A abordagem metodológica apresentada do problema da otimização da gestão de *stocks* em “A Zet”, levanta então as seguintes questões de pesquisa:

- Será que existe uma metodologia estruturada de gestão de *stocks*, por forma a permitir a obtenção de benefícios no desempenho operacional de “A Zet”, nomeadamente a diminuição do custo da gestão dos *stocks*?
- Será que existe uma metodologia estruturada de gestão de *stocks*, que permita identificar quais os produtos de maior importância no âmbito da gestão de *stocks* de “A Zet”?

As respostas para as questões consideradas serão apresentados no capítulo seguinte.

4. APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS

Antes de se fazer este estudo e análise ABC, as encomendas eram feitas de acordo com dados recolhidos dos vendedores: no mercado retalhista – de acordo com as previsões dos vendedores, e no mercado vendas por grosso segundo os dados colhidos pelas empresas.

De acordo com dados da empresa “A Zet”, as encomendas são efetuadas três vezes por ano ou de quatro em quatro meses, para garantir a existência todos os artigos da linha dos produtos no *stock* e evitar rotura de *stock*. Esta empresa considera as previsões mais adequadas como sendo para quatro meses, tendo em conta que situação no mercado é bastante volátil e instável.

Antes do dia 10 de cada mês o departamento de logística recebe dados do departamento de vendas contendo os valores previstos das mesmas, para então acumular e comparar estes valores com o valor das vendas do ano passado. Se o valor previsto for consideravelmente diferente do ano anterior, deverá ser feita uma investigação no sentido de justificar este facto. De posse das previsões recebidas o departamento de logística analisa o nível de *stock* existente e a informação sobre mercadorias que estão a ser transportadas, e, com base nestas, analisa a encomenda efetuada por forma a corrigir os dados da nova encomenda. Todos os meses são analisados os valores previstos e feita a correção das encomendas seguintes para atingir um nível ótimo de *stock*. As previsões são feitas mensalmente para também tentar perceber se existem tendências para assim analisar a situação dos mercados retalhistas e grossistas.

Uma encomenda demora cerca de um mês e meio a dois meses a chegar ao armazém da empresa, sendo esta indefinição do prazo da entrega por se tratar de uma fábrica chinesa e o transporte pressupõe alguma burocracia alfandegária, cuja durabilidade depende muito do congestionamento da alfândega. A rota de transporte das mercadorias é feita por mar até ao porto do São Petersburgo e depois feita por camião até ao armazém da empresa. Os custos de transporte adicionam-se aos custos alfandegários impostos por lei, e por isso apresentam valores elevados. Segundo os dados da empresa o custo de transporte de uma encomenda é de cerca de dois mil cento e cinquenta euros e os custos alfandegários médios são de quinze mil cento e noventa euros. Assim, o custo de efetivação de uma encomenda ronda os dezassete mil trezentos e trinta euros.

Entre a empresa e a fábrica acordou-se que as encomendas são efetuadas em termos FOB (*Free On Board*), o que quer dizer que o comprador assume todos os riscos e custos de transporte da mercadoria desde que as mercadorias são colocadas a bordo de navio. Apenas a parte de transporte antes da colocação da mercadoria a bordo de navio é que corre por conta e risco de fábrica. E os custos alfandegários também são da conta do comprador – a empresa “A Zet”. Nesse sentido podemos dizer, que empresa está muito sensível aos custos relacionados com transporte.

A empresa “A Zet” possui numerosos clientes e oferece uma variada gama de produtos, e por isso é muito importante, por um lado ter disponibilidade de bens para garantir as vendas e

manter a confiança dos seus clientes, e por outro, a empresa deve sempre ter em conta os custos de oportunidade, uma vez que o excesso de mercadorias em armazém significa um valor considerável de dinheiro parado e não aproveitado. Para esta empresa é importante evitar situações em que a totalidade de um artigo tenha sido completamente esgotada e os outros artigos ainda se encontrem no armazém em quantidade suficiente, porque nesse caso, terá de ser efetuada uma encomenda suplementar só do artigo em falta. Interessa diluir os custos elevados de transporte fazendo uma encomenda razoável global por forma a minimizar o valor do transporte o que se refletirá no custo final do produto.

Vamos agora aplicar a metodologia de otimização de *stock* para comparar com os valores referentes ao ano 2016, ano em que os métodos académicos de otimização de gestão de *stock* não eram aplicados.

Convém lembrar nesta altura, que os custos apresentados nas tabelas seguintes são custos unitários, pois alguns destes artigos são embalados em caixas que podem ter um número variável de unidades, dependendo do artigo.

4.1. Análise ABC

A análise ABC ou regra Pareto (relativa ao inventário), apresentada no capítulo anterior, estabelece que cerca de sensivelmente 20% do número total dos artigos vendidos corresponde a cerca de 80% de capital investido em *stock* pela empresa. Isso é aplicável para toda a gama dos artigos para determinar os mais importantes pelo que iremos considerar no presente estudo os artigos referentes a classe A.

O estudo desenvolve-se sobre 290 artigos (Anexo 1) e vamos focar a nossa atenção nos cerca de 20% incluídos na classe A.

Para efetuar a análise ABC das mercadorias da empresa “A Zet”, vamos estruturar a lista das mercadorias segundo o custo total decrescente das mercadorias, sendo o custo total das mercadorias obtido multiplicando as unidades vendidas pelo seu custo unitário. O resultado está apresentado em anexo (Anexo 1).

A análise ABC (Anexo 1) confirmou que 58 artigos ou cerca das 20% da quantidade total formam a classe A, e apresentam os artigos com valor financeiro cerca dos 71%. As classes B e C incluem 116 artigos cada, correspondendo cada uma delas a 40% da quantidade total (Tabela II).

Tabela II – Resultado de análise ABC dos artigos da empresa «A Zet»

	Nº Artigos	% Artigos	% Valor
Classe A	58	20,00%	71,47%
Classe B	116	40,00%	24,90%
Classe C	116	40,00%	3,63%

Fonte: Elaboração própria

Depois de efetuada a análise ABC e feita a separação das classes por produtos, podemos apresentar curva ABC por valor financeiro (Figura 3). Como o presente estudo incide sobre 290 artigos, podemos observar gráfico suave da curva.

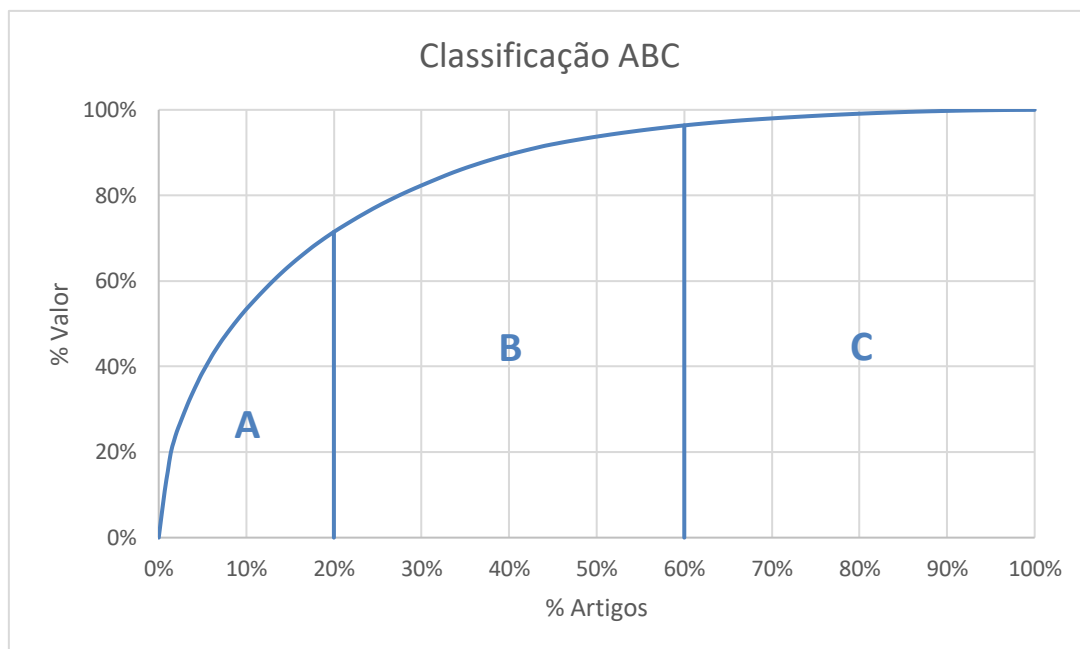


Figura 3 – Curva da análise ABC por valor financeiro

Fonte: Elaboração própria

Pela análise da Figura 3, e com base no conhecimento teórico anteriormente apresentado, verifica-se que os artigos da classe A são os de maior importância. É nestes mercadorias que a gestão se deve focar, dando mais atenção ao controle das mesmas.

4.2. Análise para os 58 artigos mais vendidos antes de aplicação de estudo

Só poderemos chegar a uma conclusão quando a comparação entre os valores apresentados pela empresa e os valores alcançados através deste estudo for feita. Inicialmente é necessário fazer o cálculo atual do Custo de aquisição e posse de *stock* de artigos classe A pela empresa, pois já referimos que são aqueles que deverão ter um maior controlo na sua gestão.

Para obter os valores desejados, terá de ser aplicada a fórmula representativa do Custo total para os dados fornecidos pela empresa:

$$CT = (D/Q)*S + (I*C*Q)/2, \text{ onde:}$$

- D – procura anual do artigo expressa em unidades do respetivo ano;
- Q – quantidade média de encomenda realizada pela empresa;
- S – custo de efetuação de encomenda;
- I – taxa de posse de *stock*;
- C – valor unitário do artigo.

Devido ao modelo de transporte, processo alfandegário e hábitos deste empresa em particular, como já referimos, as encomendas são feitas só três vezes por ano. Assim, para a empresa “A Zet” a quantidade media de encomenda representa a terça parte de procura anual ou seja, $Q = D/3$. Assim podemos referir que a quantidade media de encomenda (Q) para o primeiro artigo da classe A de análise ABC é de cinco milhões quatrocentos e sessenta e um mil, duzentos e vinte e sete (5 461 227) unidades.

Em relação do custo de efetuação de uma encomenda convêm sublinhar que esse custo é composto por dois componentes: um é o custo do transporte, o outro são os custos alfandegários, cujas taxas são estabelecidas pelo governo para diferentes tipos de mercadorias, e pagas no momento em que a mercadoria atravessa a fronteira. Segundo os dados apresentados pela empresa, os custos médios de transporte são de dois mil, cento quarenta e oito (2 148,48) euro e os custos médios alfandegários cerca de quinze mil cento oitenta e nove (15 189) euro. Assim podemos concluir que o custo de efetuação de uma encomenda corresponde ao valor de dezassete mil, trezentos trinta e sete (17 337,48) euro.

Relativamente à taxa de Posse de *stock* (I), não foi possível obter os dados necessários para a definição de uma credível taxa percentual, assim, com base na revisão de literatura foi considerado o valor de 25%.

A implementação da fórmula do Custo total de gestão de *stock* para o artigo com mais procura, após resultado da análise ABC, foi o GP15ARS-2SB4, com os seguintes resultados:

$$D = 16\,383\,681 \text{ unidades}$$

$$Q = 5\,461\,227 \text{ unidades}$$

$$S = 17\,337,48 \text{ €}$$

$$I = 25\%$$

$$C = 0,07 \text{ €}$$

$$CT = (16\,383\,681 / 5\,461\,227) * 17\,337,48 + (0,25 * 0,07 * 5\,461\,227) / 2 = 101\,123,01 \text{ €}$$

Assim, verificamos que a empresa “A Zet” no ano 2016 teve um Custo total com o artigo GP15ARS-2SB4 o valor de 101 123,01 €.

De seguida é importante aplicar a fórmula do Custo total para todos os artigos de classe A de análise ABC, elaborando assim uma tabela (Tabela III) com informação relativa às despesas de aquisição, encomendas e armazenagem no ano 2016 para aquelas 58 mercadorias de maior importância (classe A). Custo de aquisição e posse (*stock*)

Tabela III – Custo total de gestão de *stock* para artigos de classe A no ano 2016

#	Produto	D	Q	S	I	C	TC
1	GP15ARS-2SB4	16 383 681	5 461 227	17 337,48 €	25,00%	€0,07	101 163,48 €
2	GP24ARS-2SB4	13 063 598	4 354 533	17 337,48 €	25,00%	€0,06	86 848,70 €
3	GP15A-2CR4	10 515 675	3 505 225	17 337,48 €	25,00%	€0,08	86 451,27 €

4	GP24A-2CR4	11 073 618	3 691 206	17 337,48 €	25,00%	€0,07	85 786,97 €
5	GP15ARU-2S10	6 193 647	2 064 549	17 337,48 €	25,00%	€0,08	72 183,08 €
6	GP100AAAHC-2CR2	484 071	161 357	17 337,48 €	25,00%	€0,88	69 745,58 €
7	GP15AU-2CR4	4 157 815	1 385 938	17 337,48 €	25,00%	€0,08	66 045,07 €
8	GP15A-2CR2	3 857 876	1 285 959	17 337,48 €	25,00%	€0,09	65 965,09 €
9	GP15CEBRA-2S4	12 590 446	4 196 815	17 337,48 €	25,00%	€0,03	65 547,17 €
10	GP15A8/2-2CR10	3 792 403	1 264 134	17 337,48 €	25,00%	€0,08	65 210,00 €
11	GP13A-2CR2	794 150	264 717	17 337,48 €	25,00%	€0,36	64 043,81 €
12	GP24AU-2CR2	3 413 617	1 137 872	17 337,48 €	25,00%	€0,08	63 675,63 €
13	GP15AU-2CR2	3 097 289	1 032 430	17 337,48 €	25,00%	€0,09	63 317,54 €
14	GP15ARS-2CRDP40	3 760 945	1 253 648	17 337,48 €	25,00%	€0,07	63 295,28 €
15	GP15AERU-2S10	2 997 006	999 002	17 337,48 €	25,00%	€0,08	61 772,69 €
16	GP270AAHC-2CR2	297 998	99 333	17 337,48 €	25,00%	€0,78	61 702,34 €
17	GP24CEBRA-2S4	9 268 078	3 089 359	17 337,48 €	25,00%	€0,02	61 512,22 €
18	GP24A-2CR2	2 842 844	947 615	17 337,48 €	25,00%	€0,08	61 488,59 €
19	GP65AAAHC-2CPCR2	729 580	243 193	17 337,48 €	25,00%	€0,27	60 353,97 €
20	GP13SEBRA-2S2	1 298 124	432 708	17 337,48 €	25,00%	€0,15	60 342,07 €
21	GP15AX-2CR4	2 444 586	814 862	17 337,48 €	25,00%	€0,08	60 099,95 €
22	GP100AAAHCMIN-2CR2	203 279	67 760	17 337,48 €	25,00%	€0,88	59 459,24 €
23	GP24AU4/2-2CR6	2 360 322	786 774	17 337,48 €	25,00%	€0,07	59 355,66 €
24	GPPB27GS270-2CR4	28 077	9 359	17 337,48 €	25,00%	€6,13	59 181,32 €
25	GP15APT-2CR4	1 997 664	665 888	17 337,48 €	25,00%	€0,09	59 087,50 €
26	GP24ARS-2CRDP40	2 545 589	848 530	17 337,48 €	25,00%	€0,06	58 800,68 €
27	GP15AUGL-2CR4	1 718 560	572 853	17 337,48 €	25,00%	€0,09	58 786,43 €
28	GP270AAHC-2CR4	195 273	65 091	17 337,48 €	25,00%	€0,79	58 462,94 €
29	GP24AERU-2S10	2 074 023	691 341	17 337,48 €	25,00%	€0,07	58 352,04 €
30	GP15A-2CR8	1 851 504	617 168	17 337,48 €	25,00%	€0,08	57 952,68 €
31	GP1604A-5CR1	391 725	130 575	17 337,48 €	25,00%	€0,36	57 940,54 €
32	GPCR2032RA-C1	1 212 036	404 012	17 337,48 €	25,00%	€0,12	57 870,62 €
33	GP15AU4/2-2CR6	1 777 694	592 565	17 337,48 €	25,00%	€0,08	57 839,32 €
34	GP270AAHCMIN-2CR2	174 712	58 237	17 337,48 €	25,00%	€0,78	57 693,48 €
35	GP24AX-2CR4	1 793 330	597 777	17 337,48 €	25,00%	€0,08	57 631,54 €
36	GP15PLEBRA-2S4	3 625 093	1 208 364	17 337,48 €	25,00%	€0,04	57 601,13 €
37	GP15AU/LNT-2CR8	1 671 668	557 223	17 337,48 €	25,00%	€0,08	57 501,08 €
38	GP24APT-2CR4	1 690 739	563 580	17 337,48 €	25,00%	€0,08	57 394,63 €
39	GP1604S-2	1 016 915	338 972	17 337,48 €	25,00%	€0,12	57 232,60 €
40	GPCR2032RA-C5	1 352 141	450 714	17 337,48 €	25,00%	€0,09	57 186,63 €
41	GP15A-2CRB10	1 333 064	444 355	17 337,48 €	25,00%	€0,09	57 006,99 €
42	GP23AERA-2C5	933 889	311 296	17 337,48 €	25,00%	€0,13	56 993,18 €
43	GP270AAHCBB11-2CR4	149 134	49 711	17 337,48 €	25,00%	€0,76	56 764,85 €
44	GP24ARU-2S10	1 536 590	512 197	17 337,48 €	25,00%	€0,07	56 709,28 €
45	GPFP10MSE-2CRB1	11 363	3 788	17 337,48 €	25,00%	€9,84	56 671,43 €
46	GP85AAAHC-2CR2	308 138	102 713	17 337,48 €	25,00%	€0,35	56 500,99 €

47	GP24AUGL-2CR4	1 196 687	398 896	17 337,48 €	25,00%	€0,09	56 420,24 €
48	GP15A4/1MIN-2CR5	1 204 295	401 432	17 337,48 €	25,00%	€0,09	56 388,05 €
49	GPFN05MSE-2CRB1	19 070	6 357	17 337,48 €	25,00%	€5,44	56 335,05 €
50	GP15AE-2CR8	1 334 726	444 909	17 337,48 €	25,00%	€0,08	56 294,69 €
51	GP14A-2CR2	367 933	122 644	17 337,48 €	25,00%	€0,28	56 268,20 €
52	GP24PLEBRA-2S4	2 761 346	920 449	17 337,48 €	25,00%	€0,03	56 016,39 €
53	GPPB420GS270AAHCF-2CR4	25 298	8 433	17 337,48 €	25,00%	€3,67	55 880,58 €
54	GP15AE-2CR4	1 176 683	392 228	17 337,48 €	25,00%	€0,08	55 866,08 €
55	GP250AAHC-2CR2	122 942	40 981	17 337,48 €	25,00%	€0,75	55 840,02 €
56	GP1C02AWE-2CRFB1	35 288	11 763	17 337,48 €	25,00%	€2,52	55 717,72 €
57	GP24A-2CRB10	1 059 846	353 282	17 337,48 €	25,00%	€0,08	55 672,44 €
58	GPRC02ABE-2CRB1	39 980	13 327	17 337,48 €	25,00%	€2,18	55 650,62 €
TOTAL							3 564 877,33 €

Fonte: Elaboração própria

Como se pode observar, o Custo total da empresa nos artigos de maior importância sem o modelo da Quantidade Económica de Encomenda (QEE) foi de 3 564 877,33 €.

4.3. Cálculo do Modelo da Quantidade Económica de Encomenda

Considerando o objetivo do presente trabalho, a minimização dos custos totais anuais associados à gestão de *stock*, é importante inicialmente descobrir, seguindo a revisão de literatura, a quantidade adequada para encomendar ou a Quantidade Económica de Encomenda. Tendo em base esses cálculos, será calculado um novo valor de quantidade média de encomenda para cada artigo, de modo a verificar a eficácia do modelo referido para otimização dos custos da empresa.

A Quantidade Económica de Encomenda é dada pela fórmula seguinte:

$$QEE = \sqrt{(2 \cdot D \cdot S) / (I \cdot C)}$$

A implementação da fórmula da Quantidade Económica de Encomenda para o artigo com mais procura GP15ARS-2SB4 apresenta os resultados seguintes:

D (procura anual) = 16 383 681 unidades

S (custo de efetivação da encomenda) = 17 337,48 €

I (taxa de custo de posse de *stock*) = 25%

C (valor unitário do artigo) = 0,07 €

A tabela (Tabela IV) apresenta a Quantidade Económica de Encomenda para todos os artigos de classe A da análise ABS, depois da apresentação dos valores atingidos é importante verificar se foi obtida alguma diferença em relação à quantidade de encomenda média dada na Tabela III e cuidadosamente analisar o motivo para tal.

Tabela IV – Quantidade Económica de Encomenda

#	Produto	D	S	I	C	QEE	QEE corrigida
1	GP15ARS-2SB4	16 383 681	17 337,48 €	25,00%	€0,07	5 617 944,95	5 617 945
2	GP24ARS-2SB4	13 063 598	17 337,48 €	25,00%	€0,06	5 320 830,20	5 320 831
3	GP15A-2CR4	10 515 675	17 337,48 €	25,00%	€0,08	4 307 698,32	4 307 699
4	GP24A-2CR4	11 073 618	17 337,48 €	25,00%	€0,07	4 580 650,95	4 580 651
5	GP15ARU-2S10	6 193 647	17 337,48 €	25,00%	€0,08	3 315 270,21	3 315 271
6	GP100AAAHC-2CR2	484 071	17 337,48 €	25,00%	€0,88	276 343,20	276 344
7	GP15AU-2CR4	4 157 815	17 337,48 €	25,00%	€0,08	2 668 259,38	2 668 260
8	GP15A-2CR2	3 857 876	17 337,48 €	25,00%	€0,09	2 482 860,05	2 482 861
9	GP15CEBRA-2S4	12 590 446	17 337,48 €	25,00%	€0,03	8 227 135,99	8 227 136
10	GP15A8/2-2CR10	3 792 403	17 337,48 €	25,00%	€0,08	2 509 573,97	2 509 574
11	GP13A-2CR2	794 150	17 337,48 €	25,00%	€0,36	550 398,48	550 399
12	GP24AU-2CR2	3 413 617	17 337,48 €	25,00%	€0,08	2 402 915,06	2 402 916
13	GP15AU-2CR2	3 097 289	17 337,48 €	25,00%	€0,09	2 214 505,56	2 214 506
14	GP15ARS-2CRDP40	3 760 945	17 337,48 €	25,00%	€0,07	2 691 660,14	2 691 661
15	GP15AERU-2S10	2 997 006	17 337,48 €	25,00%	€0,08	2 306 160,42	2 306 161
16	GP270AAHC-2CR2	297 998	17 337,48 €	25,00%	€0,78	230 136,71	230 137
17	GP24CEBRA-2S4	9 268 078	17 337,48 €	25,00%	€0,02	7 228 784,31	7 228 785
18	GP24A-2CR2	2 842 844	17 337,48 €	25,00%	€0,08	2 220 084,49	2 220 085
19	GP65AAAHC-2CPCR2	729 580	17 337,48 €	25,00%	€0,27	607 270,60	607 271
20	GP13SEBRA-2S2	1 298 124	17 337,48 €	25,00%	€0,15	1 081 273,86	1 081 274
21	GP15AX-2CR4	2 444 586	17 337,48 €	25,00%	€0,08	2 066 476,21	2 066 477
22	GP100AAAHC MIN-2CR2	203 279	17 337,48 €	25,00%	€0,88	179 077,34	179 078
23	GP24AU4/2-2CR6	2 360 322	17 337,48 €	25,00%	€0,07	2 093 920,78	2 093 921
24	GPPB27GS270-2CR4	28 077	17 337,48 €	25,00%	€6,13	25 208,70	25 209
25	GP15APT-2CR4	1 997 664	17 337,48 €	25,00%	€0,09	1 805 467,63	1 805 468
26	GP24ARS-2CRDP40	2 545 589	17 337,48 €	25,00%	€0,06	2 348 778,89	2 348 779
27	GP15AUGL-2CR4	1 718 560	17 337,48 €	25,00%	€0,09	1 587 357,51	1 587 358
28	GP270AAHC-2CR4	195 273	17 337,48 €	25,00%	€0,79	184 831,82	184 832
29	GP24AERU-2S10	2 074 023	17 337,48 €	25,00%	€0,07	1 980 227,50	1 980 228
30	GP15A-2CR8	1 851 504	17 337,48 €	25,00%	€0,08	1 826 227,92	1 826 228
31	GP1604A-5CR1	391 725	17 337,48 €	25,00%	€0,36	386 772,42	386 773
32	GPCR2032RA-C1	1 212 036	17 337,48 €	25,00%	€0,12	1 203 834,58	1 203 835
33	GP15AU4/2-2CR6	1 777 694	17 337,48 €	25,00%	€0,08	1 770 398,59	1 770 399
34	GP270AAHC MIN-2CR2	174 712	17 337,48 €	25,00%	€0,78	176 213,95	176 214
35	GP24AX-2CR4	1 793 330	17 337,48 €	25,00%	€0,08	1 818 691,89	1 818 692
36	GP15PLEBRA-2S4	3 625 093	17 337,48 €	25,00%	€0,04	3 686 351,30	3 686 352
37	GP15AU/LNT-2CR8	1 671 668	17 337,48 €	25,00%	€0,08	1 715 338,68	1 715 339
38	GP24APT-2CR4	1 690 739	17 337,48 €	25,00%	€0,08	1 751 981,69	1 751 982
39	GP1604S-2	1 016 915	17 337,48 €	25,00%	€0,12	1 069 978,04	1 069 979
40	GPCR2032RA-C5	1 352 141	17 337,48 €	25,00%	€0,09	1 429 002,47	1 429 003
41	GP15A-2CRB10	1 333 064	17 337,48 €	25,00%	€0,09	1 433 954,61	1 433 955

42	GP23AERA-2C5	933 889	17 337,48 €	25,00%	€0,13	1 005 959,55	1 005 960
43	GP270AAHCBB11-2CR4	149 134	17 337,48 €	25,00%	€0,76	164 457,07	164 458
44	GP24ARU-2S10	1 536 590	17 337,48 €	25,00%	€0,07	1 704 461,77	1 704 462
45	GPPF10MSE-2CRB1	11 363	17 337,48 €	25,00%	€9,84	12 655,94	12 656
46	GP85AAAHC-2CR2	308 138	17 337,48 €	25,00%	€0,35	349 643,14	349 644
47	GP24AUGL-2CR4	1 196 687	17 337,48 €	25,00%	€0,09	1 370 257,51	1 370 258
48	GP15A4/1MIN-2CR5	1 204 295	17 337,48 €	25,00%	€0,09	1 384 032,15	1 384 033
49	GPFN05MSE-2CRB1	19 070	17 337,48 €	25,00%	€5,44	22 050,46	22 051
50	GP15AE-2CR8	1 334 726	17 337,48 €	25,00%	€0,08	1 550 560,50	1 550 561
51	GP14A-2CR2	367 933	17 337,48 €	25,00%	€0,28	428 758,46	428 759
52	GP24PLEBRA-2S4	2 761 346	17 337,48 €	25,00%	€0,03	3 317 483,69	3 317 484
53	GPPB420GS270AAHCF-2CR4	25 298	17 337,48 €	25,00%	€3,67	30 922,58	30 923
54	GP15AE-2CR4	1 176 683	17 337,48 €	25,00%	€0,08	1 440 975,01	1 440 976
55	GP250AAHC-2CR2	122 942	17 337,48 €	25,00%	€0,75	151 066,78	151 067
56	GP1C02AWE-2CRFB1	35 288	17 337,48 €	25,00%	€2,52	44 071,05	44 072
57	GP24A-2CRB10	1 059 846	17 337,48 €	25,00%	€0,08	1 331 786,30	1 331 787
58	GPRC02ABE-2CRB1	39 980	17 337,48 €	25,00%	€2,18	50 388,69	50 389

Fonte: Elaboração própria

Assim verificamos que foi obtida uma diferença entre a quantidade de encomenda real e a corrigida, sendo os valores da quantidade económica de encomenda superiores aos valores da quantidade de encomenda real. Essa diferença vai levar à mudança de outras variáveis, que conferem maior eficiência e controlo à gestão de *stock*. Analisando o artigo GP15ARS-2SB4 como exemplo, é necessário definir algumas variáveis, tais como:

- N – o número de encomendas aconselhadas a realizar por ano, essa variável representa-se através da fórmula seguinte:

$$N = D/QEE$$
, assim referimos, que $N = 16\,383\,681 / 5\,617\,945 = 2,91$ ou seja é necessário fazer 3 encomendas por ano;
- T – o período aconselhado entre as encomendas, essa variável representa-se através da fórmula seguinte:

$$T = (QEE/D)*365$$
, ou seja, $T = (5\,617\,945/16\,383\,681)*365 = 125,15$ ou seja 125 dias.

Assim, depois de aplicação do modelo científico referido, para atingir maior eficácia na gestão de *stock* do produto GP15ARS-2SB4 aconselha-se realizar 3 encomendas por ano, com um período entre as mesmas de 125 dias, com quantidade de cada uma no valor de 5 617 945 unidades. A tabela seguinte (Tabela V) apresenta os resultados obtidos para todas as variáveis para os artigos de classe A.

Tabela V – Cálculo de N e T para artigos de classe A

#	Produto	D	QEE	N	T (dias)
1	GP15ARS-2SB4	16 383 681	5 617 945	3	125
2	GP24ARS-2SB4	13 063 598	5 320 831	3	148
3	GP15A-2CR4	10 515 675	4 307 699	3	149
4	GP24A-2CR4	11 073 618	4 580 651	3	150
5	GP15ARU-2S10	6 193 647	3 315 271	2	195
6	GP100AAAHC-2CR2	484 071	276 344	2	208
7	GP15AU-2CR4	4 157 815	2 668 260	2	234
8	GP15A-2CR2	3 857 876	2 482 861	2	234
9	GP15CEBRA-2S4	12 590 446	8 227 136	2	238
10	GP15A8/2-2CR10	3 792 403	2 509 574	2	241
11	GP13A-2CR2	794 150	550 399	2	252
12	GP24AU-2CR2	3 413 617	2 402 916	2	256
13	GP15AU-2CR2	3 097 289	2 214 506	2	260
14	GP15ARS-2CRDP40	3 760 945	2 691 661	2	261
15	GP15AERU-2S10	2 997 006	2 306 161	2	280
16	GP270AAHC-2CR2	297 998	230 137	2	281
17	GP24CEBRA-2S4	9 268 078	7 228 785	2	284
18	GP24A-2CR2	2 842 844	2 220 085	2	285
19	GP65AAAHC-2CPCR2	729 580	607 271	2	303
20	GP13SEBRA-2S2	1 298 124	1 081 274	2	304
21	GP15AX-2CR4	2 444 586	2 066 477	2	308
22	GP100AAAHC MIN-2CR2	203 279	179 078	2	321
23	GP24AU4/2-2CR6	2 360 322	2 093 921	2	323
24	GPPB27GS270-2CR4	28 077	25 209	2	327
25	GP15APT-2CR4	1 997 664	1 805 468	2	329
26	GP24ARS-2CRDP40	2 545 589	2 348 779	2	336
27	GP15AUGL-2CR4	1 718 560	1 587 358	2	337
28	GP270AAHC-2CR4	195 273	184 832	2	345
29	GP24AERU-2S10	2 074 023	1 980 228	2	348
30	GP15A-2CR8	1 851 504	1 826 228	2	360
31	GP1604A-5CR1	391 725	386 773	2	360
32	GPCR2032RA-C1	1 212 036	1 203 835	2	362
33	GP15AU4/2-2CR6	1 777 694	1 770 399	2	363
34	GP270AAHC MIN-2CR2	174 712	176 214	1	368
35	GP24AX-2CR4	1 793 330	1 818 692	1	370
36	GP15PLEBRA-2S4	3 625 093	3 686 352	1	371
37	GP15AU/LNT-2CR8	1 671 668	1 715 339	1	374
38	GP24APT-2CR4	1 690 739	1 751 982	1	378
39	GP1604S-2	1 016 915	1 069 979	1	384
40	GPCR2032RA-C5	1 352 141	1 429 003	1	385
41	GP15A-2CRB10	1 333 064	1 433 955	1	392
42	GP23AERA-2C5	933 889	1 005 960	1	393

43	GP270AAHCBB11-2CR4	149 134	164 458	1	402
44	GP24ARU-2S10	1 536 590	1 704 462	1	404
45	GPPF10MSE-2CRB1	11 363	12 656	1	406
46	GP85AAAHC-2CR2	308 138	349 644	1	414
47	GP24AUGL-2CR4	1 196 687	1 370 258	1	417
48	GP15A4/1MIN-2CR5	1 204 295	1 384 033	1	419
49	GPFN05MSE-2CRB1	19 070	22 051	1	422
50	GP15AE-2CR8	1 334 726	1 550 561	1	424
51	GP14A-2CR2	367 933	428 759	1	425
52	GP24PLEBRA-2S4	2 761 346	3 317 484	1	438
53	GPPB420GS270AAHCF-2CR4	25 298	30 923	1	446
54	GP15AE-2CR4	1 176 683	1 440 976	1	446
55	GP250AAHC-2CR2	122 942	151 067	1	448
56	GP1C02AWE-2CRFB1	35 288	44 072	1	455
57	GP24A-2CRB10	1 059 846	1 331 787	1	458
58	GPRC02ABE-2CRB1	39 980	50 389	1	460

Fonte: Elaboração própria

4.4. Custo Total de Aprovisionamento e lote económico de encomenda

Depois do custo total de posse de *stock* para artigos de classe A ter sido calculado (Tabela III), temos que comparar este custo com o Custo total com utilização de modelo de otimização de *stock*. Esta comparação tem de ser feita para minimização dos custos totais de gestão de *stock* dos artigos da empresa, tendo em conta a aplicação dos valores do QEE.

Com base nos dados fornecidos pela empresa, não foi possível obter os custos de armazenagem, por isso assume-se uma taxa de posse de *stock* média no valor de 25%. Assim, calcula-se o custo total com aplicação do modelo QEE para artigos de classe A (Tabela VI).

Tabela VI – Custo Total com modelo de otimização de *stock* para artigos de classe A

	Produto	D	QEE	S	I	C	TC com QEE
1	GP15ARS-2SB4	16 383 681	5 617 945	17 337,48 €	25%	€0,07	101 123,01 €
2	GP24ARS-2SB4	13 063 598	5 320 831	17 337,48 €	25%	€0,06	85 133,28 €
3	GP15A-2CR4	10 515 675	4 307 699	17 337,48 €	25%	€0,08	84 646,27 €
4	GP24A-2CR4	11 073 618	4 580 651	17 337,48 €	25%	€0,07	83 825,91 €
5	GP15ARU-2S10	6 193 647	3 315 271	17 337,48 €	25%	€0,08	64 780,38 €
6	GP100AAAHC-2CR2	484 071	276 344	17 337,48 €	25%	€0,88	60 740,24 €
7	GP15AU-2CR4	4 157 815	2 668 260	17 337,48 €	25%	€0,08	54 032,25 €
8	GP15A-2CR2	3 857 876	2 482 861	17 337,48 €	25%	€0,09	53 878,06 €
9	GP15CEBRA-2S4	12 590 446	8 227 136	17 337,48 €	25%	€0,03	53 065,03 €
10	GP15A8/2-2CR10	3 792 403	2 509 574	17 337,48 €	25%	€0,08	52 399,90 €
11	GP13A-2CR2	794 150	550 399	17 337,48 €	25%	€0,36	50 031,22 €

12	GP24AU-2CR2	3 413 617	2 402 916	17 337,48 €	25%	€0,08	49 259,76 €
13	GP15AU-2CR2	3 097 289	2 214 506	17 337,48 €	25%	€0,09	48 497,67 €
14	GP15ARS-2CRDP40	3 760 945	2 691 661	17 337,48 €	25%	€0,07	48 449,88 €
15	GP15AERU-2S10	2 997 006	2 306 161	17 337,48 €	25%	€0,08	45 062,37 €
16	GP270AAHC-2CR2	297 998	230 137	17 337,48 €	25%	€0,78	44 899,67 €
17	GP24CEBRA-2S4	9 268 078	7 228 785	17 337,48 €	25%	€0,02	44 457,02 €
18	GP24A-2CR2	2 842 844	2 220 085	17 337,48 €	25%	€0,08	44 401,69 €
19	GP65AAAHC-2CPCR2	729 580	607 271	17 337,48 €	25%	€0,27	41 658,76 €
20	GP13SEBRA-2S2	1 298 124	1 081 274	17 337,48 €	25%	€0,15	41 629,04 €
21	GP15AX-2CR4	2 444 586	2 066 477	17 337,48 €	25%	€0,08	41 019,55 €
22	GP100AAAHC MIN-2CR2	203 279	179 078	17 337,48 €	25%	€0,88	39 361,20 €
23	GP24AU4/2-2CR6	2 360 322	2 093 921	17 337,48 €	25%	€0,07	39 086,52 €
24	GPPB27GS270-2CR4	28 077	25 209	17 337,48 €	25%	€6,13	38 619,72 €
25	GP15APT-2CR4	1 997 664	1 805 468	17 337,48 €	25%	€0,09	38 366,19 €
26	GP24ARS-2CRDP40	2 545 589	2 348 779	17 337,48 €	25%	€0,06	37 580,46 €
27	GP15AUGL-2CR4	1 718 560	1 587 358	17 337,48 €	25%	€0,09	37 541,01 €
28	GP270AAHC-2CR4	195 273	184 832	17 337,48 €	25%	€0,79	36 633,67 €
29	GP24AERU-2S10	2 074 023	1 980 228	17 337,48 €	25%	€0,07	36 317,37 €
30	GP15A-2CR8	1 851 504	1 826 228	17 337,48 €	25%	€0,08	35 154,89 €
31	GP1604A-5CR1	391 725	386 773	17 337,48 €	25%	€0,36	35 118,94 €
32	GPCR2032RA-C1	1 212 036	1 203 835	17 337,48 €	25%	€0,12	34 911,20 €
33	GP15AU4/2-2CR6	1 777 694	1 770 399	17 337,48 €	25%	€0,08	34 817,84 €
34	GP270AAHC MIN-2CR2	174 712	176 214	17 337,48 €	25%	€0,78	34 379,34 €
35	GP24AX-2CR4	1 793 330	1 818 692	17 337,48 €	25%	€0,08	34 191,41 €
36	GP15PLEBRA-2S4	3 625 093	3 686 352	17 337,48 €	25%	€0,04	34 098,75 €
37	GP15AU/LNT-2CR8	1 671 668	1 715 339	17 337,48 €	25%	€0,08	33 792,17 €
38	GP24APT-2CR4	1 690 739	1 751 982	17 337,48 €	25%	€0,08	33 462,85 €
39	GP1604S-2	1 016 915	1 069 979	17 337,48 €	25%	€0,12	32 955,32 €
40	GPCR2032RA-C5	1 352 141	1 429 003	17 337,48 €	25%	€0,09	32 809,90 €
41	GP15A-2CRB10	1 333 064	1 433 955	17 337,48 €	25%	€0,09	32 235,30 €
42	GP23AERA-2C5	933 889	1 005 960	17 337,48 €	25%	€0,13	32 190,71 €
43	GP270AAHCBB11-2CR4	149 134	164 458	17 337,48 €	25%	€0,76	31 444,19 €
44	GP24ARU-2S10	1 536 590	1 704 462	17 337,48 €	25%	€0,07	31 259,83 €
45	GPPF10MSE-2CRB1	11 363	12 656	17 337,48 €	25%	€9,84	31 133,62 €
46	GP85AAAHC-2CR2	308 138	349 644	17 337,48 €	25%	€0,35	30 558,81 €
47	GP24AUGL-2CR4	1 196 687	1 370 258	17 337,48 €	25%	€0,09	30 282,69 €
48	GP15A4/1MIN-2CR5	1 204 295	1 384 033	17 337,48 €	25%	€0,09	30 171,90 €
49	GPPFN05MSE-2CRB1	19 070	22 051	17 337,48 €	25%	€5,44	29 988,62 €
50	GP15AE-2CR8	1 334 726	1 550 561	17 337,48 €	25%	€0,08	29 848,29 €
51	GP14A-2CR2	367 933	428 759	17 337,48 €	25%	€0,28	29 755,84 €
52	GP24PLEBRA-2S4	2 761 346	3 317 484	17 337,48 €	25%	€0,03	28 862,11 €
53	GPPB420GS270AAHCF-2CR4	25 298	30 923	17 337,48 €	25%	€3,67	28 368,37 €
54	GP15AE-2CR4	1 176 683	1 440 976	17 337,48 €	25%	€0,08	28 315,16 €

55	GP250AAHC-2CR2	122 942	151 067	17 337,48 €	25%	€0,75	28 219,27 €
56	GP1C02AWE-2CRFB1	35 288	44 072	17 337,48 €	25%	€2,52	27 764,76 €
57	GP24A-2CRB10	1 059 846	1 331 787	17 337,48 €	25%	€0,08	27 594,61 €
58	GPRC02ABE-2CRB1	39 980	50 389	17 337,48 €	25%	€2,18	27 512,22 €
TOTAL							2 407 696,05 €

Fonte: Elaboração própria

Vemos que o Custo Total de Aprovisionamento para todos os artigos da linha dos produtos da empresa «A Zet» tem o valor de € 2 407 696,05. Os cálculos de Lote económico de encomenda mostram que é necessário fazer 3 encomendas por ano para os primeiros quatro artigos, que são aqueles que se vendem com valores superiores. Para os 29 artigos seguintes de classe A é necessário fazer encomendas apenas duas vezes por ano, e para os restantes 25 artigos – só uma vez por ano (alguns até menos). Esse resultado explica-se com o facto de que a efetivação de uma encomenda representa custos elevados.

Assim, baseados no estudo científico feito, podemos concluir que para atingir o nível mais eficaz de gestão de *stock* a maioria dos produtos de classe A têm de ser encomendado de seis em seis meses ou até uma vez por ano. Relembramos, que de acordo com dados recolhidos na empresa “A Zet”, no ano 2016 foram efetuadas três encomendas durante o ano, ou seja, de quatro em quatro meses para todos os produtos. Se a empresa tivesse feito um número inferior de encomendas, poderia atingir algum nível de poupança.

Agora voltamos para a (Tabela III) onde se apresentam os custos relativos à aquisição de *stock*, com todos os custos parcelares desse processo, que atingiram o valor de € 3 564 877,33 no ano 2016.

A Tabela VI traduz os resultados da aplicação do modelo académico, mostrando que o valor do custo total para os artigos de maior importância conforme análise ABC podia decrescer para o valor de € 2 407 696,05.

Comparando este resultado com os valores retirados da empresa é compreensível que se tivesse sido feito uma gestão cuidada de *stock* com base na metodologia apresentada nesse estudo, e que se a quantidade de encomenda tivesse sido calculada com mais atenção, seria possível uma poupança ou um ganho operacional anual de € 1 157 181,29, cuja valor equivale a 32,46% de poupança de custo total. Assim se explica a necessidade e a importância de uma boa gestão de *stocks* baseada num modelo académico de gestão de *stocks*.

É importante sublinhar, que nesse estudo se aplicou o método académico só para a classe A (análise ABC) ou seja, só para os 58 produtos mais importantes da gama da empresa, valor que representa 20% de quantidade dos produtos da linha da empresa. Se os métodos apresentados no estudo fossem extensíveis a toda a linha dos produtos, possivelmente o benefício seria ainda maior.

4.5. *Stock de Segurança*

Tendo em conta a origem do produto, aspetos do mercado, tipo de transporte, o prazo de entrega instável, a satisfação dos clientes e a reputação da empresa podemos concluir que um fator com imensa importância é a rotura de *stock*. Para conseguir o objetivo de não ter rotura de *stock* temos que calcular cuidadosamente o *stock* de segurança.

Uma das situações mais difíceis na cadeia de abastecimento desta empresa é a existência de uma rotura de *stock* durante o prazo de reaprovisionamento, porque prejudica o nível de satisfação dos clientes. Como o prazo de reaprovisionamento não é fixo, e a empresa já teve atrasos e dificuldades anteriormente, o *stock* de segurança tem de ser calculando para proteger a empresa. Como já referimos, a existência de *stock* de segurança permite prevenir a rotura de *stock*, mas representa um investimento que, de acordo com a correta gestão de *stock*, tem de ser equilibrado. Como tal, necessitamos de encontrar um compromisso entre o custo elevado e o risco elevado, algo que envolve o cálculo do nível de *stock* de segurança para cada artigo.

Outra importante questão para evitar a rotura de *stock* é encontrar um nível de serviço adequado à procura previsível durante o prazo de reaprovisionamento. Quanto maior for o nível do serviço, menor é probabilidade de acontecer uma rotura do *stock*. Tendo em conta a quantidade de clientes, a reputação da empresa, os diferentes mercados onde empresa está presente, e o desenvolvimento da empresa, podemos concluir que será importante fazer um análise completa e estabelecer um nível de serviço adequado, chegando assim a um valor de *stock* de segurança desejável.

O stock de segurança é dado pela formula seguinte:

Stock de segurança = $Z * S'_d$, onde

Z – Número retirado tabela distribuição normal;

S'_d – Desvio padrão durante o prazo de reaprovisionamento.

Falando sobre o desvio padrão para o primeiro artigo de classe A, assumimos que vamos usar o valor de cento e vinte e oito mil unidades como desvio padrão durante o prazo de reaprovisionamento, que é sensivelmente 1% do valor das vendas anuais do ano 2016.

Assim, podemos referir, que para o primeiro artigo de classe A, se a empresa chegasse à conclusão que o nível de serviço adequado era de 75% (o valor de Z para 75% é 0,68), o stock de segurança seria de oitenta e sete mil e quarenta unidades. Os cálculos, feitos para as outras percentagens do nível do serviço são apresentados na tabela seguinte (Tabela VII).

Tabela VII – Tamanho do Stock de Segurança consoante o Nível de Serviço pretendido durante o Prazo de Reaprovisionamento

Nível de serviço pretendido durante LT	Desvio padrão durante LT (S'_d) em unidades	Valor de Z	Tamanho do Stock Segurança ($Z*S'_d$) em unidades
75%	128000	0,68	87040
80%	128000	0,85	108800
85%	128000	1,04	133120
90%	128000	1,29	165120
95%	128000	1,65	211200
99%	128000	2,33	298240

Fonte: Elaboração própria

Concluimos então lembrando que o equilíbrio entre o investimento no *stock* de segurança e o custo de rotura de *stock* tem de ser encontrado, para garantir a maior eficiência possível do funcionamento da cadeia de abastecimento da empresa.

5. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

5.1. Conclusões

Este capítulo permite concluir o que foi feito durante o presente trabalho, realçando os resultados obtidos, para verificar se foram atingidas algumas respostas às perguntas efetuadas durante o estudo. Apresentam-se também as dificuldades e limitações deste estudo, de modo a orientar o caminho para pesquisas futuras e orientar o trabalho a ser feito.

O presente estudo foi feito para perceber se há formas de otimizar ou modificar mais eficazmente a gestão de *stock* de uma companhia russa, que funciona em ambos os tipos de mercados: retalhista e grossista. O produto para o qual esse estudo é aplicado, é um dos principais produtos de empresa “A Zet” – baterias – que sempre se encontram numa quantidade elevada no armazém da empresa e cujas encomendas têm custos bastante dispendiosos. Neste trabalho foi feita uma investigação para encontrar o método mais adequado para melhorar a gestão de *stock* da empresa. A escolha do método levou o investigador ao modelo de análise ABC e cálculo da quantidade económica de encomenda para tentar diminuir os custos de *stocks*.

No capítulo da Metodologia foram apresentadas as principais questões desse estudo:

- Será que existe uma metodologia estruturada de gestão de *stocks*, por forma a permitir a obtenção de benefícios no desempenho operacional de “A Zet”, nomeadamente a diminuição do custo da gestão dos *stocks*?
- Será que existe uma metodologia estruturada de gestão de *stocks*, que permita identificar quais os produtos de maior importância no âmbito da gestão de *stocks* de “A Zet”?

O presente estudo permitiu concluir, como resposta à primeira pergunta de pesquisa, que uma metodologia estruturada de gestão de *stock* (o modelo de gestão de *stocks* da Quantidade Económica de Encomenda) podia levar a um benefício de cerca de 32% de diminuição dos custos operacionais, recursos esses que podiam ser investidos noutras atividades da empresa com maiores benefícios para negócio global.

Além disso, permitiu também dar uma resposta positiva à segunda questão a identificação dos produtos de maior importância, sobre os quais deve ser aplicada uma gestão mais cuidada e rigorosa de *stocks*. A resposta a essa pergunta é dada pelas informações constantes em Tabela II, Tabela III e Figura 3, que indicam os produtos classificados como Classe A.

Este estudo levou ainda ao cálculo de lote económico da encomenda e verificou que durante ano 2016 a empresa “A Zet” fez algumas encomendas a mais o que se traduziu em perdas de dinheiro. Tendo em conta o facto que os custos operacionais de uma encomenda são elevados, a redução da quantidade total de encomendas deveria trazer um benefício competitivo para esta empresa, que funciona num mercado bastante volátil e difícil.

5.2. *Recomendações e limitações*

Nesta parte destacamos como principal recomendação a necessidade de aplicação prática do presente estudo para a gestão de *stocks*, por forma a confirmar que benefício real seria atingido no funcionamento da empresa. Também é recomendado verificar se não existem algumas limitações não consideradas no presente trabalho, que poderiam afetar de forma negativa a gestão de *stocks* da empresa “A Zet”.

Tendo em conta o elevado volume da linha dos produtos e a quantidade dos produtos em *stock* da empresa “A Zet”, é aconselhável alargar o estudo feito para toda a gama de produtos de modo a tentar atingir mais benefícios e a construir um modelo de gestão de *stock* mais eficaz e otimizado. Pelos mesmos motivos e considerando que o custo da encomenda é bastante elevado, poderia ser útil aplicar a metodologia proposta de cálculo de lote económico da encomenda a todos os produtos da empresa, por forma a encontrar o número mais económico de quantidade de encomendas por ano para cada artigo, levando assim à diminuição dos custos totais da empresa.

Além disso é importante sublinhar, que o presente estudo está a concentrar-se apenas na parte de gestão de *stock* no armazém e de gestão de encomendas, mas não tem em conta diferentes métodos de transporte. No futuro poderia fazer-se também um estudo sobre os diferentes tipos de transporte para tentar diminuir os custos relacionados com esta área de gestão de *stock*.

Por fim, na parte das limitações é importante sublinhar que o presente trabalho foi efetuado sem dados da empresa sobre os custos de posse de *stock*, e por isso foi aplicada uma taxa média teórica de posse de *stock*. Se a empresa partilhasse a informação necessária sobre os custos de posse de *stock*, os cálculos poderiam apresentar dados mais rigorosos e corretos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Acar, Y., & Gardner, E. S. J. (2012). Forecasting method selection in a global supply chain. *International Journal of Forecasting*, 28(4), 842-848.
- Ali, M. M., & Boylan, J. E. (2011). Feasibility principles for downstream demand inference in supply chains. *Journal of the Operational Research Society*, 62(3), 474-482
- Aye, G. C., Balcilar, M., Gupta, R., & Majumdar, A. (2015). Forecasting aggregate retail sales: The case of South Africa, *International Journal of Production Economics*, 160(February), 66-79.
- Barbieri, J. C., & Machline, C. (2009). *Logística hospitalar: teoria e prática* (2^a ed.). São Paulo: Saraiva.
- Bezrukova, T. L., Borisov, A. N., Shanin, I. I., & Lukin, A. S. (2015). Forecasting and planning of expenses in the production activity of the enterprises, *Lesotekhnicheskii Journal*, (2), 232-242.
- Christopher, M. (2016). *Logistics and Supply Chain Management* (5th ed.). Upper Saddle River: Pearson Education.
- Chase R., Jacobs F., & Aquilano N. (2006). *Operations Management for Competitive Advantage with Global Cases* (11th ed.). New York: McGraw-Hill International Edition.
- Correia, G. (2011). *Gestão de stocks numa unidade de ressonância magnética*. Trabalho Final de Mestrado para obtenção do Grau de Mestre (não publicada), Instituto Superior de Economia e Gestão, Universidade de Lisboa, Lisboa.
- Jaipuria, S., & Mahaparta, S. S. (2014). An improved demand forecasting method to reduce bullwhip effect in supply chains. *Expert Systems with Applications*, 41(April), 2395-2408.
- Gotovceva, E. A., Semenov, S. V., & Kuznetsova, S. N. (2015). Factors of planning turnover trade enterprises, *Journal of Belarusian National Technical University*, (3), 338-346.
- 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.
- Heizer, J., & Render, B. (2011). *Operations Management* (10th ed.). Upper Saddle River: Pearson Education.
- Ivančić, V. (2014). Improving the decision making process thought the Pareto principle application. *Ekonom. Misao Praksa DBK*, XXIII(2), 633-656.
- Istomina, A. A., Badenikov, V. Ya., & Istomin, A. L. (2017). A problem of forming optimal assortment and inventory in retail trade in terms of uncertainty. *Vestn. Astrakhan State Technical Univ. Ser. Management, Computer Sciences and Informatics*, 2, 105-116.
- Kerimov, K. E. (2016). A methodology for efficient management of inventories. *Publishing house FINANCE and CREDIT*, (31), 42-60.

Kim, B. J., Singh, V., & Winer, R.S. (2017). The Pareto rule for frequently purchased packaged goods: an empirical generalization. *Marketing Letters*, 28(4), 491–507.

Kovalevskiy, V. P., Buresh, O. V., & Zhuk, M. A. (2014). Modeling of marketing strategy of development of productive and economic systems. *Vestnik of the State University of Orenburg*, (2), 56–67.

Lukinskiy, V., & Lukinskiy, V. (2017). Evaluation of *stock* management strategies reliability at dependent demand. *Procedia Engineering*, 178, 53–56.

Najafi, M., & Farahani, R. Z. (2014). New forecasting insights on the bullwhip effect in a supply chain. *IMA Journal of Management Mathematics*, 25(3), 259–286.

Nikolopoulos, K., Syntetos, A. A., Boylan, J., Petropoulos, F., & Assimakopoulos, V. (2011). An aggregate-disaggregate intermittent demand approach (ADIDA) to forecasting: an empirical proposition and analysis. *Journal of the Operational Research Society*, 62(3), 544–554.

Reis, L. (2008). *Manual da Gestão de Stocks: Teoria e Prática*. Lisboa: Editorial Presença.

Sakharov, A. S., & Kornilov, D. A. (2015). The decision making process with joint use of strategic planning and economic forecasting, *Vestnik of the State University of Rostov*, 50(2), 132-138.

Slack, N., Chambers, S., & Johnston, R. (2010). *Operations Management* (6th ed.). Harlow: Prentice Hall.

Sepúlveda-Rojas, J. P., Rojas, F., Valdés-González, H., & San Martín, M. (2015). Forecasting models selection mechanism for supply chain demand estimation. *Procedia Computer Science*, 55, 1060–1068.

Syntetos, A. A., Zied Babai, Z., Boylan, J. E., Kolassa, S., & Nikolopoulos, K. (2016). Supply chain forecasting: Theory, practice, their gap and the future. *European Journal of Operational Research*, 252(1), 1-26

Widowati, M., Sutrisno, S., & Tjahjana, H. R. (2017). Joint decision on integrated supplier selection and *stock* control of inventory system considering purchase discount. *International Journal of Supply Chain Management*, 6(4), 61-69.

ANEXOS

Anexo 1 – Lista das mercadorias da empresa “A Zet”

Artigo	Designação	Artigo	Designação	Artigo	Designação
1	ARO13A-2CR2	35	GP100AAAHC-2CR4	69	ARO14A-2CR2
2	GP100AAAHC-2	36	GP100AAAHC-BC2	70	ARO15A-2CR4
3	GP100AAAHC-2CR2	37	GP13AU-2S2	71	ARO1604A-2CR1
4	GP100AAAHCBB11-2CR4	38	GP13G-2CR2	72	ARO24A-2CR4
5	GP100AAAHCMIN-2CR2	39	GP13GEBRA-2S2	73	GP1000DH-2
6	GP100AAHCSVPT-2CR2	40	GP1412AP-2CR1	74	GP110AFH-2
7	GP130AAHC-2CPCR2	41	GP14AX-2CR2	75	GP1300FH-2
8	GP130AAHC-BC2	42	GP14G-2CR2	76	GP130AAHC-2
9	GP13A-2CR2	43	GP15A-2CR5	77	GP14A-2CR2
10	GP13AEBRA-2S2	44	GP15A-2CR8	78	GP14AEBRA-2S2
11	GP13AU-2CR2	45	GP15A-2CRB10	79	GP14CEBRA-2S2
12	GP13AUP-2CR2	46	GP15A4/1MGM-2CR5	80	GP14GEBRA-2S2
13	GP13AX-2CR2	47	GP15APT-2CR4	81	GP15A-2CR6
14	GP13CEBRA-2S2	48	GP15AU/LNT-2CR8	82	GP15A4/1MIN-2CR5
15	GP13SEBRA-2S2	49	GP15AU4/2-2CR6	83	GP15AE-2CR2
16	GP14AU-2CR2	50	GP15AUGL-2CR4	84	GP15AE-2CR4
17	GP14SEBRA-2S2	51	GP15AUP-2CR2	85	GP15AE-2CR8
18	GP15A-2CR2	52	GP15GEBRA-2S4	86	GP15AEBRA-2S2
19	GP15A-2CR4	53	GP15PLEBRA-2S4	87	GP15AEBRA-2S2_DB
20	GP15A4/1PET-2CR5	54	GP1604A-5CR1	88	GP15AMIN-2CR2
21	GP15A8/2-2CR10	55	GP1604S-2	89	GP15AUP-2CR4
22	GP15AE-2CR5	56	GP160AAHC-2	90	GP15G-2CR2
23	GP15AERU-2S10	57	GP180AAHC-2	91	GP15LF-2CR2
24	GP15ARS-2CRDP40	58	GP180AAHC-2CR2	92	GP1604AU-5CR1
25	GP15ARS-2SB4	59	GP189RA-2CY	93	GP1604G-2
26	GP15ARU-2S10	60	GP192RA-2CY	94	GP1604G-2CR1
27	GP15AU/FT-2CR8	61	GP210AAHC-2	95	GP177RA-2CY
28	GP15AU-2CR2	62	GP210AAHCB-2CR2	96	GP17R9H-2
29	GP15AU-2CR4	63	GP211AFH-2	97	GP180AAH-2
30	GP15AUP-2CR1	64	GP230AAHC-BC2	98	GP180AAHC-BC2
31	GP15AX-2CR2	65	GP23AERA-2C5	99	GP191RA-2CY
32	GP15AX-2CR4	66	GP24A-2CR5	100	GP1C02AWE-2CRFB1
33	GP15AX-2CR6	67	GP24A4/1MGM-2CR5	101	GP20R8H-2CRU1
34	GP15CEBRA-2S4	68	GP24A4/1PET-2CR5	102	GP210AAHC-2CR2
103	GP15G-2CR4	141	GP24AE-2CR4	179	GP210AAHCB-2
104	GP1604AEBRA-5S1	142	GP24AE-2CR5	180	GP210AAHC-BC2
105	GP1604AX-5CR1	143	GP24AERU-2S10	181	GP220AAH-2
106	GP1604CEBRA-2	144	GP24AMIN-2CR2	182	GP220CH-2CR2
107	GP160AAHC-2CR2	145	GP24APT-2CR4	183	GP220DH-2CR2

108	GP160AAHC-BC2	146	GP24ARS-2CRDP40	184	GP230AAHC-2CR2
109	GP164RA-2CY	147	GP24ARU-2S10	185	GP23AERA-2F1
110	GP17R8H-2CRU1	148	GP24AU4/2-2CR6	186	GP24A-2CRB10
111	GP186RA-2CY	149	GP24AUP-2CR2	187	GP24A-2S4
112	GP230AAHC-2	150	GP24AX-2CR4	188	GP24AU/FT-2CR8
113	GP230AAHC-2CR4	151	GP24AX-2CR6	189	GP24AUGL-2CR4
114	GP24A-2CR2	152	GP270AA/100AAAHCFR-2CR8	190	GP24AUP-2CR4
115	GP24A-2CR4	153	GP270AAHC-2	191	GP24AX-2CR2
116	GP24A4/1MIN-2CR5	154	GP270AAHC-2CR4	192	GP24G-2CR2
117	GP24AE-2CR2	155	GP270AAHCBB11-2CR4	193	GP24G-2CR4
118	GP24AE-2CR8	156	GP270AAHCMIN-2CR2	194	GP24GEBRA-2S2
119	GP24AEBRA-2S2DB	157	GP2-GL15_2	195	GP24PLEBRA-2S4
120	GP24ARS-2SB4	158	GP300SCH1A1P-2	196	GP250AAHC-2CR2
121	GP24AU/LNT-2CR8	159	GP320BVH1A-2	197	GP25A-2CR2
122	GP24AU-2CR2	160	GP364E-2CR1	198	GP27ARA-2C1
123	GP24AU-2CR4	161	GP40AAAHC SVPT-2CR2	199	GP350CHC-2U2
124	GP24AUP-2CR1	162	GP476ARA-2CR1	200	GP40BVH-2CR2
125	GP24CEBRA-2S4	163	GP47BRE2	201	GP450LAH-2
126	GP250AAHC-2	164	GP75AAAH-2	202	GP700DHC-2CR2
127	GP250AAHC-2CR4	165	GP75AAH-2	203	GP700DHT-2
128	GP250AAHC-BC2	166	GP80AAAH-2	204	GP75AAAHHC-2CR2
129	GP270AAHC-2CR2	167	GP85AAAHHC-2	205	GP80AAAH-2
130	GP270AAHC-BC2	168	GP910A-2CR2	206	GP80AAAHHC-2CR2
131	GP27ARA-2C5	169	GP95AAAHHC-2	207	GP80BVH3A2H-2
132	GP377-2A1	170	GP95AAAHHC-2CR2	208	GP80BVH3A3H-2
133	GP377E-2CR1	171	GP95AAAHHC-BC2	210	GP85AAAHHC-2CR2
134	GP380AFH-2	172	GPA76RA-2CY	211	GP85AAAHCB-2CR2
135	GP450DHC-2CR2	173	GPAP21B-2CRB1	212	GP900DHC-2CR2
136	GP65AAAHHC-2	174	GPCR1620-C1	213	GP910A-2CR2
137	GP65AAAHHC-2CPCR2	175	GPCR2016RA-C1	214	GPAP12BMCU-2CR1
138	GP65AAAHHC-BC2	176	GPCR2032RA-C1	215	GPAP13BMNU-2CR1
139	GP75AAAHHC-2	177	GPCR2032RA-C5	216	GPAP41B-2CRB1
140	GP75AAAHHC-BC2	178	GPCR2430RA-C1	217	GPCR1/3N-CR1
218	GP85AAAHCB-2	243	GPCR2450RA-C1	268	GPCR123A-2
219	GP85AAAHHC-BC2	244	GPFN03MSE-2CRB1	269	GPCR123A-2CR1
220	GP95AAAHHC-2CR4	245	GPFN05MBE-2CRB1	270	GPCR1616RA-C5
221	GPACM01-2CR12	246	GPF05MBE-2CRB1	271	GPCR2025RA-C1
222	GPAP11B-2CR1	247	GPF05MGE-2CRB1	272	GPCR2025RA-C5
223	GPCR1220RA-C5	248	GPHP41W-2CRB1	273	GPCRV9-2U1
224	GPCR2016RA-C5	249	GPLHE101-2CR1	274	GPFN03MGE-2CRB1
225	GPCR2025-CR2	250	GPLHE402-2CR1	275	GPFN05MSE-2CRB1
226	GPCR2032-CR2	251	GPLOE102/AU-2CR2	276	GPF05MSE-2CRB1
227	GPCR2-2CR1	252	GPLOE203/AU-2CR3	277	GPF10MBE-2CRB1

228	GPCR2430RA-C5	253	GPPB27GS270-2CR4	278	GPPB10MSE-2CRB1
229	GPCR2450RA-C5	254	GPPB320GS-2CR1	279	GPLHE203-2CR1
230	GPFN03MBE-2CRB1	255	GPPB330GSC210/75-2CR4	280	GPLOE205/AU-2CR3
231	GPLOE404/AU-2CR2	256	GPPB350GS210MIN-2CR2	281	GPPB310100/40SEFR-2CR4
232	GPPB330GSC250BB7-2CR4	257	GPPB420GS130-2CR4	282	GPPB350GS210MIN-2CR4
233	GPPB330GSC-2CR1	258	GPPB420GS-2CR1	283	GPPB350GS250MIN-2CR4
234	GPPB350GS210MIN-2CR5	259	GPPB50GS270CA-2CR4	284	GPPB420GS270AAHCF-2CR4
235	GPPB410GS130-2CR2	260	GPPB570GS270-2CR4	285	GPPB560GS270-CR4
236	GPPB410GS65-2CR2	261	GPSOM01-2CR7	286	GPRC02ABE-2CRB1
237	GPPB550GS250-2CR4	262	GPT160RA-2U1	287	GPT279RA-2U1
238	GPPB80GS270SA-2CR4	263	GPT207RA-2U1	288	GPT356RA-2U1
239	GPT157RA-2U1	264	GPT236RA-2U1	289	GPU211100/40SEFRPT-2CR4
240	GPT393RA-2U1	265	GPZA10RA-TD6	290	GPZA13RA-TD6
241	GPZA675RA-TD6	266	YI15A-2CR4		
242	NTCR2032	267	ZFCR123A		

Anexo 2 – Metodologia de análise ABC das mercadorias

#	Produto	Custo Unitário em Euros €	Unidades Totais Vendidas 2016	Custo Total 2016 em Euros €	Valor (%)	Valor Acumulado (%)	Artigos Acumulados (%)	Classe
1	GP15ARS-2SB4	0,07 €	16 383 681	1 179 625,06 €	6,41%	6,41%	0,34%	A
2	GP24ARS-2SB4	0,06 €	13 063 598	836 070,28 €	4,54%	10,95%	0,69%	A
3	GP15A-2CR4	0,08 €	10 515 675	826 532,04 €	4,49%	15,44%	1,03%	A
4	GP24A-2CR4	0,07 €	11 073 618	810 588,80 €	4,40%	19,84%	1,38%	A
5	GP15ARU-2S10	0,08 €	6 193 647	484 095,45 €	2,63%	22,47%	1,72%	A
6	GP100AAAH C-2CR2	0,88 €	484 071	425 595,43 €	2,31%	24,78%	2,07%	A
7	GP15AU-2CR4	0,08 €	4 157 815	336 783,01 €	1,83%	26,61%	2,41%	A
8	GP15A-2CR2	0,09 €	3 857 876	334 863,62 €	1,82%	28,43%	2,76%	A
9	GP15CEBRA-2S4	0,03 €	12 590 446	324 833,49 €	1,76%	30,20%	3,10%	A
10	GP15A8/2-2CR10	0,08 €	3 792 403	316 741,53 €	1,72%	31,92%	3,45%	A
11	GP13A-2CR2	0,36 €	794 150	288 752,83 €	1,57%	33,49%	3,79%	A
12	GP24AU-2CR2	0,08 €	3 413 617	279 916,55 €	1,52%	35,01%	4,14%	A
13	GP15AU-2CR2	0,09 €	3 097 289	271 322,49 €	1,47%	36,48%	4,48%	A
14	GP15ARS-	0,07 €	3 760 945	270 788,04 €	1,47%	37,95%	4,83%	A

	2CRDP40							
15	GP15AERU-2S10	0,08 €	2 997 006	234 245,99 €	1,27%	39,23%	5,17%	A
16	GP270AAHC-2CR2	0,78 €	297 998	232 557,51 €	1,26%	40,49%	5,52%	A
17	GP24CEBRA-2S4	0,02 €	9 268 078	227 994,72 €	1,24%	41,73%	5,86%	A
18	GP24A-2CR2	0,08 €	2 842 844	227 427,52 €	1,24%	42,96%	6,21%	A
19	GP65AAAH C-2CPCR2	0,27 €	729 580	200 196,63 €	1,09%	44,05%	6,55%	A
20	GP13SEBRA-2S2	0,15 €	1 298 124	199 911,09 €	1,09%	45,14%	6,90%	A
21	GP15AX-2CR4	0,08 €	2 444 586	194 100,15 €	1,05%	46,19%	7,24%	A
22	GP100AAAH CMIN-2CR2	0,88 €	203 279	178 723,08 €	0,97%	47,16%	7,59%	A
23	GP24AU4/2-2CR6	0,07 €	2 360 322	176 237,39 €	0,96%	48,12%	7,93%	A
24	GPPB27GS270-2CR4	6,13 €	28 077	172 053,02 €	0,93%	49,05%	8,28%	A
25	GP15APT-2CR4	0,09 €	1 997 664	169 801,42 €	0,92%	49,98%	8,62%	A
26	GP24ARS-2CRDP40	0,06 €	2 545 589	162 917,70 €	0,89%	50,86%	8,97%	A
27	GP15AUGL-2CR4	0,09 €	1 718 560	162 575,77 €	0,88%	51,74%	9,31%	A
28	GP270AAHC-2CR4	0,79 €	195 273	154 812,07 €	0,84%	52,58%	9,66%	A
29	GP24AERU-2S10	0,07 €	2 074 023	152 150,32 €	0,83%	53,41%	10,00%	A
30	GP15A-2CR8	0,08 €	1 851 504	142 565,83 €	0,77%	54,19%	10,34%	A
31	GP1604A-5CR1	0,36 €	391 725	142 274,38 €	0,77%	54,96%	10,69%	A
32	GPCR2032R A-C1	0,12 €	1 212 036	140 596,22 €	0,76%	55,72%	11,03%	A
33	GP15AU4/2-2CR6	0,08 €	1 777 694	139 845,23 €	0,76%	56,48%	11,38%	A
34	GP270AAHC MIN-2CR2	0,78 €	174 712	136 344,98 €	0,74%	57,22%	11,72%	A
35	GP24AX-2CR4	0,08 €	1 793 330	134 858,39 €	0,73%	57,96%	12,07%	A
36	GP15PLEBR A-2S4	0,04 €	3 625 093	134 128,46 €	0,73%	58,68%	12,41%	A
37	GP15AU/LN T-2CR8	0,08 €	1 671 668	131 727,44 €	0,72%	59,40%	12,76%	A
38	GP24APT-2CR4	0,08 €	1 690 739	129 172,45 €	0,70%	60,10%	13,10%	A
39	GP1604S-2	0,12 €	1 016 915	125 283,88 €	0,68%	60,78%	13,45%	A
40	GPCR2032R A-C5	0,09 €	1 352 141	124 180,60 €	0,67%	61,46%	13,79%	A
41	GP15A-2CRB10	0,09 €	1 333 064	119 869,16 €	0,65%	62,11%	14,14%	A
42	GP23AERA-2C5	0,13 €	933 889	119 537,73 €	0,65%	62,76%	14,48%	A
43	GP270AAHC	0,76 €	149 134	114 057,77 €	0,62%	63,38%	14,83%	A

	BB11-2CR4							
44	GP24ARU-2S10	0,07 €	1 536 590	112 724,21 €	0,61%	63,99%	15,17%	A
45	GPPF10MSE-2CRB1	9,84 €	11 363	111 815,82 €	0,61%	64,60%	15,52%	A
46	GP85AAAH C-2CR2	0,35 €	308 138	107 725,10 €	0,59%	65,18%	15,86%	A
47	GP24AUGL-2CR4	0,09 €	1 196 687	105 787,16 €	0,57%	65,76%	16,21%	A
48	GP15A4/1MIN-2CR5	0,09 €	1 204 295	105 014,52 €	0,57%	66,33%	16,55%	A
49	GPFN05MSE-2CRB1	5,44 €	19 070	103 742,59 €	0,56%	66,89%	16,90%	A
50	GP15AE-2CR8	0,08 €	1 334 726	102 773,92 €	0,56%	67,45%	17,24%	A
51	GP14A-2CR2	0,28 €	367 933	102 138,24 €	0,55%	68,00%	17,59%	A
52	GP24PLEBR A-2S4	0,03 €	2 761 346	96 094,85 €	0,52%	68,53%	17,93%	A
53	GPPB420GS2 70AAHCF-2CR4	3,67 €	25 298	92 835,26 €	0,50%	69,03%	18,28%	A
54	GP15AE-2CR4	0,08 €	1 176 683	92 487,29 €	0,50%	69,53%	18,62%	A
55	GP250AAHC-2CR2	0,75 €	122 942	91 861,96 €	0,50%	70,03%	18,97%	A
56	GP1C02AWE-2CRFB1	2,52 €	35 288	88 926,63 €	0,48%	70,51%	19,31%	A
57	GP24A-2CRB10	0,08 €	1 059 846	87 840,06 €	0,48%	70,99%	19,66%	A
58	GPRC02ABE-2CRB1	2,18 €	39 980	87 316,32 €	0,47%	71,47%	20,00%	A
59	GP210AAHC-2CR2	0,66 €	126 970	83 394,03 €	0,45%	71,92%	20,34%	B
60	GP15AUP-2CR4	0,09 €	868 142	81 952,63 €	0,45%	72,36%	20,69%	B
61	GP450LAH-2	1,44 €	55 132	79 655,28 €	0,43%	72,80%	21,03%	B
62	GP230AAHC-2CR2	0,73 €	108 792	78 939,23 €	0,43%	73,23%	21,38%	B
63	GP15AEBRA-2S2 (DB=20pcs)	0,08 €	985 475	78 443,78 €	0,43%	73,65%	21,72%	B
64	GP75AAAH C-2CR2	0,30 €	258 978	78 315,06 €	0,43%	74,08%	22,07%	B
65	GP24AUP-2CR4	0,09 €	894 619	77 831,87 €	0,42%	74,50%	22,41%	B
66	GPCR123A-2CR1	0,70 €	110 703	77 226,10 €	0,42%	74,92%	22,76%	B
67	GPPB330GS C-2CR1	1,09 €	68 274	74 500,34 €	0,40%	75,32%	23,10%	B
68	GPACM01-2CR12	0,03 €	2 200 701	74 090,27 €	0,40%	75,73%	23,45%	B
69	GP24AE-2CR8	0,07 €	1 044 939	73 772,69 €	0,40%	76,13%	23,79%	B
70	GPPB330GS C250BB7-	4,11 €	17 817	73 192,91 €	0,40%	76,52%	24,14%	B

	2CR4							
71	GP13CEBRA-2S2	0,14 €	520 900	73 134,36 €	0,40%	76,92%	24,48%	B
72	GP85AAAH CB-2	0,37 €	186 742	69 318,52 €	0,38%	77,30%	24,83%	B
73	GP24AU-2CR4	0,08 €	919 496	69 146,12 €	0,38%	77,67%	25,17%	B
74	GP130AAHC-2CPCR2	0,38 €	179 184	68 663,33 €	0,37%	78,05%	25,52%	B
75	GP24AU/LN T-2CR8	0,07 €	904 569	65 400,37 €	0,36%	78,40%	25,86%	B
76	GP15AX-2CR6	0,08 €	788 062	65 251,54 €	0,35%	78,76%	26,21%	B
77	GP24AEBRA-2S2 (DB=20pcs)	0,07 €	919 251	64 347,56 €	0,35%	79,11%	26,55%	B
78	GP15A4/1PE T-2CR5	0,09 €	728 701	63 542,72 €	0,35%	79,45%	26,90%	B
79	GP13AX-2CR2	0,36 €	173 382	63 041,56 €	0,34%	79,79%	27,24%	B
80	GP27ARA-2C5	0,16 €	400 592	62 171,94 €	0,34%	80,13%	27,59%	B
81	GP13AEBRA-2S2	0,36 €	168 978	60 494,08 €	0,33%	80,46%	27,93%	B
82	GP1604CEBRA-2	0,10 €	603 000	59 335,20 €	0,32%	80,78%	28,28%	B
83	GP1604AX-5CR1	0,36 €	161 118	58 518,11 €	0,32%	81,10%	28,62%	B
84	GP270AAHC-BC2	0,76 €	75 240	57 543,34 €	0,31%	81,41%	28,97%	B
85	GP24A4/1MIN-2CR5	0,08 €	727 811	57 060,35 €	0,31%	81,72%	29,31%	B
86	GP14SEBRA-2S2	0,09 €	596 417	55 824,60 €	0,30%	82,03%	29,66%	B
87	GP100AAAH CBB11-2CR4	0,44 €	126 932	55 773,79 €	0,30%	82,33%	30,00%	B
88	GP15G-2CR4	0,05 €	1 077 174	55 151,33 €	0,30%	82,63%	30,34%	B
89	GP24A4/1PE T-2CR5	0,08 €	698 170	54 736,49 €	0,30%	82,93%	30,69%	B
90	GPPF05MGE-2CRB1	6,32 €	8 622	54 488,04 €	0,30%	83,22%	31,03%	B
91	GP24AE-2CR4	0,07 €	742 682	54 364,31 €	0,30%	83,52%	31,38%	B
92	GP100AAAH C-2CR4	0,44 €	122 552	53 849,24 €	0,29%	83,81%	31,72%	B
93	GP14AX-2CR2	0,28 €	193 668	53 762,12 €	0,29%	84,10%	32,07%	B
94	GPPB420GS-2CR1	1,92 €	27 706	53 128,21 €	0,29%	84,39%	32,41%	B
95	GP180AAHC-2CR2	0,56 €	94 879	53 094,56 €	0,29%	84,68%	32,76%	B
96	GP15AUP-2CR2	0,10 €	503 761	51 786,65 €	0,28%	84,96%	33,10%	B
97	GPFN03MSE-2CRB1	4,00 €	12 713	50 850,02 €	0,28%	85,24%	33,45%	B

98	GP95AAAH C-2CR2	0,47 €	102 976	48 686,95 €	0,26%	85,50%	33,79%	B
99	GPPB50GS27 0CA-2CR4	10,25 €	4 688	48 048,98 €	0,26%	85,76%	34,14%	B
100	GP15GEBRA -2S4	0,04 €	1 163 941	47 954,36 €	0,26%	86,02%	34,48%	B
101	GPPB420GS1 30-2CR4	3,05 €	15 188	46 256,90 €	0,25%	86,27%	34,83%	B
102	GPPB350GS2 10MIN-2CR3	0,14 €	314 502	45 288,30 €	0,25%	86,52%	35,17%	B
103	GP270AAHC -2	0,76 €	56 475	43 192,16 €	0,23%	86,75%	35,52%	B
104	GP15A-2CR5	0,09 €	484 324	43 008,01 €	0,23%	86,99%	35,86%	B
105	GPA76RA- 2CY	0,03 €	1 268 524	42 825,36 €	0,23%	87,22%	36,21%	B
106	GPPB330GS C210/75- 2CR4	3,16 €	13 511	42 651,84 €	0,23%	87,45%	36,55%	B
107	GP100AAAH C-BC2	0,41 €	103 601	42 434,85 €	0,23%	87,68%	36,90%	B
108	GP24AUP- 2CR2	0,09 €	429 424	40 537,62 €	0,22%	87,90%	37,24%	B
109	GP13G-2CR2	0,18 €	224 171	40 081,80 €	0,22%	88,12%	37,59%	B
110	GP24A-2CR5	0,08 €	475 094	38 995,71 €	0,21%	88,33%	37,93%	B
111	GP15A-2CR6	0,08 €	466 763	38 648,00 €	0,21%	88,54%	38,28%	B
112	GP24GEBRA -2S2	0,04 €	935 906	38 559,35 €	0,21%	88,75%	38,62%	B
113	GP15AE- 2CR2	0,09 €	435 534	37 804,33 €	0,21%	88,96%	38,97%	B
114	GP210AAHC B-2	0,66 €	54 730	35 903,11 €	0,20%	89,15%	39,31%	B
115	GPPB350GS2 50MIN-2CR4	4,75 €	7 510	35 679,48 €	0,19%	89,35%	39,66%	B
116	GP15LF- 2CR2	0,68 €	51 603	35 296,70 €	0,19%	89,54%	40,00%	B
117	GP14CEBRA -2S2	0,09 €	404 300	34 931,52 €	0,19%	89,73%	40,34%	B
118	GPU211100/4 0SEFRPT- 2CR4	1,06 €	32 351	34 291,88 €	0,19%	89,91%	40,69%	B
119	GP24G-2CR2	0,06 €	569 122	32 781,41 €	0,18%	90,09%	41,03%	B
120	GPCR2025R A-C5	0,09 €	356 329	32 725,26 €	0,18%	90,27%	41,38%	B
121	GP23AERA- 2F1	0,16 €	207 388	32 684,38 €	0,18%	90,45%	41,72%	B
122	GPFP05MSE- 2CRB1	6,32 €	5 145	32 515,22 €	0,18%	90,62%	42,07%	B
123	GP15AMIN- 2CR2	0,10 €	309 921	31 487,95 €	0,17%	90,80%	42,41%	B
124	GPZA13RA- TD6	0,16 €	194 779	30 904,90 €	0,17%	90,96%	42,76%	B
125	GP1604G-2	0,13 €	236 619	30 855,11 €	0,17%	91,13%	43,10%	B
126	GP1604G- 2CR1	0,17 €	181 719	30 674,18 €	0,17%	91,30%	43,45%	B
127	ARO15A-	0,08 €	382 340	30 434,29 €	0,17%	91,46%	43,79%	B

	2CR4							
128	GPCR2025R A-C1	0,12 €	252 394	29 277,65 €	0,16%	91,62%	44,14%	B
129	GP24AU/FT- 2CR8	0,12 €	208 579	25 634,34 €	0,14%	91,76%	44,48%	B
130	GPPB350GS2 10MIN-2CR4	4,40 €	5 789	25 451,63 €	0,14%	91,90%	44,83%	B
131	GPPB350GS2 10MIN-2CR6	0,14 €	172 359	24 819,70 €	0,13%	92,03%	45,17%	B
132	ARO24A- 2CR4	0,07 €	347 949	24 426,01 €	0,13%	92,17%	45,52%	B
133	GP100AAAH C-2	0,41 €	59 404	24 331,87 €	0,13%	92,30%	45,86%	B
134	GPPB550GS2 50-2CR4	7,77 €	3 121	24 260,72 €	0,13%	92,43%	46,21%	B
135	GPPB410GS6 5-2CR2	2,13 €	11 349	24 213,83 €	0,13%	92,56%	46,55%	B
136	GP13AU- 2CR2	0,37 €	61 713	22 809,06 €	0,12%	92,69%	46,90%	B
137	GP100AAHC SVPT-2CR2	0,32 €	69 611	22 470,36 €	0,12%	92,81%	47,24%	B
138	GP160AAHC -2CR2	0,54 €	41 111	22 380,86 €	0,12%	92,93%	47,59%	B
139	GP24AE- 2CR2	0,08 €	276 357	22 108,58 €	0,12%	93,05%	47,93%	B
140	GP160AEB RA-5S1	0,35 €	63 143	22 024,35 €	0,12%	93,17%	48,28%	B
141	GP250AAHC -2CR4	0,72 €	30 038	21 759,36 €	0,12%	93,29%	48,62%	B
142	GP65AAAH C-BC2	0,23 €	93 896	21 483,40 €	0,12%	93,40%	48,97%	B
143	GP15AE- 2CR5	0,09 €	241 448	21 440,58 €	0,12%	93,52%	49,31%	B
144	GPCR2016R A-C5	0,09 €	227 441	20 888,20 €	0,11%	93,63%	49,66%	B
145	ARO13A- 2CR2	0,41 €	49 444	20 093,87 €	0,11%	93,74%	50,00%	B
146	GPPB410GS1 30-2CR2	2,08 €	9 588	19 989,33 €	0,11%	93,85%	50,34%	B
147	GP250AAHC -BC2	0,69 €	28 732	19 813,62 €	0,11%	93,96%	50,69%	B
148	GPZA675RA -TD6	0,18 €	111 286	19 719,85 €	0,11%	94,07%	51,03%	B
149	GPCR2032- CR2	0,11 €	174 182	19 299,31 €	0,10%	94,17%	51,38%	B
150	GPLOE404/A U-2CR2	9,38 €	2 033	19 065,06 €	0,10%	94,28%	51,72%	B
151	GP15AU/FT- 2CR8	0,13 €	144 144	18 609,01 €	0,10%	94,38%	52,07%	B
152	GP15AX- 2CR2	0,09 €	212 314	18 428,82 €	0,10%	94,48%	52,41%	B
153	GP230AAHC -2CR4	0,62 €	28 978	17 977,73 €	0,10%	94,57%	52,76%	B
154	GP95AAAH C-2CR4	0,45 €	39 038	17 629,77 €	0,10%	94,67%	53,10%	B
155	GPAP21B-	2,64 €	6 621	17 479,95 €	0,09%	94,77%	53,45%	B

	2CRB1							
156	GP15A4/1M GM-2CR5	0,09 €	200 000	17 440,00 €	0,09%	94,86%	53,79%	B
157	GP13GEBRA -2S2	0,16 €	109 735	17 338,16 €	0,09%	94,95%	54,14%	B
158	GP270AA/10 0AAAHCFR- 2CR8	0,41 €	40 854	16 864,70 €	0,09%	95,05%	54,48%	B
159	GP192RA- 2CY	0,02 €	683 382	16 783,86 €	0,09%	95,14%	54,83%	B
160	GP40AAAH CSVPT-2CR2	0,21 €	80 730	16 727,17 €	0,09%	95,23%	55,17%	B
161	GP230AAHC -BC2	0,68 €	23 816	16 175,68 €	0,09%	95,32%	55,52%	B
162	GPLOE102/A U-2CR2	6,94 €	2 307	16 022,02 €	0,09%	95,40%	55,86%	B
163	GP24A4/1M GM-2CR5	0,08 €	200 000	15 680,00 €	0,09%	95,49%	56,21%	B
164	GPPB570GS2 70-2CR4	6,52 €	2 379	15 520,88 €	0,08%	95,57%	56,55%	B
165	GP24AMIN- 2CR2	0,09 €	162 618	15 351,12 €	0,08%	95,66%	56,90%	B
166	GP95AAAH C-2	0,43 €	35 660	15 233,95 €	0,08%	95,74%	57,24%	B
167	GP210AAHC B-2CR2	0,73 €	20 509	15 029,27 €	0,08%	95,82%	57,59%	B
168	GP24AE- 2CR5	0,08 €	182 573	14 985,60 €	0,08%	95,90%	57,93%	B
169	GPLOE203/A U-2CR3	6,10 €	2 451	14 958,36 €	0,08%	95,98%	58,28%	B
170	GP95AAAH C-BC2	0,43 €	34 816	14 873,47 €	0,08%	96,06%	58,62%	B
171	GPCR2016R A-C1	0,11 €	128 632	14 509,71 €	0,08%	96,14%	58,97%	B
172	GP24AX- 2CR6	0,08 €	190 052	14 494,65 €	0,08%	96,22%	59,31%	B
173	GP14G-2CR2	0,12 €	116 829	13 552,13 €	0,07%	96,29%	59,66%	B
174	GPHP41W- 2CRB1	6,40 €	2 105	13 470,40 €	0,07%	96,37%	60,00%	B
175	GP85AAAH C-2	0,33 €	39 690	12 986,57 €	0,07%	96,44%	60,34%	C
176	GPPB320GS- 2CR1	3,47 €	3 729	12 957,58 €	0,07%	96,51%	60,69%	C
177	GP14AEBRA -2S2	0,26 €	49 299	12 955,70 €	0,07%	96,58%	61,03%	C
178	GPPF10MBE -2CRB1	9,84 €	1 273	12 527,26 €	0,07%	96,65%	61,38%	C
179	GPAP13BM NU-2CR1	1,34 €	9 030	12 063,48 €	0,07%	96,71%	61,72%	C
180	ARO1604A- 2CR1	0,40 €	29 926	11 970,29 €	0,07%	96,78%	62,07%	C
181	GPT279RA- 2U1	0,91 €	13 131	11 954,80 €	0,06%	96,84%	62,41%	C
182	GP15G-2CR2	0,06 €	199 190	11 871,73 €	0,06%	96,91%	62,76%	C
183	GP1604AU-	0,38 €	31 289	11 789,52 €	0,06%	96,97%	63,10%	C

	5CR1							
184	GP180AAHC-BC2	0,51 €	22 174	11 264,22 €	0,06%	97,03%	63,45%	C
185	GP20R8H-2CRU1	1,67 €	6 635	11 110,14 €	0,06%	97,09%	63,79%	C
186	GPAP41B-2CRB1	3,39 €	3 209	10 884,90 €	0,06%	97,15%	64,14%	C
187	GP27ARA-2C1	0,18 €	58 379	10 695,11 €	0,06%	97,21%	64,48%	C
188	GP350CHC-2U2	1,34 €	7 860	10 538,62 €	0,06%	97,27%	64,83%	C
189	GP700DHT-2	2,70 €	3 878	10 470,61 €	0,06%	97,32%	65,17%	C
190	GP14GEBRA-2S2	0,10 €	106 593	10 318,21 €	0,06%	97,38%	65,52%	C
191	GP24AX-2CR2	0,08 €	123 556	10 131,62 €	0,06%	97,44%	65,86%	C
192	ARO14A-2CR2	0,30 €	31 449	9 371,86 €	0,05%	97,49%	66,21%	C
193	GP85AAAH CB-2CR2	0,44 €	21 414	9 370,92 €	0,05%	97,54%	66,55%	C
194	GPPB560GS270-CR4	4,29 €	2 149	9 216,35 €	0,05%	97,59%	66,90%	C
195	GPAP12BMC U-2CR1	1,34 €	6 865	9 172,17 €	0,05%	97,64%	67,24%	C
196	GP24G-2CR4	0,05 €	183 209	9 050,52 €	0,05%	97,69%	67,59%	C
197	GP180AAH-2	0,54 €	16 025	8 602,13 €	0,05%	97,73%	67,93%	C
198	YI24A-2CR3	0,12 €	72 000	8 601,60 €	0,05%	97,78%	68,28%	C
199	GP65AAAH C-2	0,23 €	36 819	8 424,19 €	0,05%	97,83%	68,62%	C
200	GP250AAHC-2	0,69 €	12 050	8 309,68 €	0,05%	97,87%	68,97%	C
201	GP24AUP-2CR1	0,11 €	74 150	8 245,48 €	0,04%	97,92%	69,31%	C
202	GP130AAHC-BC2	0,35 €	23 262	8 244,19 €	0,04%	97,96%	69,66%	C
203	GP17R8H-2CRU1	1,52 €	5 418	8 244,18 €	0,04%	98,00%	70,00%	C
204	GPCR2025-CR2	0,11 €	74 233	8 224,96 €	0,04%	98,05%	70,34%	C
205	GPPB80GS270SA-2CR4	18,27 €	448	8 180,21 €	0,04%	98,09%	70,69%	C
206	GP186RA-2CY	0,04 €	211 925	8 154,88 €	0,04%	98,14%	71,03%	C
207	GP160AAHC-BC2	0,44 €	18 020	8 015,13 €	0,04%	98,18%	71,38%	C
208	GP85AAAH C-BC2	0,33 €	24 414	7 988,34 €	0,04%	98,23%	71,72%	C
209	GP13AUP-2CR2	0,40 €	19 395	7 719,31 €	0,04%	98,27%	72,07%	C
210	GPT157RA-2U1	0,79 €	9 561	7 580,08 €	0,04%	98,31%	72,41%	C
211	GP75AAAH C-2	0,28 €	27 076	7 516,30 €	0,04%	98,35%	72,76%	C
212	GP75AAAH C-BC2	0,28 €	27 053	7 509,85 €	0,04%	98,39%	73,10%	C

213	GP14AU-2CR2	0,28 €	26 740	7 497,98 €	0,04%	98,43%	73,45%	C
214	GP230AAHC-2	0,68 €	11 020	7 484,78 €	0,04%	98,47%	73,79%	C
215	GPCR2-2CR1	0,70 €	10 621	7 409,15 €	0,04%	98,51%	74,14%	C
216	GPCR2430R A-C5	0,36 €	20 238	7 318,14 €	0,04%	98,55%	74,48%	C
217	GPPB350GS2 10MIN-2CR2	0,22 €	32 574	7 192,36 €	0,04%	98,59%	74,83%	C
218	GP380AFH-2	1,27 €	5 319	6 761,18 €	0,04%	98,63%	75,17%	C
219	GPCR2450R A-C5	0,36 €	18 430	6 664,38 €	0,04%	98,66%	75,52%	C
220	GP15AUP-2CR1	0,12 €	56 205	6 654,64 €	0,04%	98,70%	75,86%	C
221	GPSOM01-2CR7	0,11 €	58 659	6 636,88 €	0,04%	98,74%	76,21%	C
222	GPPB350GS2 10MIN-2CR1	0,13 €	50 986	6 567,03 €	0,04%	98,77%	76,55%	C
223	GPT207RA-2U1	0,78 €	8 304	6 517,26 €	0,04%	98,81%	76,90%	C
224	GP180AAHC-2	0,51 €	12 490	6 344,92 €	0,03%	98,84%	77,24%	C
225	GP189RA-2CY	0,03 €	190 228	6 315,55 €	0,03%	98,88%	77,59%	C
226	GPZA10RA-TD6	0,19 €	32 770	6 235,02 €	0,03%	98,91%	77,93%	C
227	GPT236RA-2U1	1,40 €	4 361	6 095,14 €	0,03%	98,94%	78,28%	C
228	GP910A-2CR2	0,13 €	46 204	5 988,08 €	0,03%	98,97%	78,62%	C
229	GP910A-R1	0,16 €	36 483	5 983,21 €	0,03%	99,01%	78,97%	C
230	GPCR2430R A-C1	0,39 €	14 846	5 736,61 €	0,03%	99,04%	79,31%	C
231	GP1412AP-2CR1	0,45 €	12 655	5 669,33 €	0,03%	99,07%	79,66%	C
232	GP476ARA-2CR1	0,29 €	19 426	5 579,11 €	0,03%	99,10%	80,00%	C
233	YI15A-2CR4	0,06 €	88 000	5 508,80 €	0,03%	99,13%	80,34%	C
234	GP210AAHC-2	0,61 €	9 001	5 472,61 €	0,03%	99,16%	80,69%	C
235	GPLHE402-2CR1	1,96 €	2 751	5 402,22 €	0,03%	99,19%	81,03%	C
236	GPPF05MBE-2CRB1	6,32 €	811	5 123,35 €	0,03%	99,22%	81,38%	C
237	GPFN05MBE-2CRB1	5,44 €	921	5 010,92 €	0,03%	99,24%	81,72%	C
238	ZFCR123A	0,70 €	7 150	4 982,12 €	0,03%	99,27%	82,07%	C
239	GP160AAHC-2	0,44 €	11 200	4 981,76 €	0,03%	99,30%	82,41%	C
240	GP75AAAH-2	0,29 €	16 875	4 927,50 €	0,03%	99,32%	82,76%	C
241	GPT160RA-2U1	0,93 €	4 992	4 652,62 €	0,03%	99,35%	83,10%	C
242	GP13AU-2S2	0,36 €	12 916	4 587,82 €	0,02%	99,37%	83,45%	C
243	GP40BVH-	0,19 €	24 334	4 584,57 €	0,02%	99,40%	83,79%	C

	2CR2							
244	GP130AAHC-2	0,35 €	12 858	4 556,79 €	0,02%	99,42%	84,14%	C
245	GPCRV9-2U1	2,42 €	1 878	4 550,45 €	0,02%	99,45%	84,48%	C
246	GPCR123A-2	0,67 €	6 616	4 461,61 €	0,02%	99,47%	84,83%	C
247	GP80AAAH C-2CR2	0,35 €	12 642	4 419,80 €	0,02%	99,50%	85,17%	C
248	GP177RA-2CY	0,03 €	166 524	4 276,34 €	0,02%	99,52%	85,52%	C
249	GP80BVH3A 3H-2	0,82 €	4 811	3 921,86 €	0,02%	99,54%	85,86%	C
250	GP1300FH-2	5,31 €	731	3 884,38 €	0,02%	99,56%	86,21%	C
251	GP25A-2CR2	0,14 €	27 232	3 856,07 €	0,02%	99,58%	86,55%	C
252	GPCR1616R A-C5	0,14 €	27 351	3 850,98 €	0,02%	99,60%	86,90%	C
253	GPPB310100/40SEFR-2CR4	1,52 €	2 209	3 358,33 €	0,02%	99,62%	87,24%	C
254	GP220CH-2CR2	1,03 €	3 246	3 336,68 €	0,02%	99,64%	87,59%	C
255	GP900DHC-2CR2	3,01 €	1 071	3 222,88 €	0,02%	99,66%	87,93%	C
256	GP210AAHC-BC2	0,61 €	5 293	3 217,90 €	0,02%	99,68%	88,28%	C
257	GP80BVH3A 2H-2	0,52 €	6 113	3 154,31 €	0,02%	99,69%	88,62%	C
258	GPZA312RA-TD6	0,16 €	19 589	3 108,08 €	0,02%	99,71%	88,97%	C
259	GPLOE205/A U-2CR3	3,59 €	845	3 036,49 €	0,02%	99,73%	89,31%	C
260	GP1000DH-2	3,23 €	893	2 884,56 €	0,02%	99,74%	89,66%	C
261	GPLHE203-2CR1	1,47 €	1 905	2 803,31 €	0,02%	99,76%	90,00%	C
262	GP700DHC-2CR2	2,51 €	1 081	2 712,86 €	0,01%	99,77%	90,34%	C
263	GP220DH-2CR2	1,09 €	2 416	2 631,80 €	0,01%	99,79%	90,69%	C
264	GP24A-2S4	0,06 €	40 433	2 587,68 €	0,01%	99,80%	91,03%	C
265	GP377-2A1	0,10 €	24 061	2 521,63 €	0,01%	99,81%	91,38%	C
266	GP164RA-2CY	0,02 €	104 443	2 506,63 €	0,01%	99,83%	91,72%	C
267	GP377E-2CR1	0,13 €	18 832	2 380,34 €	0,01%	99,84%	92,07%	C
268	GPCR1220R A-C5	0,13 €	17 683	2 348,24 €	0,01%	99,85%	92,41%	C
269	NTCR2032	0,45 €	4 750	2 137,92 €	0,01%	99,87%	92,76%	C
270	GPFN03MBE-2CRB1	4,00 €	513	2 052,86 €	0,01%	99,88%	93,10%	C
271	GPAP11B-2CR1	1,34 €	1 524	2 036,37 €	0,01%	99,89%	93,45%	C
272	GPT393RA-2U1	1,92 €	1 013	1 949,47 €	0,01%	99,90%	93,79%	C
273	GP450DHC-	1,88 €	1 020	1 922,39 €	0,01%	99,91%	94,14%	C

	2CR2							
274	GPCR1620-C1	0,24 €	7 769	1 877,08 €	0,01%	99,92%	94,48%	C
275	GPCR2450R A-C1	0,39 €	4 224	1 632,07 €	0,01%	99,93%	94,83%	C
276	GP320BVH1 A-2	0,32 €	5 028	1 620,92 €	0,01%	99,94%	95,17%	C
277	GP211AFH-2	0,70 €	2 160	1 516,87 €	0,01%	99,94%	95,52%	C
278	GP15AEBRA -2S2	0,08 €	16 420	1 307,03 €	0,01%	99,95%	95,86%	C
279	GPFN03MGE -2CRB1	4,00 €	312	1 248,00 €	0,01%	99,96%	96,21%	C
280	GP110AFH-2	0,47 €	2 415	1 139,65 €	0,01%	99,96%	96,55%	C
281	GP191RA-2CY	0,04 €	23 862	956,39 €	0,01%	99,97%	96,90%	C
282	GPT356RA-2U1	0,61 €	1 536	938,62 €	0,01%	99,97%	97,24%	C
283	GPCR1/3N-CR1	1,58 €	505	795,28 €	0,00%	99,98%	97,59%	C
284	GP220AAH-2	0,64 €	1 200	770,88 €	0,00%	99,98%	97,93%	C
285	GP17R9H-2	2,03 €	321	653,25 €	0,00%	99,99%	98,28%	C
286	GP80AAAH-2	0,28 €	2 244	639,17 €	0,00%	99,99%	98,62%	C
287	GP75AAH-2	0,28 €	2 007	557,00 €	0,00%	99,99%	98,97%	C
288	GP300SCH1 A1P-2	1,44 €	342	493,27 €	0,00%	100 %	99,31%	C
289	GP364E-2CR1	0,11 €	3 546	380,13 €	0,00%	100 %	99,66%	C
290	GPLHE101-2CR1	1,25 €	259	323,75 €	0,00%	100 %	100,00%	C

Fonte: Elaboração própria