



MELHORIA DO SISTEMA DE GESTÃO DE STOCKS NUMA EMPRESA DE COMÉRCIO DE BATERIAS, COMBUSTÍVEIS E LUBRIFICANTES

PEDRO NUNO SAMPAIO MAIA DE MENEZES TRIGO

outubro de 2022

MELHORIA DO SISTEMA DE GESTÃO DE STOCKS NUMA EMPRESA DE COMÉRCIO DE BATERIAS, COMBUSTÍVEIS E LUBRIFICANTES

Pedro Nuno Sampaio Maia de Menezes Trigo

1151323

2022

Instituto Superior de Engenharia do Porto

Mestrado em Engenharia Mecânica



MELHORIA DO SISTEMA DE GESTÃO DE STOCKS NUMA EMPRESA DE COMÉRCIO DE BATERIAS, COMBUSTÍVEIS E LUBRIFICANTES

Pedro Nuno Sampaio Maia de Menezes Trigo

1151323

Dissertação apresentada ao Instituto Superior de Engenharia do Porto para cumprimento dos requisitos necessários à obtenção do grau de Mestre em Engenharia Mecânica, realizada sob a orientação do Eng. Eduardo Gil Costa.

2022

Instituto Superior de Engenharia do Porto

Mestrado em Engenharia Mecânica



JÚRI

Presidente

Doutora Elza Maria Fonseca

Professora Coordenadora, ISEP

Orientador

Especialista Eduardo Gil da Costa

Professor Adjunto, ISEP

Arguente

Doutora Maria Beatriz Oliveira

Professora Auxiliar, FEUP

AGRADECIMENTOS

Este espaço é dedicado a alguns dos intervenientes que direta ou indiretamente contribuíram para a realização desta dissertação.

Em primeiro lugar quero agradecer ao Instituto Superior de Engenharia do Porto que me vem acolhendo há alguns anos e também à equipa da Norbat LDA. que me deu a oportunidade de efetuar o projeto na empresa. Aos docentes que fizeram parte deste meu percurso académico, em especial ao Engenheiro Eduardo Gil da Costa, pela disponibilidade constante e aconselhamento ao longo desta dissertação.

Aos meus amigos e colegas que se cruzaram comigo ao longo do percurso académico, obrigado pela entajuda constante e também por me motivarem nos momentos mais difíceis.

Aos meus pais que desde sempre tornaram este sonho possível de se realizar, dando a oportunidade, apoio, amor e confiança necessária para tal.

Ao meu avô que foi a pessoa que mais ensinamentos me passou e de quem eu sinto muitas saudades, todos os dias. Sei que a par dos meus pais, é a pessoa mais feliz por eu ter concluído esta etapa.

A todos um obrigado por serem e por estarem presentes em todos os momentos e dificuldades da minha vida.

PALAVRAS-CHAVE

Gestão de Stocks; Melhoria Contínua; Filosofia *Lean*; Métodos de Previsão; Quantidade Económica de Encomenda

RESUMO

Neste relatório são inicialmente aprofundados temas que auxiliam a melhoria da gestão de *stocks* em empresas. Analisaram-se modelos de gestão de *stocks*, mais concretamente os modelos de revisão contínua e periódica. O primeiro aposta numa monitorização contínua dos *stocks* enquanto o segundo depende da quantidade de *stock* existente. Explorou-se também o conceito de *stock* de segurança e uma metodologia para o planeamento das encomendas.

Seguidamente, efetuou-se uma análise da filosofia *lean*, que consiste em técnicas de melhoria contínua que têm como objetivo a redução de despesas e de desperdícios, bem como o aumento do nível da qualidade e eficiência das instituições. Nesse sentido, abordam-se diversas ferramentas/metodologias, nomeadamente a metodologia TPM, a metodologia 5S, a gestão visual, o ciclo PDCA e o *Kanban*. Outra das temáticas explanadas e de extrema importância no quotidiano de organizações, são os métodos de previsão. Estes métodos permitem avaliar e estimar futuros negócios, com base nos dados recolhidos até então, destacando três técnicas de amortecimento exponencial: simples, duplo (método de *Holt*) e triplo (método de *Holt-Winters*).

De modo a melhorar a gestão de *stocks* da empresa, foi sugerida uma implementação de controlo através de uma análise ABC, com o intuito de determinar o stock de segurança, ponto de encomenda e quantidade económica de encomenda. Foram também implementadas metodologias *lean*, que permitiram, de facto, melhorar a limpeza, a organização e o planeamento da instituição, com alterações aparentemente simples, mas que apresentam resultados deveras significativos.

KEYWORDS

Stock Management; Continuous Improvement; Lean Philosophy; Maintenance; Forecast Methods; Economic Order Quantity

ABSTRACT

In this report, it is first discussed in-depth topics that help improve stock management in companies. Stock management models were analyzed, more specifically the models for continuous and periodic review. The first model bets on continuous monitoring of stocks, while the second depends on the amount of existing stock. It is also explored the concept of safety stock and one methodology for planning orders.

Subsequently, an analysis of the lean philosophy was carried out, which consists of continuous improvement techniques that aim to reduce expenses and waste, as well as increase the level of quality and efficiency of the institutions. In this sense, several tools/methodologies are approached, namely the TPM methodology, the 5S methodology, visual management, the PDCA cycle, and Kanban. Another topic explored and extremely important in the daily life of organizations is forecasting methods. These methods allow the evaluating and estimating of future deals based on the data previously collected, highlighting three exponential amortization techniques: single, double (Holt method), and triple (Holt-Winters method).

In order to improve the company's stock management, a control management implementation was suggested through an ABC analysis, with the objective to determine the safety stock, the order point, and the economic order quantity. It was also implemented lean methodologies, which made it possible to improve the cleaning, organization, and planning of institution, apparently simple changes, but with very significant results.

LISTA DE SÍMBOLOS E ABREVIATURAS

5S	<i>Seiri, Seiton, Seiso, Seiketsu, Shitsuke</i>
CO2	Dióxido de Carbono
JIT	<i>Just in Time</i>
Lda	Limitada
MRP	<i>Material Requirement Planning</i>
MTO	<i>Make to Order</i>
N	Número de Encomendas
OEE	<i>Overall Equipment Efficiency</i>
PE	Ponto de Encomenda
PM	Manutenção Planeada
PME	Pequenas e Médias Empresas
QEE	Quantidade Económica de Encomenda
s	Ponto de Encomenda
SS	<i>Stock de Segurança</i>
T	Período entre Encomendas
TPM	<i>Total Productive Maintenance</i>
VSM	<i>Value Stream Mapping</i>
%	Percentagem
α	Constante de Amortecimento
β	constante de amortecimento da sazonalidade

γ constante de amortecimento da tendência

GLOSSÁRIO DE TERMOS

5S	Ferramenta <i>lean</i> cujos S's são originários do japonês e significam triagem, organização, limpeza, normalização e disciplina
Just in Time	Sistema que define as quantidades a produzir, encomendar ou transportar no devido tempo
Layout	Descreve a disposição esquemática de uma organização
Lead Time	Tempo entre o início e fim de uma atividade
Kanban	Ferramenta para gerir tarefas
PDCA	Ciclo de melhoria continua: planear, executar, verificar e atuar
Stock	Palavra estrangeira com o significado de inventário

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 – Ciclo <i>Action-Research</i> . (Fonte: (Brunelli et al., 2022))	4
Figura 2 - Sede da Norbat-Baterias, Combustíveis e Lubrificantes LDA., LDA. na Maia (Norbat - Baterías, 2001)	6
Figura 3 - Revisão contínua, política (s,Q) (Györköš, 2011)	10
Figura 4 - Revisão contínua, política (s,S) (Axsäter, 2015)	11
Figura 5 - Revisão periódica, política (R,S) (Carvalho et al., 2012)	11
Figura 6 - Revisão periódica, política (R,s,S) (Gutiérrez et al., 2021)	12
Figura 7 - Curva ABC (OLIVEIRA et al., 2018)	17
Figura 8 - Casa do lean e seus pilares (Marchwinski & Shook, 2008)	19
Figura 9 - Pilar <i>Jidoka</i> , a evolução (Marchwinski & Shook, 2008)	20
Figura 10 - Pilares TPM (Ahuja & Kumar, 2009)	22
Figura 11 - Casa do Lean e suas ferramentas (Velmurugan et al., 2020)	25
Figura 12 - Esquemático da metodologia 5S (Veres et al., 2018)	26
Figura 13 - Exemplos de Gestão Visual (Albright, 2019)	27
Figura 14 - Ciclo PDCA (Nsafon et al., 2020)	28
Figura 15 - <i>Kanban</i> de produção (Chiarini, 2012)	28
Figura 16 - <i>Kanban</i> de transporte (fornecedor) (Chiarini, 2012)	29
Figura 17 - <i>Kanban</i> de transporte (interno) (Chiarini, 2012)	29
Figura 18 - Organigrama da empresa	39
Figura 19 - Diagrama de Valores da Empresa Norbat, LDA	42
Figura 20 - Evolução da Faturação em euros entre 2017 e 2022	43
Figura 21 - Percentagens de Vendas por Setor em 2022	44
Figura 22 - Painel principal do programa Sage 100c	48
Figura 23 - Recebimentos (programa Sage 100c)	48
Figura 24 - Primeiro passo para a visualização de vendas e consulta de stocks	49
Figura 25 - Segundo passo para a visualização de vendas	50
Figura 26 - Terceiro passo para a visualização de vendas	50

Figura 27 - Segundo passo para a consulta de stocks	51
Figura 28 - Curva ABC (lubrificantes).....	53
Figura 29 - Curva ABC (baterias).....	53
Figura 30 - Taxa de cobertura (baterias)	56
Figura 31 - Taxa de cobertura (lubrificantes)	56
Figura 32 - Taxa de rotação (baterias).....	57
Figura 33 - Taxa de rotação (lubrificantes).....	57
Figura 34 - Zona de ferramentas e manutenção de baterias	58
Figura 35 - Zona de ferramentas e manutenção de baterias após implementação de metodologias <i>lean</i>	59
Figura 36 - Estante de manutenção de baterias.....	60
Figura 37 - Fileira de <i>racks</i> antes da reorganização.....	61
Figura 38 - Exemplo de diagrama para identificação de produtos.....	62
Figura 39 - Fileira de <i>racks</i> após a reorganização (vista em perspetiva)	62
Figura 40 - Fileira de <i>racks</i> após a reorganização (vista frontal)	63
Figura 41 - Proposta de Implementação	64

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1 – Resumo da revisão bibliográfica relativa à gestão de stock	18
Tabela 2 - Resumo da revisão bibliográfica relativa à implementação de metodologias <i>lean</i>	30
Tabela 3 – Resumo da revisão bibliográfica da arte relativa a métodos de previsão	36
Tabela 4 - Principais fornecedores	41
Tabela 5 - Distribuição percentual para classificação na análise ABC	52
Tabela 6 - Totalidade de artigos nas diferentes classes	52
Tabela 7 - Stock de segurança, ponto de encomenda e QEE dos artigos classe A (baterias)	55

ÍNDICE

1 INTRODUÇÃO	3
1.1 Contextualização	3
1.2 Objetivos	3
1.3 Metodologia	4
1.4 Estrutura.....	5
1.5 Apresentação da empresa	5
2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	9
2.1 Stock e Gestão de Stocks	9
2.1.1 Modelos de Gestão de Stock	9
2.1.1.1 Modelo de Revisão Contínua	10
2.1.1.2 Modelo de Revisão Periódica.....	11
2.1.2 Stock de Segurança (SS)	12
2.1.3 Ponto de Encomenda (QEE).....	13
2.1.4 Quantidade Económica de Encomenda.....	13
2.1.5 Taxa de Cobertura	14
2.1.6 Taxa de Rotação.....	15
2.1.7 Material Requirement Planning - MRP	15
2.1.8 Classificação de Materiais.....	16
2.1.9 Resumo da Revisão Bibliográfica à Gestão de Stocks	17
2.2 Filosofia Lean.....	19
2.2.1 Pilares do Lean	19
2.2.1.1 Just-in-time	19
2.2.1.2 Jidoka	20
2.2.2 Desperdícios Lean e seus Impactos Ambientais	20

2.2.3 Total Productive Maintenance – TPM	22
2.2.3.1 Autonomous Maintenance	22
2.2.3.2 Focused Maintenance	23
2.2.3.3 Planned Maintenance	23
2.2.3.4 Quality Maintenance	23
2.2.3.5 Education & Training.....	23
2.2.3.6 Safety, Health and Environment	24
2.2.3.7 Office TPM	24
2.2.3.8 Development Management	24
2.2.4 Ferramentas Lean	24
2.2.4.1 Metodologia 5S.....	25
2.2.4.2 Gestão Visual	26
2.2.4.3 Ciclo PDCA.....	27
2.2.4.4 Kanban	28
2.2.5 Resumo da Revisão Bibliográfica às Metodologias Lean	30
2.3 Métodos de Previsão	31
2.3.1 Classificação dos Modelos de Previsão.....	32
2.3.2 Métodos Quantitativos.....	32
2.3.2.1 Amortecimento exponencial Simples	32
2.3.2.2 Amortecimento Exponencial Duplo - Método Holt	33
2.3.2.3 Amortecimento Exponencial Triplo - Método Holt-Winters.....	34
2.3.3 Resumo da Revisão Bibliográfica Aplicada a Métodos de Previsão.....	35
3 CARACTERIZAÇÃO DA EMPRESA	39
3.1 Estrutura da Organização.....	39
3.2 Principais Fornecedores e Concorrentes	41
3.3 Missão, Visão e Valores.....	42
3.4 Produtos e Mercados	43

4 DESENVOLVIMENTO	47
4.1 Objetivos e Requisitos do Projeto	47
4.2 Apresentação do Programa Sage	47
4.3 Análise ao Histórico de Stocks	49
4.4 Análise ABC – Classificação dos Artigos	51
4.5 Stock de Segurança e Ponto de Encomenda.....	54
4.6 Indicadores de Desempenho	55
4.6.1 Taxa de Cobertura	55
4.6.2 Taxa de Rotação.....	57
4.7 Propostas de Melhoria e Implementação.....	58
5 CONCLUSÕES E PROPOSTAS DE TRABALHOS FUTUROS	67
5.1 Conclusões	67
5.2 Propostas de Trabalhos Futuros	68
BIBLIOGRAFIA E OUTRAS FONTES DE INFORMAÇÃO	73
ANEXO A – FATURAÇÃO POR SEMESTRE (2017-2022).....	81
ANEXO B – PERCENTAGENS DE VENDAS POR SETOR EM 2022	89
ANEXO C – ANÁLISE ABC (GRUPO BATERIAS)	91
ANEXO D - ANÁLISE ABC (GRUPO LUBRIFICANTES).....	95
ANEXO E – DETERMINAÇÃO DA TAXA DE ROTAÇÃO, TAXA DE COBERTURA, STOCK DE SEGURANÇA, PONTO DE ENCOMENDA E QUANTIDADE ECONÓMICA DE ENCOMENDA, NÚMERO DE ENCOMENDAS E PERÍODO ENTRE ENCOMENDAS (BATERIAS)	105
ANEXO F – DETERMINAÇÃO DA TAXA DE ROTAÇÃO, TAXA DE COBERTURA, STOCK DE SEGURANÇA, PONTO DE ENCOMENDA E QUANTIDADE ECONÓMICA DE ENCOMENDA, NÚMERO DE ENCOMENDAS E PERÍODO ENTRE ENCOMENDAS (LUBRIFICANTES)	107

ANEXO G – VENDAS MENSAIS POR ARTIGO (BATERIAS)	111
ANEXO H - VENDAS MENSAIS POR ARTIGO (LUBRIFICANTES)	113
ANEXO I - <i>STOCK</i> MENSAL POR ARTIGO (BATERIAS)	117
ANEXO J – <i>STOCK</i> MENSAL POR ARTIGO (LUBRIFICANTES)	119
ANEXO K – QUANTIDADES POR PALETES.....	123

INTRODUÇÃO

1.1 Contextualização

1.2 Objetivos

1.3 Metodologia

1.4 Estrutura

1.5 Apresentação da empresa

1 INTRODUÇÃO

O presente projeto foi realizado em ambiente empresarial, na Norbat, Lda., no âmbito da unidade curricular Projeto/Dissertação/Estágio, do Mestrado em Engenharia Mecânica, opção Gestão Industrial, no Instituto Superior de Engenharia do Porto.

1.1 Contextualização

Na indústria mundial, um dos temas mais analisados e explorados, devido à sua complexidade, consiste nas diversas formas de gerir *stocks*. Desta forma, torna-se extremamente importante possuir procedimentos *standard*, que possam ser seguidos nas mais diversas organizações empresariais, daí existirem diversos modelos de revisão. Outro dos principais conceitos abordados, para uma correta gestão de inventários, são os *stocks* de segurança, que garantem alguma segurança às instituições, perante o negócio na qual estão envolvidos.

No panorama atual da indústria, outro dos fatores que permite elevar o patamar das instituições, trata-se da aplicação de técnicas de melhoria contínua. A principal metodologia implementada mundialmente é a filosofia *lean*, na qual se pretende exponenciar a organização e a disciplina como pilares para combater os desperdícios e consequentemente, favorecer o rendimento das instituições.

O sucesso de uma organização também pode depender da forma como esta projeta o seu futuro. Para tal, deve possuir modelos que lhe permitam perceber o rumo do seu negócio com base em empreendimentos passados. Estas ferramentas são, assim, chave num mercado extremamente competitivo, visto que podem originar o seu crescimento.

1.2 Objetivos

O principal objetivo da presente dissertação é a realização de uma ferramenta, que apoie e auxilie a gestão de *stocks*, na empresa. Foram exploradas as áreas de *stock* e gestão dos mesmos, filosofia *lean* e também métodos de previsão de vendas.

Foram realizados três resumos da revisão bibliográfica, relativos aos três temas principais deste relatório, com o objetivo de perceber os mais recentes

desenvolvimentos destas áreas. Após a pesquisa bibliográfica, pretende-se desenvolver uma ferramenta que indique valores, desde o *stock* de segurança, ponto de encomenda, quantidades económicas de encomenda, etc. Também é necessário implementar metodologias *lean*, para providenciar melhorias no armazém.

1.3 Metodologia

A metodologia utilizada para a realização do presente relatório foi a metodologia *Action-Research*. Esta metodologia, inicialmente analisa os conteúdos teóricos que serão abordados no 7 capítulo, com o objetivo de, posteriormente, a teoria ser colocada em prática, com a implementação destes conteúdos, para a resolução de problemas específicos.

Esta metodologia tem cinco fases, como é possível verificar na Figura 1 (Maestrini et al., 2016):

- Diagnóstico – nesta fase inicial realiza-se a recolha de dados e são traçados os objetivos a alcançar;
- Planeamento de ações – com base nos objetivos a alcançar, efetua-se o planeamento de ações a tomar;
- Implementação – a partir do planeamento de ações, são implementadas todas as ações de melhoria traçadas;
- Avaliação – avalia-se o impacto e resultado das ações implementadas;
- Análise – por fim, produz-se o registo de todo o processo, para que futuramente o mesmo seja utilizado como um guia, para providenciar uma melhoria contínua.

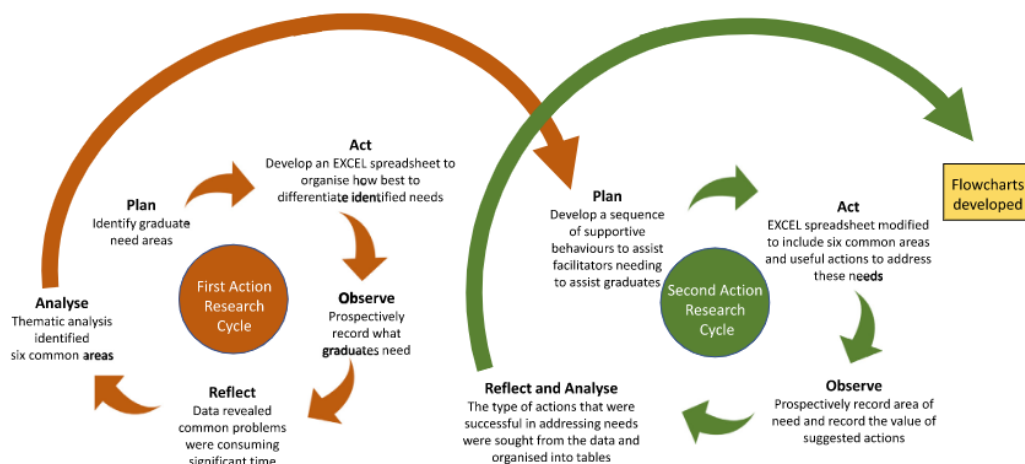


Figura 1 – Ciclo *Action-Research*. (Fonte: (Brunelli et al., 2022))

1.4 Estrutura

Este relatório encontra-se dividido em cinco capítulos. Primeiramente, foi realizada uma breve introdução ao tema a abordar, foram apresentados os objetivos do trabalho, assim como, uma breve apresentação da empresa.

O segundo capítulo está dedicado à revisão bibliográfica, em que os conceitos abordados são: gestão de *stocks*, metodologias *lean* e métodos de previsão.

O terceiro capítulo está reservado para apresentação mais detalhada da empresa, enquanto o quarto capítulo está dedicado ao desenvolvimento. Neste capítulo são aplicadas, num contexto prático, as temáticas abordadas no capítulo da revisão bibliográfica, assim como os respetivos resultados.

Por fim, o quinto capítulo está reservado para as principais conclusões e propostas de trabalhos futuros.

1.5 Apresentação da empresa

O presente projeto foi desenvolvido na empresa Norbat – Baterias, Combustíveis e Lubrificantes Lda., que pertence ao Grupo Norbat, sediado na Rua Ponte da Pedra 168, na Maia.

Atualmente, o Grupo Norbat conta com cerca de 65 colaboradores e a rede de clientes abrange todo o país, bem como as ilhas, estando também presente em países, como Espanha e Holanda.

Fundada em 2001, a empresa tem como foco principal a comercialização de produtos como gás, baterias, combustíveis e lubrificantes. Porém, recentemente introduziu no seu espólio, produtos de higiene industrial. O grupo Norbat gere também postos de abastecimento de combustíveis, onde comercializa todo o tipo de produtos que, geralmente, podemos encontrar em lojas de conveniência.



Figura 2 - Sede da Norbat-Baterias, Combustíveis e Lubrificantes LDA., LDA. na Maia (Norbat - Baterias, 2001)

REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1 Stock e Gestão de *Stocks*

2.2 Filosofia *Lean*

2.3 Métodos de Previsão

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

No presente capítulo, será elaborada a revisão bibliográfica, de todos os tópicos fundamentais para o desenvolver da presente dissertação, que futuramente serão fundamentados para a implementação da melhoria do sistema de gestão de stocks, na empresa Norbat – Baterias, Combustíveis e Lubrificantes LDA.

2.1 *Stock e Gestão de Stocks*

O *stock*, é a quantidade de artigos/produtos que estão armazenados, com o intuito de satisfazer todos os pedidos/encomendas dos clientes, no imediato. A falta de *stock* pode significar perda de vendas e, por vezes, a perda de clientes. No entanto, o *stock* é um custo elevado em termos financeiros, sendo fulcral um bom planeamento e respetiva gestão, para o sucesso e crescimento de qualquer empresa. Para ter uma eficiente gestão de *stocks*, é necessário ter um bom conhecimento da procura de cada artigo, conhecimento dos seus *lead-times*, saber o valor de armazenamento dos *stocks* e ter um programa de gestão comercial, que auxilie nas quantidades de produtos presentes em armazém, variações de preços, etc. (Wen et al., 2021).

Com uma boa análise de previsões do custo dos produtos, muitas vezes é vantajoso fazer grandes stocks de determinados produtos, pois ao prever o aumento do preço e a futura venda dos mesmos, maximiza o posterior lucro da empresa. Esta grande armazenagem, não só poderá maximizar o lucro, mas também protege a empresa de grandes procuras pontuais e momentâneas.

2.1.1 *Modelos de Gestão de Stock*

Os modelos de gestão de stocks foram criados para gerir a quantidade e o momento em que se deverá fazer o pedido de encomenda, para reabastecer os armazéns. Os modelos mais utilizados, são os modelos estocásticos, que também serão os modelos utilizados no desenvolvimento da presente dissertação (Kleber, 2006).

Nos seguintes subcapítulos, serão apresentados os modelos de revisão contínua e periódica para gerir *stocks*.

2.1.1.1 Modelo de Revisão Contínua

O modelo de revisão contínua é um modelo que monitoriza os stocks, com frequência. Com este modelo, é estabelecido um valor de stock mínimo, ou seja, quando é atingido esse valor, é feita uma encomenda automaticamente. O valor do ponto de encomenda, tem de ser calculado de acordo com os prazos de entregas, pois como pode ser visto Figura 3, caso o prazo de entrega seja prolongado, o stock existente pode baixar o valor do Stock de segurança e o produto entrar em rotura (Stadtler et al., 2015). Existem dois modelos na revisão contínua:

- **Política (s,Q)** – Na política de revisão contínua, é estipulado uma quantidade a encomendar (Q). A quantidade a encomendar não varia e a encomenda é feita quando se atinge o ponto de encomenda (s). O prazo de entrega (t) normalmente é constante e o ponto de encomenda tem de ser estudado de acordo com o prazo de entrega, de modo que o stock existente, nunca baixe o valor do stock de segurança (SS) e não ocorra o risco de rutura de stock (Stadtler et al., 2015). Na Figura 3 está representado um exemplo de revisão contínua com política (s,Q).

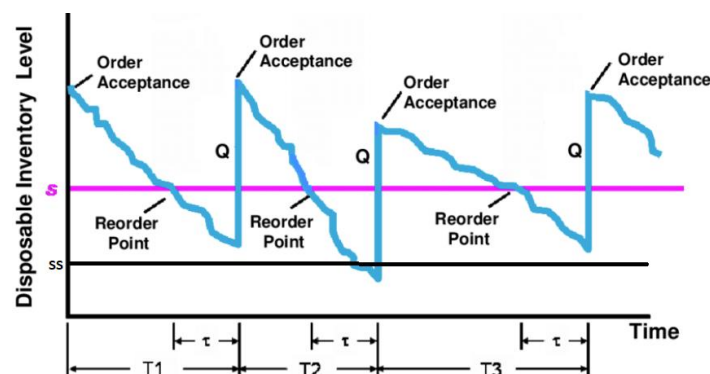


Figura 3 - Revisão contínua, política (s,Q) (Györköš, 2011)

- **Política (s,S)** - Relativamente à política (s,S), esta é semelhante à política (s,Q), porém, o valor a encomendar (Q) é variável, o que torna o valor do stock médio superior ao da política anteriormente analisada. Nesta política, como é possível verificar na Figura 4, não existe um ponto de encomenda, como anteriormente foi visto. Então, neste caso, o ponto de encomenda (s), comparando com o da política (s,Q) seria o ponto onde se atingisse o stock de segurança (Axsäter, 2015). De salientar que as encomendas aqui podem ser efetuadas antes ou depois do ponto de encomenda. Este ponto serve para auxiliar e informar. O valor (S) significa o stock máximo admissível.

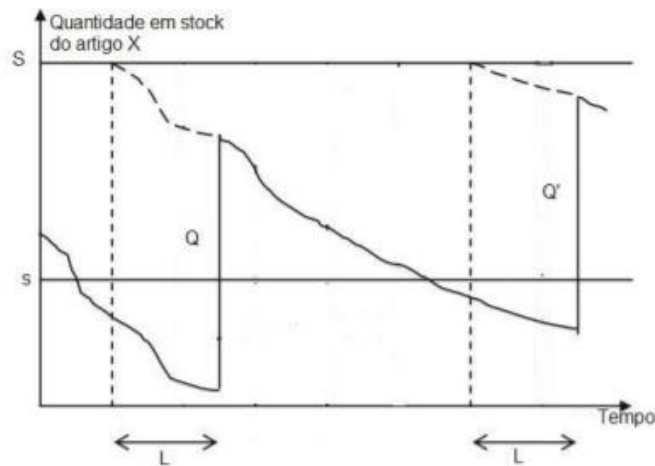


Figura 4 - Revisão contínua, política (s,S) (Axsäter, 2015)

2.1.1.2 Modelo de Revisão Periódica

O sistema de revisão periódica funciona com base na premissa de que o nível de stock do produto é examinado a intervalos regulares e, dependendo da quantidade em stock, uma encomenda de reabastecimento é efetuada. O volume da encomenda é selecionado para levar o stock a um nível pré-determinado, ou seja, quando é analisado o stock, é feita a encomenda, com a quantidade para colocar o stock no ponto determinado. Existem dois modelos na revisão periódica:

- **Política (R,S)** – Segundo Giat & Dreyfuss, (2019), na política (R,S) (Figura 5), é feito um controlo periódico (R) e no momento desse controlo é feita uma encomenda, para repor o nível de stock predefinido (SS) inicialmente. Este método envolve uma capacidade financeira superior, pois os níveis de stock, geralmente, estão sempre perto do nível máximo.

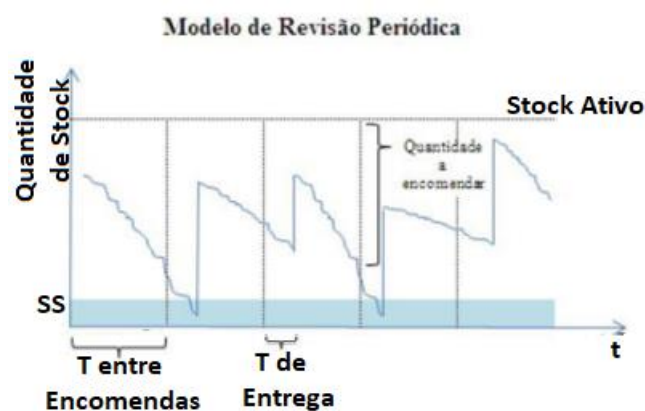


Figura 5 - Revisão periódica, política (R,S) (Carvalho et al., 2012)

- **Política (R,s,S)** – Na política (R,s,S), tal como na política (R,S), é feito um controlo periódico (R), e caso os níveis de stock estejam do ponto de encomenda (s), é feita uma encomenda, nesse preciso momento, para que o stock vá para o valor de stock desejado (S). Neste modelo periódico (Figura 6), existe menos probabilidade de rotura de stock e as encomendas, como, geralmente, são menores, englobam menores custos financeiros (Gutiérrez et al., 2021).

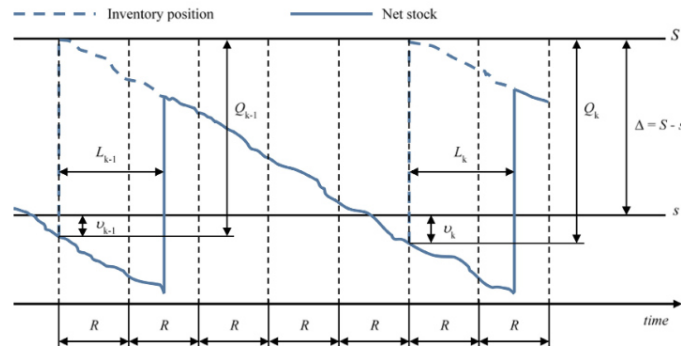


Figura 6 - Revisão periódica, política (R,s,S) (Gutiérrez et al., 2021)

2.1.2 Stock de Segurança (SS)

Segundo Kumar & Aouam, (2019), o SS deve ser sempre protegido contra qualquer incerteza ou irregularidade que possa surgir a nível interno ou externo, como por exemplo, *lead times* de produção e entrega, escassez de matéria prima, entre outros. A vantagem é garantir sempre um SS, permitindo um serviço rápido que evita perda de vendas. Por vezes, a possibilidade de servir o cliente, com rapidez e eficiência, pode fazer com que o cliente fique fidelizado, tratando-se também de um ponto forte na angariação de novos clientes (Stadtler et al., 2015).

Possuir um SS pode ser muito vantajoso, visto que o futuro é incerto e poderá existir escassez de produto ou matéria-prima. Por exemplo, caso uma empresa possua em *stock* produtos ou matérias-primas em pequenas quantidades, pode aproveitar a vantagem de possuir *stock* para obter um maior lucro na venda desse produto, uma vez que o valor da comercialização da mesma aumenta. O SS varia consoante o tipo de artigo e também com a altura do ano, uma vez que existem produtos que possuem mais saída sazonalmente. O SS para uma procura variável com um prazo de reposição variável pode então ser calculado através da Equação 1 (Braglia et al., 2014).

$$SS = Z_p \sqrt{T_R \sigma_D^2 + D^2 \sigma_T^2} \quad (1)$$

Onde,

Z_p , valor da distribuição normal para o nível de serviço p ;

T_R , *lead-time* médio;

σ_D , desvio padrão da procura;

D , procura média;

σ_T , desvio padrão do *lead-time*.

2.1.3 Ponto de Encomenda (s)

Segundo Gutiérrez et al, (2021), o ponto de encomenda corresponde à procura média para um certo período, adicionando ao mesmo o valor do SS . Para além disso, o período entre encomendas será também correspondente ao *lead time*, de cada artigo. O ponto de encomenda, pode ser calculado através da Equação 2 (Pereira, 2021):

$$s = \bar{D} \times \bar{L} + SS \quad (2)$$

Onde,

s , ponto de encomenda;

\bar{D} , procura média;

\bar{L} , *lead-time*;

SS , Stock de segurança.

2.1.4 Quantidade Económica de Encomenda (QEE)

O QEE é um modelo que parte de um pressuposto onde a procura é conhecida, tendo principal objetivo encomendar a quantidade certa, numa altura específica. Quanto maior for a quantidade encomendada, maiores serão os custos de posse. Porém, quanto menor for a encomenda maior, o número de encomendas que teremos de fazer no ano e aí o valor de transporte aumenta (Fallahi et al., 2022). Posto isto, este método, conjuga, para que haja um equilíbrio, entre as vantagens e desvantagens do armazenamento de stock, minimizando assim os custos de posse e de transporte. A quantidade económica de encomenda, pode ser calculada de acordo com a Equação 3 (Çalışkan, 2021).

$$QEE = \sqrt{\frac{2 \times D \times S}{I \times C}} \quad (3)$$

Onde,

S , custo unitário/encomenda;

D , procura anual;

I , custo de posse em percentagem;

C , custo de aquisição do artigo.

Tendo o QEE, terá de ser calculado o número de encomendas (N) a fazer num ano. Esse número pode ser obtido através da Equação 4.

$$N = \frac{D}{QEE} \quad (4)$$

O período entre encomendas, em dias, pode ser calculado através da Equação 5 (Godichaud & Amodeo, 2018).

$$T = \frac{QEE}{D} \times 365 \quad (5)$$

2.1.5 Taxa de Cobertura

A taxa de cobertura representa o tempo médio do stock a responder à procura, sem que seja necessário efetuar nova encomenda (Waters, 2021). Para a obtenção da taxa de cobertura é utilizada a Equação 6.

$$\text{Taxa de Cobertura} = \frac{\text{Quantidade média em Stock}}{\text{Consumo Anual}} \quad (6)$$

De forma geral, esta taxa indica o número médio que o stock, cobre a procura. Quanto maior for, mais custos de posse terá a empresa.

2.1.6 Taxa de Rotação

Segundo Waters, (2021), a taxa de rotação é o inverso da taxa de cobertura e representa o número de vezes em que os stocks são renovados, durante o ano, através da relação da quantidade consumida e da quantidade média, em stock. O valor da taxa de rotação está diretamente ligado à rentabilidade dos produtos. A taxa de rotação pode ser calculada através da Equação 7 (Waters, 2021).

$$\text{Taxa de rotação} = \frac{\text{Consumo Anual}}{\text{Quantidade média em stock}} \quad (7)$$

Quanto maior a taxa de rotação, menor será o valor imobilizado em stock e então maior é a rentabilidade dos produtos, pois, diminui-se os custos de posse.

2.1.7 Material Requirement Planning - MRP

O MRP apareceu nos anos 60 e tem como objetivo programar as necessidades de uma organização, através das previsões de procura. Trata-se de uma ferramenta informática, e por este motivo, necessita de um software, para processar os dados. Posteriormente, o MRP foi atualizado para MRP II onde, foram acrescentadas duas variáveis: o tempo de espera e os níveis de *stock* pretendidos. Estas variáveis são fundamentais, visto que é estritamente necessário garantir as entregas a tempo e horas, bem como ter um *stock* extra, para eventuais pedidos não planeados (Chiarini, 2012). Consoante os níveis de *stock*, são realizados pedidos para satisfazer as encomendas planeadas. As encomendas têm de ser feitas consoante o seu *lead time* de produção/entrega (Monden, 2011).

Concluindo, o MRP é uma ferramenta de suporte à gestão de *stocks*, sendo que esta determina as datas de encomenda, para que a mesma chegue no prazo previsto. Para tal, como referido anteriormente, existem três variáveis fundamentais, para uma correta implementação desta ferramenta, sendo elas:

- **Lead Time** - no âmbito do MRP, o *lead time* caracteriza-se por uma constante usada para o planeamento, sendo conseguida a partir dos tempos de percurso dos trabalhos. A linha de produção está diretamente dependente do fornecedor, uma vez que um atraso pode levar à falha da mesma. O controlo

do *lead time* garante o cumprimento, por parte da organização, perante o cliente final (Wennman et al., 2022).

- **Stock de Segurança (SS)** – estima-se a procura através da aplicação de métodos de previsão, sendo que estes apresentam sempre uma margem de erro, sendo importante que a instituição possua SS para prevenir variações na procura. Deste modo, protege-se de custos extra, associados a estes erros (Kumar & Aouam, 2019).
- **Tamanho do Lote** - o MRP tem o objetivo de facilitar todo o processo de planeamento de material e, para isso, utiliza lotes fixos. Segundo este conceito, para realizar uma ordem de compra torna-se necessário indicar uma quantidade mínima de *stock*, encomendando-se depois a quantidade de produto necessária, de acordo com o imposto pelo fabricante, mantendo sempre um *stock* mínimo.

2.1.8 Classificação de Materiais

Na gestão de inventário é deveras importante categorizar os diferentes produtos comercializados por uma empresa, pelo motivo de haver produtos com maior relevo percentual, na percentagem de vendas de um negócio. Para a classificação dos produtos utiliza-se a análise ABC pois é bastante eficiente e de acessível compreensão. Esta ferramenta diferencia os produtos por três grupos, consoante as respetivas importâncias (Ferreira et al., 2011):

- Classificação A - 20% dos artigos que correspondem a 80% das encomendas.
- Classificação B - 30% dos artigos que correspondem a 15% das encomendas.
- Classificação C - 50% dos artigos que correspondem a 5% das encomendas.

Na Figura 7, está representada graficamente a curva ABC.

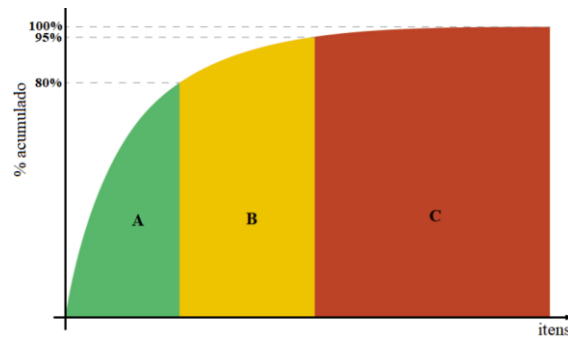


Figura 7 - Curva ABC (OLIVEIRA et al., 2018)

A vasta diversidade de produtos em stock no armazém, conduz a dar uma maior importância aos artigos que possuem um maior volume de vendas. Como dito anteriormente, a análise ABC separa os produtos em três diferentes classes. Classe A, classe B e a classe C. A classe A contém cerca de 20% dos produtos que representam aproximadamente 80% da faturação/vendas e por esse motivo, merecem uma maior atenção, relativamente aos produtos das outras classes. A classe B contém cerca de 30% dos produtos que representam, aproximadamente, 15% da faturação/vendas. Aqui, nesta classe, encontram-se os produtos de classe intermédia, ou seja, são produtos que necessitam de vigilância pois encontram-se na fronteira dos produtos de classe A, porém não necessitam de tanta monitorização. A classe C, corresponde a cerca de 50% dos produtos e representam cerca de 5% das vendas. Estes produtos devem ser monitorados com menos precisão dos da classe anterior, pois apesar de serem produtos vendidos, apresentam menor relevância, aquando comparado com os produtos das restantes classes (López-Soto et al., 2017).

No que toca à classificação dos produtos, uma vez que os mesmos tem importâncias diferentes, deverão ser adotados métodos de revisão diferente (Nirmala et al., 2022). Sendo assim, os artigos com maior importância deverão ter uma política de revisão contínua, enquanto os produtos de classe C deverão ser revistos através de uma política de revisão periódica. Relativamente ao nível de serviço, o mesmo deve variar consoante a sua classe, devendo ser de (99%, 95%, 90%), (95%, 90%, 85%) e (90%, 85%, 80%), para as classes A, B, e C respetivamente (Zowid et al., 2019). Esta classificação serve para facilitar as tomadas de decisão e dessa forma, evitar erros.

2.1.9 Resumo da Revisão Bibliográfica à Gestão de Stocks

Neste subcapítulo, apresenta-se um resumo da revisão bibliográfica relativa à gestão de *stocks*, onde se avaliam os trabalhos mais recentes realizados nesta área. Esta informação encontra-se apresentada na Tabela 1.

Tabela 1 – Resumo da revisão bibliográfica relativa à gestão de stock

Referência Bibliográfica	Descrição do Trabalho
<p>Material management without forecasting: From MRP to demand driven MRP (Kortabarria et al., 2018)</p>	<p>Este artigo retrata empresas que converteram o modelo MRP, no modelo MRP II. Após esta implementação, foram comparados os resultados de ambos os métodos e verificou-se uma redução de 52,53% dos níveis de <i>stock</i>, com o método MRP II. Apesar dos níveis de <i>stock</i> terem diminuído, os consumos de materiais aumentaram 8,7%.</p>
<p>Coordinating visit interval and safety stock decisions in a two-level supply chain with shelf-life considerations (Nematollahi et al., 2022)</p>	<p>Este artigo estuda a cadeia de distribuição de um retalhista que implementou uma política de revisão periódica, para controlar os <i>stocks</i>. As encomendas foram controladas, consoante as visitas do fornecedor e o <i>SS</i>. Apenas se realizaram novas encomendas quando os níveis de <i>stock</i> atingiram os valores de <i>SS</i>, de modo que não existisse o risco, de o prazo de validade do produto expirar. Uma das ações implementadas, foi a visita mais regular do fornecedor. Esta ação permitiu minimizar o desperdício, tanto por parte do comprador, como do distribuidor, pois diminuiu-se bastante a possibilidade de rutura de <i>stock</i> e de o prazo de validade dos produtos expirar.</p>
<p>A continuous review policy for two complementary products with interrelated demand (Poormoaid & Zümbül, 2020)</p>	<p>Este artigo fala de um retalhista que vende dois produtos distintos e utiliza uma política de revisão contínua, para gerir o <i>stock</i> de cada produto. A escassez de um produto pode resultar numa dupla perda de venda, devido a existirem clientes que têm interesse apenas na compra de ambos. O QEE foi definido e quando os níveis de <i>stock</i> chegarem ao PE, realizou-se o pedido. Com a implementação, a percentagem de vendas perdidas, diminuiu.</p>

2.2 Filosofia Lean

A filosofia *lean* ou *Toyota Production System* apareceu no Japão, sendo uma criação da multinacional *Toyota*, após a Segunda Guerra Mundial. Atualmente, a maior parte das empresas a nível mundial, já utilizam esta metodologia, pelo que se garantem os acréscimos ao nível da qualidade, a redução de custos, a redução de desperdícios, maior flexibilidade e eficiência (Palange & Dhattrak, 2021). As ferramentas *lean* não só aumentam o lucro das empresas, como também as tornam mais produtivas.

2.2.1 Pilares do Lean

Como é possível verificar na Figura 8, existem dois pilares fundamentais na *casa do lean*. Ao combinar os pilares *Just-in-time* e *Jidoka*, torna-se possível identificar qualquer problema inerente a um posto de trabalho ou operação (Liker & Convis, 2012). Nos subcapítulos seguintes, são descritos estes pilares.

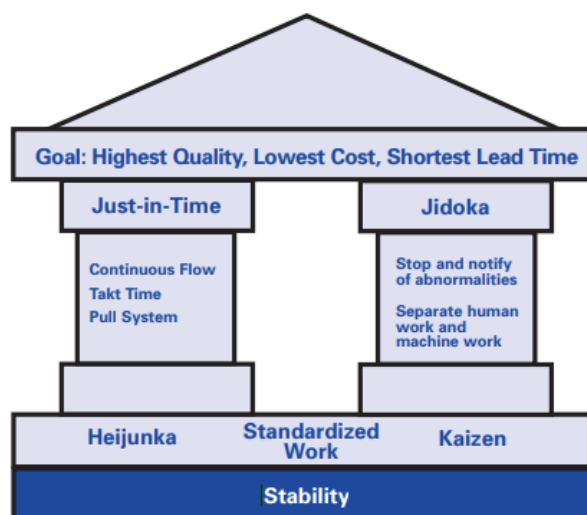


Figura 8 - Casa do lean e seus pilares (Marchwinski & Shook, 2008)

2.2.1.1 Just-in-time

Com a aplicação das práticas do JIT, pretende-se acima de tudo minimizar, ou até mesmo eliminar, os desperdícios das empresas. Como o próprio nome indica, esta ferramenta consiste em fornecer as quantidades certas, no local e hora certa. Ou seja, as indústrias devem produzir apenas as quantidades que o cliente encomenda, para determinada data (Chung et al., 2018). Com a aplicação desta metodologia, torna-se

possível reduzir os *stocks*, otimizando-se o espaço e melhorando, assim, o fluxo produtivo. Com estas práticas, procuram-se criar vantagens competitivas, tendo como objetivo a melhoria contínua da qualidade e o tempo de resposta a todas as necessidades dos clientes (Green Jr et al., 2014).

2.2.1.2 Jidoka

Segundo Marchwinski & Shook, (2008), com a aplicação das práticas *Jidoka* pretende-se proporcionar, tanto às máquinas como aos operadores, a capacidade de deteção de algum problema, ou até mesmo prever um futuro problema. Como tal, tornou-se possível desenvolver novas qualidades e assim tornar o trabalho mais eficiente.

Na Figura 9 observa-se a evolução do processo, após a implementação de ferramentas deste pilar *lean*, verificando-se maior eficiência e eficácia, ou seja, a máquina terá a capacidade de trabalhar sozinha, identificando, inclusivamente, qualquer tipo de problema. Isto torna possível a diminuição da mão de obra, não só a mão de obra diretamente ligada ao funcionamento da máquina, como também a mão de obra ligada à sua monitorização.

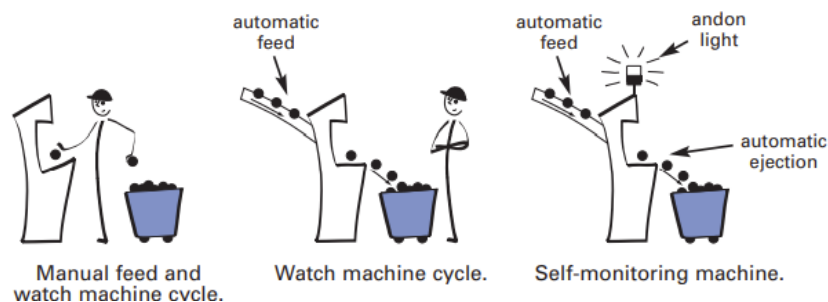


Figura 9 - Pilar *Jidoka*, a evolução (Marchwinski & Shook, 2008)

2.2.2 Desperdícios Lean e seus Impactos Ambientais

O principal objetivo do *lean* passa pela eliminação de desperdícios, denominados por *Muda*, em japonês. Estes consistem em atividades de um processo que não acrescentam valor ao produto ou serviço. Segundo Ohno & Bodek, (2019), criador do “*The Toyota Production System*”, estes desperdícios podem chegar a representar cerca de 95% dos custos de produção. Posto isto, conclui-se que os desperdícios devem ser minimizados, através da utilização de ferramentas *lean*, com o intuito de tornar a produção mais eficiente, rentável e sustentável. Os desperdícios gerados num processo são classificados em 8 categorias distintas (Ferroq et al., 2016):

- **Defeitos:** na produção torna-se necessário ter em conta que podem ser produzidas peças defeituosas. Isto origina um desperdício de matéria-prima e de horas de trabalho dos intervenientes. Muitos destes defeitos provêm de problemas internos, sendo importante implementar uma solução, para reduzir os mesmos por exemplo, (TPM).
- **Sobreprodução:** a sobreprodução consiste num excesso perante aquilo que se pretende vender. Isto origina um consumo excessivo de matéria-prima e, por conseguinte, um *stock* em excesso. Quando este fenómeno acontece, existe uma maior dificuldade em controlar os *stocks*, acarretando também maiores gastos em transportes e armazenamento. Segundo os princípios *lean*, a produção deve seguir um sistema “*pull*”, ou seja, apenas se deve produzir o que foi encomendado, de forma que não exista acumulação de *stocks*.
- **Stock em excesso:** todos os produtos que não são necessários para satisfazer as exigências dos clientes, são considerados como excesso de *stock*. O excesso de *stock* pode criar problemas de *cash flow*, causando problemas nos inventários, devido à ocupação desnecessária de espaço, podendo também originar problemas aquando do lançamento de novos produtos. A melhor solução para evitar um excesso de *stocks*, é a aplicação da metodologia JIT.
- **Transporte:** a logística dos transportes está presente nas indústrias desde a matéria-prima, proveniente do fornecedor, até ao produto final, a entregar ao cliente. Os transportes devem ser reduzidos ao estritamente necessário, pois cada deslocação apresenta custos e desgaste dos meios de transporte. Um dimensionamento correto do *layout*, pode reduzir ou até eliminar alguns destes desperdícios.
- **Movimentação:** a movimentação de pessoas também pode ser considerada um desperdício, quando esta ocorre sem necessidade. Exemplos destas movimentações são a procura excessiva de materiais necessários para os trabalhadores, uma má limpeza do local de trabalho, *layout* desatualizado, entre outros. Isto origina gastos elevados de tempo, considerados não produtivo. Para solucionar este problema aplica-se, por exemplo, a metodologia 5S, que será analisada posteriormente.
- **Paragens:** frequentemente ocorrem paragens nas indústrias, quer por avarias de equipamento, atrasos, falta de matéria-prima ou de mão de obra, falta de informação, entre outros. Para minimizar estas paragens, recomenda-se a utilização da metodologia JIT e ferramentas como *Kanban*, para que os recursos e informação sejam fornecidos, no tempo certo.
- **Excesso de produção:** o excesso de produção surge de pedidos que por vezes não são claros, por parte dos clientes ou até de produtos que, nem sequer são encomendados. Isto implica uma perda de tempo, por parte dos trabalhadores, acumulação de *stock* e retrabalho. Uma forma de minimizar o excesso de

produção é a utilização de um *Value Stream Mapping* (VSM), de modo a identificar os processos que não acrescentam valor à empresa.

- **Subutilização de pessoas:** nem sempre se efetua o melhor aproveitamento da capacidade dos trabalhadores, pelo que a sua rentabilidade não é aproveitada ao máximo. Uma fraca cultura organizacional da empresa é um dos principais motivos para que não se obtenha o melhor rendimento dos funcionários, podendo isto influenciar o crescimento da empresa. A solução passa pela aposta em formações e pela valorização da opinião, de todos os colaboradores.

2.2.3 Total Productive Maintenance – TPM

Segundo Xiang & Feng, (2021), existem oito pilares, que sustentam a manutenção total produtiva. Para uma boa implementação do TPM, estes pilares, apresentados na Figura 10, devem ser seguidos, de forma regrada. A implementação destes pilares origina um aumento de produtividade, a redução de custos de manutenção e a redução de tempos de paragem (Nakajima et al., 1997).

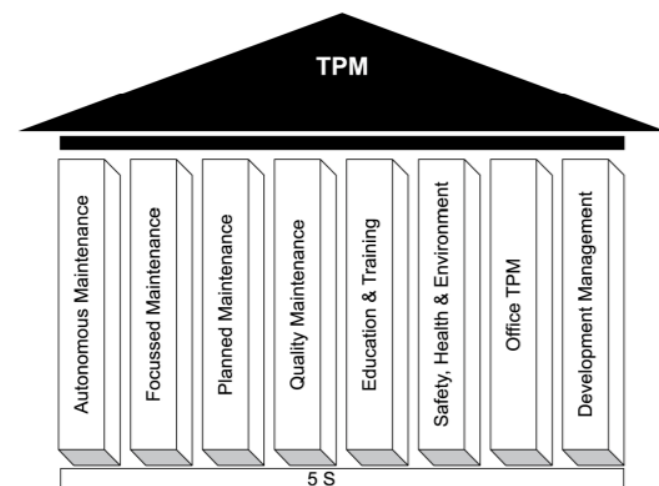


Figura 10 - Pilares TPM (Ahuja & Kumar, 2009)

2.2.3.1 Autonomous Maintenance

Neste pilar, pretende-se que os trabalhadores que operam máquinas, executem as tarefas de manutenção autónoma, como por exemplo, a limpeza, a lubrificação, reparações simples, entre outras tarefas. A realização destas tarefas, por parte dos operários, acarreta maiores responsabilidades e exige maiores competências podendo, eventualmente, originar transferências, para postos de trabalho de grau técnico superior (Borris, 2006).

Segundo Willmott & McCarthy, (2001), à medida que os operadores aumentam a sua envolvimento com máquinas e equipamentos de trabalho, encontram-se mais perto de retirar as melhor potencialidades máximas das mesmas. A manutenção autónoma passa por sete passos distintos:

- 1º: Limpeza;
- 2º: Realização de contramedidas na origem dos problemas;
- 3º: Desenvolvimento e implementação de normas de limpeza e lubrificação;
- 4º: Rotinas gerais de inspeção;
- 5º: Inspeção autónoma;
- 6º: Organização e arrumação;
- 7º: Manutenção totalmente autónoma.

2.2.3.2 Focused Maintenance

O foco na melhoria, consiste na identificação e eliminação de perdas sistemáticas, com o intuito de melhorar a eficiência da organização, de modo a obter um *Overall Equipment Effectiveness* (OEE) melhorado, para os sistemas de produção (Borris, 2006).

2.2.3.3 Planned Maintenance

Segundo Gross, (2002), a manutenção planeada, como o próprio nome indica, consiste em manutenções previamente planeadas, com o intuito de evitar possíveis avarias. Este pilar cobre todos os aspetos da análise do equipamento, onde as revisões permitem aumentar o tempo de vida dos mesmos (Borris, 2006).

2.2.3.4 Quality Maintenance

A manutenção da qualidade visa a eliminação das não conformidades, em cada produto. O objetivo deste pilar é a eliminação de avarias, de forma que os produtos cumpram todas as exigências dos clientes. Com isto, não só se aumenta o contentamento do cliente, mas também se maximiza o lucro (Sivaram et al., 2013).

2.2.3.5 Education & Training

Este pilar tem como objetivo avaliar a competência técnica de cada operador e, a partir daí, determinar um plano de formação baseado nos pontos fracos encontrados,

de forma a reunir uma equipa de trabalho qualificada, para as funções a exercer. A formação torna os trabalhadores mais ágeis, ajuda a equipa no trabalho diário e auxilia--a na resolução de eventuais problemas que possam surgir (Díaz et al., 2019).

2.2.3.6 Safety, Health and Environment

Com a aplicação deste pilar pretende-se garantir que não ocorrem acidentes de trabalho, doenças profissionais e desastres ambientais, no local de trabalho. A implementação deste pilar cria um ambiente de trabalho seguro (Bufferne, 2012).

2.2.3.7 Office TPM

O principal objetivo deste pilar é eliminar as perdas de eficiência e os incómodos na área administrativa da empresa (escritório), com a implementação de ferramentas *lean*. Com a implantação destas ferramentas, obtém-se um melhor ambiente e organização, no escritório (Ben-Daya et al., 2009).

2.2.3.8 Development Management

Na gestão de desenvolvimento utilizam-se os conhecimentos adquiridos em sistemas existentes e utilizam-se os mesmos, para preparar futuros problemas e analisar equipamentos novos, disponíveis no mercado. Como tal, minimizam-se os possíveis problemas e tempos de paragem (Ben-Daya et al., 2009).

2.2.4 Ferramentas Lean

Na Figura 11 apresentam-se diversas ferramentas *lean* que permitem uma melhoria contínua nas organizações. No entanto, no caso presente, apenas se avaliaram as que de alguma forma estão relacionadas com as futuras implementações, que irão ser realizadas neste projeto.

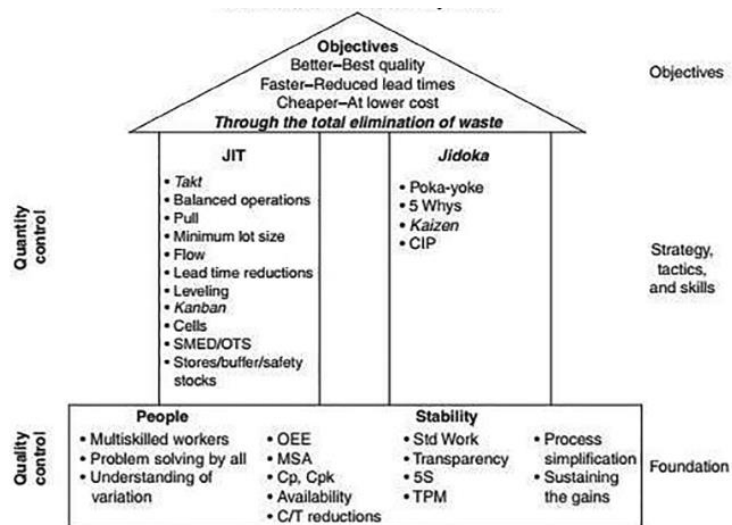


Figura 11 - Casa do Lean e suas ferramentas (Velmurugan et al., 2020)

2.2.4.1 Metodologia 5S

Esta ferramenta é extremamente importante para a organização do espaço, uma vez que visa a existência de “um lugar para tudo e onde tudo tem o seu lugar” (Machado, 2013). Ou seja, esta ferramenta tem por base a organização, ordem, limpeza e disciplina nos locais de trabalho. A metodologia caracteriza-se por pouco ou até nenhum desperdício e baseia-se nos seguintes princípios básicos (Míkva et al., 2016):

- Quanto mais limpo for o local de trabalho, mais rapidamente serão identificados os problemas;
- Quanto mais organizado for o local de trabalho, mais previsível este se torna;
- Quanto mais limpo for o local de trabalho, mais seguro este se torna;
- Um local de trabalho organizado e padronizado torna as respostas mais rápidas, facilitando a comunicação.

A sigla 5S deriva das iniciais de cinco palavras japonesas, as quais se apresentam na Figura 12 (Veres et al., 2018):

- **Seiri** (Triagem): pretende analisar o local de trabalho e remover o desnecessário;
- **Seiton** (Organização): preparar os itens necessários, de modo organizado, para que possam ser utilizados e posteriormente devolvidos ao local original, após o seu uso;

- **Seiso** (Limpeza): limpar regularmente o local de trabalho para evitar sujidades, de modo a evitar desordem, indisciplina, acidentes de trabalho, entre outros problemas;
- **Seiketsu** (Normalização): tem como objetivo documentar o método de trabalho, de forma que este seja padronizado. Todos os procedimentos devem ser executados de forma comunicativa e clara;
- **Shitsuke** (Disciplina): dar continuidade a todos os procedimentos adotados e auditar os métodos de trabalho, de forma que esta metodologia se torne uma rotina.



Figura 12 - Esquemático da metodologia 5S (Veres et al., 2018)

2.2.4.2 Gestão Visual

A gestão visual está relacionada com a metodologia 5S, na medida em que também pretende promover a organização e limpeza do local de trabalho, com o objetivo de aumentar o desempenho. Através da exibição de informações simples, a informação é transmitida (Eaidgh et al., 2016).

Assim, a gestão visual consiste na utilização de sinais visuais simples e de rápida compreensão, como gráficos ou setas, com indicações de fluxo do trabalho que está a ser realizado, dos problemas que necessitam de ser resolvidos, das tarefas que necessitam de ser executadas, das indicações dos locais onde as ferramentas ou equipamentos devem ser colocados, das indicações para a saída, entre outras. *Andon* ou *Kanban* são exemplos de ferramentas representativas da gestão visual, que promovem o equilíbrio entre todas as operações e permitem gerir o fluxo de trabalho, permitindo, assim, que os gestores tenham um enquadramento real da produção e do ritmo de produção (Murata, 2019). Estas ferramentas são utilizadas para documentar todas as etapas dos processos produtivos, de modo que todos os intervenientes estejam a par, desde o início até ao fim, do processo. Na Figura 13, é possível verificar um exemplo de uma boa gestão visual.

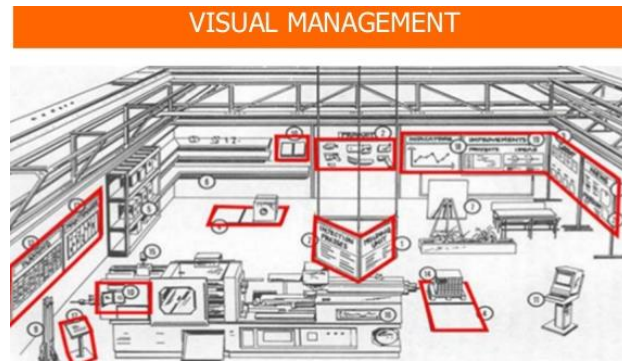


Figura 13 - Exemplos de Gestão Visual (Albright, 2019)

2.2.4.3 Ciclo PDCA

Também conhecido por ciclo de *Deming*, esta ferramenta foi criada por Walter Shewhart (Wilcox, 2005), e posteriormente aperfeiçoada por William Deming em 1950 (Schmidt, 2019). Trata-se de uma ferramenta de melhoria contínua e está dividida em quatro fases:

- **Plan** – na fase de planejamento, analisam-se e estabelecem-se as metas a alcançar. Como o próprio nome indica, o ciclo de *Deming* é cíclico, logo as metas deverão ser cada vez mais objetivas, ao longo do tempo, ou seja, ao iniciar existe uma fase de menor precisão, que vai evoluindo, até se atingir o resultado pretendido (Du et al., 2008).
- **Do** – na fase de execução, são aplicadas as estratégias definidas na fase de planejamento. Para que tudo ocorra dentro do previsto, antes de se iniciar o processo, toda a equipa envolvida deve treinar as tarefas a executar (Du et al., 2008).
- **Check** – na fase de verificação, o processo em execução é comparado com os valores esperados, procedendo-se a uma monitorização contínua. Com esta monitorização, a correção de um eventual erro torna-se mais (Jagusiak-Kocik, 2017).
- **Act** – a última fase do ciclo, corresponde ao método de resposta perante os resultados obtidos, de modo a aproximá-los dos valores esperados. Nesta fase final, analisam-se as diferenças e procura-se determinar as causas para essas diferenças. Por vezes, não se atinge o resultado ótimo, realizando uma nova iteração do ciclo (Garza-Reyes et al., 2018). Existem três tipos de ações:
 - A ação corretiva, para corrigir não conformidades;
 - A ação preventiva, para evitar que ocorra uma potencial não conformidade;
 - A ação de melhoria, como o próprio nome indica, para promover melhorias (Martins et al., 2020).

Após a realização destas quatro etapas, efetua-se nova iteração do ciclo, caso seja necessário.

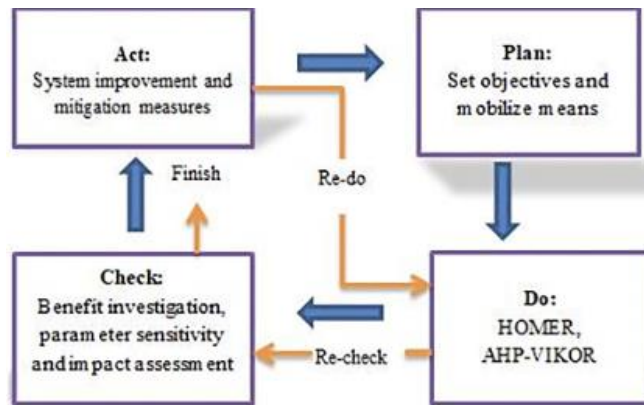


Figura 14 - Ciclo PDCA (Nsafon et al., 2020)

2.2.4.4 Kanban

Kanban é um termo japonês com o significado de cartão, utilizado para identificar e encomendar quantidades específicas de matérias-primas, peças e/ou produtos. Existem dois tipos de *kanbans*, o *kanban* de transporte e o *kanban* de produção. Os *kanbans* apresentam três tipos de informação: o número do lote/peça, a quantidade e a autorização de produção ou saída de mercadoria. Geralmente, demonstram-se na forma cartões (Mann, 2005).

Kanban de Produção

O *kanban* de produção autoriza a produção de uma quantidade exata de um produto/peça. Na Figura 15, observa-se um exemplo de um *kanban* de produção, onde se apresentam os três tipos de informação indispensáveis.

Part number – name: 458 – S4 – Upper box 25x6		Current process:			
Container quantity	Instructions	Type of container	Deposit area	Nº	Cell 5 Drilling
	Drilling diagram 458-S4-A		3-D		Next cell: ↓
20		B		3/4	Final cell A

Figura 15 - *Kanban* de produção (Chiarini, 2012)

Kanban Transporte

O *kanban* de transporte encontra-se subdividido em dois distintos tipos de *kanbans* (Chiarini, 2012):

- **Kanban de fornecedor:** Este tipo de *kanban* atua como uma encomenda ao fornecedor. Como é perceptível na Figura 16, o *kanban* contém o nome do fornecedor, o lote, a quantidade e o tipo de produto. O código de barras permite que o trabalhador verifique se o produto está armazenado no local correto, comparando-o com o código de barras de armazenamento.

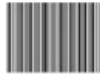
Supplier		To	
A*** p***		Beta – AS6 cell – Entry 2	
Part number and name			
654BF-S6 – Pump body			
Bar-code			
			
Location		# Kanban	
AS6-Entry 2		3/6	
Container		Container capacity	
European container 600 x 400		50	

Figura 16 - *Kanban* de transporte (fornecedor) (Chiarini, 2012)

- **Kanban interno:** O *kanban* interno (Figura 7) estabelece o processo dentro de cada organização, fornecendo ao trabalhador, por exemplo, qual o componente desejado. Geralmente existe um *kanban* por produto.

Part number – name: 458 – S4 – Upper box 25x6					Previous cell:
Container quantity	Type of container	Withdrawal point	Nº	Cell 5	↓ Next cell: Final cell A
20	B	3-D	3/4	Final cell A	

Figura 17 - *Kanban* de transporte (interno) (Chiarini, 2012)

2.2.5 Resumo da Revisão Bibliográfica às Metodologias Lean

Neste subcapítulo são apresentados desenvolvimentos recentes, com aplicações de metodologias *lean*, com um resumo dos mesmos apresentado na Tabela 2.

Tabela 2 - Resumo da revisão bibliográfica relativa à implementação de metodologias *lean*

Referência Bibliográfica	Descrição do Trabalho
<p>Freight Transport and Logistics in JIT Systems (Bookbinder & Ali, 2021)</p>	<p>Neste artigo aplica-se a metodologia JIT, no setor de transportes e logística, com o objetivo de eliminar desperdícios e reduzir tempos de espera. Após a implementação desta metodologia, foram obtidos menores prejuízos ao nível dos gastos inerentes ao transporte. Foi possível diminuir as emissões de CO₂. Os tempos de entrega também foram reduzidos.</p>
<p>Implementing lean tools in the manufacturing process of trimmings products (Neves et al., 2018)</p>	<p>O objetivo deste caso de estudo foi a identificação de problemas na indústria do setor têxtil e resolução desses mesmos problemas, com recurso à aplicação de metodologias <i>lean</i>, tais como o ciclo PDCA e a metodologia 5S. As ações implementadas permitiram um ganho de 4 horas semanais por cada trabalhador, o que significa 10% do horário de trabalho semanal. A empresa tornou-se mais competitiva, permitindo alargar estas metodologias, para outras atividades.</p>
<p>The way lean starts—a different approach to introduce lean culture and changing process with people’s involvement (Mascarenhas et al., 2019)</p>	<p>Este artigo retrata a implementação de ferramentas <i>lean</i>, nomeadamente o VSM, a metodologia 5S e a gestão visual, numa empresa da área do papel. A implementação destas ferramentas teve como objetivo obter melhorias na produção, através de um melhor envolvimento entre todos os colaboradores. Após a implementação destas metodologias, obteve-se uma redução de desperdícios de 2,5%. Inicialmente, registava-se um aproveitamento de unidades conformes de 95,14% e, após esta implementação, subiu para 97,66%.</p>

Implementing TPM supported
by 5S to improve the availability
of an automotive production
line

(Ribeiro et al., 2019)

Este caso de estudo pretende otimizar o desempenho global dos equipamentos da indústria automóvel, com a aplicação da metodologia TPM. Foram detetados defeitos nos motores para automóveis, vindos de uma linha de produção. Com as melhorias efetuadas nessa linha, a qualidade do produto aumentou e por isso os desperdícios e custos diminuíram. Também foi realizada uma reorganização nos expositores de óleo e com isso o tempo de procura do óleo, diminuiu. Ao diminuir o tempo de procura, foi possível diminuir os tempos de paragem, assim como o tempo de entrega.

Lean tools applied in transport
and logistics services

(Pinho & Lobo, 2019)

Neste caso de estudo, implementaram-se algumas metodologias *lean* (5S, JIT, *Kanban*, entre outras) numa empresa do setor de transportes e logística. Com a implementação das metodologias *lean*, o planeamento do trabalho logístico melhorou, verificando-se um aumento na capacidade de carga, tanto dos transportes como dos armazéns. A eficiência nas entregas melhorou devido a uma menor percentagem de erros. A operação permitiu a recolha de dados, providenciando uma melhoria contínua e consequentemente um aumento dos lucros globais.

2.3 Métodos de Previsão

Com o desenvolvimento e crescimento do setor energético, no qual se enquadra a empresa Norbat, os métodos de previsão são uma peça fulcral para a otimização de operações e planeamento, permitindo gerir, com eficiência, todo o sistema (Smajla et al., 2021). Para uma boa gestão de *stocks*, torna-se obrigatória uma previsão de vendas, sendo que esta previsão deverá ser planeada de acordo com parâmetros, como a sazonalidade e a tendência, entre outros.

2.3.1 Classificação dos Modelos de Previsão

No que toca a modelos de previsão, estes encontram-se divididos em dois grupos principais: modelos subjetivos e modelos quantitativos.

Os modelos subjetivos são usualmente utilizados para previsões a médio e longo prazo e quando não existe históricos de vendas. Sendo um método subjetivo, a taxa de precisão do mesmo, não é tão eficaz. Estas previsões são normalmente efetuadas por peritos na área (Gonçalves, 2006).

Relativamente aos modelos quantitativos, ao contrário dos modelos subjetivos, seguem dados históricos, ou seja, a previsão realiza-se com base em períodos anteriores. Estes modelos podem ser causais, caso sigam o método da regressão linear, onde existe uma variável dependente e uma independente. Podem também ser modelos de séries temporais, que para o mercado onde se encontra inserida a empresa Norbat, serão os mais adequados. Este modelo tem por base dados históricos, a sazonalidade e a tendência do produto (Gonçalves, 2006).

2.3.2 Métodos Quantitativos

Para um bom planeamento de vendas existem diversos métodos de previsão. Nem todos os métodos servem para fazer a previsão, para todo o tipo de vendas ou produtos, ou seja, um único tipo de previsão não engloba todas as necessidades (Jiang et al., 2021). Os seguintes subcapítulos apresentam vários métodos de previsão quantitativos.

2.3.2.1 Amortecimento exponencial Simples

Segundo Tratar & Strmčnik, (2016), os métodos de amortecimento exponencial, baseiam-se em parâmetros de suavização e são determinados de acordo com os resultados obtidos anteriormente. Posto isto, as observações mais recentes têm um impacto mais significativo, comparativamente com as previsões mais antigas. Este método considera que a previsão é o valor obtido no período anterior, sendo que a previsão é corrigida através do produto, com a constante de amortecimento α , (compreendida entre 0 e 1). As estimativas são mais estáveis quando a constante de amortecimento se encontra mais próxima de 0. Contrariamente, quando α se aproxima de 1, as últimas observações têm maior peso e as estimativas adaptar-se-ão mais rapidamente nas variações da série (Mills, 2019). Este modelo pode ser determinado através das Equações 8,9 e 10 (Tratar & Strmčnik, 2016):

$$F_1 = Y_1 \quad (8)$$

$$F_{t+1} = F_t + \alpha(Y_t - F_t) \quad (9)$$

$$F_{t+m} = F_t, m=1,2,\dots \quad (10)$$

Onde,

- F_{t+1} previsão para o período t+1;
 α constante de amortecimento;
 Y_t observação no período t.

2.3.2.2 Amortecimento Exponencial Duplo - Método Holt

O método de amortecimento exponencial duplo, ou método de *Holt*, foi desenvolvido por Charles Holt, de modo a atualizar o método de amortecimento exponencial simples a novas necessidades de previsão (Holt, 2004). O amortecimento exponencial duplo é de uma técnica que se baseia nas médias ponderadas das observações anteriores e pode ser utilizado quando estamos perante uma tendência linear. Este modelo pode ser determinado através das Equações 11,12 e 13 (Doorga et al., 2019):

$$l_t = \alpha x_t + (1 - \alpha)(l_{(t-1)} + b_{(t-1)}) \quad (11)$$

$$b_t = \gamma(l_t - l_{(t-1)}) + b_{(t-1)}(1 - \gamma) \quad (12)$$

$$x_{(t+h)} = l_t + hb_t \quad (13)$$

Onde,

- $x_{(t+h)}$ previsão para o período t+h;
 l_t nível da série para o período t;
 b_t tendência da série para o período t;
 α constante de amortecimento $0 \leq \alpha \leq 1$;
 γ constante de amortecimento da tendência $0 \leq \gamma \leq 1$.

2.3.2.3 Amortecimento Exponencial Triplo - Método Holt-Winters

O método de *Holt* foi atualizado por Winters em 1960, onde foi acrescentada a vertente da sazonalidade. Este novo método passou a ter duas vertentes, a vertente aditiva e a multiplicativa (Lawton, 1998). Segundo Elmunim et al., (2017), o modelo aditivo combina a adição dos componentes de nível, tendência e sazonalidade, enquanto o modelo multiplicativo, decompõem a série, num produto dos mesmos componentes.

Método Holt-Winters Aditivo

O modelo *Holt-Winters* aditivo é direcionado para séries com variância constante ao longo do tempo, ou seja, quando é apresentado um crescimento de tendência e sazonalidade constante (Segura & Vercher, 2001). Este modelo pode ser determinado através das Equações 14,15, 16 e 17 (Liu et al., 2020):

$$L_t = \alpha(y_t - S_{t-s}) + (1 - \alpha)(L_{t-1} + b_{t-1}) \quad (14)$$

$$b_t = \beta(L_t + L_{t-1}) + (1 - \beta)b_{t-1} \quad (15)$$

$$S_t = \gamma(y_t - L_t) + (1 - \gamma)S_{t-s} \quad (16)$$

$$F_{t+k} = L_t + kb_t + S_{t+k-s} \quad (17)$$

Onde,

- F_{t+k} previsão para o período t+k;
- L_t nível da série para o período t;
- b_t tendência da série para o período t;
- S_t correção da sazonalidade do último período disponível;
- y_t observação no período t;
- α constante de amortecimento $0 \leq \alpha \leq 1$;
- β constante de amortecimento da tendência $0 \leq \beta \leq 1$;
- γ constante de amortecimento da sazonalidade $0 \leq \gamma \leq 1$;
- s tamanho do período de sazonalidade.

Método *Holt-Winters* Multiplicativo

O modelo *Holt-Winters* multiplicativo é direcionado para séries que tenham a amplitude da variância sazonal, proporcional à série. Nestes casos, a tendência e a sazonalidade podem variar ao longo do tempo, mas apresentam por norma valores lineares (Segura & Vercher, 2001). Este modelo pode ser determinado através das Equações 18,19,20 e 21 (Liu et al., 2020):

$$L_t = \alpha \frac{y_t}{S_{t-s}} + (1 - \alpha)(L_{t-1} + b_{t-1}) \quad (18)$$

$$b_t = \beta(L_t + L_{t-1}) + (1 - \beta)b_{t-1} \quad (19)$$

$$S_t = \gamma \frac{y_t}{L_t} + (1 - \gamma)S_{t-s} \quad (20)$$

$$F_{t+k} = L_t + kb_t + S_{t+k-s} \quad (21)$$

Onde,

- F_{t+k} previsão para o período t+k;
- L_t nível da série para o período t;
- b_t tendência da série para o período t;
- S_t correção da sazonalidade do último período disponível;
- y_t observação no período t;
- α constante de amortecimento $0 \leq \alpha \leq 1$;
- β constante de amortecimento da tendência $0 \leq \beta \leq 1$;
- γ constante de amortecimento da sazonalidade $0 \leq \gamma \leq 1$;
- s tamanho do período de sazonalidade.

2.3.3 Resumo da Revisão Bibliográfica Aplicada a Métodos de Previsão

A Tabela 3 apresenta um resumo da revisão bibliográfica aplicada a métodos de previsão, onde se apresentam as mais recentes aplicações destes métodos na indústria.

Tabela 3 – Resumo da revisão bibliográfica da arte relativa a métodos de previsão

Referência Bibliográfica	Descrição do Trabalho
<p>Forecasting oil tanker shipping market in crisis periods: Exponential smoothing model application (Moiseev, 2021)</p>	<p>Este artigo descreve vários problemas, na previsão do mercado de petroleiros e para a resolução dessas previsões inadequadas é implementado o método de previsão de amortecimento exponencial simples. Comparando os resultados com valores de previsões efetuadas com métodos regressivos, verifica-se uma melhoria na previsão, o que torna viável a implementação do método.</p>
<p>The analysis of cigarette production using double exponential smoothing model (Chukwulozie et al., 2017)</p>	<p>Este artigo retrata a previsão das vendas de quatro produtos de uma empresa de tabaco, através do método do amortecimento exponencial duplo. Este estudo foi comparado com os resultados reais e, efetivamente, os resultados aproximam-se bastante da realidade tendo-se verificado um aumento nos produtos 1, 2 e 3 e um decréscimo no produto 4. Este estudo revela também que os produtos 1, 2 e 3 irão manter um crescimento gradual, enquanto o produto 4 continuará a diminuir as suas vendas.</p>
<p>Aircraft failure rate forecasting method based on Holt-Winters seasonal model (Yang et al., 2017)</p>	<p>Este artigo analisa o método de previsão de amortecimento exponencial triplo, para prever possíveis avarias em aviões. Neste artigo são investigados tanto o método <i>Holt-Winters</i> aditivo como o multiplicativo, comparando-se os resultados obtidos. Verificou-se que o modelo multiplicativo se enquadra melhor, com os dados recolhidos. Este modelo retrata um maior crescimento da variação sazonal, com o aumento das previsões comparativamente com o modelo aditivo. Ambos os modelos têm resultados positivos, mas o modelo <i>Holt-Winters</i> multiplicativo, para a previsão de falhas de aviões, é o mais eficaz.</p>

CARACTERIZAÇÃO DA EMPRESA

3.1 Estrutura da Organização

3.2 Modelo de Negócio

3 Caracterização da Empresa

A Norbat – Lda, é uma PME que está inserida no setor petrolífero, mas também comercializa baterias e produtos de higiene industrial. Fundado em 2001, o grupo Norbat, conta atualmente com cerca de 65 trabalhadores, estando estes divididos pela sede e por postos de abastecimento. A empresa é certificada desde o ano 2010 segundo a norma da qualidade ISO 9001:2015.

3.1 Estrutura da Organização

Na Figura 18 está representado o organigrama da organização.



Figura 18 - Organigrama da empresa

Legenda do organigrama:

- **Direção geral** – Dirige, planeia, organiza e controla as atividades de diversas áreas da empresa. Participa na definição de políticas de gestão. Desenvolve o plano estratégico da empresa, identifica oportunidades, avalia a viabilidade e faz recomendações sobre novos investimentos ou desenvolvimento de novos negócios.
- **Responsável SGIQA&S** – Coordena a implementação e melhoria do sistema de gestão integrado da empresa, de acordo com os requisitos dos referenciais aplicáveis.
- **Direção comercial** - Desenvolve e implementa estratégias comerciais, de acordo com as metas e objetivos da empresa, visando acelerar o crescimento

- da mesma. Compreende os requisitos dos clientes existentes, para garantir que as suas necessidades sejam atendidas.
- **Marketing** - Realiza pesquisas e análises de mercado, para criar planos negócios detalhados sobre oportunidades comerciais (expansão, desenvolvimento de negócios, etc.).
 - **Vendas** - Responsável por expor e vender os produtos da empresa.
 - **Direção Técnica** – Desenvolve e coordena a implementação do planeamento estratégico da empresa de fórum técnico.
 - **Pós-Venda** – Responsável por acompanhar as necessidades do cliente após a venda.
 - **Manutenção** – Assegura o bom estado dos equipamentos produtivos e não produtivos, realiza e implementa o plano de manutenção preventiva, assegura a implementação de um plano TPM, de forma a melhorar a eficácia e eficiência dos equipamentos produtivos.
 - **Tempos e Métodos** - Seleciona e desenvolve os processos produtivos necessários da empresa, de acordo com as linhas estratégicas, com objetivo de aumentar a eficiência dos processos.
 - **Recursos Humanos** – Gere todas as atividades relacionadas com recursos humanos, assegura bons resultados de satisfação dos colaboradores em prol dos objetivos e linhas estratégicas da empresa, realiza atividades de *team building* de forma a construir equipas de trabalho motivadas e aumentar o rendimento da empresa.
 - **Processamento salarial** – Realiza o processamento salarial dos funcionários.
 - **Recrutamento e Formação** – Realiza o recrutamento de recursos humanos, de acordo com as expectativas das funções necessárias, participa na realização das DPT's. Faz o levantamento de formações necessárias para assegurar a correta locação e respetivos desenvolvimento pessoal dos funcionários.
 - **Higiene e segurança** – Analisa e implementa todos os requisitos regulamentares, associado às atividades de higiene e segurança, assegura a realização de postos de trabalho seguros, de forma a prevenir acidentes e doenças profissionais.
 - **Administração e direção financeira** – Supervisiona todos os processos de reestruturação financeira, coordena as comunicações financeiras, para cada um dos eventos da vida da empresa. Gere os capitais permanentes, as operações de tesouraria e os financiamentos, supervisiona e valida o controlo de gestão do grupo: planeamento, orçamento, relatórios.
 - **Tesouraria** – Gere atividades de caixa
 - **Cobranças** – Assegura a gestão de pagamentos de aquisições produtivas e não produtivas

- **Contabilidade** – Realiza atividades de contabilidade da empresa

3.2 Principais Fornecedores e Concorrentes

A empresa tem vários fornecedores, principalmente no que toca a produtos de conveniência, vendidos nos postos de abastecimento. Na Tabela 4, estão apresentados os principais fornecedores, para os respetivos produtos, com maior volume de negócio da empresa.

Tabela 4 - Principais fornecedores

Produto Fornecido	Fornecedor
Combustíveis	Cepsa Portuguesa Petróleos, S.A.; Repsol Portuguesa, LDA
Lubrificantes	Cepsa Portuguesa Petróleos S.A.; Repsol Portuguesa, LDA
Baterias	Exide Technologies, LDA
Adblue	Fertiberia, S.A.
Gás	Leo Portuguesa de Petróleos, LDA
Higiene Industrial	Suavecel – Indústria Transformadora de papel, LDA; Cardivet – Higiene Industrial, LDA
Tabaco	Fepi, LDA; Midsid

A empresa Norbat – Comércio de baterias, Combustíveis e Lubrificantes, Lda, tem como principais concorrentes as empresas que tem como negócio, a venda e revenda de combustíveis e lubrificantes de marcas concorrentes, como por exemplo Galp, Bp, Castrol, Shell, Petronas, entre outras. Tem também como concorrentes os postos de abastecimento, que se situam nas mesmas áreas geográficas que os da empresa, nomeadamente nas zonas do centro do Porto, Louro – Famalicão, São Mamede e Custóias – Matosinhos, Gueifães – Maia, Senhora da Aparecida – Lousada, Cabeça Santa – Penafiel. No que toca ao *Adblue*, o principal concorrente é a Bluechem –

Indústria e Comércio, S.A. Relativamente à higiene industrial, o maior concorrente é a Elis.

3.3 Missão, Visão e Valores

De modo a satisfazer todas as necessidades e expectativas dos clientes e fornecedores, a Norbat, LDA tem como missão fornecer produtos e um serviço pós-venda rápido e eficaz. Para cumprir a missão, a empresa estabeleceu um serviço de excelência, aliado a um preço bastante competitivo, de forma a fidelizar os clientes. Para além disso, a empresa tem como objetivo expandir a quota de mercado, tanto a nível nacional, como no mercado de exportação.

Através dos seus recursos e competências, a Norbat, Lda valoriza a interação próxima entre a sua comunidade interna e o meio envolvente correspondente. Esta interação visa a construção de uma cultura particular, própria, traduzida em comportamentos e relações, tendo por base um conjunto de crenças e princípios, traduzidos no diagrama de valores da Figura 19:

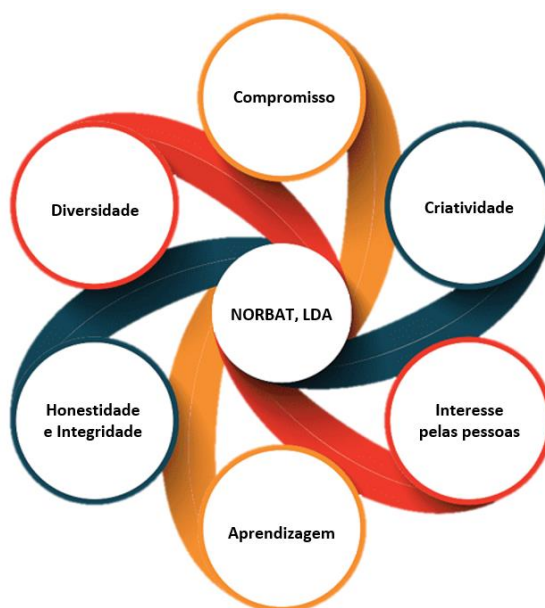


Figura 19 - Diagrama de Valores da Empresa Norbat, LDA

3.4 Produtos e Mercados

Com o objetivo de melhorar o sistema de gestão de *stock*, na empresa Norbat Lda, é necessário analisar os processos logísticos e layout da empresa, e caso necessário fazer as modificações necessárias, para providenciar melhorias.

Para qualquer negócio, encomendar os produtos certos, na quantidade certa e do fornecedor certo são dos objetivos mais importantes, para obter uma gestão de *stocks* ideal. É necessário também garantir sempre os *stocks* mínimos, de qualquer produto, pois a indisponibilidade de um produto, resulta numa venda perdida e também uma possível perda de cliente. Com uma correta gestão de *stocks*, minimiza-se não só as ruturas, mas também os excessos de *stock*.

Para controlar os *stocks* é utilizado o programa de gestão Sage 100 C que auxilia não só no controlo dos *stocks*, mas também na gestão da empresa, gestão dos clientes e fornecedores e também na contabilidade.

Ao longo dos últimos cinco anos, a empresa investiu num aumento da equipa de vendas e também na formação da mesma. Desde 2017 o crescimento tem sido constante, verificando sempre um volume de vendas superior, no segundo semestre do ano. Com o período pandémico, o volume de vendas sofreu um decréscimo, porém no segundo semestre de 2021 o crescimento já é notório, podendo-se dizer que o negócio já se encontra perto da normalidade. Na Figura 20 é possível observar a evolução do volume de faturação, desde o primeiro semestre do ano 2017, até ao primeiro semestre do presente ano 2022. Todos os valores utilizados para a elaboração do gráfico, podem ser consultados no ANEXO A.

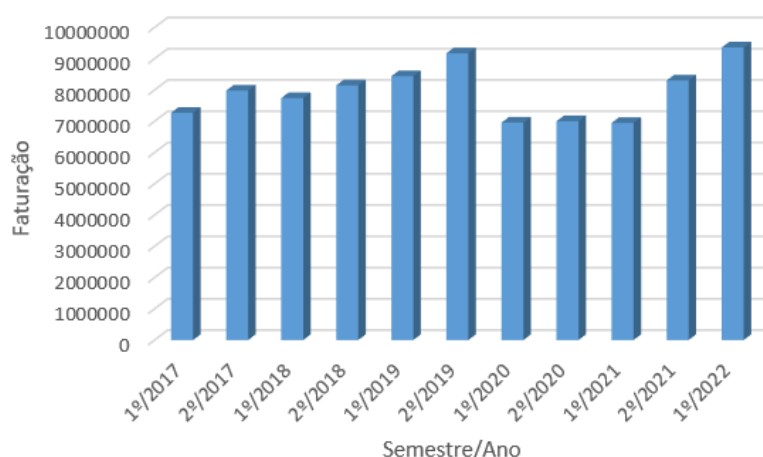


Figura 20 - Evolução da Faturação em euros entre 2017 e 2022

A Norbat, Lda divide os seus produtos em seis grupos: combustíveis, lubrificantes, baterias, gás, loja e diversos. Devido à pandemia ter alterado a percentagem de vendas dos últimos anos, foram consultados os valores de vendas do primeiro semestre, do presente ano para caracterizar a percentagem de vendas de cada grupo. No gráfico da Figura 21, está apresentada a percentagem de vendas por setor, sendo que os combustíveis assumem o papel dominante com 84,71% das vendas. Seguidamente, estão os lubrificantes com uma participação de cerca de 7,83% das vendas. Com cerca de 4,78% das vendas estão os produtos vendidos nas lojas de conveniência dos postos de combustíveis. O quarto setor com maior influência nas vendas da empresa são as baterias, com um papel de 1,48% de todas as vendas. De seguida vem os diversos, onde temos por exemplo os produtos de higiene e *adblue* com 0,45% das vendas. Por último, temos o gás com 0,41% das vendas. Os restantes 0,33% dizem respeito a um imposto (eco-lub) que é necessário cobrar na venda de lubrificantes. Todos os dados apresentados no gráfico da Figura 20, poderão ser consultados no ANEXO B.

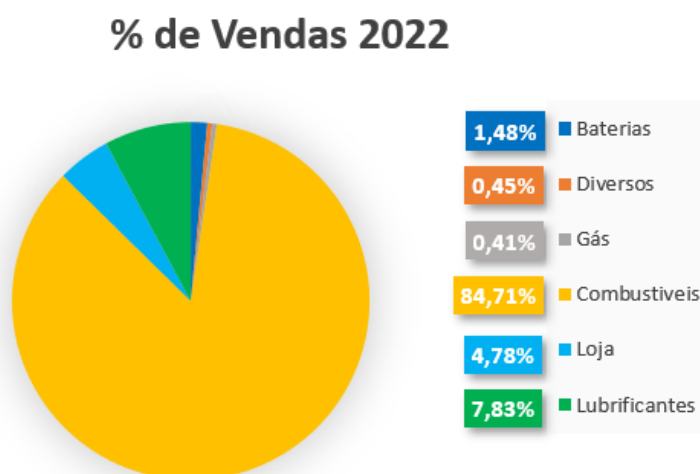


Figura 21 - Percentagens de Vendas por Setor em 2022

DESENVOLVIMENTO

- 4.1 Objetivos e Requisitos do Trabalho
- 4.2 Apresentação do Programa Sage
- 4.3 Análise ao Histórico de *Stocks*
- 4.4 Análise ABC – Classificação dos Artigos
- 4.5 *Stock* de Segurança e Ponto de Encomenda
- 4.6 Indicadores de Desempenho
- 4.7 Propostas de Melhoria e Implementação

4 Desenvolvimento

Neste capítulo, primeiramente serão expostos os objetivos da presente dissertação de mestrado. De seguida, é apresentado o programa utilizado pela empresa, para gerir os stocks e por fim será explicado, sucintamente, o programa Excel desenvolvido para a obtenção dos indicadores de gestão de *stock*, o *stock* de segurança, o ponto de encomenda e a quantidade económica de encomenda.

Por fim, serão apresentadas as metodologias *lean* implementadas na empresa, para otimização da armazenagem e contagem de *stocks*.

4.1 *Objetivos e Requisitos do Projeto*

Nos dias de hoje, a área das compras e a gestão das mesmas é deveras importante para a empresa, uma vez que é um ponto que pode ser estudado previamente, de modo a minimizar custos e também potencializar artigos com menor visibilidade. Encomendar o produto certo, na quantidade certa, na altura certa ao fornecedor certo é uma mediada fulcral, para tornar a gestão de stocks mais eficiente.

Com esses objetivos, foi proposto pela empresa desenvolver uma ferramenta capaz de calcular os stocks de segurança, o ponto de encomenda e a quantidade a encomendar. Para além disso, foi pedido, também, que fossem implementadas metodologias *lean*, para facilitar os inventários mensais, para corrigir possíveis não conformidades e também para promover uma maior organização, na empresa.

4.2 *Apresentação do Programa Sage*

O Sage, como já foi dito anteriormente, tem funcionalidades de gestão comercial e contabilísticas, de gerir stocks, de gerir pagamentos e recebimentos, de gerir as diversas contas bancárias da empresa, e também a funcionalidade de gerir rotas de veículos, entre outras. Na Figura 22, é possível visualizar o painel principal com as distintas funcionalidades do Sage. Na linha de cima, onde está selecionado “vendas”, é possível consultar as compras que os clientes efetuaram, os artigos que foram vendidos no ano, ou em determinado espaço temporal, etc. Seguidamente nas “compras”, pode-se consultar todos os artigos adquiridos, os vendedores desses determinados artigos, as encomendas efetuadas e respetiva data de entrega, etc. A

parcela dos *stocks* será explicada com maior detalhe no subcapítulo seguinte, porém nesta é possível consultar todos os artigos e ver a quantidade existente em armazém.

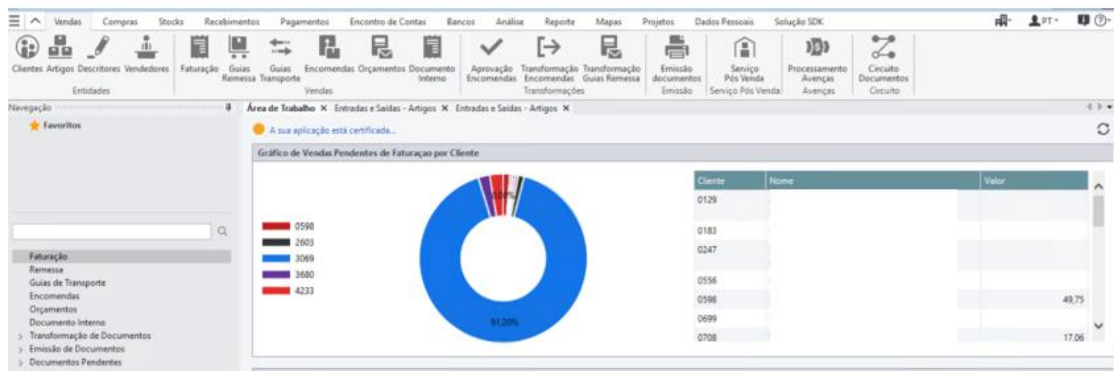


Figura 22 - Painel principal do programa Sage 100c

Outra funcionalidade também importante é os “recebimentos”. Nesta secção é possível analisar extratos de contas de clientes, consultar todas as faturas vencidas e não vencidas e analisar por cliente. No gráfico da Figura 23, a vermelho estão todas as faturas que ainda não estão vencidas, ou seja, ainda estão dentro do prazo de pagamento estipulado. A partir daí, todas as faturas se encontram vencidas: a laranja de 0 a 30 dias, a azul-escuro de 31 a 60 dias, a amarelo de 61 a 90 dias e a azul-claro com mais de 90 dias. Quando as faturas se encontram vencidas, analisa-se cliente a cliente e entra-se em contacto para, ou pedir o pagamento, ou fazer algum acordo específico de pagamento.

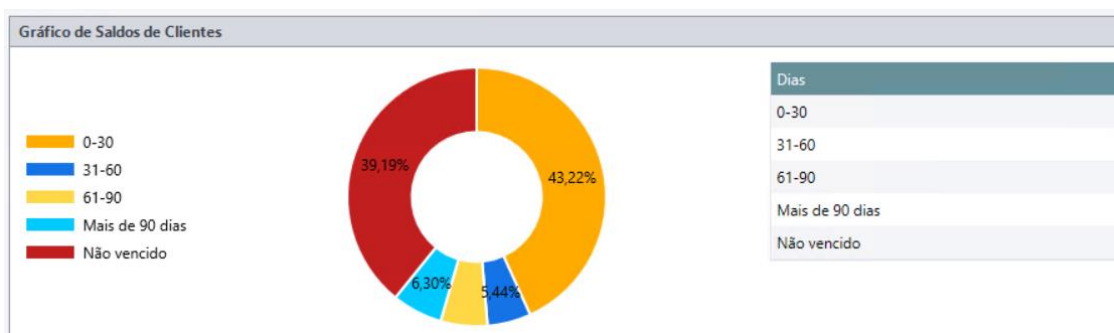


Figura 23 - Recebimentos (programa Sage 100c)

Na secção dos pagamentos, é possível visualizar o gráfico, com as legendas da figura anterior, porém ao invés de serem dívidas que os clientes têm com a empresa, são apresentadas as contas que a empresa tem, por consolidar, com os fornecedores.

A empresa tem como política pagar as faturas aos fornecedores e receber as faturas dos clientes. Em algumas situações, o cliente é ao mesmo tempo cliente e fornecedor, e nesta situação específica, pode-se fazer encontro de contas, entre os dois saldos.

Outra secção de grande importância, são os mapas. Dentro desta categoria, pode-se analisar subsecções muito diferenciadas, como vendas, compras, comissões, pagamentos, recebimentos, encomendas de compra e venda, etc. É também possível planear encomendas por veículo, definir qual a rota que melhor se adequa, de modo a minimizar custos de transportes. Para além destas funcionalidades, existem outras que não são tão importantes, para o projeto. Caso seja necessário acrescentar alguma funcionalidade, que não esteja no programa base, é sempre possível solicitar um mapa específico, desde que se forneça as informações necessárias aos programadores da Sage, para implementarem, o que é pretendido.

4.3 Análise ao Histórico de Stocks

A análise ao histórico de *stocks* foi elaborada, através do programa de gestão Sage 100c, utilizado pela empresa. Este programa, como referido na secção anterior, tem a função de controlar e gerir stocks, gerir clientes e fornecedores e também tem uma função contabilística. Foi feita uma análise a todas as vendas do ano 2021 e para tal, no programa têm de ser seguidos os seguintes passos.

1. No painel principal, seleccionar “Stocks”, Figura 24;



Figura 24 - Primeiro passo para a visualização de vendas e consulta de stocks

2. Na secção de “Stocks”, seleccionar “Impressão análise de vendas/resumo de vendas por artigo” em “Gráfico de Top Vendas Produtos”, Figura 25;



Figura 25 - Segundo passo para a visualização de vendas

3. Por fim, definir a o período e os artigos a analisar, Figura 26.

Mapas

Vendas por Artigo

Resumo de Vendas

Data: 01-01-2021 até 01-01-2022

Artigos: 30000 até 39999

Descritores

xerox phaser 6600dn

Figura 26 - Terceiro passo para a visualização de vendas

Todas as vendas, tanto do grupo dos Lubrificantes, como das baterias, podem ser consultadas na coluna da “Quantidade” no ANEXO C e ANEXO D

Para consultar o stock existente de cada produto, seguem-se os seguintes passos:

1. Em “Stocks”, seleccionar artigos, Figura 24;
2. De seguida, insere-se o artigo a consultar e clica-se em “existências”, Figura 27.

Informação	Operações	Contabilidade	Existências	Gestão	Observações	Venda	Compra	Livres
Stock real		273,0000		Existência valor				
Stock disponível		273,0000		Custo médio				
Stock reservado				Último preço compra líquido				
Stock folhas de obras				Último preço compra ilíquido				
Stock a prazo		412,0000		Último custo médio				
Stock Consignado				Data última compra		31-05-2022		
Encomendas clientes		5,0000		Data última entrada		06-07-2022		
Encomendas fornecedores		144,0000		Data última saída		08-07-2022		

Figura 27 - Segundo passo para a consulta de stocks

Aqui não só é possível visualizar o stock real, como as encomendas feitas a fornecedores, ou por parte de clientes, o preço médio de aquisição e data da última encomenda/venda.

4.4 Análise ABC – Classificação dos Artigos

Para a realização desta análise, foram contabilizados os grupos de produtos baterias e lubrificantes, que apesar de não serem o/os grupo/(s) com maior faturação, são os que apresentam maiores percentagem de stocks, na sede da empresa. O ramo dos combustíveis, só tem *stocks* nos postos de abastecimento e esse *stock* é gerido diariamente, contendo as vendas do dia anterior. As encomendas são feitas uma vez por semana, para repor os *stocks* vendidos. Neste ramo, a empresa tem seis produtos distintos. Esta classificação foi efetuada a todos os artigos, que resultaram em pelo menos uma venda no ano 2021.

O programa Sage 100c, utilizado pela empresa, tem a capacidade de efetuar esta análise, à medida dos requisitos pedidos pela empresa, através dos programadores da Sage, e a partir daí, definir a melhor técnica para gerir os stocks. Posto isto, foi realizada a análise ABC, para posteriormente apresentar aos programadores da Sage, para ser implementado no software de gestão da empresa.

Para esta análise, foram consultadas as vendas do ano 2021. Essas vendas foram transferidas para uma folha de Excel, e a partir daí foram feitos cálculos, para a classificação de cada artigo.

Primeiramente, foi calculada a percentagem individual através da Equação 22.

$$\text{Percentagem individual} = \frac{\text{Vendas artigo}}{\text{Totalidade anual vendas}} \quad (22)$$

Depois de obter a percentagem individual, é necessário calcular a percentagem acumulada, através da Equação 23. Posto isto, já é possível classificar todos os artigos, ou seja, a artigos com percentagem acumulada até 80% atribui-se a classificação A, os artigos com a classificação entre os 80% e os 95% atribui-se a classificação B e os restantes são artigos de classe C.

$$\text{Percentagem acumulada} = \% \text{ individual}_n + \% \text{ individual}_{n-1} \quad (23)$$

A distribuição está apresentada na Tabela 5 e a análise ABC detalhada para cada família de produtos pode ser consultada no ANEXO C e ANEXO D

Tabela 5 - Distribuição percentual para classificação na análise ABC

Classificação	Percentagem
Classe A	80%
Classe B	95%
Classe C	100%

Na Tabela 6, está apresentada a quantidade de artigos presente em cada uma das classes, tanto para os lubrificantes, como para as baterias.

Tabela 6 - Totalidade de artigos nas diferentes classes

Classificação	Totalidade de artigos (Família Lubrificantes)	Totalidade de artigos (Família Baterias)
Classe A	25	11
Classe B	66	19
Classe C	293	75

Na Figura 28 e na Figura 29, estão apresentadas as curvas ABC, para a família dos lubrificantes e baterias, respetivamente. No gráfico da Figura 28 e Figura 29, está apresentada a percentagem acumulada, dos artigos no eixo Y e no eixo X e a percentagem individual de cada um.

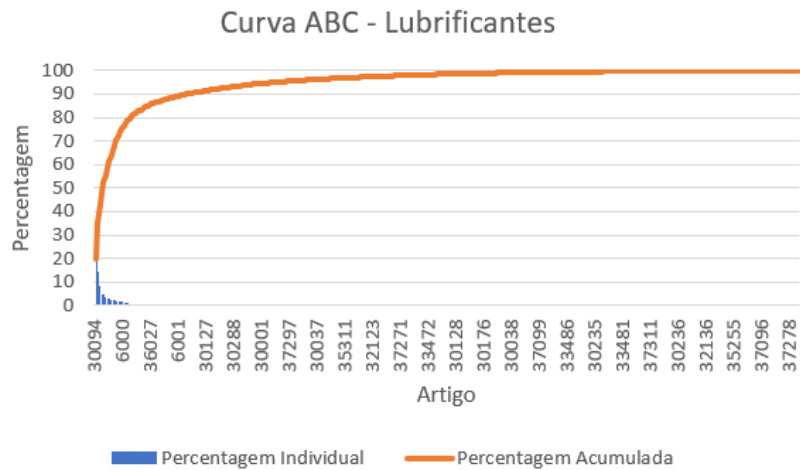


Figura 28 - Curva ABC (lubrificantes)

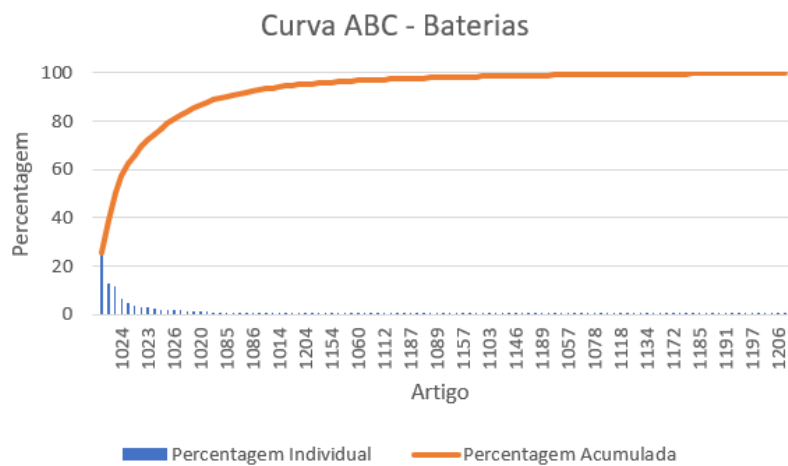


Figura 29 - Curva ABC (baterias)

No ANEXO C e ANEXO D, podem ser consultadas as análises ABC, efetuadas para as baterias e lubrificantes, respetivamente.

4.5 Stock de Segurança e Ponto de Encomenda

Para a obtenção do stock de segurança de cada artigo, foi utilizada a Equação 1, que é a fórmula para o stock de segurança, para uma procura variável, com prazo de revisão variável. Posto isso, foi determinado o desvio padrão da procura, com o recurso dos dados apresentados no ANEXO G e ANEXO H, foi calculada a média de vendas diárias, ou seja, dividiu-se o número total de vendas pelo número de dias trabalhados em 2021. Esse número de dias trabalhados foi de 299, retirando os domingos (52), feriados (10) e os sábados do mês de agosto (4). Relativamente ao lead time e desvio padrão, ambos são fornecidos pelos fornecedores.

Uma vez que não foi possível calcular o nível de serviço, já que a empresa não tinha dados para calcular a taxa de rutura, foi atribuído o valor de 95%, 90% e 85%, para os artigos de classe A, classe B e classe C, respetivamente. Para o cálculo do mesmo, foi utilizado um comando do Excel, que auxilia no cálculo do valor da distribuição normal, para o nível de serviço p . Para o cálculo do Z_p com uma média de 0 e um desvio padrão de 1 (Equação 24).

$$Z_p = INV.NORMAL(Nível de Serviço; 0; 1) \quad (24)$$

Tendo o valor da distribuição normal, para o nível de serviço p , o desvio padrão da procura, o lead time, a procura média e o desvio padrão do lead time, é possível calcular o stock de segurança, para cada artigo. O SS para os artigos de classe A da família das baterias, está apresentado na coluna oitava coluna da Tabela 7.

No que toca ao ponto de encomenda, foi utilizada a Equação 2, para o cálculo. Com o SS, lead time e procura média diária. O ponto de encomenda para os artigos de classe A da família das baterias, está apresentado na nona coluna, da Tabela 7.

Relativamente à quantidade económica de encomenda, foi calculada através de valores fornecidos pela empresa. Os valores do transporte, custo de posse e custo de aquisição, não poderão ser apresentados, pois a empresa considera que são confidencias. Porém o valor do QEE, para os artigos de classe A da família das baterias, pode ser consultado na décima coluna da Tabela 7. A quantidade económica de encomenda foi calculada através da Equação 3. Posteriormente, foi calculado um novo QEE para os artigos de classe A, visto que existem descontos adicionais quando se fazem encomendas de paletes completas. Para minimizar custos foi aproximado o valor do QEE a paletes completas, de cada artigo. O novo QEE está apresentado na décima primeira coluna da Tabela 7.

Relativamente aos artigos de classe B e C serão analisados caso a caso e apenas se encomendará uma palete caso a empresa veja que seja vantajoso, caso contrário, a encomenda será exatamente o valor da quantidade económica de segurança. No ANEXO K podem ser consultadas as unidades que cada artigo leva, numa palete completa.

Tabela 7 - Stock de segurança, ponto de encomenda e QEE dos artigos classe A (baterias)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Media Vendas	Desvio Padrão (Procura)	Taxa Rotação	Taxa Cobertura	Nível de Serviço	Lead Time	Desvio Padrão (Lead Time)	Stock Segurança	Ponto de Encomenda	QEE	Novo QEE	N	T
4,09	30,85	6,18	4,85	95%	2	2	74	83	128	153	8	46
1,98	12,74	2,67	11,23	95%	2	2	31	35	94	120	5	75
1,73	12,63	1,28	23,51	95%	2	2	30	34	97	72	8	51
1,04	8,34	20,05	1,50	95%	2	2	20	23	57	72	5	85
0,83	7,29	1,62	18,50	95%	2	2	18	20	58	51	5	76
0,60	6,46	16,37	1,83	95%	2	2	16	18	42	36	5	74
0,50	3,73	19,33	1,55	95%	2	2	9	10	40	56	3	138
0,56	6,71	9,76	3,07	95%	2	2	16	18	41	36	5	79
0,37	4,37	4,16	7,21	95%	2	2	11	12	28	24	5	79
0,34	5,42	9,49	3,16	95%	2	2	13	14	42	44	3	158
0,35	4,64	8,58	3,50	95%	2	2	11	12	24	21	5	74

Foi calculado também o número de encomendas a fazer num ano (décima segunda coluna) e o período entre elas (décima terceira coluna).

As tabelas completas para a família das baterias e lubrificantes, podem ser consultadas no ANEXO E e ANEXO F, respetivamente.

4.6 Indicadores de Desempenho

Para o cálculo dos indicadores de desempenho, foram utilizados os dados das vendas e stocks resultantes do ano 2021, sendo apenas contabilizados os artigos de classe A e classe B, tanto para a família das baterias, como para a família dos lubrificantes.

4.6.1 Taxa de Cobertura

A taxa de cobertura, indica o tempo em que o item permanece em armazém, sem que seja feita nova encomenda. Para o cálculo da taxa de cobertura, foi utilizada a Equação

6. O valor do stock médio, foi calculado com o auxílio dos valores apresentados no ANEXO I e ANEXO J e a partir daí, a taxa de cobertura foi calculada no Excel. O valor da taxa de cobertura, deverá ser o mínimo possível, de modo a reduzir os custos de posse, mas por outro lado, deverá ser ajustada para que não haja ruturas de *stock*.

Na Figura 30, são apresentadas as taxas de cobertura para os diversos artigos da família das baterias, assim como a média da mesma, que se situa nos 12 dias.

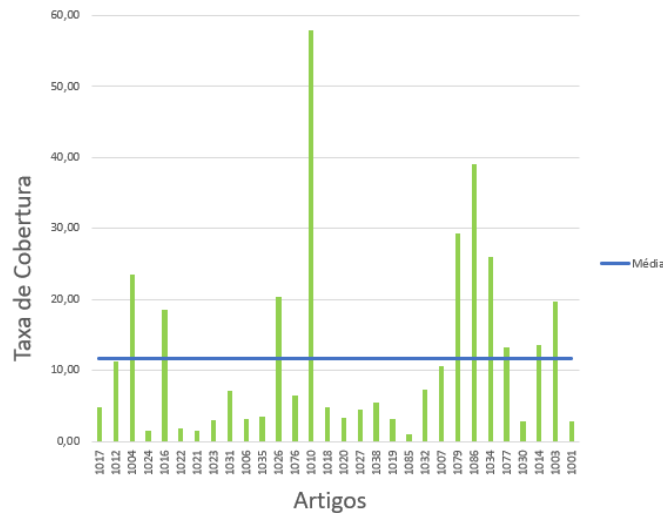


Figura 30 - Taxa de cobertura (baterias)

Relativamente às taxas de cobertura da família dos lubrificantes, as mesmas estão apresentadas na Figura 31 e a média das taxas encontra-se nos 39 dias.

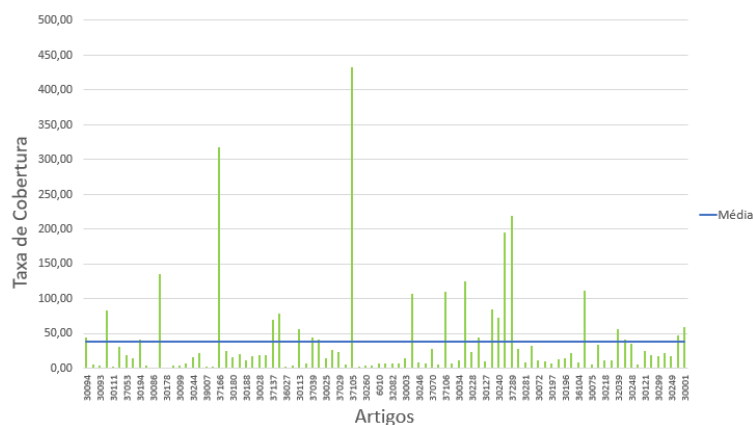


Figura 31 - Taxa de cobertura (lubrificantes)

4.6.2 Taxa de Rotação

No que toca à taxa de rotação, esta indica a quantidade de vezes que um artigo é encomendado num ano. O valor da taxa de rotação está diretamente ligado com o da taxa de cobertura, pois quanto menor for a mesma, mais vezes terão de ser feitas novas encomendas. Para o cálculo desta taxa, foi utilizada a Equação 7. O valor do stock médio, como mencionado no subcapítulo anterior, pode ser consultado no ANEXO I e ANEXO J. Na Figura 32, estão apresentadas as taxas de rotação, para os diversos artigos da família das baterias, onde a média se situa em sete encomendas/ano.

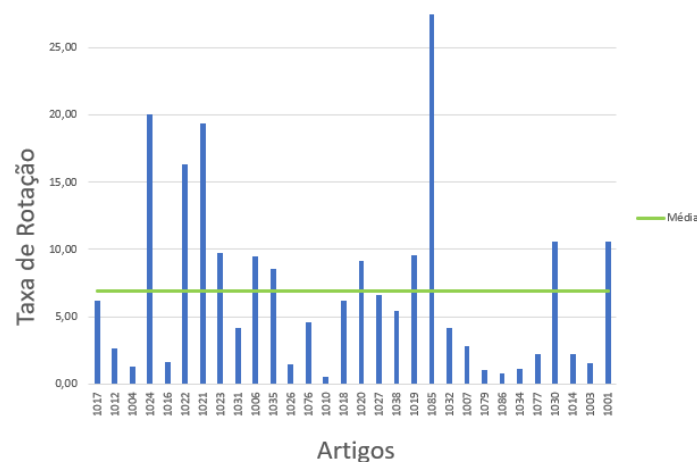


Figura 32 - Taxa de rotação (baterias)

As taxas de rotação da família dos lubrificantes estão apresentadas na Figura 33 e a média das taxas é de quatro encomendas/ano.

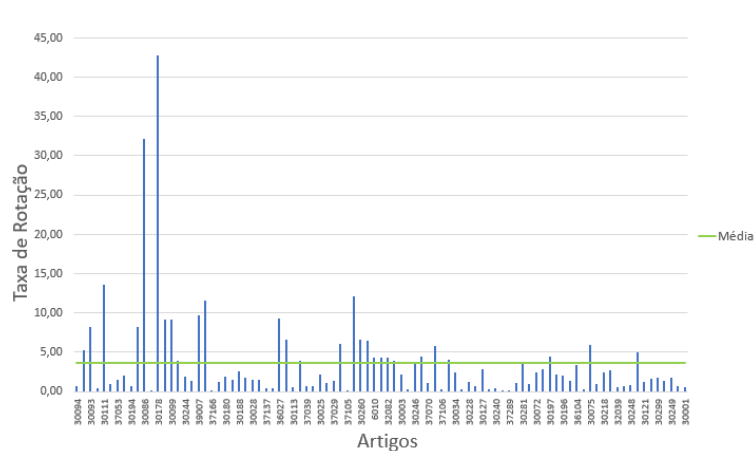


Figura 33 - Taxa de rotação (lubrificantes)

4.7 Propostas de Melhoria e Implementação

Relativamente à política de gestão a aplicar, em conjunto com a direção da empresa, foi estudado e decidido que a política de gestão de *stocks* a utilizar seria uma política de revisão contínua, de modo a monitorizar os *stocks* com frequência. Foi então deliberado que se iria aplicar uma política (s,Q) para os artigos de classe A e classe B, pois são os artigos com mais rotatividade da empresa. Para estes artigos será feita uma encomenda sempre de valor constante, quando o nível de stock atingir o ponto de encomenda.

Relativamente aos artigos de classe C foi proposto à empresa que seguisse um método de trabalho *make to order* (MTO), ou seja, as encomendas apenas são feitas ao fornecedor dependendo das necessidades. Como os produtos de classe C são produtos específicos, o cliente contacta a empresa e, num prazo de dois a cinco dias, a encomenda está pronta a ser levantada ou entregue nas instalações do cliente. Com isto reduz-se o risco de haver produtos obsoletos, danificação e extravios de produtos. Enquanto para os artigos de classe A, com a revisão contínua fica sempre garantido a existência de produtos.

No que toca à metodologia 5S, apesar de esta já se encontrar em fase de aplicação na empresa, há algumas zonas no armazém/empresa em que ainda não foi estudada ou iniciado o projeto de implementação desta metodologia. A zona das ferramentas e manutenção das baterias, (Figura 34) é a zona em que vai ser implementada esta metodologia, pois neste momento é uma zona debilitada, devido à desorganização. Esta desorganização pode promover atrasos e por vezes confusão na receção, das baterias para manutenção. As manutenções de baterias deveriam acontecer por ordem de chegada e esta desorganização pode promover confusão, na respetiva chegada.



Figura 34 - Zona de ferramentas e manutenção de baterias

Esta implementação incide principalmente na zona das baterias para manutenção e no carrinho de ferramentas. Esta implementação, pressupõe as 5 etapas da metodologia 5S. Inicialmente, deu-se a fase da triagem, onde se separaram todas as ferramentas por famílias, verificaram-se os caixotes que se encontram de baixo das bancas e separaram--se por materiais necessários e desnecessários.

Em segundo lugar, deu-se a fase da organização, onde se organizaram todas as caixas novamente nas bancas e onde se obteve um ganho de espaço. As ferramentas foram organizadas no carrinho de ferramentas e nas caixas de ferramentas por categorias. No que toca às baterias, adquiriu-se uma estante onde se separa as baterias para manutenção, por ordem de chegada das baterias para entrega ao cliente.

Em terceiro lugar, na fase de limpeza. Nesta fase, promoveu-se a limpeza em toda a zona de implementação. Inicialmente foi tudo limpo tanto as ferramentas como as baterias e respetivos locais onde estariam guardados. Foi implementada uma limpeza semanal, e sempre que se utiliza uma ferramenta a mesma será guardada após a limpeza. Em quarto lugar, temos a padronização. Aqui foram marcadas as zonas com etiquetas para definir o posicionamento tanto das ferramentas como das baterias, promovendo assim uma melhor gestão visual da zona.

Por último, foi dada formação aos colaboradores sobre 5S e também para perceberem a forma de arrumação e para se adaptarem ao novo método de trabalho. Na Figura 35, pode ser verificado como ficou a zona de trabalho, após a implementação da metodologia 5S. Ao comparar o antes e o depois, é possível verificar que esta implementação promoveu limpeza, organização e eficiência no trabalho.

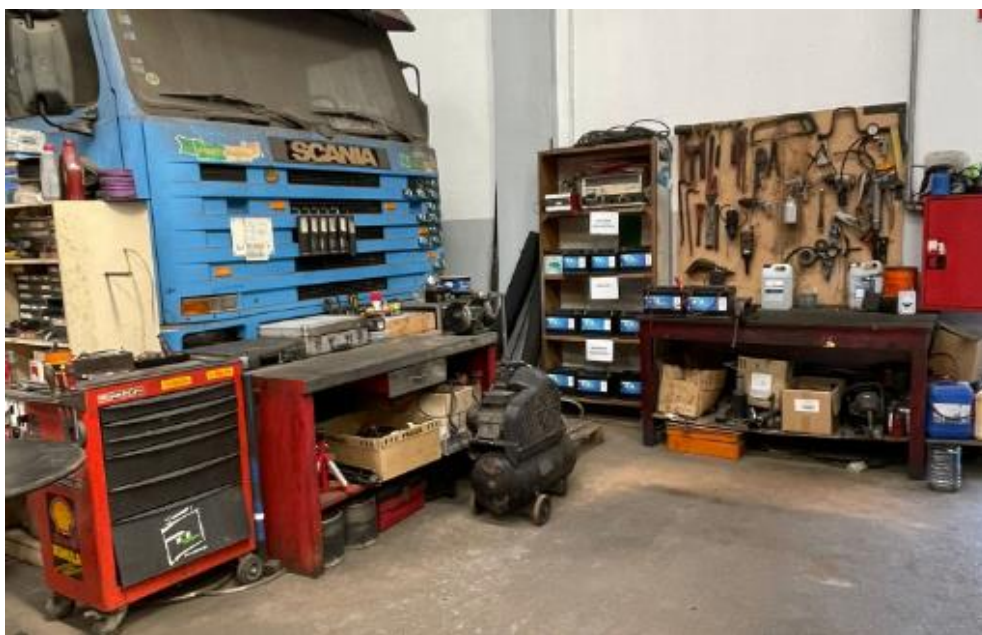


Figura 35 - Zona de ferramentas e manutenção de baterias após implementação de metodologias *lean*

No que toca à manutenção das baterias, existem quatro fases até à verificação final. Primeiramente, é dada a receção da bateria e a mesma é encaminhada para a primeira prateleira (aguardar manutenção) da estante da Figura 36.

A segunda fase é receber manutenção, que acontece na bancada bordô.

Depois da manutenção vem a fase de repouso, uma vez que, as baterias necessitam de ficar cerca de 12 horas para se verificar se estão boas ou se são para a reciclagem. Esta fase é feita na segunda prateleira da estante. Caso sejam para a reciclagem, são direcionadas para uma secção da empresa onde se empilham as baterias e de três em três meses são enviadas para a reciclagem. Caso as baterias ainda estejam boas, são guardadas na terceira prateleira da estante, até serem entregues, novamente, ao cliente.



Figura 36 - Estante de manutenção de baterias

A zona de armazenamento das baterias e lubrificantes em embalagens também necessita da implementação tanto da metodologia 5S, como de Gestão Visual. Na Figura 37 é possível verificar o estado original, desta secção da empresa. Aqui, por vezes, o local não se encontra bem arrumado e os artigos não estão assinalados, podendo causar dúvidas e perdas de tempo a quem quer preparar encomendas.

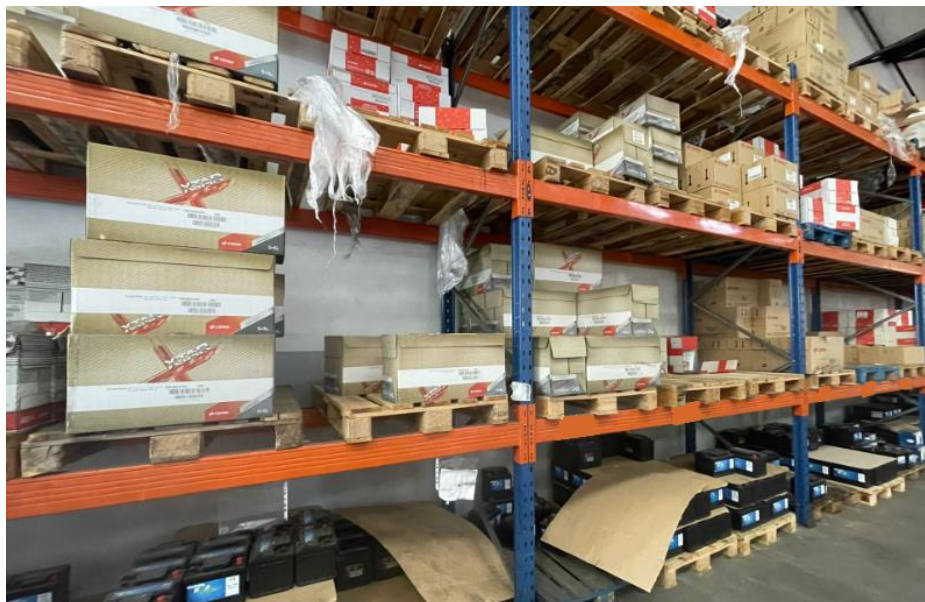


Figura 37 - Fileira de *racks* antes da reorganização

De modo a minimizar perdas de tempo à procura de artigos, primeiramente, reorganizaram-se os *racks* para que cada palete tivesse apenas uma ou duas referências no máximo.

A organização dos artigos teve duas etapas:

- Separar artigos por marca;
- Organizar por maior número de vendas e família (da esquerda para a direita).

Os artigos foram separados por marcas, sendo que os produtos Cepsa ficaram da parte esquerda da fileira de *racks*, enquanto os artigos Repsol foram alocados à parte direita da mesma fileira. Relativamente à organização das caixas, estas foram alojadas de acordo com a percentagem de vendas e famílias, ou seja, criou-se um equilíbrio para que os produtos mais vendáveis ficassem do lado esquerdo, mas ao mesmo tempo que a gama de produtos XTAR (gama premium Cepsa), por exemplo, ficassem próximos uns dos outros. No que toca às baterias, estas seguem uma organização crescente em unidades de Ampère (da esquerda para a direita).

Para que a procura de cada artigo seja rápida, foi criado um guia de identificação, que foi colocado em cada pilar, da fileira de *racks*. A identificação no primeiro pilar, diz respeito aos artigos da primeira coluna, seguindo a mesma lógica até ao fim da fileira. Cada coluna tem 4 andares e 3 paletes em cada andar. Na Figura 38 é apresentado a representação de um dos diagramas.

GENUINE 5W40 SYNTHETIC 5L	ARGA LITIO 2 MOLY 400 gr.	2T UNIVERSAL 125 ml
GENUINE 10W40 MAX 1L	AURIGA TE 55 5L	XTAR 0W20 VCC 5L
GENUINE 15W40 MAX 5L	ATF 70	DOT 4 FRENOS 500 ml
BATERIAS AGM	BATERIA 474	BATERIA 475/MOTO

Figura 38 - Exemplo de diagrama para identificação de produtos

Após a implementação de algumas metodologias *lean* verificou-se uma maior limpeza e organização não só de toda a fileira de *racks*, mas também em todo o espaço envolvente. Na Figura 39 e Figura 40 é possível verificar as melhorias obtidas. Foi dada formação aos funcionários para manterem o espaço limpo e organizado conforme o que foi implementado.



Figura 39 - Fileira de *racks* após a reorganização (vista em perspetiva)



Figura 40 - Fileira de racks após a reorganização (vista frontal)

Por fim, foi estudado o histórico de *stocks* e verificou-se que vários artigos ficavam deteriorados ou o seu prazo de validade impossibilitava, a sua comercialização. Um controlo de *stocks* diminuiria substancialmente os custos de posse dos diferenciados artigos e então a ferramenta elaborada no Excel será implementada. Esta ferramenta devolve para qualquer artigo os valores dos stocks de segurança, que até à data nenhum dos produtos comercializados pela empresa possuía. Para além disso, é possível saber a altura certa de realizar nova encomenda, de modo que o *stock* existente nunca baixe, o valor do *stock* de segurança. O ponto de encomenda foi calculado consoante o lead time de entrega, fornecido pelo fabricante e a média diária de vendas. Outro dado que foi pedido pela direção da empresa foi a quantidade económica de encomenda, de cada produto. Primeiramente, foi calculado o QEE para cada artigo e posteriormente aproximou-se esse valor a um novo QEE, para que a encomenda fosse feita somente para paletes completas de cada artigo, uma vez que, ao realizar encomendas de paletes completas obtém-se um desconto extra. Com a

ferramenta elaborada, também é possível saber o número de encomendas e o período entre as mesmas.

Implementando a ferramenta na empresa, e após a sua conversão para o programa Sage, todos os artigos teriam informação do stock mínimo, que no caso do exemplo apresentado na Figura 41 seria 180 unidades (valor do stock de segurança), no ponto de encomenda quando o valor do stock atingisse as 215 unidades, sendo que aqui surgiria um aviso efetuar encomenda. Caso esse aviso seja aceite, a encomenda será feita automaticamente ao fornecedor, caso contrário, será preparada uma encomenda com outros artigos que estejam próximos do ponto de encomenda de modo a minimizar custos de transporte. O stock máximo seria de 2903 unidades (valor do ponto de encomenda + quantidade económica de encomenda). Na Figura 41 é possível visualizar um exemplo de como serão apresentados estes indicadores de *stock*. Para consultar os mesmos, em *stocks* temos de escolher o artigo e ir à funcionalidade de gestão do mesmo.

The screenshot shows the 'Artigos' window in Sage software. The article number is 30094 and the description is 'CEPSA MOTO 2T UNIVERSAL CX 48x125 CC'. The 'Gestão' tab is selected, showing a table of stock levels and unit settings. The 'Unidades simples' section has 'Tipo de Unidade' set to 'UN' and 'Unidade' set to 'Unidade'. The 'Unidades de transação e grupagem' section has 'Tipo de Unidade' set to 'LT' and 'Unidade' set to 'Litro', with a 'Fator grupagem' of 1,0000. The window also has a sidebar with 'Consultas' and 'Ações' and a bottom bar with 'Confirmar', 'Cancelar', 'Anular', and 'Sair' buttons.

Figura 41 - Proposta de Implementação

CONCLUSÕES E PROPOSTAS DE TRABALHOS FUTUROS

5.1 Conclusões

5.2 Propostas de Trabalhos Futuros

5 Conclusões e Propostas de Trabalhos Futuros

5.1 Conclusões

No presente relatório, inicialmente, efetuou-se uma revisão bibliográfica relacionada com a gestão de *stocks* e com a melhoria contínua. Esta pesquisa permitiu compreender quais as principais técnicas/ferramentas utilizadas atualmente, na indústria, para resolver questões relacionadas com estes temas. A Norbat é uma organização que, ao longo dos últimos anos tem crescido, tanto a nível de faturação, como a nível de colaboradores. Este crescimento tem de ser acompanhado com a implementação de metodologias e ferramentas, dentro da organização.

A implementação de ferramentas *lean* nas organizações, permite uma aproximação da solução ótima, através de melhorias obtidas gradualmente. Muitas das melhorias são provenientes de simples e rápidas implementações, sendo que estas podem trazer maior controlo, redução de processos e etapas desnecessárias, minimização de erros, redução de desperdícios, providenciando, assim, uma melhoria contínua, na organização. As metodologias *lean* conjugadas com o processo de melhoria do sistema de gestão de *stocks* na empresa, facilita o processo de contagem do inventário. Uma vez que o inventário é conferido quinzenalmente, por dois funcionários, com maior organização dos *stocks*, pode-se obter um ganho próximo de um dia de trabalho, por mês.

Relativamente aos *stocks* foi pedido que se determinasse o stock de segurança, ponto de encomenda e quantidade económica de encomenda. Para isso, foi elaborado um Excel, onde primeiramente, foram classificados todos os artigos, tanto do grupo das baterias, como do grupo dos lubrificantes. Após a classificação foi definido que apenas se iria calcular os valores pedidos para os artigos com classificação A e B, sendo que os artigos A, como devem ter mais eficácia, têm um nível de serviço de 95%, enquanto os artigos B, tem um nível de serviço de 90%. Relativamente aos artigos de classe C a empresa estabeleceu que trabalharia com um método *make to order*, ou seja, as encomendas apenas são feitas ao fornecedor, dependendo das necessidades dos clientes. Esta medida foi tomada em conciliação com as ideias pretendidas pela empresa, pois os artigos de classe C são artigos com poucas vendas e o lead time de entrega para estes artigos é de dois a cinco dias, logo o cliente nunca esperaria muito tempo. Posto isto, foi calculado o stock de segurança de cada artigo, através dos valores reais fornecidos pela empresa, do valor da distribuição normal, para o nível de serviço, do lead time, do desvio padrão da procura, que foi calculado através das vendas mensais de cada artigo, da procura média e do desvio padrão do *lead time*.

Após o stock de segurança calculado, foi possível calcular o ponto de encomenda, de cada artigo. Para isso foi adicionado ao SS, a média de vendas diária, por dias do lead time de entrega. Por último foi calculada a quantidade económica de encomenda, onde os valores do custo unitário, custo de aquisição e custo de posse, foram fornecidos pela empresa. Tendo a quantidade económica de encomenda determinada, em conjunto com a direção da empresa, foi deliberado que seria calculado um novo QEE, para os artigos de classe A, com o objetivo de encomendar apenas paletes completas dos respetivos artigos, para receber sempre um desconto adicional. Por fim foi calculado o número de encomendas, a efetuar num ano e o período entre as mesmas.

Um outro tema também abordado na revisão de literatura, foi métodos de previsão. Prever a quantidade de vendas é fulcral, para a organização possuir um planeamento, tanto de vendas, como de compras, eficiente e otimizado. Essas previsões deverão ser planeadas de acordo com parâmetros, como a sazonalidade e tendência. Devido ao Covid e à guerra na Ucrânia, o mercado tem estado instável, e este estudo foi adiado até o mercado estabilizar. Em alternativa, foi utilizada a análise ABC, para gerir os *stocks* e planejar encomendas.

Em suma, para ter um valor estimado da redução de custos, seria necessário implementar o projeto executado na empresa e após um semestre, já seria possível comparar os valores poupados, em custos de posse. Porém prevê-se uma redução substancial dos mesmos, pois com esta implementação a empresa não teria produtos obsoletos, ou produtos que ultrapassassem o prazo de comercialização. De salientar que, com a implementação de ferramentas *lean*, como por exemplo, a metodologia 5S e gestão visual, reduziram, não só os tempos de manutenção das baterias, como dos veículos, pois as ferramentas estão organizadas e de fácil acesso, e também na preparação de encomendas, pois as embalagens de óleo e baterias, estão todas identificadas. Não obstante o facto de existirem diversos desenvolvimentos nas áreas da melhoria contínua e gestão de *stocks*, conclui-se que ainda podem ser realizados diversos avanços, nestas áreas.

5.2 Propostas de Trabalhos Futuros

Após a realização deste trabalho, sugere-se como trabalhos futuros, uma nova análise ABC com os valores do ano 2022, pois estes já estão ou deverão estar bastante próximos da normalidade. Outro aspeto que não foi possível determinar devido à escassez de tempo foi determinação de cargas completas, ou seja, definir um aviso quando algum artigo estiver próximo do ponto de encomenda, para que seja possível preparar cargas completas, para poder assim poupar nos custos de transporte.

De modo a criar uma ligação entre os artigos que entram e saem do armazém, sugere-se que sejam implementados *kanbans* que acompanhem os produtos, desde a entrada, até à saída dos mesmos.

Outro ponto importante que não foi possível ser terminado, foi a implementação de metodologias *lean* em todo o armazém. Como proposta de melhorias futuras, seria implementar metodologias que providenciem melhoria em todo o armazém, assim como analisar o layout do armazém e alterar o mesmo, caso surjam layouts melhores.

**BIBLIOGRAFIA E OUTRAS FONTES
DE INFORMAÇÃO**

Bibliografia e Outras Fontes de Informação

- Ahuja, I. & P. Kumar (2009), *A case study of total productive maintenance implementation at precision tube mills*. Journal of Quality in Maintenance Engineering. <https://doi.org/10.1108/13552510910983198>
- Albright, C. (2019). "Visual Management.", from <https://letsworktogether.us/lean-manufacturing/visual-management/>. acessado em 10/01/2022
- Axsäter, S. (2015). *Inventory control*, Springer.
- Ben-Daya, M., et al. (2009). *Handbook of maintenance management and engineering*, Springer.
- Bookbinder, J. & M. Ali (2021), *Freight Transport and Logistics in JIT Systems*. International Encyclopedia of Transportation. <https://doi.org/10.1016/B978-0-08-102671-7.10228-3>
- Borris, S. (2006). *Total productive maintenance*, McGraw-Hill New York.
- Braglia, M., et al. (2014), *Safety stock management in single vendor–single buyer problem under VMI with consignment stock agreement*. International Journal of Production Economics. **154**: (16-31). <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2014.04.007>
- Brunelli, V., et al. (2022), *Advancing clinical facilitator capability to support graduate nurses: Outputs from social learning processes embedded in action research cycles*. Nurse Education in Practice. **58**: (103271). <https://doi.org/10.1016/j.nepr.2021.103271>
- Bufferne, J. (2012). *Le guide de la TPM: total productive maintenance*, Editions Eyrolles.
- Çalışkan, C. (2021), *The economic order quantity model with compounding*. Omega. **102**: (102307). <https://doi.org/10.1016/j.omega.2020.102307>
- Carvalho, J., et al. (2012). *Logística e Gestão da Cadeia de Abastecimento*, Sílabo.
- Chiarini, A. (2012). *Lean organization: from the tools of the Toyota Production System to lean office*, Springer Science & Business Media.
- Chukwulozie, O., et al. (2017), *The analysis of cigarette production using double exponential smoothing model*. Acad J Sci. **7**:
- Chung, W., et al. (2018), *Investigating the effects of lead-time uncertainties and safety stocks on logistical performance in a border-crossing JIT supply chain*. Computers Industrial Engineering. **118**: (440-450). <https://doi.org/10.1016/j.cie.2018.03.018>
- Díaz, J., et al. (2019), *Impact Analysis of Total Productive Maintenance*. Springer International Publishing. <https://doi.org/10.1007/978-3-030-01725-5>
- Doorga, J., et al. (2019), *Forecasting mesoscale distribution of surface solar irradiation using a proposed hybrid approach combining satellite remote sensing and time series models*. Sustainable Energy Reviews. **104**: (69-85). <https://doi.org/10.1016/j.rser.2018.12.055>
- Du, Q., et al. (2008). *Application of PDCA cycle in the performance management system*. 2008 4th International Conference on Wireless Communications, Networking and Mobile Computing, IEEE.

- Eaidgah, Y., et al. (2016), *Visual management, performance management and continuous improvement: a lean manufacturing approach*. International Journal of Lean Six Sigma. **7**: (187-210). <https://doi.org/10.1108/IJLSS-09-2014-0028>
- Elmunim, N., et al. (2017), *Comparison of GPS TEC variations with Holt-Winter method and IRI-2012 over Langkawi, Malaysia*. Advances in Space Research. **60**: (276-285). <https://doi.org/10.1016/j.asr.2016.07.025>
- Fallahi, A., et al. (2022), *A Constrained Multi-Item EOQ Inventory Model for Reusable Items: Reinforcement Learning-Based Differential Evolution and Particle Swarm Optimization*. Expert systems with Applications. (118018). <https://doi.org/10.1016/j.eswa.2022.118018>
- Fercoq, A., et al. (2016), *Lean/Green integration focused on waste reduction techniques*. Journal of Cleaner production. **137**: (567-578). <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2016.07.107>
- Ferreira, L., et al. (2011). *Optimization of a multiphase multiproduct production line based on virtual cells. Lecture notes in engineering and computer science: Proceedings of the world congress on engineering (WCE2011)*, London.
- Garza-Reyes, J., et al. (2018), *A PDCA-based approach to environmental value stream mapping (E-VSM)*. Journal of Cleaner production. **180**: (335-348). <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.01.121>
- Giat, Y. & M. Dreyfuss (2019), *Optimizing Spares in a Multiple Location Facility with Periodic Review*. Procedia Manufacturing. **39**: (1673-1680). <https://doi.org/10.1016/j.promfg.2020.01.273>
- Godichaud, M. & L. Amodio (2018), *Economic order quantity for multistage disassembly systems*. International Journal of Production Economics. **199**: (16-25). <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2018.02.008>
- Gonçalves, J. (2006), *Gestão de aprovisionamentos. 2ª Edição*. PubliIndústria, Edições Técnicas.
- Green Jr, K., et al. (2014), *Total JIT (T-JIT) and its impact on supply chain competency and organizational performance*. International Journal of Production Economics. **147**: (125-135). <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2013.08.026>
- Gross, J. (2002). *Fundamentals of preventive maintenance*, AMACOM/American Management Association.
- Gutiérrez, F., et al. (2021), *Undershoot and order quantity probability distributions in periodic review, reorder point, order-up-to-level inventory systems with continuous demand*. Applied Mathematical Modelling. <https://doi.org/10.1016/j.apm.2020.09.014>
- Györköš, S. (2011). *A STOCHASTIC CONTINUOUS REVIEW MODEL OF INVENTORY CONTROL AND THE CASE OF REAL TRADE ENTERPRISE*, Univerza v Mariboru, Fakulteta za logistiko.
- Holt, C. (2004), *Forecasting seasonals and trends by exponentially weighted moving averages*. International Journal of Forecasting. **20**: (5-10). <https://doi.org/10.1016/j.ijforecast.2003.09.015>
- Jagusiak-Kocik, M. (2017), *PDCA cycle as a part of continuous improvement in the production company-a case study*. Production engineering archives. **14**: 10.30657/pea.2017.14.05

- Jiang, Y., et al. (2021), *Medium-long term load forecasting method considering industry correlation for power management*. Energy Reports. **7**: (1231-1238). <https://doi.org/10.1016/j.egy.2021.09.140>
- Kleber, R. (2006). *Dynamic Inventory Management in Reverse Logistics*, Springer.
- Kortabarria, A., et al. (2018), *Material management without forecasting: From MRP to demand driven MRP*. Journal of Industrial Engineering Management. **11**: (632-650). <http://dx.doi.org/10.3926/jiem.2654>
- Kumar, K. & T. Aouam (2019), *Extending the strategic safety stock placement model to consider tactical production smoothing*. European Journal of Operational Research. **279**: (429-448). <https://doi.org/10.1016/j.ejor.2019.06.009>
- Lawton, R. (1998), *How should additive Holt–Winters estimates be corrected?* International Journal of Forecasting. **14**: (393-403). [https://doi.org/10.1016/S0169-2070\(98\)00040-5](https://doi.org/10.1016/S0169-2070(98)00040-5)
- Liker, J. & G. Convis (2012). *Toyota way to lean leadership: Achieving and sustaining excellence through leadership development*, McGraw-Hill Education.
- Liu, C., et al. (2020), *A hybrid prediction model for residential electricity consumption using holt-winters and extreme learning machine*. Applied Energy. **275**: (115383). <https://doi.org/10.1016/j.apenergy.2020.115383>
- López-Soto, D., et al. (2017), *A multi-start algorithm to design a multi-class classifier for a multi-criteria ABC inventory classification problem*. Expert systems with Applications. **81**: (12-21). <https://doi.org/10.1016/j.eswa.2017.02.048>
- Machado, V. C. (2013). *Lean tools and lean transformation process in health care*. **5**: (383-392) <https://doi.org/10.1080/17509653.2010.10671129>
- Maestrini, V., et al. (2016), *The action research cycle reloaded: Conducting action research across buyer-supplier relationships*. Journal of Purchasing Supply Management. **22**: (289-298). <https://doi.org/10.1016/j.pursup.2016.06.002>
- Mann, D. (2005). *Creating a lean culture: tools to sustain lean conversions*, Productivity Press.
- Marchwinski, C. & J. Shook (2008). *Lean lexicon: a graphical glossary for lean thinkers*, Lean Enterprise Institute.
- Martins, L., et al. (2020), *Improving Preventive Maintenance Management in an Energy Solutions Company*. Procedia Manufacturing. **51**: (1551-1558). <https://doi.org/10.1016/j.promfg.2020.10.216>
- Mascarenhas, R., et al. (2019), *The way lean starts—a different approach to introduce lean culture and changing process with people’s involvement*. Procedia Manufacturing. **38**: (948-956). <https://doi.org/10.1016/j.promfg.2020.01.178>
- Mills, T. (2019). *Applied time series analysis: A practical guide to modeling and forecasting*, Academic press.
- Míkva, M., et al. (2016), *Standardization—one of the tools of continuous improvement*. Procedia Engineering. **149**: (329-332). <https://doi.org/10.1016/j.proeng.2016.06.674>
- Moiseev, G. (2021), *Forecasting oil tanker shipping market in crisis periods: Exponential smoothing model application*. The Asian Journal of Shipping Logistics. **37**: (239-244). <https://doi.org/10.1016/j.ajsl.2021.06.002>

- Monden, Y. (2011). *Toyota production system: an integrated approach to just-in-time*, CRc Press.
- Murata, K. (2019), *On the Role of Visual Management in the Era of Digital Innovation*. **39**: (117-122). <https://doi.org/10.1016/j.promfg.2020.01.246>
- Nakajima, S., et al. (1997). *TPM: Total productive maintenance*, Isedi.
- Nematollahi, M., et al. (2022), *Coordinating visit interval and safety stock decisions in a two-level supply chain with shelf-life considerations*. *Computers Operations Research*. **139**: (105651). <https://doi.org/10.1016/j.cor.2021.105651>
- Neves, P., et al. (2018), *Implementing lean tools in the manufacturing process of trimmings products*. *Procedia Manufacturing*. **17**: (696-704). <https://doi.org/10.1016/j.promfg.2018.10.119>
- Nirmala, D., et al. (2022), *Inventory management and control system using ABC and VED analysis*. *Materials Today: Proceedings*. **60**: (922-925). <https://doi.org/10.1016/j.matpr.2021.10.315>
- Norbat - Baterías, C. e. L. L. (2001). "*Norbat - Baterías, Combustíveis e Lubrificantes LDA.*", from <https://norbat.pt/empresa/>. acedido em 17/12/2021
- Nsafon, B., et al. (2020), *Integrating multi-criteria analysis with PDCA cycle for sustainable energy planning in Africa: Application to hybrid mini-grid system in Cameroon*. *Sustainable energy technologies*. **37**: (100628). <https://doi.org/10.1016/j.seta.2020.100628>
- Ohno, T. & N. Bodek (2019). *Toyota production system: beyond large-scale production*, Productivity press.
- OLIVEIRA, C., et al. (2018), *Gestão de Estoques: Modelo LEC versus Modelo (Q, R)*. Universidade Estadual de Londrina.
- Palange, A. & P. Dhattrak (2021), *Lean manufacturing a vital tool to enhance productivity in manufacturing*. *Materials Today: Proceedings*. **46**: (729-736). <https://doi.org/10.1016/j.matpr.2020.12.193>
- Pereira, T. (2021), *Gestão de Inventário*. acedido em 13/01/2022
- Pinho, T. & M. Lobo (2019), *Lean tools applied in transport and logistics services*. *Revista Produção e Desenvolvimento*. **5**: <https://doi.org/10.32358/rpd.2019.v5.411>
- Poormoaid, S. & A. Zümbül (2020), *A continuous review policy for two complementary products with interrelated demand*. *Annals of Operations Research*. **150**: (1-14). <https://doi.org/10.1016/j.cie.2020.106980Get>
- Ribeiro, I., et al. (2019), *Implementing TPM supported by 5S to improve the availability of an automotive production line*. *Procedia Manufacturing*. **38**: (1574-1581). <https://doi.org/10.1016/j.promfg.2020.01.128>
- Schmidt, H. (2019), *Explosive precursor safety: An application of the Deming Cycle for continuous improvement*. *Journal of Chemical Health Safety*. **26**: (31-36). <https://doi.org/10.1016/j.jchas.2018.09.005>
- Segura, J. & E. Vercher (2001), *A spreadsheet modeling approach to the Holt–Winters optimal forecasting*. *European Journal of Operational Research*. **131**: (375-388). [https://doi.org/10.1016/S0377-2217\(00\)00062-X](https://doi.org/10.1016/S0377-2217(00)00062-X)
- Sivaram, N., et al. (2013), *Conceptualisation for implementing total productive maintenance through the ISO 9001: 2008 standard-based quality management*

- system. South African Journal of Industrial Engineering. **24**: (33-46). <https://doi.org/10.7166/24-2-494>
- Smajla, I., et al. (2021), *Influence of smart meters on the accuracy of methods for forecasting natural gas consumption*. Energy Reports. **7**: (8287-8297). <https://doi.org/10.1016/j.egy.2021.06.014>
- Stadtler, H., et al. (2015). *Supply chain management and advanced planning: concepts, models, software and case studies*, Springer.
- Tratar, L. & E. Strmčnik (2016), *The comparison of Holt–Winters method and Multiple regression method: A case study*. Energy. **109**: (266-276). <https://doi.org/10.1016/j.energy.2016.04.115>
- Velmurugan, V., et al. (2020), *Investigation and implementation of new methods in machine tool production using lean manufacturing system*. Materials Today: Proceedings. **33**: (3080-3084). <https://doi.org/10.1016/j.matpr.2020.03.654>
- Veres, C., et al. (2018), *Case study concerning 5S method impact in an automotive company*. Procedia Manufacturing. **22**: (900-905). <https://doi.org/10.1016/j.promfg.2018.03.127>
- Waters, D. (2021). *Logistics An Introduction to supply chain management*, Palgrave macmillan.
- Wen, F., et al. (2021), *Monetary policy uncertainty and stock returns in G7 and BRICS countries*. International Review of Economics and Finance. <https://doi.org/10.1016/j.iref.2021.12.015>
- Wennman, I., et al. (2022), *Actions taken affecting lead time in the care pathway for low-priority patients with a suspected stroke: A critical incident study*. International Emergency Nursing. **60**: (101105). <https://doi.org/10.1016/j.ienj.2021.101105>
- Wilcox, M. (2005), *Shewhart, Walter*. Cranfield University. <https://doi.org/10.1016/B0-12-369398-5/00230-9>
- Willmott, P. & D. McCarthy (2001). *TPM-: A Route to World Class Performance*, Newnes.
- Xiang, Z. & C. Feng (2021), *Implementing total productive maintenance in a manufacturing small or medium-sized enterprise*. Journal of Industrial Engineering Management. **14**: (152-175). <http://dx.doi.org/10.3926/jiem.3286>
- Yang, Y., et al. (2017). *Aircraft failure rate forecasting method based on Holt-Winters seasonal model*. 2017 IEEE 2nd International Conference on Cloud Computing and Big Data Analysis (ICCCBDA), IEEE.
- Zowid, F., et al. (2019), *Multi-criteria inventory ABC classification using Gaussian Mixture Model*. Papers On Line. **52**: (1925-1930). <https://doi.org/10.1016/j.ifacol.2019.11.484>

ANEXOS

- ANEXO A – Faturação por Semestre (2017-2022)
- ANEXO B – Percentagens de Vendas por Setor em 2022
- ANEXO C – Análise ABC (Grupo Baterias)
- ANEXO D – Análise ABC (Grupo Lubrificantes)
- ANEXO E – Determinação da Taxa de Rotação, Taxa de Cobertura, SS, PE e QEE, N e T (Grupo Baterias)
- ANEXO F – Determinação da Taxa de Rotação, Taxa de Cobertura, SS, PE e QEE, N e T (Grupo Lubrificantes)
- ANEXO G – Vendas Mensais por Artigo (Baterias)
- ANEXO H – Vendas Mensais por Artigo (Lubrificantes)
- ANEXO I – *Stock* Mensal por Artigo (Baterias)
- ANEXO J – *Stock* Mensal por Artigo (Lubrificantes)
- ANEXO K – Quantidades por Paletes

ANEXO A – Faturação por Semestre (2017-2022)

orbat-Baterias,Combustíve e Lubrificantes,Lda.		Vendas Gerais					Pág. 1 de 1	
		Controlo de Vendas						
Documentos								
Da Data 01-01-2017 até 01-07-2017								
Doc.	Descrição	Mercadoria	Descontos	Outros	Valor Líquido	IVA	Total	
FS	FT Simplificada	42 748,43	1 663,41	488,82	41 573,84	9 555,59	51 129,43	
FT	Fatura	3 783 149,24	9 192,07	138 569,98	3 912 527,15	844 261,70	4 756 789,12	
FTB	Fatura Bomba	2 018 309,65	96,13	33 398,53	2 051 612,05	441 306,37	2 492 918,78	
NC	Nota de Crédito	-5 549,64		-23 115,01	-28 664,65	-2 395,36	-31 060,01	
Total		5 838 657,68	10 951,61	149 342,32	5 977 048,39	1 292 728,30	7 269 777,32	

orbat-Baterias,Combustíve e Lubrificantes,Lda.		Vendas Gerais					Pág. 1 de 1	
		Controlo de Vendas						
Documentos								
Da Data 01-07-2017 até 01-01-2018								
Doc.	Descrição	Mercadoria	Descontos	Outros	Valor Líquido	IVA	Total	
FS	FT Simplificada	51 886,80	2 356,51	560,04	50 090,33	11 480,53	61 570,86	
FT	Fatura	3 599 322,77	2 553,27	119 672,26	3 716 441,76	800 623,16	4 517 065,29	
FTB	Fatura Bomba	2 662 831,62		170 880,01	2 833 711,63	593 635,29	3 427 347,28	
NC	Nota de Crédito	-8 036,67		-13 954,19	-21 990,86	-4 354,55	-26 345,41	
Total		6 306 004,52	4 909,78	277 158,12	6 578 252,86	1 401 384,43	7 979 638,02	

orbat-Baterias,Combustíve
e Lubrificantes,L.da.

Vendas Gerais

Controlo de Vendas

Pág. 1 de 1

Documentos

Da Data 01-01-2018 até 01-07-2018

Doc.	Descrição	Mercadoria	Descontos	Outros	Valor Líquido	IVA	Total
FS	FT Simplificada	11 280,46	707,00	116,14	10 689,60	2 458,41	13 148,01
FSS	Fatura Simplificada	43 062,06	2 625,81	521,35	40 957,60	9 415,35	50 372,95
FT	Fatura	3 708 625,78	3 408,27	104 472,12	3 809 689,63	824 450,13	4 634 140,23
FTB	Fatura Bomba	2 250 554,24		293 704,15	2 544 258,39	531 375,78	3 075 634,66
NC	Nota de Crédito	-21 771,56	-149,20	-5 687,65	-27 310,01	-5 992,91	-33 302,92
Total		5 991 750,98	6 591,88	393 126,11	6 378 285,21	1 361 706,77	7 739 992,93

orbat-Baterias,Combustíve
e Lubrificantes,L.da.

Vendas Gerais

Controlo de Vendas

Pág. 1 de 1

Documentos

Da Data 01-07-2018 até 01-01-2019

Doc.	Descrição	Mercadoria	Descontos	Outros	Valor Líquido	IVA	Total
FSS	Fatura Simplificada	51 646,75	2 373,69	624,35	49 897,41	11 378,36	61 275,77
FT	Fatura	4 127 798,60	9 405,09	88 925,73	4 207 319,24	910 966,13	5 118 285,80
FTB	Fatura Bomba	2 219 716,79		305 918,95	2 525 635,74	525 650,23	3 051 286,30
NC	Nota de Crédito	-31 558,12	-291,02	-39 348,80	-70 615,90	-14 602,66	-85 218,56
ND	Nota Débito	94,00		914,08	1 008,08	231,86	1 239,94
Total		6 367 698,02	11 487,76	357 034,31	6 713 244,57	1 433 623,91	8 146 869,25

orbat-Baterias,Combustíveis
e Lubrificantes,Lda.

Vendas Gerais

Controlo de Vendas

Pág. 1 de 1

Documentos

Da Data 01-01-2019 até 01-07-2019

Doc.	Descrição	Mercadoria	Descontos	Outros	Valor Líquido	IVA	Total
FSS	Fatura Simplificada	51 977,67	1 461,42	679,40	51 195,65	11 762,63	62 958,28
FT	Fatura	4 314 399,28	4 210,06	76 573,78	4 386 763,00	948 230,82	5 334 994,13
FTB	Fatura Bomba	2 191 119,97		364 239,12	2 555 359,09	517 804,32	3 073 163,62
NC	Nota de Crédito	-12 893,30		-18 890,08	-31 783,38	-6 635,53	-38 418,91
ND	Nota Débito			80,00	80,00		80,00
Total		6 544 603,62	5 671,48	422 682,22	6 961 614,36	1 471 162,24	8 432 777,12

orbat-Baterias,Combustíveis
e Lubrificantes,Lda.

Vendas Gerais

Controlo de Vendas

Pág. 1 de 1

Documentos

Da Data 01-07-2019 até 01-01-2020

Doc.	Descrição	Mercadoria	Descontos	Outros	Valor Líquido	IVA	Total
FSS	Fatura Simplificada	50 846,20	2 705,40	565,66	48 706,46	11 201,49	59 907,95
FT	Fatura	4 959 922,14	5 259,77	108 614,19	5 063 276,56	923 256,58	5 986 533,55
FTB	Fatura Bomba	2 252 583,72		386 839,41	2 639 423,13	535 106,54	3 174 530,03
NC	Nota de Crédito	-30 594,65		-10 117,01	-40 711,66	-5 836,26	-46 547,92
Total		7 232 757,41	7 965,17	485 902,25	7 710 694,49	1 463 728,35	9 174 423,61

orbat-Baterias,Combustíve
e Lubrificantes,Lda.

Vendas Gerais

Controlo de Vendas

Pág. 1 de 1

Documentos

Da Data 01-01-2020 até 01-07-2020

Doc.	Descrição	Mercadoria	Descontos	Outros	Valor Líquido	IVA	Total
FSS	Fatura Simplificada	40 048,15	1 133,03	470,18	39 385,30	9 054,99	48 440,29
FT	Fatura	3 851 009,60	7 818,58	84 218,62	3 927 409,64	807 642,67	4 735 052,73
FTB	Fatura Bomba	1 456 165,57		392 171,02	1 848 336,59	353 117,07	2 201 453,87
NC	Nota de Crédito	-17 537,41	-288,10	-9 336,21	-26 585,52	-5 586,61	-32 172,13
ND	Nota Débito			1 050,29	1 050,29	241,57	1 291,86
Total		5 329 685,91	8 663,51	468 573,90	5 789 596,30	1 164 469,70	6 954 066,62

orbat-Baterias,Combustíve
e Lubrificantes,Lda.

Vendas Gerais

Controlo de Vendas

Pág. 1 de 1

Documentos

Da Data 01-07-2020 até 01-01-2021

Doc.	Descrição	Mercadoria	Descontos	Outros	Valor Líquido	IVA	Total
FSS	Fatura Simplificada	46 012,47	1 551,91	558,98	45 019,54	10 302,79	55 322,33
FT	Fatura	3 654 517,87	2 964,18	103 666,24	3 755 219,93	795 949,23	4 551 169,30
FTB	Fatura Bomba	1 590 313,90		438 855,72	2 029 169,62	383 131,54	2 412 301,22
NC	Nota de Crédito	-10 222,17	-117,10	-4 529,62	-14 634,69	-2 853,89	-17 488,58
ND	Nota Débito			15,60	15,60	3,59	19,19
Total		5 280 622,07	4 398,99	538 566,92	5 814 790,00	1 186 533,26	7 001 323,46

orbat-Baterias,Combustíve
e Lubrificantes,Lda.

Vendas Gerais

Controlo de Vendas

Pág. 1 de 1

Documentos

Da Data 01-01-2021 até 01-07-2021

Doc.	Descrição	Mercadoria	Descontos	Outros	Valor Líquido	IVA	Total
FSS	Fatura Simplificada	29 918,09	1 679,81	419,98	28 658,26	6 591,02	35 249,28
FT	Fatura	3 694 899,10	1 715,05	83 997,11	3 777 181,16	802 900,20	4 580 081,77
FTB	Fatura Bomba	1 581 146,35		400 665,15	1 981 811,50	375 781,73	2 357 593,58
NC	Nota de Crédito	-16 176,69		-6 969,94	-23 146,63	-4 756,02	-27 902,65
Total		5 289 786,85	3 394,86	478 112,30	5 764 504,29	1 180 516,94	6 945 021,98

orbat-Baterias,Combustíve
e Lubrificantes,Lda.

Vendas Gerais

Controlo de Vendas

Pág. 1 de 1

Documentos

Da Data 01-01-2022 até 01-07-2022

Doc.	Descrição	Mercadoria	Descontos	Outros	Valor Líquido	IVA	Total
FSS	Fatura Simplificada	31 770,74	1 452,69	446,87	30 764,92	7 075,58	37 840,50
FT	Fatura	5 158 851,47	8 221,21	79 837,06	5 230 467,32	1 087 843,56	6 318 311,24
FTB	Fatura Bomba	2 109 700,19		429 910,29	2 539 610,48	501 098,61	3 040 709,36
NC	Nota de Crédito	-22 989,96	-766,26	-9 884,95	-32 108,65	-6 597,71	-38 706,36
Total		7 277 332,44	8 907,64	500 309,27	7 768 734,07	1 589 420,04	9 358 154,74

orbat-Baterias,Combustíve
e Lubrificantes,Lda.

Vendas Gerais

Controlo de Vendas

Pág. 1 de 1

Documentos

Da Data 01-07-2021 até 01-01-2022

Doc.	Descrição	Mercadoria	Descontos	Outros	Valor Líquido	IVA	Total
FSS	Fatura Simplificada	34 851,58	1 535,91	460,16	33 775,83	7 723,53	41 499,36
FT	Fatura	4 302 058,80	3 107,19	92 621,67	4 391 573,28	922 152,74	5 313 726,40
FTB	Fatura Bomba	2 112 177,80		477 869,01	2 590 046,81	500 375,04	3 090 422,18
NC	Nota de Crédito	-14 423,43	-94,65	-122 686,46	-137 015,24	-5 552,95	-142 568,19
ND	Nota Débito			455,12	455,12	104,67	559,79
Total		6 434 664,75	4 548,45	448 719,50	6 878 835,80	1 424 803,04	8 303 639,54

ANEXO B – Percentagens de Vendas por Setor em 2022

orbat-Baterias, Combustíveis e Lubrificantes, Lda.		Vendas por Grupo					Pág. 1 de 1	
		Resumo de Vendas						
Grupos								
Da Data	01-01-2022	até		01-01-2023				
Grupo	Descrição	Quantidade	Mercadoria	Descontos	Outros	Valor Líquido	Total	
BAT	BATERIAS	3 463,000	120 118,35	9 605,30	-279,90	111 765,67	137 352,84	
DIVER	DIVERSOS	485,000	33 271,65	45,00	691,03	33 917,68	41 718,75	
ECO	ECO-LUB	10 155,000		5,85	24 878,08	24 872,23	30 581,94	
GAS	GÁS	1 576,000	31 263,09			31 263,09	38 453,60	
GASOL	GASOLEO	4 774 663,030	6 481 185,98		15 976,53	6 497 162,51	7 881 012,14	
LOJA	LOJA	7 031,000	15 471,01	784,00	412 056,53	426 743,54	444 898,13	
LUBRI	LUBRIFICANTES	18 346,000	596 228,13	,01		596 228,12	729 223,58	
Total		4 815 719,030	7 277 538,21	10 440,16	453 322,27	7 721 952,84	9 303 240,98	

ANEXO C – Análise ABC (Grupo Baterias)

Artigo	Descrição	Quantidade	Percentagem Individual	Percentagem Acumulada	Classificação	
1017	BATERIA NORBAT 070 Ah DIR. - 474	969	26	26	A	
1012	BATERIA NORBAT 055 Ah DIR - 465	490	13	39		
1004	BATERIA NORBAT 044 Ah DIR. - 445	444	12	51		
1024	BATERIA NORBAT 090 Ah DIR. - 484	257	7	57		
1016	BATERIA NORBAT 065 Ah DIR.(Baixa) - 470	192	5	62		
1022	BATERIA NORBAT 095 Ah DIR. JAP. - 492	135	4	66		
1021	BATERIA NORBAT 080 Ah DIR. - 480	116	3	69		
1023	BATERIA NORBAT 095 Ah ESQ. JAP. - 493	112	3	72		
1031	BATERIA NORBAT 120 Ah ESQ.- 921	99	3	75		
1006	BATERIA NORBAT 045 Ah DIR. JAP. - 427	82	2	77		
1035	BATERIA NORBAT 180 Ah ESQ. - 961	81	2	79		
1026	BATERIA NORBAT 110 Ah DIR JAP. - 916	75	2	81		B
1076	BATERIA NORBAT AGM 070 Ah - S&S	65	2	83		
1010	BATERIA NORBAT 043 Ah DIR.(Baixa) - 412	48	1	84		
1018	BATERIA NORBAT 070 Ah DIR. JAP. - 476	47	1	85		
1020	BATERIA NORBAT 070 Ah ESQ. JAP. - 477	45	1	86		
1027	BATERIA NORBAT 110 Ah ESQ JAP. - 915	45	1	88		
1038	BATERIA NORBAT 210 Ah ESQ. - 983	41	1	89		
1019	BATERIA NORBAT 070 Ah ESQ. - 475	24	1	89		
1085	BATERIA TUDOR TA1000	24	1	90		
1032	BATERIA NORBAT 120 Ah DIR.- 922	23	1	91		
1007	BATERIA NORBAT 045 Ah ESQ. JAP. - 428	22	1	91		
1079	BATERIA NORBAT AGM 095 Ah - S&S	21	1	92		
1086	BATERIA NORBAT AGM 060 Ah - S&S	20	1	92		
1034	BATERIA NORBAT 180 Ah DIR. - 962	19	1	93		
1077	BATERIA NORBAT AGM 080 Ah - S&S	19	1	93		
1030	BATERIA NORBAT 125 Ah DIR. JAP - 923	15	0	94		
1014	BATERIA NORBAT 055 Ah ESQ.- 466	14	0	94		
1003	BATERIA NORBAT 040 Ah DIR - 414	13	0	94		
1001	BATERIA NORBAT 035 Ah DIR - 403	11	0	95		
1037	BATERIA NORBAT 210 Ah DIR. - 982	10	0	95	C	
1204	BATERIA SLA CSB EVX 12260 (12V 26AH) CICLICA	10	0	95		
1028	BATERIA NORBAT 100 AH DIR. - 700	9	0	96		
1005	BATERIA NORBAT 044 AH ESQ. - 441	8	0	96		

1113	BATERIA TUDOR PRO TF 1853 185AH	8	0	96
1154	BATERIA TUDOR TA 722 72AH	7	0	96
1179	BATERIA TUDOR TB 740 74AH	7	0	96
1041	BATERIA NORBAT 6V 80 AH- 494	6	0	96
1174	BATERIA TUDOR PRO TF 1421 142 AH	6	0	97
1060	BATERIA NORBAT MOTO YTX9-BS - 7	5	0	97
1140	BATERIA SLA CSB EVX 12200 (12V 20AH) CICLICA	5	0	97
1042	BATERIA NORBAT 6V 140 Ah DIR - 933	4	0	97
1106	BATERIA TUDOR PRO TF 2353 235AH	4	0	97
1112	BATERIA TUDOR PRO TF 1453 145AH	4	0	97
1145	BATERIA TUDOR PRO TE 1853 185AH	4	0	97
1153	BATERIA TUDOR TA 612 61AH	4	0	97
1178	BATERIA TUDOR EFB TL700 70AH	4	0	98
1187	BATERIA SLA CSB GP 12120 (12V 12AH) F2	4	0	98
1200	BATERIA MOTO EX GEL 12-19	4	0	98
1002	BATERIA NORBAT 035 Ah ESQ. - 404	3	0	98
1058	BATERIA NORBAT MOTO ETX14-BS	3	0	98
1089	BATERIA TUDOR TA 900	3	0	98
1101	BATERIA TUDOR TF 1202 115 AH	3	0	98
1104	BATERIA TUDOR TG 1403 140AH	3	0	98
1111	BATERIA TUDOR TA 640 64AH	3	0	98
1157	BATERIA TUDOR TB 620 62 AH	3	0	98
1193	BATERIA TUDOR TC 900 90Ah	3	0	98
1029	BATERIA NORBAT 100 AH ESQ. - 701	2	0	98
1084	BATERIA NORBAT MOTO ETX 7 L- BS	2	0	98
1103	BATERIA TUDOR TA 852	2	0	99
1116	BATERIA TUDOR PRO TF 1420 142 AH	2	0	99
1120	BATERIA EQUIPAMENT ET 650 100 AH	2	0	99
1144	BATERIA TUDOR PRO TE 2353 235AH	2	0	99
1146	BATERIA TUDOR TG 1100 110AH	2	0	99
1165	BATERIA SLA CSB EVX 12300 (12V 30AH) CICLICA	2	0	99
1175	BATERIA SLA CSB EVX 12120 (12V 12AH) CICLICA	2	0	99
1183	BATERIA TUDOR TB 602 60 AH	2	0	99
1189	BATERIA TUDOR TB 454 45 AH D	2	0	99
1199	BATERIA LIVEN LEV80-12 (12V 80AH) DEEP	2	0	99
1201	BATERIA TUDOR ES 900 AH	2	0	99
1056	BATERIA NORBAT MOTO YTX 12- BS	1	0	99
1057	BATERIA NORBAT MOTO ETX 7 A- BS	1	0	99
1065	EXPOSITOR DE BATERIAS	1	0	99
1071	EXPOSITOR DE LUBRIFICANTES	1	0	99
1075	BATERIA NORBAT AGM 050 Ah - S&S	1	0	99
1078	BATERIA NORBAT AGM 105Ah - S&S	1	0	99

1092	BATERIA TUDOR TB 705 70 AH	1	0	99
1095	BATERIA LIVEN LV 7-6 - 6V - 7AH	1	0	99
1099	BATERIA TUDOR TC700 70 AH	1	0	99
1118	BATERIA TUDOR TA 530 53AH	1	0	99
1125	BATERIA TUDOR TC 550 55 AH	1	0	99
1127	BATERIA TUDOR TA1050 105AH	1	0	99
1131	BATERIA NORBAT MOTO YTX 12B- BS	1	0	99
1134	BATERIA TB 605 60 AH	1	0	99
1151	BATERIA MOTO ETZ14 BS	1	0	99
1161	BATERIA LIVEN LV 4.5-6 - 6V - 4.5AH	1	0	99
1164	BATERIA TUDOR TB 955 95Ah	1	0	100
1172	BATERIA NORBAT BTZ 10S (20)	1	0	100
1176	BATERIA SLA LIVEN LV 9-12 12V9AH F2	1	0	100
1177	BATERIA 12 03 EPZS 0270 SC	1	0	100
1184	BATERIA MOTO Y50 N18L A2/A3	1	0	100
1185	BATERIA TUDOR TB 500 50 AH	1	0	100
1186	BATERIA MOTO YT 14 B-BS (18)	1	0	100
1188	BATERIA YB 12AL-A2	1	0	100
1190	BATERIA MOTO EX AGM 12-9	1	0	100
1191	BATERIA MOTO EX GEL 12-9	1	0	100
1194	BATERIA MOTO 52015/53030 BMW K87 (19)	1	0	100
1195	BATERIA TUDOR TB 457 45 AH	1	0	100
1196	BATERIA NORBAT MOTO EX 12Y16A - 3A	1	0	100
1197	BATERIA Y60-N24L-4(16)	1	0	100
1198	BATERIA NORBAT AGM 12V 14AH 80A	1	0	100
1202	BATERIA TUDOR TB 501 50 AH	1	0	100
1205	BATERIA MOTO 12N9 4B-1	1	0	100
1206	BATERIA SLA CSB EVX 12400 (12V 40AH)	1	0	100
1208	BATERIA TUDOR ES 2400 AH GEL	1	0	100

ANEXO D - Análise ABC (Grupo Lubrificantes)

Artigo	Descrição	Quantidade	Percentagem Individual	Percentagem Acumulada	Classificação	
30094	CEPSA MOTO 2T UNIVERSAL CX 48x125 CC	6244	17,45%	17%	A	
30091	CEPSA MOTO 2T URBAN PRO CX 48x125CC	4560	12,74%	30%		
30093	CEPSA MOTO 2T UNIVERSAL CX 12x1 LT	2509	7,01%	37%		
30143	CEPSA XTAR 5W30 504.507 CX 5x5 LTS	1599	4,47%	42%		
30111	CEPSA GENUINE 15W40 MAX CX18X1LT	1445	4,04%	46%		
37101	CEPSA GENUINE 10W40 MAX CX18x1LT	1350	3,77%	49%		
30108	CEPSA XTAR 5W40 505.01 CX 5x5 LTS	1051	2,94%	52%		
37053	REPSOL MULTIUSOS EXTRA 40 5X5L	1045	2,92%	55%		
30194	REPSOL MOTO TOWN 2T CX 100 X 125 ML	960	2,68%	58%		
37071	CEPSA LIQUIDO DE FRENOS DOT4 12X0,500L	812	2,27%	60%		
30086	CEPSA GENUINE 10W40 CX 5x5 LTS	792	2,21%	63%		
30109	REPSOL ELITE 50501 TDI 5W40 5X5L	788	2,20%	65%		
30178	CEPSA XTAR C2 5W30 DPF- 5 x 5L	692	1,93%	67%		
30166	CEPSA XTAR 5W30 C4 DPF - 5X5L	632	1,77%	68%		
30099	REPSOL ELITE LONG LIFE 5W30 50700/50400 CX 5X5LT	489	1,37%	70%		
6000	ADBLUE UREA SOLUTION 32,5% BL 10 LT	472	1,32%	71%		
30244	CEPSA MOTOSIERRAS ESP. H-150 CX 5x5 LTS	431	1,20%	72%		
37080	CEPSA ARGALITIO 2 MOLY CX 24x400GR	420	1,17%	73%		
39007	CEPSA ARGALITIO EP 2 24X400GR	391	1,09%	75%		
30280	CEPSA XTAR 5W30 LONG LIFE W CX 18x1 LT	391	1,09%	76%		
37166	REPSOL ELITE MULTIVALVULAS 10W40 CX 5X5LT	380	1,06%	77%		
37094	REPSOL PREMIUM GTI/TDI 10W40 CX 12X1 LT	336	0,94%	78%		
30180	CEPSA GENUINE 10W40 MAX TB 208L	317	0,89%	79%		
37075	REPSOL GRASA MOLIBGRAS EP2 CX 24x400 GR	301	0,84%	79%		
30188	REPSOL MOTO 2T SINTETICO 100 X 125 ML	231	0,65%	80%		
6013	ADBLUE UREA SOLUTION 32,5% BL 5 LT	214	0,60%	81%		B
30028	CEPSA ATF 70 18X1L	197	0,55%	81%		
30234	CEPSA XTAR 0W30 ECO P 5X5L	193	0,54%	82%		
37137	REPSOL LIQUIDO DE FRENOS DOT 4 CX 25X500ML	177	0,49%	82%		
30146	CEPSA XTAR 5W40 505.01 CX 18x1 LTS	170	0,48%	83%		
36027	TOTAL QUARTZ INEO ECS 5W30 CX 3X5 LT	167	0,47%	83%		
32125	CASTROL EDGE LL 5W30 4X5LT	156	0,44%	84%		
30113	CEPSA GENUINE (STAR) 15W40 CX 5X5 LT	155	0,43%	84%		
30141	ERTOIL HIKE 10W40 CX 5X5 LT	154	0,43%	84%		

37039	REPSOL ANTICONG. INORGANICO (VERDE) 30% - 4 X 5 LTS	145	0,41%	85%
37066	REPSOL MULTI G DIESEL 15W40 12X1 L	144	0,40%	85%
30025	CEPSA ATF 2000 S CX 18x1 KL	143	0,40%	86%
39009	ERTOIL HIKE 5W30 CX 5X5L	143	0,40%	86%
37029	REPSOL PREMIUM GTI/TDI 10W40 CX 5X5 LTS	142	0,40%	86%
34267	ELF EVOLUTION FULL TECH FE 5W30 CX 3X5 LT	136	0,38%	87%
37105	CEPSA XTAR C3 D2 DPF (MEGA TECH 5W30 DPF) CX 5X5LTS	135	0,38%	87%
36022	TOTAL QUARTZ 7000 10W40 CX 3X5LT	132	0,37%	88%
30260	CEPSA TRACTION MAX 15W40 TB 208 LTS	128	0,36%	88%
30098	CEPSA MOTOSIERRAS ESP H 150 - 185KG	125	0,35%	88%
6010	ADBLUE UREA SOLUTION 32,5% BL 20 LT	118	0,33%	89%
6001	ADBLUE UREA SOLUTION 32,5% CUBA 1000 LT	92	0,26%	89%
32082	CASTROL MAGNATEC D 5W40 DPF CX 4X4LT	88	0,25%	89%
30215	CEPSA XTAR MOTO 4T 10W40 12X1LT	79	0,22%	89%
30003	CEPSA SUPER COOLANT 35% CX 18x1 LT	78	0,22%	90%
30226	CEPSA XTAR C2 C3 5W30 DPF- 5 x 5L	77	0,22%	90%
30246	CEPSA TRACTION MAX 15W40 BL 20 LTS	74	0,21%	90%
30148	CEPSA XTAR 5W40 505.01 TB 208 LT	74	0,21%	90%
37070	REPSOL ELITE TDI 15W40 12X1 L	74	0,21%	90%
30090	CEPSA MOTO 2T URBAN PRO CX 12x1 LT	72	0,20%	91%
37106	REPSOL LIMPA PARABRISAS CONC.C/ANTI-MOSQUITO Y ANTICONGELANTE CX 60X125 ML	72	0,20%	91%
30073	CEPSA HIDRAULICO HM 46 CX 5x5 LTS	68	0,19%	91%
30034	CEPSA AURIGA TE 55 10w30 BL 20L	64	0,18%	91%
30004	CEPSA COOLANT 30% CX 4x5 LTS	58	0,16%	91%
30228	CEPSA SUPER COOLANT 50% CX4X5L	57	0,16%	92%
30118	CEPSA GENUINE (STAR) SYNTHETIC 5W30 ECO CX 5x5 LTS	56	0,16%	92%
30127	CEPSA TRANSMISIONES EP 80W90 18X1L	56	0,16%	92%
37031	REPSOL PREMIUM GTI/TDI 15W40 CX 5X5 LTS	55	0,15%	92%
30240	CEPSA OUTBOARD 2 T 18X1L	54	0,15%	92%
37089	REPSOL PREMIUM TECH 5W40 - 5X5L	51	0,14%	92%
37289	REPSOL PREMIUM TECH 5W30 12X1L	48	0,13%	92%
30006	CEPSA SUPER COOLANT PURO CX4X5 LT	46	0,13%	93%
30281	CEPSA ARGALITIO EP 2 4X5L	46	0,13%	93%
37120	REPSOL MOTO SINTETICO 2T CX 12X1LT	45	0,13%	93%
30072	CEPSA HIDRAULICO HM 46 BL 20 LTS	43	0,12%	93%
30283	CEPSA ARGALITIO EP 2 BL 18 KG	43	0,12%	93%
30197	CEPSA TRANSMISIONES FE+LD 75W80 20 L	41	0,11%	93%
37072	REPSOL AUTOMATOR ATF II CX12X1LT	39	0,11%	93%
30196	CEPSA ATF 2000 S BL 20 LT	39	0,11%	93%

37042	REPSOL ANTICONGELANTE REFRIG. INORGANICO PURO AZUL - 4 X 5L	39	0,11%	93%	C
36104	TOTAL QUARTZ INEO FIRST 0W30 3X5LT	38	0,11%	94%	
30288	CEPSA TRACTION 15W40 CX 5X5LTS	37	0,10%	94%	
30075	CEPSA HIDRAULICO HM 46 TB 208 LTS	36	0,10%	94%	
30154	CEPSA ATF 6000 MV-S CX 18X1LT	36	0,10%	94%	
30218	CEPSA HIDRAULICO HLP 46 TB 208 L	36	0,10%	94%	
30144	CEPSA XTAR 5W30 TAMBOR 208 LTS	34	0,10%	94%	
32039	CASTROL HYSPIIN AWS 46 BL 20LT	33	0,09%	94%	
30175	CEPSA XTAR SYNTHETIC 10W40 CX 18x1 LTS	32	0,09%	94%	
30248	CEPSA TRACTION PRO LS 10W40 TB 208LTS	32	0,09%	94%	
33180	GALP GALAXIA LD 15W40 BL 20 LT	32	0,09%	94%	
30121	CEPSA GENUINE (STAR) 5W40 SYNTHETIC CX 5x5 LTS	31	0,09%	95%	
39006	ERTOIL HIKE 10W40 TB 208 LT	31	0,09%	95%	
30299	CEPSA XTAR 5W30 LONG LIFE W TB 208 LTS	30	0,08%	95%	
39010	ERTOIL HIKE 5W40 CX 5X5L	30	0,08%	95%	
30249	CEPSA XTAR 0W30 ECO F 5X5 LT	28	0,08%	95%	
32040	CASTROL HYSPIIN AWS 46 TB 208 LT	27	0,08%	95%	
30001	CEPSA AGRO PLUS 15W40 (CX 5x5)	27	0,08%	95%	
30223	CEPSA HIDRAULICO HLP 46 BL 20 LT	26	0,07%	95%	
30182	CEPSA SUPER MULTIUSOS 12X0,270L	25	0,07%	95%	
37033	REPSOL MULTIUSOS EXTRA 40 TB 208 LTS	25	0,07%	95%	
30250	CEPSA TRACTION 15W40 BL 20 LTS	24	0,07%	95%	
33136	GALP FORMULA LONGLIFE III 5W30 CX 4x5LT	24	0,07%	95%	
37344	REPSOL ANTICONGELANTE REFRIG. MQ PURO ORGANICO 4X5KG	24	0,07%	95%	
30211	CEPSA TRANSMISIONES EP FE+LD 75W90 - 20L	22	0,06%	95%	
30189	CEPSA TRANSMISIONES EP 80W90 BL 20 LTS	21	0,06%	96%	
30251	CEPSA ARGALITIO 2 MOLY BL 20	21	0,06%	96%	
30266	CEPSA MOTO 2T RACING CX 12x1 LTS	20	0,06%	96%	
30311	CEPSA LHM PLUS 12 x 0.500LT	20	0,06%	96%	
30134	CEPSA TRANSMISIONES EP 85W140 5x5L	19	0,05%	96%	
37043	REPSOL GRASA LITICA ESPECIAL EP 2/3 - CX 4X5L	38	0,11%	96%	
37082	REPSOL FARMER ORION UTTO TB 208 LT	19	0,05%	96%	
37297	REPSOL TRANSMISION GL-4 75W80 BL 20 LT	19	0,05%	96%	
30029	CEPSA ATF 70 5X5L	18	0,05%	96%	
30174	CEPSA HIDROMAX 46 TB 208 LT	18	0,05%	96%	
30187	CEPSA CRYSTRAL CLEAR CX 18X1LT	18	0,05%	96%	
30224	CEPSA ATF 70 BL 20L	18	0,05%	96%	
33279	GALP MOTOSERRA 35(SEROIL) 18X1LT	18	0,05%	96%	
37047	REPSOL LEADER C2 C3 5W30 TAMBOR 208 LTS	18	0,05%	96%	
37140	REPSOL ELITE EVOLUTION LONGLIFE 5W30 5X5 L	18	0,05%	96%	

30203	CEPSA TRANSMISSOES 80W90 BL 20 LTS	16	0,04%	96%
37027	REPSOL MAKER HIDROFLUX EP 68 BL 20 LTS	16	0,04%	96%
30068	CEPSA XTAR C1 5W30 5X5L	15	0,04%	96%
30153	CEPSA MOTO 2T UNIVERSAL TB 185KG	15	0,04%	96%
37008	REPSOL GRASA LITICA ESPECIAL EP 2/3 - BL 18 KG	15	0,04%	97%
37093	REPSOL PREMIUM TECH 5W30 5 X 5 LT	15	0,04%	97%
39004	ERTOIL HIDRAULICO HLP 46 TAMBOR 208 L	15	0,04%	97%
30037	CEPSA AURIGA TE 55 10w30 TB 208 LTS	14	0,04%	97%
30192	CEPSA TRANSMISSOES EP 85W140 - 20LTS	14	0,04%	97%
30204	CEPSA AURIGA TE 85 BL 20L	14	0,04%	97%
30268	CEPSA GRES 2000 SINTETICO 46 860KG	14	0,04%	97%
37059	REPSOL ORION UTTO. BL 20 LTS	14	0,04%	97%
30000	CEPSA AGRO PLUS 15W40 BL 20L	13	0,04%	97%
30024	CEPSA ARGALITIO 2 CX4X5L	13	0,04%	97%
30247	CEPSA TRACTION MAX 10W40 TB 208LTS	13	0,04%	97%
37025	REPSOL HIDROFLUX EP 46 BL 20 LTS	13	0,04%	97%
37067	REPSOL ELITE MULTIVALVULAS 10W40 12X1 L	12	0,03%	97%
30117	CEPSA GENUINE (STAR) SYNTHETIC 5W30 ECO CX 18x1 LTS	12	0,03%	97%
30263	CEPSA TRACTION PRO LS 10W40 BL 20L	12	0,03%	97%
30295	CEPSA AURIGA TA 40 10W BL 20 LT	12	0,03%	97%
33121	GALP FORMULA LS 505 5W40 CX 4x5LT	12	0,03%	97%
34268	ELF EVOLUTION 700 STI 10W40 CX 3X5LT	12	0,03%	97%
35311	SHELL HELIX HX5 15W40 CX 12x1LT	12	0,03%	97%
36020	TOTAL QUARTZ 5000 15W40 3x5L	12	0,03%	97%
36041	TOTAL DYNATRANS FR BL	12	0,03%	97%
37020	REPSOL DIESEL SUPER TURBO SHPD 15W40 208 LTS	12	0,03%	97%
37069	REPSOL ELITE SUPER 20W50 12X1 L	12	0,03%	97%
37074	REPSOL MULTI G DIESEL 15W40 5x5 L	12	0,03%	97%
37086	REPSOL ELITE 50501 TDI 5W40 12X1L	12	0,03%	97%
37107	REPSOL MOTO SINTETICO 4T 10W40 CX 12X1LT	12	0,03%	97%
37114	REPSOL MULTIUSOS EXTRA 30CX 5X5 LT	12	0,03%	97%
37185	REPSOL PREMIUM TECH 5W40 CX 12X1 LT	12	0,03%	97%
37205	REPSOL GRASA SPRAY 25X300ML	12	0,03%	98%
37267	REPSOL MATIC III ATF CX 12X1LT	12	0,03%	98%
37315	CEPSA MOTO 4 T RUTA 66 15W50 CX 12X1LT	12	0,03%	98%
39019	ERTOIL TURBO DIESEL SHPD 15W40 TB 208 LT	12	0,03%	98%
30124	CEPSA TRANSMISSOES 80W90 CX 5x5 LTS	11	0,03%	98%
32123	CASTROL MAGNATEC SS 5W30 C3 4X4LT	11	0,03%	98%
37109	REPSOL NAUTICO OUTBOARD & JET SKI 2T CX 12X1LT	11	0,03%	98%
39020	ERTOIL HIDRAULICO HLP 46 BALDE 20 L	11	0,03%	98%
30265	CEPSA TRACTION ADVANCED LD 10W40 TB 208 L	10	0,03%	98%

30294	CEPSA TRACTION ADVANCED LS 15W40 BL 20 LT	10	0,03%	98%
36012	TOTAL LHM PLUS 12 x 1LT	10	0,03%	98%
37098	REPSOL GRASA MOLIBGRAS EP2 4X5 KG	10	0,03%	98%
37128	REPSOL CARTAGO MULTIGRADO EP 80W90 CX 12X1LT	10	0,03%	98%
37145	REPSOL MOTO OFF ROAD 4T 10W40 CX 5x4LT	10	0,03%	98%
37195	REPSOL CARTAGO CAJAS EP 75W90 5X5L	10	0,03%	98%
39008	ERTOIL HIKE 5W30 TB 208 LT	10	0,03%	98%
39013	ERTOIL HIKE 15W40 CX 5X5 LT	10	0,03%	98%
32038	CASTROL HYP SIN AWS 68 TB 208LT	9	0,03%	98%
32142	CASTROL EDGE 5W30 M CX 4X5LT	9	0,03%	98%
36026	TOTAL QUARTZ 9000 5W40 CX 3x5 LT	9	0,03%	98%
37271	REPSOL MAKER TELEX HVLP 46 BL 20 LTS	9	0,03%	98%
37341	REPSOL GIANT 7530 15W40 TB 208 LT	9	0,03%	98%
30039	CEPSA CHAMPU CARROCERIAS 20L	8	0,02%	98%
30040	CEPSA DESENGRASANTE BL 20 LTS	8	0,02%	98%
30160	CEPSA HIDROMAX 46 1000L	8	0,02%	98%
30238	CEPSA TRACTION STANDARD 15W40 TB 209 LTS	8	0,02%	98%
30243	CEPSA XTAR 5W30 C2 C3 DPF- TB 208 LT	8	0,02%	98%
30271	CEPSA TRACTION MAX 10W40 BL 20 LTS	8	0,02%	98%
30274	CEPSA TRACTION MAX 15W40 860 KG	8	0,02%	98%
32118	CASTROL EDGE C3 5W30 CX 4X5LT	8	0,02%	98%
32122	CASTROL MAGNATEC SS 5W30 C2 4X4LT	8	0,02%	98%
32129	CASTROL EDGE TURBO DIESEL 5W40 4X5LT	8	0,02%	98%
33114	GALP FORMULA PLUS 10W40 CX 4x5LT	8	0,02%	98%
33139	GALP FORMULA S 20W50 CX 4x5 LT	8	0,02%	98%
33335	GALP TRALUB 807 S BL 20 LT	8	0,02%	98%
33472	GALP FORMULA LS 5W30 4X5L	8	0,02%	98%
34265	ELF EVOLUTION 900 SXR 5W40 CX 3X5 L	8	0,02%	98%
35006	SHELL ADVANCE RACING X CX12x1LT	8	0,02%	98%
37150	REPSOL TURBOGRADO 15W40 BL 20LTS	8	0,02%	99%
39002	ERTOIL HIDRAULICO HLP 46 CUBA	8	0,02%	99%
30031	CEPSA ATF 70 TB 208L	7	0,02%	99%
30077	CEPSA HIDRAULICO HM 68 BL 20 LT	7	0,02%	99%
30130	CEPSA TRANSMISIONES EP 80W90 5X5L	7	0,02%	99%
30168	CEPSA AURIGA LS 80W90 5X5 LTS	7	0,02%	99%
30220	CEPSA HIDRAULICO HLP 68 TB 208 L	7	0,02%	99%
30285	CEPSA TRACTION ADVANCED LD 10W40 5x5 LT	7	0,02%	99%
30309	CEPSA TRACTION SAE 30 BL 20 LT	7	0,02%	99%
33171	GALP GALAXIA C 15W40 BL 20LT	7	0,02%	99%
30022	CEPSA ARGAL LITIO 2 18KG	6	0,02%	99%
30084	CEPSA HIDROSTAR HVLP 46 TB 208 LTS	6	0,02%	99%
30128	CEPSA TRANSMISIONES EP 80W90 208L	6	0,02%	99%

30167	CEPSA EUROTECH MS 15W40 TB 209 LTS	6	0,02%	99%
30284	CEPSA TRACTION ADVANCED LS 10W30 BL 20 LTS	6	0,02%	99%
30286	CEPSA TRACTION PRO LS 10W40 5x5LTS	6	0,02%	99%
30290	CEPSA TRANSMISIONES TO-4 SAE 50 TB 208L	6	0,02%	99%
30304	CEPSA TRACTION PRO LS 5W30 BALDE 20 LT	6	0,02%	99%
35309	SHELL HELIX HX5 15W40 CX 3x5LTS	6	0,02%	99%
37000	REPSOL MULTIUSOS CX 25X300ML	6	0,02%	99%
37035	REPSOL GRASA MOLIBGRAS EP2 BL 20 LTS	6	0,02%	99%
37112	REPSOL ANTICONG. REFR. ORGANICO MQ 30% (AMARELO)CX 4X5LT	6	0,02%	99%
37157	REPSOL CARTAGO TRAC. INTEGRAL EP 75W90 12X1	6	0,02%	99%
30036	CEPSA AURIGA TE 55 10w30 CX 5x5 LTS	5	0,01%	99%
30051	CEPSA ENGRENAGES HP 150 TB 208 LTS	5	0,01%	99%
30137	CEPSA TRANSMISIONES FE+LD 75W80 208L	5	0,01%	99%
30156	CEPSA AURIGA TE 85 TB 208L	5	0,01%	99%
30176	CEPSA AURIGA TE 85 cx 5x5 L	5	0,01%	99%
30198	CEPSA XTAR 10W40 TB 208 LT	5	0,01%	99%
30217	CEPSA MOTOSIERRAS ESP. H-150 1000LT	5	0,01%	99%
30262	CEPSA XTAR 0W20 ECO V IV 5X5LTS	5	0,01%	99%
30310	CEPSA ATF 2000 S CX 5X5 LT	5	0,01%	99%
30312	CEPSA TRACTION MAX 15W40 CX5 X 5 LT	5	0,01%	99%
33084	GALP EXPERT PL BL 20LT	5	0,01%	99%
34084	MOBIL I 5W40 HIGHER MILEAGE FORMULA CX 4X4 LT	5	0,01%	99%
37024	REPSOL HIDROFLUX EP 46 TB 208 LTS	5	0,01%	99%
37036	REPSOL NAVIGATOR HQ GL-4 75W90 BL 20L	5	0,01%	99%
37084	REPSOL MOTO TOWN 2T BL 20 LTS	5	0,01%	99%
37110	REPSOL SAILOR OUTBOARD & JET SKI 2T CX5X4 LT	5	0,01%	99%
37138	REPSOL ELITE TDI 15W40 CP-5 5X5LT	5	0,01%	99%
37155	REPSOL TRANSMISION GL-5 80W90 BL 20 LT	5	0,01%	99%
37328	REPSOL ELITE EVOLUTION POWER 2 0W30 5X5LTS	5	0,01%	99%
30038	CEPSA BROCA 3 TB 209LTS	4	0,01%	99%
30070	CEPSA HIDRAULICO HM 32 BL 20 LTS	4	0,01%	99%
30278	CEPSA ARGALITIO 2 MOLY -TB	4	0,01%	99%
30317	CEPSA SUPER COOLANT 50% BL 20 L	4	0,01%	99%
32046	CASTROL MAGNATEC (TXT) A3/B4 10W40 CX 4x4 LT	4	0,01%	99%
32048	CASTROL MAGNATEC 5W30 C3 4X4LT	4	0,01%	99%
33464	GALP FORMULA LS R 5W30 4X5L	4	0,01%	99%
33466	GALP FORMULA LS 5W40 4X5L	4	0,01%	99%
33484	GALP TRALUB 807 S 4X5 LT	4	0,01%	99%
35102	SHELL HELIX HX7 10W40 TB 209 LT	4	0,01%	99%
37013	REPSOL ANTICONGELANTE REFRIG. PURO TB 200 KGS (INORGANICO)	4	0,01%	99%

37028	REPSOL LEADER A3/B4 10W40 208 LTS	4	0,01%	99%
37037	REPSOL CARTAGO CAJAS FE LD SAE 75W80 BL 20L	4	0,01%	99%
37054	REPSOL PREMIUM TECH 5W40 TB 208 LTS	4	0,01%	99%
37065	REPSOL GRASA LITICA AGR 00 - BL	4	0,01%	99%
37099	REPSOL PREMIUM GTI/TDI 10W40 - 60 KG	4	0,01%	99%
37188	REPSOL ELITE TURBO LIFE 50601 OW30 CX5x5	4	0,01%	99%
37324	REPSOL ELITE LONG LIFE 5W30 50700/50400 60 KG	4	0,01%	99%
37326	REPSOL ELITE 50501 TDI 5W40 TB 208L	4	0,01%	99%
37351	REPSOL DRIVER SPEED SYNTH 10W-40 TB 208LTS	4	0,01%	99%
30002	CEPSA AGRO PLUS 15W40 208L	3	0,01%	99%
30032	CEPSA AURIGA TA 40 10W TB 208LTS	3	0,01%	99%
30125	CEPSA TRANSMISSOES 80W90 TB 208 LTS	3	0,01%	99%
30150	CEPSA TRANSMISSOES EP 85W140 - 208 LTS	3	0,01%	99%
30212	CEPSA XTAR 5W30 C2 DPF- TB 208 L	3	0,01%	99%
30219	CEPSA HIDRAULICO HLP 46 CUBA 860KG	3	0,01%	99%
32017	CASTROL VECTION LD 10W40 LS(ANTIGO ENDURON LOW SAPS)TB 208L	3	0,01%	99%
32121	CASTROL HYPIN AWS 10 BL 20LT	3	0,01%	99%
32132	CASTROL HYPIN AWS 46 CUBA 1000 LTS	3	0,01%	99%
33456	GALP HIDROLEP HLP 46 BL 20 LT	3	0,01%	99%
33486	GALP GALAXIA MULTIFROTA 10W40 BL 20LTS	3	0,01%	99%
35197	SHELL RIMULA R4X 15W40 TB 209 LT	3	0,01%	99%
35242	SHELL TELLUS S2 MX 46 TB 209 LT	3	0,01%	100%
35286	SHELL HELIX HX7 10W40 CX 3x5LTS	3	0,01%	100%
36101	TOTAL DYNATRANS MPV TB 208L	3	0,01%	100%
37007	REPSOL DIESEL SUPER TURBO SHPD 15W40 BL 20 LTS	3	0,01%	100%
37011	REPSOL ANTICONGELANTE REFRIG. ORGANICO MQ PURO TB 208 KGS	3	0,01%	100%
37051	REPSOL AUTOMATOR ATF II BL 20 LT	3	0,01%	100%
37139	REPSOL GRASA LITICA EP 0 TB 180 KG	3	0,01%	100%
37343	REPSOL LEADER C3 5W40 TAMBOR 208 LTS	3	0,01%	100%
30074	CEPSA HIDRAULICO HM 46 MINICUBA 860 KG	2	0,01%	100%
30079	CEPSA HIDRAULICO HM 68 CX 5x5 LTS	2	0,01%	100%
30089	CEPSA XTAR 5W30 C4 DPF - 208 LTS	2	0,01%	100%
30199	CEPSA ENGENHAJES HP 320 BL 20L	2	0,01%	100%
30201	CEPSA AURIGA LS 80W90 PLUS - BL 20KG	2	0,01%	100%
30235	CEPSA XTAR 5W20 ECO B 5x5 LTS	2	0,01%	100%
30237	CEPSA TRACTION STANDARD 15W40 MINICUBA 860 KG	2	0,01%	100%
30241	CEPSA COMPRESSORES AR 46 BL 20L	2	0,01%	100%
30257	CEPSA TRACTION ADVANCED LS 15W40 CUBA 860KG	2	0,01%	100%
30267	CEPSA TRACTION ADVANCED LS 15W40 TB 208 LT	2	0,01%	100%
30293	CEPSA BIO OIL HM-S 68 TB 208 LTS	2	0,01%	100%

30300	CEPSA TRANSMISIONES TO-4 10W TB 208L	2	0,01%	100%
30306	CEPSA TRACTION SAE 50 BL 20 L	2	0,01%	100%
30307	CEPSA HIDROMAX 46 BL 20 LT	2	0,01%	100%
30308	CEPSA ARGALITIO 2 MOLY CX 4X5L	2	0,01%	100%
30313	CEPSA HIDRAULICO HM 32 CX 5X5L	2	0,01%	100%
32003	CASTROL AGRI MP 15W40 TB208 L	2	0,01%	100%
33183	GALP GALAXIA LD 15W40 TB 205 LT	2	0,01%	100%
33185	GALP GALAXIA LD STAR 15W40 TB 205LT	2	0,01%	100%
33297	GALP ROC 100 TB 205 LT	2	0,01%	100%
33481	GALP GALAXIA LD STAR 15W40 BL 20LT	2	0,01%	100%
33492	GALP FORMULA PLUS 10W40 TB 205 LT	2	0,01%	100%
35023	SHELL GADUS S2 V220 2 (ALVANIA EP (LF) 2) BL 18 KG	2	0,01%	100%
36011	TOTAL LACTUCA LT 3000 BL 20 LTS	2	0,01%	100%
36033	TOTAL TRANSMISSION GEAR 8 75W80 12X1L	2	0,01%	100%
36042	TOTAL DYNATRANS MPV 20L	2	0,01%	100%
36109	TOTAL CORTIS SHT 200 TB 208 LT	2	0,01%	100%
37009	REPSOL ANTICONGELANTE REFRIG. ORGANICO MQ 42% TB 208 KGS	2	0,01%	100%
37045	REPSOL MOTO TOWN 2T TB 208 LTS	2	0,01%	100%
37048	REPSOL CARTAGO MULTIGRADO EP 80W90 BL 20L	2	0,01%	100%
37141	REPSOL ELITE EVOLUTION FUEL ECONOMY 5W30 5X5L	2	0,01%	100%
37147	REPSOL TELEX HVLP 46 TB 208 LTS	2	0,01%	100%
37270	REPSOL TELEX HVLP 68 BL 20 LTS	2	0,01%	100%
37286	REPSOL DIESEL TURBO UHPD MID SAPS 10W40 TB 208LTS	2	0,01%	100%
37293	REPSOL TERRA UTTO TB 208 LT	2	0,01%	100%
37311	REPSOL PREMIUM TECH 5W30 60 KG	2	0,01%	100%
37306	REPSOL RIDER TOWN 2T 12X1L	1	0,00%	100%
30010	CEPSA ARGALITIO 2 MOLY 45 KG	1	0,00%	100%
30014	CEPSA ARGALITIO 2 MOLY 18KG	1	0,00%	100%
30023	CEPSA ARGALITIO EP 2 - 45KG	1	0,00%	100%
30049	CEPSA ENGRANAJES HP 220 TB 208L	1	0,00%	100%
30062	CEPSA GRASA CADENAS MOTO - 24X400ml	1	0,00%	100%
30071	CEPSA HIDRAULICO HM 32 TB 208 LTS	1	0,00%	100%
30106	CEPSA S.SERIE 3 SAE30 5X5L	1	0,00%	100%
30116	CEPSA XTAR SYNTHETIC 10W40 CX5X5 LT	1	0,00%	100%
30136	CEPSA DIATERMO 32 TB 208 LT	1	0,00%	100%
30200	CEPSA ENGRANAJES HP 220 BL 20L	1	0,00%	100%
30213	CEPSA XTAR SYNTHETIC 10W40 BL 20L	1	0,00%	100%
30225	CEPSA TRANSMISIONES TO-4 SAE30 BL 20L	1	0,00%	100%
30233	CEPSA SUPER COOLANT PURO 20LT	1	0,00%	100%
30236	CEPSA AURIGA LS 80W90 PLUS - TB 208 LTS	1	0,00%	100%

30253	CEPSA TRACTION ADVANCED LD 10W40 BL 20 LT	1	0,00%	100%
30258	CEPSA ARGALITIO EP 2 185KG	1	0,00%	100%
30269	CEPSA TRACTION PRO LS 10W40 860 KGS	1	0,00%	100%
30272	CEPSA GRES 2000 46 860KG	1	0,00%	100%
30292	CEPSA ENGRENAJES HP 320 CUBA 1000 LT	1	0,00%	100%
30297	CEPSA ENGRANAJES HPS 220 TB 208LT	1	0,00%	100%
30298	CEPSA GUIAS 68 TB 208 KG	1	0,00%	100%
30301	CEPSA TRANSMISIONES TO-4 SAE 50 BL 20L	1	0,00%	100%
30305	CEPSA BLAMEDOL T 15 TB 208 LT	1	0,00%	100%
30314	CEPSA ARGAL FORCE OGW BALDE 18 KG	1	0,00%	100%
30315	CEPSA ATF 3000 S TB 208L	1	0,00%	100%
32002	CASTROL TRANSMAX AGRI MP 15W40 20 LT	1	0,00%	100%
32128	CASTROL AXLE Z LTD SLIP 90 BL 20 LT	1	0,00%	100%
32133	CASTROL CRB MULTI 15W40 BL 20 LT	1	0,00%	100%
32136	CASTROL CRB MULTI 15W40 TB 208 LT	1	0,00%	100%
32145	CASTROL VECTION 15W40 BL 20L	1	0,00%	100%
32151	CASTROL VECTON LONG DRAIN 10W-40 E7 BL 20LT	1	0,00%	100%
33296	GALP ROC 100 BL 20 LT	1	0,00%	100%
33303	GALP SOLPAC 33 BL 20 LT	1	0,00%	100%
33304	GALP SOLPAC 33 TB 205 LT	1	0,00%	100%
33388	GALP TRANSMATIC D III BL 20LT	1	0,00%	100%
33401	GALP TRANSOIL 85W-140 BL 20 LT	1	0,00%	100%
33423	GALP TRANSVEX TDL 75W-90 BL 20LT	1	0,00%	100%
33487	GALP FORMULA PLUS 10W40 BL 20 LT	1	0,00%	100%
33491	GALP LICUT BL 20 LT	1	0,00%	100%
34262	ELF TRANSELF NFP 75W80 - 18x1L	1	0,00%	100%
35064	SHELL SPIRAX S4 TXM (DONAX TD 10W-30) BL 20 LT	1	0,00%	100%
35241	SHELL TELLUS S2 MX 32 (ANTIGO TELLUS 32) TB209LT	1	0,00%	100%
35249	SHELL TELLUS S2 MX 46 (ANTIGO TELLUS 46) BL 20 LT	1	0,00%	100%
35255	SHELL TELLUS S2 VX 46 BALDE 20 LT	1	0,00%	100%
35256	SHELL TELLUS S2 VX 46 TB 209LT	1	0,00%	100%
35302	SHELL HELIX ULTRA ECT C2/C3 0W30 TB 209LT	1	0,00%	100%
36034	TOTAL TRAX GEAR 8 75W80 BL20L	1	0,00%	100%
36081	TOTAL LACTUCA LT 3000 - TB 208 LTS	1	0,00%	100%
36092	TOTAL CARTER EP 320 TB 208 L	1	0,00%	100%
36093	TOTAL TRANSMISSON AXLE 7 85W140 BL20L	1	0,00%	100%
36115	TOTAL AZOLLA ZS 46 TB 208LT	1	0,00%	100%
37016	REPSOL TURBO DIESEL THPD 10W40 TB 208LTS	1	0,00%	100%
37018	REPSOL TURBO DIESEL THPD 15W40 BL 20LTS	1	0,00%	100%
37030	REPSOL PREMIUM GTI/TDI 15W40 TB 208 LTS	1	0,00%	100%
37049	REPSOL CARTAGO MULTIGRADO EP 85W140 BL 20L	1	0,00%	100%
37050	REPSOL GRASA LITICA COMPLEJA AUTOMOCION 2/3	1	0,00%	100%

	CX 4X5LTS			
37052	REPSOL HIDROFLUX EP 46 1000 LTS	1	0,00%	100%
37083	REPSOL DIESEL TURBO VHPD MID SAPS 5W30 TB-208L	1	0,00%	100%
37096	REPSOL MATIC ATF TB 208LTS	1	0,00%	100%
37104	REPSOL ELITE EVOLUTION 5W40 CX 5X5 LT	1	0,00%	100%
37118	REPSOL ORION UTTO CX 5X5 LT	1	0,00%	100%
37125	REPSOL GRASA LITICA ESPECIAL EP 2/3 TB 180 KG	1	0,00%	100%
37131	REPSOL GRASA CALCICA 2 CX 4X5 KG	1	0,00%	100%
37135	REPSOL AGUA DESTILADA CX4X5LT	1	0,00%	100%
37148	REPSOL MULTIUSOS EXTRA 40 CUBA 1000	1	0,00%	100%
37167	REPSOL DIESEL SERIE 3 SAE 40 BL 20LT	1	0,00%	100%
37170	REPSOL EXTENSOIL 51 TB 208LTS	1	0,00%	100%
37178	REPSOL PREMIUM TECH 5W30 BL 20L	1	0,00%	100%
37186	REPSOL ELITE INJECTION 10W40 TB 208LTS	1	0,00%	100%
37200	REPSOL ANTICONGELANTE REFRIG. MQ 30% AZUL - 4 X 5L	1	0,00%	100%
37202	REPSOL DIESEL SERIE 3 SAE 30 CX 5X5LT	1	0,00%	100%
37259	REPSOL ZEUS GUIA 220 BL 20 LT	1	0,00%	100%
37276	REPSOL GIANT 7630 LS-FE 10W30 TB 208L	1	0,00%	100%
37278	REPSOL GRASA LITICA MP2 CX. 12x2 KG	1	0,00%	100%
37291	REPSOL MATIC ATF CX 5X5 LT	1	0,00%	100%
37296	REPSOL GRASA LITICA COMPLEJA INDUSTRIA 2 TB 45 KG	1	0,00%	100%
37308	REPSOL GRASA LITICA MP2 CX 4X5KG	1	0,00%	100%
37323	REPSOL ELITE LONG LIFE 5W30 50700/50400 TB 208 L	1	0,00%	100%
37348	REPSOL GIANT 1020 SAE 40 BALDE 20 LT	1	0,00%	100%
39005	ERTOIL HIDRAULICO HLP 68 TAMBOR 208 L	1	0,00%	100%
39011	ERTOIL HIKE 5W40 TB 208 LT	1	0,00%	100%
39018	ERTOIL TURBO DIESEL SHPD 15W40 CUBA	1	0,00%	100%

ANEXO E – Determinação da Taxa de Rotação, Taxa de Cobertura, *Stock* de Segurança, Ponto de Encomenda e Quantidade Económica de Encomenda, Número de Encomendas e Período entre Encomendas (Baterias)

Artigo	Vendas	Compras	Stock Inicial	Stock Final	Stock médio mensal	Media Vendas	Desvio Padrão (Procura)	Taxa Rotação	Taxa Cobertura	Nível de Serviço	Lead Time	Desvio Padrão (Lead Time)	Stock Segurança	Ponto de Encomenda	QEE	QEE Corrigido	N	T
1017	1224	1279	190	245	198	4,09	30,85	6,18	4,85	95%	2	2	74	83	128	153	8	46
1012	591	641	208	258	221	1,98	12,74	2,67	11,23	95%	2	2	31	35	94	120	5	75
1004	518	650	165	297	406	1,73	12,63	1,28	23,51	95%	2	2	30	34	97	72	8	51
1024	310	297	40	27	15	1,04	8,34	20,05	1,50	95%	2	2	20	23	57	72	5	85
1016	247	311	121	185	152	0,83	7,29	1,62	18,50	95%	2	2	18	20	58	51	5	76
1022	178	187	14	23	11	0,60	6,46	16,37	1,83	95%	2	2	16	18	42	36	5	74
1021	149	149	15	15	8	0,50	3,73	19,33	1,55	95%	2	2	9	10	40	56	3	138
1023	168	175	15	22	17	0,56	6,71	9,76	3,07	95%	2	2	16	18	41	36	5	79
1031	111	45	9	51	27	0,37	4,37	4,16	7,21	95%	2	2	11	12	28	24	5	79
1006	102	110	10	18	11	0,34	5,42	9,49	3,16	95%	2	2	13	14	42	44	3	158
1035	104	89	18	3	12	0,35	4,64	8,58	3,50	95%	2	2	11	12	24	21	5	74
1026	101	9	111	19	68	0,34	4,50	1,48	20,28	90%	2	2	9	10	22		5	80
1076	78	89	0	11	17	0,26	4,56	4,58	6,55	90%	2	2	9	10	17		5	80
1010	56	150	61	155	108	0,19	2,61	0,52	57,90	90%	2	2	5	6	25		3	163
1018	62	65	11	14	10	0,21	2,69	6,23	4,82	90%	2	2	5	6	21		3	124
1020	58	58	5	5	6	0,19	3,07	9,16	3,28	90%	2	2	6	7	21		3	13

ANEXO F – Determinação da Taxa de Rotação, Taxa de Cobertura, Stock de Segurança, Ponto de Encomenda e Quantidade Económica de Encomenda, Número de Encomendas e Período entre Encomendas (Lubrificantes)

Artigo	Vendas	Compras	Stock Inicial	Stock Final	Stock médio mensal	Media Vendas	Desvio Padrão (Procura)	Taxa Rotação	Taxa Cobertura	Nível de Serviço	Lead Time	Desvio Padrão (Lead Time)	Stock Segurança	Ponto de Encomenda	QEE	Novo QEE	N	T
30094	6244	1	12480	6237	9078	17,10	98,02	0,69	43,62	95%	2	1	180	215	3264	2688	3	158
30091	4560	3072	1536	48	875	12,48	86,38	5,21	5,76	95%	2	1	158	183	2218	2688	2	216
30093	2509	2461	120	72	304	6,87	64,34	8,26	3,63	95%	2	1	117	131	850	1008	3	147
30143	1599	115	5152	3668	4420	4,38	54,55	0,36	82,93	95%	2	1	100	109	279	280	6	64
30111	1445	1296	149	0	106	3,96	52,55	13,65	2,20	95%	2	1	96	104	616	504	3	128
37101	1350	2050	1125	1825	1416	3,70	53,56	0,95	31,46	95%	2	1	98	106	518	800	2	217
30108	1051	2	1265	216	684	2,88	28,78	1,54	19,53	95%	2	1	53	59	260	504	3	176
37053	1045	175	972	102	519	2,86	30,04	2,01	14,90	95%	2	1	55	61	234	160	7	56
30194	960	45	1780	973	1309	2,63	23,01	0,73	40,90	95%	2	1	42	48	224	280	4	107
37071	812	672	186	46	98	2,22	22,26	8,25	3,64	95%	2	1	41	46	381	384	3	173
30086	792	768	24	0	25	2,17	18,23	32,11	0,93	95%	2	1	34	39	521	336	3	155
30109	788	9	3940	3161	3556	2,16	21,06	0,22	135,38	95%	2	1	39	44	232	160	5	75
30178	692	700	115	8	16	1,89	17,30	42,80	0,70	95%	2	1	32	36	169	160	5	85
30166	632	667	76	111	69	1,73	20,69	9,11	3,29	95%	2	1	38	42	176	140	5	81
30099	489	420	90	21	54	1,34	26,59	9,14	3,28	95%	2	1	49	52	275	280	2	209
6000	472	425	122	75	121	1,29	14,61	3,89	7,70	95%	3	2	33	37	231	280	2	217
30244	431	720	51	340	228	1,18	18,78	1,89	15,90	95%	2	1	35	38	415	400	2	339
37080	420	555	180	315	297	1,15	19,63	1,42	21,19	95%	2	1	36	39	126	160	3	140
39007	391	395	52	56	40	1,07	14,67	9,68	3,10	95%	2	1	27	30	142	140	3	131

30280	391	330	69	8	34	1,07	20,65	11,61	2,58	95%	2	1	38	41	371	336	2	314
37166	380	15	4184	3819	4018	1,04	18,93	0,09	317,21	95%	2	1	35	38	118	160	3	154
37094	336	0	501	165	284	0,92	15,52	1,18	25,39	95%	2	1	29	31	224	384	1	418
30180	317	2	342	27	162	0,87	12,49	1,96	15,28	95%	2	1	23	25	217	252	2	291
37075	301	24	360	83	210	0,82	13,48	1,44	20,89	95%	2	1	25	27	251	384	1	466
30188	231	225	87	81	88	0,63	5,12	2,64	11,37	95%	2	1	10	12	21	20	12	32
6013	214	128	165	79	121	0,59	8,07	1,77	16,90	90%	4	2	21	24	186		2	318
30028	197	378	47	228	129	0,54	8,47	1,53	19,64	90%	2	1	16	18	146		2	271
30234	193	15	209	31	124	0,53	7,32	1,56	19,24	90%	2	1	14	16	56		4	106
37137	177	125	441	389	415	0,48	4,03	0,43	70,33	90%	2	1	8	9	173		2	357
30146	170	1	545	376	449	0,47	7,37	0,38	79,24	90%	2	1	14	15	136		2	292
36027	167	169	14	16	18	0,46	4,25	9,30	3,23	90%	4	1	11	13	62		3	136
32125	156	173	20	37	23	0,43	4,24	6,65	4,51	90%	4	1	11	13	44		4	103
30113	155	3	369	217	288	0,42	4,83	0,54	55,78	90%	2	1	9	10	87		2	205
30141	154	50	109	5	39	0,42	5,87	3,92	7,65	90%	2	1	11	12	60		3	143
37039	145	257	154	266	214	0,40	5,05	0,68	44,30	90%	2	1	10	11	108		2	272
37066	144	0	276	132	199	0,39	6,54	0,72	41,44	90%	2	1	12	13	157		1	398
30025	143	1	145	3	67	0,39	4,93	2,13	14,12	90%	2	1	9	10	124		2	317
39009	143	140	144	141	124	0,39	9,13	1,15	26,01	90%	2	1	17	18	74		2	189
37029	142	0	186	44	108	0,39	7,66	1,32	22,73	90%	2	1	14	15	87		2	224
34267	136	133	12	9	23	0,37	9,75	6,03	4,97	90%	4	1	25	27	51		3	137
37105	135	1	2019	1885	1946	0,37	4,96	0,07	432,34	90%	3	1	12	14	75		2	203
36022	132	135	0	3	11	0,36	8,27	12,14	2,47	90%	4	1	22	24	65		3	180
30260	128	143	8	23	19	0,35	3,45	6,66	4,50	90%	3	1	8	10	13		10	38
30098	125	141	1	17	19	0,34	10,26	6,51	4,61	90%	3	1	23	25	16		8	47
6010	118	73	45	0	27	0,32	5,70	4,39	6,83	90%	3	2	13	14	63		2	195
6001	92	77	22	7	21	0,25	4,01	4,29	7,00	90%	3	2	9	10	9		11	36
32082	88	104	8	24	20	0,24	7,00	4,33	6,93	90%	4	1	18	19	45		2	187
30215	79	144	6	71	20	0,22	6,47	3,89	7,72	90%	2	1	12	13	95		1	439

30003	78	90	28	40	37	0,21	9,73	2,12	14,13	90%	2	1	18	19	126	1	590
30226	77	0	318	241	276	0,21	6,23	0,28	107,60	90%	2	1	12	13	48	2	228
30246	74	88	20	34	21	0,20	5,22	3,57	8,41	90%	2	1	10	11	26	3	129
30148	74	88	9	23	17	0,20	2,21	4,42	6,79	90%	2	1	5	6	8	10	40
37070	74	0	116	42	70	0,20	8,50	1,06	28,38	90%	2	1	16	17	99	1	489
30090	72	72	14	14	12	0,20	7,24	5,84	5,14	90%	2	1	14	15	91	1	462
37106	72	0	297	225	264	0,20	10,13	0,27	110,14	90%	2	1	19	20	185	1	938
30073	68	55	21	8	17	0,19	5,33	4,05	7,41	90%	2	1	10	11	53	2	285
30034	64	82	14	32	26	0,18	3,89	2,47	12,15	90%	2	1	8	9	26	3	149
30004	58	0	274	216	242	0,16	4,34	0,24	124,96	90%	2	1	8	9	71	1	447
30228	57	8	66	17	46	0,16	4,61	1,25	24,08	90%	2	1	9	10	53	2	340
30118	56	50	84	78	83	0,15	3,20	0,67	44,64	90%	2	1	6	7	41	2	268
30127	56	18	38	0	20	0,15	9,82	2,80	10,71	90%	2	1	18	19	82	1	535
37031	55	0	193	138	156	0,15	6,99	0,35	85,18	90%	2	1	13	14	54	2	359
30240	54	0	162	108	131	0,15	15,59	0,41	72,50	90%	2	1	29	30	80	1	541
37089	51	0	350	299	331	0,14	3,33	0,15	194,46	90%	2	1	7	8	45	2	323
37289	48	0	380	332	351	0,13	5,91	0,14	219,38	90%	2	1	11	12	81	1	616
30006	46	1	70	25	44	0,13	3,79	1,06	28,40	90%	2	1	7	8	37	2	294
30281	46	40	21	15	13	0,13	4,41	3,68	8,15	90%	2	1	8	9	34	2	270
37120	45	144	6	105	50	0,12	5,46	0,91	33,11	90%	2	1	10	11	64	1	520
30072	43	47	26	30	17	0,12	4,74	2,46	12,18	90%	2	1	9	10	22	2	187
30283	43	28	24	9	15	0,12	2,31	2,90	10,35	90%	2	1	5	6	18	3	153
30197	41	42	8	9	9	0,11	2,71	4,47	6,71	90%	2	1	5	6	15	3	134
37072	39	31	18	10	17	0,11	3,49	2,23	13,43	90%	2	1	7	8	66	1	618
30196	39	60	11	32	19	0,11	4,14	2,03	14,74	90%	2	1	8	9	17	3	160
37042	38	45	24	31	28	0,10	4,71	1,37	21,88	90%	4	1	13	14	35	2	337
36104	38	12	30	4	11	0,10	3,41	3,40	8,82	90%	2	1	7	8	22	2	212
30288	37	28	145	136	138	0,10	4,03	0,27	111,69	90%	2	1	8	9	39	1	385
30075	36	28	12	4	6	0,10	2,04	5,92	5,07	90%	2	1	4	5	8	5	82

30154	36	0	64	28	40	0,10	7,01	0,90	33,33	90%	2	1	13	14	58	1	589
30218	36	28	18	10	15	0,10	2,17	2,47	12,15	90%	2	1	4	5	8	5	82
30144	34	20	25	11	12	0,09	3,35	2,78	10,81	90%	2	1	7	8	6	6	65
32039	33	0	75	42	62	0,09	4,03	0,53	56,44	90%	4	1	11	12	23	2	255
30175	32	1	64	33	44	0,09	3,58	0,73	40,90	90%	2	1	7	8	70	1	799
30248	32	29	36	33	38	0,09	1,83	0,85	35,20	90%	2	1	4	5	5	7	58
33180	32	33	8	9	6	0,09	2,42	5,02	5,98	90%	4	1	7	8	20	2	229
30121	31	0	43	12	26	0,08	2,27	1,17	25,56	90%	2	1	5	6	34	1	401
39006	31	24	27	20	20	0,08	1,88	1,58	18,95	90%	2	1	4	5	7	5	83
30299	30	44	3	17	17	0,08	2,84	1,73	17,33	90%	2	1	6	7	5	6	61
39010	30	70	9	49	22	0,08	5,00	1,40	21,50	90%	2	1	10	11	32	1	390
30249	28	25	19	16	16	0,08	2,61	1,72	17,46	90%	2	1	5	6	25	2	326
32040	27	0	54	27	43	0,07	2,53	0,63	47,31	90%	4	1	7	8	8	4	109
30001	27	5	71	49	54	0,07	2,63	0,50	59,68	90%	2	1	5	6	29	1	393

ANEXO G – Vendas Mensais por Artigo (Baterias)

mês/artigo	1017	1012	1004	1024	1022	1021	1023	1031	1006	1035	1026	1076
janeiro	183	79	76	35	21	21	29	12	15	10	3	0
fevereiro	74	40	40	41	11	12	15	4	7	3	11	0
março	108	53	36	35	28	14	6	6	9	10	9	4
abril	100	37	35	27	15	11	5	14	21	12	6	6
maio	62	40	55	21	11	12	8	7	7	4	4	10
junho	114	58	39	25	16	16	16	8	12	9	6	8
julho	70	56	46	25	13	11	20	7	1	14	10	7
agosto	100	41	42	12	15	11	8	5	5	5	6	3
setembro	102	58	25	17	12	12	16	16	9	12	6	4
outubro	90	37	36	25	3	11	16	11	7	3	11	10
novembro	114	54	44	18	22	5	16	5	3	5	20	15
dezembro	107	38	44	29	11	13	13	16	6	17	9	11
Total	1224	591	518	310	178	149	168	111	102	104	101	78

mês/artigo	1010	1018	1020	1027	1019	1085	1032	1007	1079	1086	1034	1077
janeiro	5	10	3	9	2	6	7	4	4	3	2	5
fevereiro	8	6	6	14	1	2	0	3	2	5	3	2
março	3	1	1	2	4	3	0	8	2	2	4	0
abril	8	7	6	7	3	2	2	4	2	0	0	1
maio	2	6	4	3	0	1	0	2	1	1	0	1
junho	9	3	6	0	3	0	2	5	2	0	2	2
julho	4	4	2	0	4	0	0	0	1	1	0	3
agosto	6	4	8	6	3	3	8	0	3	0	0	1
setembro	4	8	12	6	7	1	3	2	4	0	4	4
outubro	1	6	3	5	0	1	0	2	0	0	3	1
novembro	2	6	5	10	3	3	2	1	3	0	0	1
dezembro	4	1	2	5	2	2	0	0	3	0	1	2
Total	56	62	58	67	32	24	24	31	27	12	19	23

mês/artigo	1030	1014	1003	1001
janeiro	3	1	2	0
fevereiro	1	1	3	1
março	0	0	0	0
abril	2	3	3	2
maio	2	0	0	0
junho	0	2	0	2
julho	2	2	1	0
agosto	2	0	4	1
setembro	0	0	4	1
outubro	1	2	1	1
novembro	2	2	0	1
dezembro	0	2	0	2
Total	15	15	18	11

ANEXO H - Vendas Mensais por Artigo (Lubrificantes)

mês/artigo	30094	30091	30093	30143	30111	37101	30108	37053	30194	37071	30086	30109	30178
janeiro	577	325	116	74	72	198	68	75	134	52	43	59	52
fevereiro	456	432	158	86	77	112	59	46	65	57	78	72	53
março	474	275	235	162	201	115	145	56	87	58	48	60	65
abril	614	298	249	99	119	81	127	104	83	103	73	42	24
maio	573	249	167	135	112	120	81	93	54	75	89	64	61
junho	418	354	206	69	75	241	63	86	71	117	56	42	66
julho	664	523	304	173	60	76	85	159	74	47	73	47	85
agosto	388	462	241	175	226	98	82	121	82	74	34	48	53
setembro	426	364	179	141	97	75	114	76	93	72	87	76	49
outubro	678	369	123	241	166	78	93	79	63	46	58	82	45
novembro	479	422	318	175	113	69	47	75	103	53	86	114	88
dezembro	497	487	213	69	127	87	87	75	51	58	67	82	51
Total	6244	4560	2509	1599	1445	1350	1051	1045	960	812	792	788	692

mês/artigo	30166	30099	6000	30244	37080	39007	30280	37166	37094	30180	37075	30188	6013
janeiro	52	34	30	38	21	25	14	23	52	54	12	18	17
fevereiro	33	35	11	13	18	52	23	21	36	21	24	12	13
março	87	30	37	15	19	35	51	24	24	26	27	17	15
abril	92	94	59	48	14	24	31	19	48	9	9	26	29
maio	54	23	26	48	33	38	68	28	12	18	57	20	20
junho	60	41	37	24	29	27	14	17	44	35	24	14	11
julho	29	20	46	36	65	35	24	21	42	37	31	28	17
agosto	63	27	44	48	41	35	72	36	24	21	24	15	29
setembro	30	34	36	24	30	52	16	41	12	16	30	24	8
outubro	51	98	35	24	20	47	16	87	12	39	38	14	13
novembro	35	20	67	81	69	21	39	35	18	21	13	22	10
dezembro	46	33	44	32	61	0	23	28	12	20	12	21	32
Total	632	489	472	431	420	391	391	380	336	317	301	231	214

mês/artigo	30028	30234	37137	30146	36027	32125	30113	30141	37039	37066	30025	39009	37029
janeiro	23	8	13	18	11	12	10	17	16	6	9	17	10
fevereiro	13	12	12	11	16	17	10	12	8	6	8	9	23
março	37	12	17	18	15	16	21	25	19	12	12	23	7
abril	16	8	22	31	15	17	10	19	10	12	15	31	7
maio	14	15	13	6	12	10	12	17	10	24	11	21	6
junho	17	18	11	8	10	15	8	7	9	20	24	10	10
julho	14	34	15	12	9	12	14	9	11	18	11	1	30
agosto	18	16	12	17	14	8	12	15	7	4	9	5	10
setembro	23	12	13	5	21	21	16	12	10	12	11	10	7
outubro	6	20	11	14	9	9	23	7	24	3	18	3	5
novembro	9	24	15	9	22	12	11	8	12	15	8	7	17
dezembro	7	14	23	21	13	7	8	6	9	12	7	6	10
Total	197	193	177	170	167	156	155	154	145	144	143	143	142

mês/artigo	34267	37105	36022	30260	30098	6010	6001	32082	30215	30003	30226	30246	30148
janeiro	6	11	0	7	5	8	5	4	5	0	5	11	6
fevereiro	12	12	12	7	9	1	5	0	12	0	0	2	3
março	5	7	5	14	0	3	8	0	0	18	10	8	7
abril	1	15	24	15	11	17	4	16	4	18	2	15	6
maio	15	8	0	14	12	9	7	12	0	0	20	0	11
junho	6	20	6	12	4	18	8	4	16	0	7	9	7
julho	9	17	9	9	10	9	6	20	0	0	1	14	4
agosto	9	5	15	8	18	12	3	0	12	18	11	3	5
setembro	34	4	27	10	10	2	7	8	2	0	11	6	5
outubro	6	10	12	6	39	14	15	12	14	0	0	0	8
novembro	27	16	12	10	2	15	16	12	0	24	0	2	8
dezembro	6	10	10	16	5	10	8	0	14	0	10	4	4
Total	136	135	132	128	125	118	92	88	79	78	77	74	74

mês/artigo	37070	30090	37106	30073	30034	30004	30228	30118	30127	37031	30240	37089	37289
janeiro	26	0	0	2	2	4	4	2	0	5	0	1	0
fevereiro	0	0	2	1	2	6	4	8	0	25	0	2	0
março	0	24	1	17	4	1	2	2	0	0	0	1	12
abril	0	7	15	10	12	5	0	10	4	6	0	6	12
maio	12	13	0	1	5	0	4	0	0	0	0	0	0
junho	12	0	2	1	4	12	8	3	34	2	54	0	12
julho	0	5	19	2	4	14	2	2	0	0	0	7	0
agosto	0	0	0	2	7	4	8	6	2	0	0	5	0
setembro	12	4	0	6	4	4	0	2	11	5	0	5	0
outubro	0	2	31	11	13	1	1	6	0	0	0	7	12
novembro	0	12	2	4	7	6	16	7	0	7	0	10	0
dezembro	12	5	0	11	0	1	8	8	5	5	0	7	0
Total	74	72	72	68	64	58	57	56	56	55	54	51	48

mês/artigo	30006	30281	37120	30072	30283	30197	30196	37042	36104	37043	30288	30075	30154
janeiro	1	0	0	6	6	7	2	0	0	4	1	1	18
fevereiro	5	8	17	11	5	2	3	8	0	1	0	3	0
março	6	5	5	13	2	1	3	9	11	8	6	4	0
abril	7	6	12	8	2	2	2	5	0	4	11	5	0
maio	6	15	3	1	5	5	3	0	3	9	3	7	0
junho	8	0	0	0	5	4	2	0	0	0	0	2	0
julho	0	2	5	0	0	2	3	0	3	8	10	5	0
agosto	1	5	1	0	2	1	2	9	12	0	0	2	0
setembro	0	1	2	0	7	3	0	0	9	0	1	0	18
outubro	1	1	0	0	0	2	2	8	0	2	0	1	0
novembro	11	3	0	1	5	10	14	0	0	1	5	4	0
dezembro	0	0	0	3	4	2	3	0	0	1	0	2	0
Total	46	46	45	43	43	41	39	39	38	38	37	36	36

mês/artigo	30218	30144	32039	30175	30248	33180	30121	39006	30299	39010	30249	32040	30001
janeiro	0	7	0	6	0	0	3	3	0	15	0	2	6
fevereiro	2	1	0	0	1	3	0	4	0	5	3	0	5
março	1	2	6	1	5	5	5	4	0	0	5	1	5
abril	4	5	0	3	2	3	5	5	0	0	1	0	0
maio	8	10	0	12	2	5	1	4	0	0	6	0	5
junho	4	5	2	2	3	8	3	0	1	10	0	2	0
julho	3	0	0	4	3	3	3	2	7	0	4	6	0
agosto	4	0	1	0	0	0	1	2	3	0	2	3	0
setembro	3	0	13	0	2	0	0	5	7	0	0	3	5
outubro	3	0	3	0	5	2	3	2	4	0	7	8	1
novembro	0	4	7	4	4	1	0	0	2	0	0	0	0
dezembro	4	0	1	0	5	2	7	0	6	0	0	2	0
Total	36	34	33	32	32	32	31	31	30	30	28	27	27

ANEXO I - Stock Mensal por Artigo (Baterias)

mês/artigo	1017	1012	1004	1024	1016	1022	1021	1023	1031	1006	1035	1026	1076
janeiro	114	385	294	30	197	164	6	1	1	51	72	109	58
fevereiro	146	601	459	14	279	324	7	0	1	100	133	99	117
março	145	804	628	3	367	467	5	9	9	147	187	90	171
abril	151	1023	798	1	463	622	7	18	10	182	239	85	223
maio	196	1239	948	5	556	782	7	25	17	231	299	82	272
junho	189	1437	1115	5	644	937	3	24	24	275	354	77	322
julho	225	1637	1274	4	741	1095	5	18	31	330	404	67	373
agosto	232	1852	1437	17	830	1251	6	25	41	381	463	62	429
setembro	236	2050	1617	25	904	1410	7	23	40	428	515	57	483
outubro	253	2269	1786	25	993	1577	8	22	43	477	576	47	531
novembro	245	2471	1947	31	1086	1726	16	20	53	530	635	27	575
dezembro	245	2689	2108	27	1170	1886	15	22	51	580	682	19	622
Total	2377	18457	14411	186	8230	12240	92	207	320	3712	4559	820	4176

mês/artigo	1010	1018	1020	1027	1038	1019	1085	1032	1007	1079	1086	1034	1077
janeiro	112	36	37	60	58	34	25	6	29	36	49	34	11
fevereiro	159	65	67	106	99	66	50	8	26	34	46	50	19
março	212	99	101	164	139	95	75	9	18	33	46	64	30
abril	259	127	131	217	182	125	100	8	14	31	48	83	40
maio	313	156	162	274	222	158	127	9	12	30	49	102	49
junho	360	188	192	334	266	188	154	9	7	28	51	119	58
julho	411	219	225	394	306	216	182	10	7	27	52	137	66
agosto	461	250	252	448	349	246	206	3	7	24	54	156	75
setembro	512	277	276	502	390	272	233	1	5	21	56	171	82
outubro	567	306	308	557	436	305	259	3	3	21	58	187	92
novembro	620	335	339	607	475	335	284	2	2	18	60	205	101
dezembro	672	369	372	662	519	366	309	3	2	15	62	223	110
Total	4658	2427	2462	4325	3440	2406	2001	70	132	317	631	1530	733

mês/artigo	1030	1014	1003	1001
janeiro	32	6	17	1
fevereiro	62	7	25	1
março	94	8	35	2
abril	123	6	43	1
maio	153	7	53	2
junho	184	7	64	1
julho	214	6	73	1
agosto	243	7	79	1
setembro	275	8	86	1
outubro	305	8	95	1
novembro	335	7	106	1
dezembro	366	6	116	0
Total	2383	82	792	13

ANEXO J – Stock Mensal por Artigo (Lubrificantes)

mês/artigo	30094	30091	30093	30143	30111	37101	30108	37053	30194	37071	30086	30109	30178
janeiro	11903	1467	209	5088	185	1098	1197	912	1650	190	45	3882	6
fevereiro	11447	1291	256	5011	216	1157	1138	880	1589	189	31	3811	12
março	10973	1272	226	4859	123	1213	994	839	1516	187	47	3751	5
abril	10359	1230	182	4769	112	1302	867	749	1448	140	38	3710	39
maio	9786	1237	220	4644	108	1353	786	671	1408	121	13	3647	37
junho	9369	1139	220	4585	141	1283	723	600	1352	60	21	3606	29
julho	8705	872	121	4421	189	1378	638	455	1292	69	12	3559	2
agosto	8317	666	85	4256	71	1451	556	349	1225	51	42	3512	8
setembro	7891	558	111	4124	82	1547	443	287	1147	35	19	3437	17
outubro	7213	445	193	3893	24	1639	350	223	1098	45	25	3356	30
novembro	6734	279	80	3727	19	1741	303	162	1010	48	3	3242	1
dezembro	6237	48	72	3668	0	1825	216	102	973	46	0	3161	8
Total	108934	10504	1975	53045	1270	16986	8210	6229	15707	1181	296	42673	194

mês/artigo	30166	30099	6000	30244	37080	39007	30280	37166	37094	30180	37075	30188	6013
janeiro	80	91	127	73	205	60	83	4162	449	288	350	88	159
fevereiro	102	91	152	120	234	41	87	4143	413	267	328	95	156
março	71	96	150	165	261	39	64	4120	389	242	303	96	152
abril	34	37	127	177	293	48	60	4102	341	233	296	89	134
maio	36	49	136	189	306	43	20	4075	329	215	241	88	124
junho	32	43	135	225	324	49	33	4060	285	180	219	93	124
julho	58	58	124	249	305	46	37	4040	243	143	190	83	118
agosto	51	66	115	261	310	44	-8	4005	219	122	168	87	99
setembro	76	67	115	297	326	25	4	3965	207	107	140	82	102
outubro	81	4	115	333	353	11	15	3880	195	68	104	87	100
novembro	101	19	84	312	330	23	4	3846	177	47	93	83	100
dezembro	111	21	75	340	315	56	8	3819	165	27	83	81	79
Total	833	642	1455	2741	3561	485	404	48216	3412	1938	2515	1051	1447

mês/artigo	30028	30234	37137	30146	36027	32125	30113	30141	37039	37066	30025	39009	37029
janeiro	56	202	438	527	17	22	359	96	159	270	136	139	176
fevereiro	74	192	437	516	15	20	350	88	173	264	128	141	153
março	69	181	430	498	14	18	329	68	175	252	116	130	146
abril	84	174	419	467	13	16	319	53	187	240	101	111	139
maio	102	160	416	461	15	20	307	40	198	216	90	101	133
junho	116	144	416	454	20	20	300	37	211	196	67	103	123
julho	134	111	411	442	25	22	286	32	221	178	56	114	93
agosto	147	96	409	425	25	28	274	21	235	174	47	120	83
setembro	156	85	407	420	18	22	258	14	247	162	36	122	76
outubro	181	67	406	406	23	27	236	11	244	159	18	131	71
novembro	204	44	402	397	15	30	225	7	254	144	10	135	54
dezembro	228	31	389	376	16	37	217	5	266	132	3	141	44
Total	1548	1486	4980	5389	216	282	3459	471	2570	2387	808	1488	1291

mês/artigo	34267	37105	36022	30260	30098	6010	6001	32082	30215	30003	30226	30246	30148
janeiro	17	2008	11	13	8	43	23	13	13	36	313	16	10
fevereiro	16	1996	11	18	11	48	25	21	13	43	313	22	15
março	22	1989	17	16	22	51	23	30	25	33	303	21	15
abril	32	1974	4	13	23	40	26	23	33	22	301	13	16
maio	28	1966	15	11	23	37	25	19	45	30	281	21	13
junho	34	1947	21	11	31	26	24	24	41	37	274	19	13
julho	36	1930	23	13	32	23	24	13	53	45	273	12	16
agosto	38	1925	19	17	26	17	27	21	53	34	262	17	19
setembro	15	1921	3	19	28	21	27	22	63	42	251	18	21
outubro	20	1911	3	25	1	13	18	19	61	49	251	25	20
novembro	4	1895	2	27	10	4	9	15	73	33	251	31	20
dezembro	9	1885	3	23	17	0	7	24	71	40	241	34	23
Total	271	23347	131	206	231	323	258	244	544	441	3314	249	201

mês/artigo	37070	30090	37106	30073	30034	30004	30228	30118	30127	37031	30240	37089	37289
janeiro	90	20	297	24	19	270	63	86	40	188	162	349	380
fevereiro	90	26	295	27	24	264	59	82	41	163	162	347	380
março	90	8	294	15	27	263	58	85	43	163	162	346	368
Abril	90	7	279	9	21	258	59	79	40	157	162	340	356
Maio	78	0	279	13	23	258	55	83	42	157	162	340	356
junho	66	6	277	17	26	246	48	84	9	155	108	340	344
julho	66	7	258	19	29	232	47	86	11	155	108	333	344
agosto	66	13	258	22	29	228	39	84	10	155	108	328	344
setembro	54	15	258	20	32	224	40	87	1	150	108	323	344
outubro	54	19	227	14	25	223	40	85	2	150	108	316	332
novembro	54	13	225	14	25	217	24	82	4	143	108	306	332
dezembro	42	14	225	8	32	216	17	78	0	138	108	299	332
Total	840	148	3172	202	311	2899	549	1000	240	1874	1566	3967	4212

mês/artigo	30006	30281	37120	30072	30283	30197	30196	37042	36104	37043	30288	30075	30154
janeiro	69	24	18	24	20	5	19	16	28	27	146	13	46
fevereiro	64	20	13	17	18	6	18	13	32	27	149	13	46
março	58	18	20	8	18	9	18	9	24	20	145	11	46
abril	51	15	20	4	18	10	18	9	28	17	136	8	46
maio	45	4	29	7	16	9	18	14	29	9	136	4	46
junho	38	7	41	11	13	8	19	19	33	10	138	4	46
julho	38	8	48	14	15	10	18	24	33	3	130	1	46
agosto	37	7	59	18	16	12	19	20	25	4	133	2	46
setembro	37	9	69	22	11	13	21	25	20	5	134	4	28
outubro	36	11	81	26	13	14	22	22	24	4	136	5	28
novembro	25	12	93	29	11	8	10	27	27	4	134	4	28
dezembro	25	15	105	30	9	9	10	32	31	4	136	4	28
Total	523	150	596	210	178	110	210	230	333	134	1653	73	480

mês/artigo	30218	30144	32039	30175	30248	33180	30121	39006	30299	39010	30249	32040	30001
janeiro	20	20	75	58	38	11	40	26	7	0	21	52	65
fevereiro	21	20	75	58	40	11	40	24	10	1	20	52	61
março	22	20	69	57	37	8	35	22	14	7	17	51	56
abril	20	17	69	54	38	8	30	19	18	12	18	51	57
maio	15	8	69	42	38	6	29	17	21	18	14	51	52
junho	13	5	67	41	38	1	26	19	24	14	17	49	53
julho	12	7	67	37	37	0	23	19	21	20	15	43	53
agosto	11	8	66	37	39	3	22	19	21	26	15	40	53
setembro	10	10	53	37	40	6	22	16	18	32	17	37	49
outubro	9	12	50	37	37	7	19	16	18	37	12	29	48
novembro	12	9	43	33	36	8	19	18	19	43	14	29	49
dezembro	10	11	42	33	33	9	12	20	17	49	16	27	49
Total	175	147	745	524	451	77	317	235	208	258	196	511	645

ANEXO K – Quantidades por Paletes

Artigo	Descrição	Palete completa
1017	BATERIA NORBAT 070 Ah DIR. - 474	51
1012	BATERIA NORBAT 055 Ah DIR - 465	60
1004	BATERIA NORBAT 044 Ah DIR. - 445	72
1024	BATERIA NORBAT 090 Ah DIR. - 484	36
1016	BATERIA NORBAT 065 Ah DIR.(Baixa) - 470	51
1022	BATERIA NORBAT 095 Ah DIR. JAP. - 492	36
1021	BATERIA NORBAT 080 Ah DIR. - 480	56
1023	BATERIA NORBAT 095 Ah ESQ. JAP. - 493	36
1031	BATERIA NORBAT 120 Ah ESQ.- 921	24
1006	BATERIA NORBAT 045 Ah DIR. JAP. - 427	44
1035	BATERIA NORBAT 180 Ah ESQ. - 961	21
30094	CEPSA MOTO 2T UNIVERSAL CX 48x125 CC	672
30091	CEPSA MOTO 2T URBAN PRO CX 48x125CC	672
30093	CEPSA MOTO 2T UNIVERSAL CX 12x1 LT	336
30143	CEPSA XTAR 5W30 504.507 CX 5x5 LTS	140
30111	CEPSA GENUINE 15W40 MAX CX18X1LT	504
37101	REPSOL MOTO TOWN 2T CX 50 X 125 ML	800
30108	CEPSA GENUINE 10W40 MAX CX18x1LT	504
37053	REPSOL MULTIUSOS EXTRA 40 5X5L	160
30194	CEPSA XTAR 5W40 505.01 CX 5x5 LTS	140
37071	REPSOL RIDER TOWN 2T 12X1L	384
30086	CEPSA LIQUIDO DE FRENOS DOT4 12X0,500L	336
30109	CEPSA GENUINE 10W40 CX 5x5 LTS	140
30178	CEPSA XTAR C2 5W30 DPF- 5 x 5L	140
30166	CEPSA XTAR 5W30 C4 DPF - 5X5L	140
30099	CEPSA MOTOSIERRAS ESP. H-150 CX 5x5 LTS	140
6000	ADBLUE UREA SOLUTION 32,5% BL 10LT	80
30244	CEPSA ARGALITIO 2 MOLY CX 24x400GR	336
37080	REPSOL ELITE 50501 TDI 5W40 5X5L	160
39007	REPSOL MULTIUSOS EXTRA 40 5X5L	140
30280	CEPSA ARGALITIO EP 2 24X400GR	336
37166	REPSOL ELITE LONG LIFE 5W30 50700/50400 CX 5X5LT	160
37094	REPSOL PREMIUM GTI/TDI 10W40 CX 12X1 LT	384
30180	CEPSA XTAR 5W30 LONG LIFE W CX 18x1 LT	252
37075	REPSOL GRASA MOLIBGRAS EP2 CX 24x400 GR	384
30188	CEPSA GENUINE 10W40 MAX TB 208L	4