

## Otimização da Gestão da Cadeia de Abastecimento das Sales

**GONÇALO GUIMARÃES MOREIRAS**

novembro de 2020

# OTIMIZAÇÃO DA GESTÃO DA CADEIA DE ABASTECIMENTO DAS DISTRIBUIDORAS

Gonçalo Guimarães Moreiras

**2020**

Instituto Superior de Engenharia do Porto

Departamento de Engenharia Mecânica



# OTIMIZAÇÃO DA GESTÃO DA CADEIA DE ABASTECIMENTO DAS DISTRIBUIDORAS

Gonçalo Guimarães Moreiras

Estudante n.º 1160343

Dissertação apresentada ao Instituto Superior de Engenharia do Porto para cumprimento dos requisitos necessários à obtenção do grau de Mestre em Engenharia e Gestão Industrial, realizada sob a orientação do Professora Doutora Maria Teresa Ribeiro Pereira

**2020**

Instituto Superior de Engenharia do Porto

Departamento de Engenharia Mecânica



## AGRADECIMENTOS

Deixo aqui os meus sinceros agradecimentos a todas as pessoas que de uma forma ou de outra, contribuíram para a realização deste projeto.

Gostaria de agradecer à empresa *Amorim Cork*, na qualidade do Eng.º Luís Esteves, por ter possibilitado a realização do meu estágio.

A toda a equipa do departamento de logística, com destaque para o Eng.º Rui Castanheira, pela ajuda e ensinamentos prestados. Um agradecimento especial ao Eng.º Ricardo Gama, o meu supervisor, pelo exemplo, pela motivação, pelo apoio incondicional, pelos ensinamentos, conselhos e amizade, que me permitiram crescer como pessoa e preparar para a vida profissional.

À minha orientadora do ISEP, a Eng.ª Maria Teresa Pereira, por todo o apoio, pela orientação e pela resolução das questões pertinentes ao longo da realização deste projeto.

Aos meus amigos, *Lanhelas group*, pelos momentos que passamos ao longo destes anos e pelos momentos que ainda iremos passar no futuro.

Aos meus pais, Elisabete e Paulo, por todo o carinho e acompanhamento ao longo destes anos de estudo.

A todos fico muito grato!

página propositadamente em branco

## RESUMO

Este projeto de dissertação insere-se no contexto do estágio curricular realizado entre fevereiro e setembro de 2020 na unidade de negócios rolhas da empresa Amorim *Cork*, situada em Santa Maria de Lamas, tendo sido desenvolvido no departamento de logística, onde se otimizou o modelo de gestão da cadeia de abastecimento às distribuidoras (*Sales Companies*), o *Rolling Plan*.

O principal objetivo do projeto passou pelo desenvolvimento e implementação de uma ferramenta de controlo à distância das distribuidoras com o intuito de reduzir o tempo de execução do modelo atual e aumentar a visibilidade da cadeia de abastecimento global da empresa, criando condições para a eliminação de ruturas e diminuição do capital investido em *stock*.

Inicialmente, começou-se por fazer um levantamento da situação atual da empresa, identificando as ineficiências e os problemas no processo atual, tanto na perspetiva da logística global como na sua especificidade, no que diz respeito aos produtos e à sua respetiva forma de distribuição nas *Sales Companies* de maior dimensão.

Em seguida, foi delineado todo o processo e requisitos para a elaboração da nova plataforma de gestão *Rolling Plans* desenvolvida pela equipa parceira (Noesis) e foi feita a análise ABC que permitiu identificar nas *Sales* de maior dimensão os artigos mais importantes a inserir na nova plataforma de gestão.

As várias fases de desenvolvimento da ferramenta (*Sprints*) pela Noesis foram sendo monitorizadas e avaliadas pela Amorim *Cork* para efeitos da sua conformidade, reportando-se os *bugs* detetados para a sua correção.

Por fim, com dados reais de produção, foram realizados testes conclusivos da aplicabilidade global da ferramenta para validação final da sua implementação na empresa.

## PALAVRAS-CHAVE

Otimização, Cadeia de abastecimento, *E-Supply*, *Rolling Plan*, *Sales Companies*.

página propositadamente em branco

## ABSTRACT

*This dissertation project is part of the curricular internship that took place in the cork unit of the company Amorim Cork, located in Santa Maria de Lamas. It spanned the period between February and September 2020 and was carried out in the logistics department to optimize the supply chain management to Sales companies, hereby referred to as the Rolling Plan.*

*The main objective was to develop and implement a remote-control tool for the company's distributors to minimize the execution time of the previous model and to increase the visibility of the company's global supply chain. Furthermore, the project aimed to avoid the risk of stock ruptures and decrease the financial investment that was hitherto being made in unnecessary stocks.*

*In an initial phase of the project, a survey was carried out to assess the current situation of the company. This allowed one to identify the unnecessary waste and challenges in the current process, both from a macro and micro global logistics perspective, in terms of the company's various products and the manner in which they were being distributed to the company's Largest Sales Companies.*

*During the following phase of the internship, the entire process, and necessary requirements for the elaboration of the new management platform Rolling Plans were duly outlined and developed by the partner team (Noesis). In addition, an ABC analysis was carried out, which permitted the sales companies in question to identify their most significant products, and subsequently insert them in the new management platform being developed.*

*The various developmental phases of the tool referred to as Sprints, developed by Noesis, were then monitored, and evaluated by Amorim Cork to guarantee that the tool in question complied with all the necessary requirements. In addition, bugs were reported so that they could then be eliminated.*

*Once the process had been finalized, up-to-date production data was used to validate the global applicability of this tool so that then it could be successfully implemented in the company.*

### **Keywords**

*Optimization, Supply Chain, E-Supply, Rolling Plan, Sales Companies.*

página propositadamente em branco

# ÍNDICE

ÍNDICE DE FIGURAS .....	IX
ÍNDICE DE TABELAS .....	XI
LISTAS DE SIGLAS E SÍMBOLOS.....	XIII
1. INTRODUÇÃO .....	17
1.1. Enquadramento e pertinência .....	17
1.2. Questão e objetivos de investigação.....	18
1.3. Opções metodológicas .....	18
1.4. Apresentação da empresa.....	20
1.5. Estrutura do trabalho .....	21
2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	22
2.1. Conceito de logística e de cadeia de abastecimento .....	22
2.1.1. Visão tradicional da cadeia de abastecimento .....	23
2.1.2. Visão negocial da cadeia de abastecimento .....	24
2.1.3. Visão processual da cadeia de abastecimento .....	24
2.1.4. Visão atual da cadeia de abastecimento .....	26
2.2. Integração da cadeia de abastecimento .....	27
2.3. Desenvolvimento e melhoria da cadeia de abastecimento .....	29
2.4. Gestão de stocks e a sua importância .....	32
2.5. Classificação do produto .....	33
2.5.1. Análise ABC .....	33
2.5.2. Particularidades e aplicabilidade .....	34
2.6. <i>Lean thinking</i> .....	35
2.7. <i>Kaizen way of thinking</i> .....	36
3. CASO DE ESTUDO .....	37
3.1. Situação Inicial.....	37
3.2. Departamento de Logística da Amorim Cork .....	37
3.3. A Cadeia Logística .....	38
3.4. Fluxo de Informação na Gestão de Stocks .....	40
3.5. Definição do Processo .....	41
3.6. Análise SWOT .....	42
3.7. Análise ABC.....	43
4. AS IS VS TO BE .....	45
4.1. <i>Rolling Plan – Excel</i> .....	45
4.2. <i>E-Supply</i> .....	47
4.3. <i>Rolling Plan – E-Supply</i> .....	48
4.3.1. Configurar Classificação .....	49
4.3.2. Configurar Agendamento.....	51

---

4.3.3. <i>Rolling Forecast</i> .....	52
4.3.4. <i>Rolling Plan</i> .....	56
4.4. Impacto da ferramenta .....	59
4.4.1. Discussão dos Resultados .....	59
5. CONCLUSÃO .....	61
5.1. Limitações e investigação futura.....	62
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	63
APÊNDICE A .....	65
APÊNDICE B .....	66
APÊNDICE C .....	67

página propositadamente em branco



## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 - Distribuição das Sales Companies .....	18
Figura 2 - Ciclo da metodologia investigação-ação, adaptação (Müller, M. M., & Hagner, 2002) ..	19
Figura 3 - Organigrama da Corticeira Amorim, S.G.P.S., S.A. ....	20
Figura 4 - Visão tradicional da Cadeia de abastecimento (Kopczak, L. e Johnson, 2003) .....	23
Figura 5 - Cadeia de Abastecimento e a sua Interface Ambiental (Wu, H., Dunn, 1994) .....	24
Figura 6 - Visão processual da cadeia de abastecimento (Kopczak, L. e Johnson, 2003) .....	24
Figura 7 - Visão atual da Cadeia de Abastecimentos (Kopczak e Johnson, 2003).....	26
Figura 8 - Matriz de comparação de interação e colaboração (Kahn, K. e Mentzer, 1996).....	28
Figura 9 - Cadeia de Abastecimento Integrada (Beamon, 1999) .....	29
Figura 10 - Relação da produtividade adaptação (Heizer, J. & Render, 2011).....	32
Figura 11 - Curva ABC (Hoppe, 2006).....	34
Figura 12 - Funções do Departamento de Logística da AC .....	38
Figura 13 - Fluxograma simplificado da Cadeia de Abastecimento da Amorim Cork .....	39
Figura 14 - Principais rotas de exportação distantes .....	39
Figura 15 - Transit-time médio das Sales Companies em dias .....	40
Figura 16 - Ciclo de risco das cadeias de abastecimento .....	40
Figura 17 - Matriz de Responsabilidades (RACI) .....	42
Figura 18 - Classificação final ABC relativa aos artigos da IC .....	43
Figura 19 - Diagrama de Pareto relativo aos artigos da IC.....	43
Figura 20 - Rolling Plan atual.....	45
Figura 21 - Rolling Forecast .....	46
Figura 22 - Carteira de Encomendas .....	47
Figura 23 - Visão geral do E-Supply .....	48
Figura 24 - E-Supply – Print 1 .....	49
Figura 25 - E-Supply – Print 2 .....	50
Figura 26 - E-Supply – Print 3 .....	50
Figura 27 - E-Supply – Print 4 .....	51
Figura 28 - E-Supply – Print 5 .....	51
Figura 29 - E-Supply – Print 6 .....	52
Figura 30 - E-Supply – Print 7 .....	52
Figura 31 - E-Supply – Print 8 .....	53
Figura 32 - E-Supply – Print 9 .....	53
Figura 33 - E-Supply – Print 10 .....	54
Figura 34 - E-Supply – Print 11 .....	54
Figura 35 - E-Supply – Print 12 .....	55
Figura 36 - E-Supply – Print 13 .....	55
Figura 37 - E-Supply – Print 14 .....	56
Figura 38 - E-Supply – Print 15 .....	56
Figura 39 - E-Supply – Print 16 .....	57
Figura 40 - E-Supply – Print 17 .....	58
Figura 41 - E-Supply – Print 18 .....	58
Figura 42 - Forecast accuracy na Sale Company da Austrália .....	60

página propositadamente em branco

## ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1 - Melhores práticas – Cadeia de abastecimento, adaptação (Charatan, 1998) .....	30
Tabela 2 - Requisitos chave do Processo .....	41
Tabela 3 - Análise SWOT .....	42
Tabela 4 - Organização Rolling Plan - Excel .....	46
Tabela 5 - Síntese de conclusões.....	61

página propositadamente em branco

## LISTAS DE SIGLAS E SÍMBOLOS

### Lista de Siglas

ISEP	Instituto Superior de Engenharia do Porto
P.Porto	Instituto Politécnico do Porto
TPS	<i>Toyota Production System</i>
PDCA	<i>Plan, Do, Check, Act</i>
AI	Amorim & Irmãos
AC	Amorim Cork
ATS	Amorim Top Series
SC	<i>Sales Companies</i>
RP	<i>Rolling Plan</i>
RF	<i>Rolling Forecast</i>
KPI	<i>Key Performance Indicator</i>
SKU	<i>Stock Keeping Units</i>
QR	<i>Quick Response</i>
POS	<i>Point of Sales</i>
EDI	<i>Electronic Data Interchange</i>
3PL	<i>Third-Party Logistics</i>
W	<i>Waste</i>
TQM	<i>Total Quality Management</i>
JIT	<i>Just in Time</i>
CR	<i>Continuous Replenishment</i>
VMI	<i>Vendor Managed Inventory</i>
CPFR	<i>Collaborative Planning Forecasting and Replenishment</i>
SAC	Serviço de Apoio a Clientes
4PL	<i>Fourth-Party Logistics</i>
CEO	<i>Chief Executive Officer</i>
SS	<i>Safety Stock</i>
ES	<i>Estimated Stock</i>
PO	<i>Purchase Order</i>
SAP	<i>Systems Applications and Products</i>
RACI	Responsável, Autoridade, Consultado e Informado
SWOT	<i>Strengths, Weaknesses, Opportunities and Threats</i>
IC	Industria Corchera
A	<i>Arrivals</i>
ETA	<i>Estimated Time Arrival</i>
D	Deviation
CRM	<i>Customer Relationship Management</i>

---

## **Lista de Símbolos**

página propositadamente em branco



# 1. INTRODUÇÃO

Neste capítulo, será apresentado o enquadramento do projeto desenvolvido, a questão e os objetivos delineados, a metodologia adotada, uma breve apresentação da empresa e a estrutura do projeto.

## 1.1. Enquadramento e pertinência

O presente projeto foi desenvolvido no âmbito da Unidade Curricular Projeto Dissertação de Estágio (PDISE) do 2º ano do Mestrado de Engenharia e Gestão Industrial, cujo tema é Otimização da Gestão da Cadeia de Abastecimento das Distribuidoras (*Sales Companies*). Este projeto insere-se no contexto do estágio curricular realizado no departamento de logística entre fevereiro e setembro de 2020 na Amorim Cork, S.A. – maior fabricante e distribuidor mundial de vedantes de cortiça.

O objetivo do projeto é a otimização do processo de comunicação e gestão da cadeia de abastecimento (*Rolling Plan*) às *Sales Companies*, distribuidoras da Amorim Cork (figura 1).

A necessidade de execução de um projeto desta natureza deveu-se à identificação de alguns desequilíbrios significativos na cadeia de abastecimento, ao nível das referidas distribuidoras. De facto, a falta de coordenação, de comunicação e de informação quer fornecidas às e pelas Sales, a nível de stocks e gestão de encomendas, traduz-se num elevado número de ruturas e em excessos de *stock*, bem como numa falta de eficiência e de eficácia da cadeia logística.

Estas falhas na cadeia logística trazem inevitavelmente aumento de custos e uma pressão no sistema produtivo e logístico, o que leva a uma imprevisibilidade que em nada ajuda na gestão do sistema.

Surge então a necessidade de otimizar o modelo de gestão de abastecimento às *Sales* de forma a colmatar as falhas identificadas. Inicialmente foi necessário responder a algumas questões tais como:

- O projeto em questão será profícuo para a empresa?
- Quais são os motivos das ruturas de *stocks*?
- O *Rolling Plan Manager* sairá beneficiado com o desenvolvimento da nova plataforma de gestão?
- Quais são as *Sales Companies* que devem ser abrangidas?
- Em que produtos nos devemos focar inicialmente?

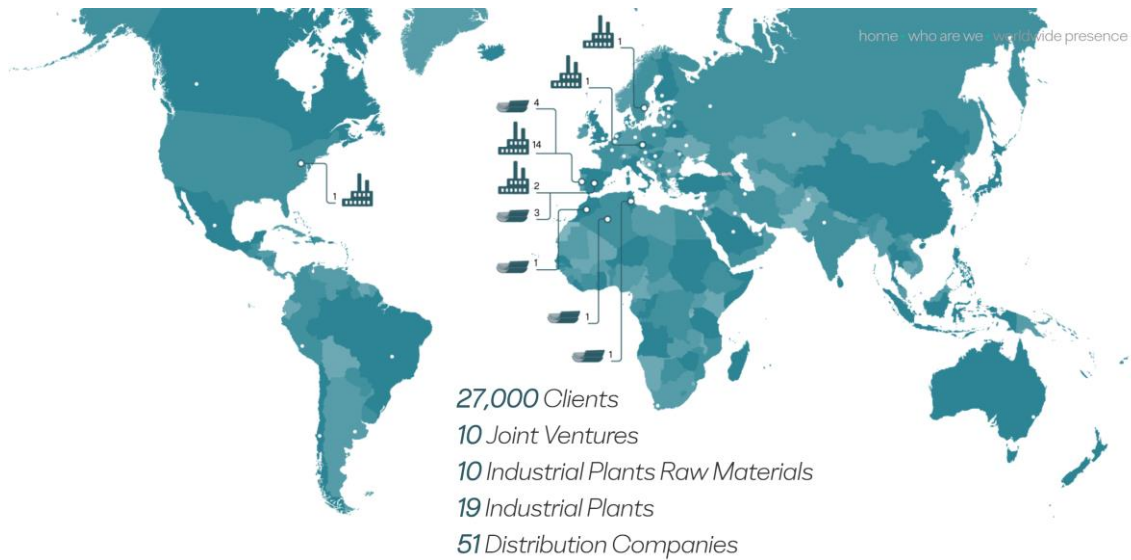


Figura 1 - Distribuição das Sales Companies

## 1.2. Questão e objetivos de investigação

Com o aumento da importância das *Sales Companies* na Amorim Cork, o departamento de logística sentiu necessidade de melhorar o processo global da cadeia de abastecimento.

No projeto em questão, temos como objetivos principais:

- Aumentar a visibilidade na cadeia de abastecimento global da empresa, permitindo decisões mais apoiadas e abrangentes;
- Melhorar o processo de comunicação e apresentação da informação com os clientes internos (*Sales Companies*), aumentando o nível de serviço associado;
- Otimizar e standardizar o modelo de compras e de gestão de *stocks* já existente (*Rolling Plan*), desenvolvendo e monitorizando com a parceria de uma empresa subcontratada (Noesis) uma ferramenta de controlo à distância das distribuidoras (*Sales Companies*), no *E-Supply*. Esta plataforma de gestão permitirá evitar a rutura de *stocks*, tentando assim alcançar um aprovisionamento equilibrado capaz de corresponder aos pedidos necessários, sem descautelar os inerentes custos associados a todo o processo.

## 1.3. Opções metodológicas

A metodologia de investigação, tem como principal objetivo, servir de suporte ao desenvolvimento do projeto desde o início em que é definido o tema até às conclusões retiradas da elaboração do projeto.

No âmbito da presente dissertação, a metodologia aplicada foi a metodologia investigação-ação, cujo princípio assenta na necessidade de solucionar problemas através da transformação de uma dada realidade e consequente desenvolvimento de conhecimento (Coutinho, 2009).

A investigação-ação, pode ser descrita como uma metodologia que inclui uma investigação e um plano de ação ou mudança, utilizando um processo cíclico e contínuo de melhoria, com o objetivo

de aperfeiçoar o método através de uma reflexão crítica dos resultados da experiência do ciclo anterior (Dick, 1999). A figura 2, representa o ciclo da metodologia aplicada.

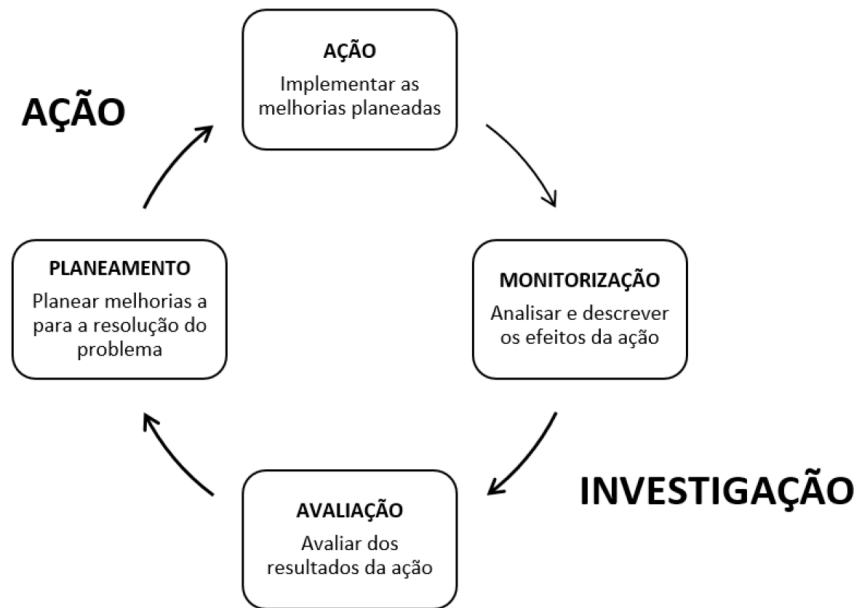


Figura 2 - Ciclo da metodologia investigação-ação, adaptação (Müller, M. M., & Hagner, 2002)

A abordagem desta metodologia inicia-se com a identificação do problema, seguindo-se o planeamento de melhorias, o plano de ação, a monitorização e por fim a avaliação dos resultados.

Estes princípios do ciclo da metodologia investigação-ação são também referidos na bibliografia da *Toyota Production System* (TPS), através da metodologia de melhoria PDCA (*Plan, Do, Check, Act*), com a finalidade de desenvolver melhorias constantes para a resolução de problemas (Fernandes, F. A., Sousa, S. D., & Lopes, 2013).

Para levar a cabo a realização do presente projeto partiu-se de uma abordagem assente em quatro fases díspares, seguindo a metodologia PDCA.

Na primeira fase, começou-se por realizar um A3 *Kaizen* (Anexo 1) onde se procedeu à identificação e análise dos problemas encontrados pela empresa. Em seguida, foi definido o processo de elaboração da plataforma de gestão *Rolling Plan*. Foi ainda delineado o corpo da ferramenta onde constavam os requisitos pretendidos, bem como os *timings* de cada fase do processo. Esta ferramenta, inicialmente seria implementada na casa-mãe AC e em algumas *Sales Companies*, tendo sido posteriormente alargada a sua implementação à Amorim *Top Series*. Os RPs da AC serão mensais, sendo que os RPs da ATS serão semanais.

Na segunda fase, procedeu-se a uma análise ABC onde foram diferenciados os artigos mais importantes dos menos importantes. Esta análise abrangeu apenas as *Sales Companies* de maior dimensão, a saber: Amorim *Cork America*; Porto *Cork America*; *Indústria Corchera*; Amorim *Argentina*; Amorim *Cork South Africa*, Amorim *Cork Italia*, Amorim *Cork Deutschland* e Amorim *France*.

Na terceira fase, a plataforma desenvolvida pela empresa parceira era enviada de modo faseado nos *timings* previamente definidos. Seguidamente, procedia-se a uma monitorização exaustiva

onde era validado o que se encontrava conforme e detetado e reportado os bugs para serem reformulados.

Na última fase, foram realizados testes piloto para os *Rolling Plans* semanais e mensais das diversas *Sales*. Por fim, procedeu-se então à implementação da plataforma na *Amorim Cork*, na *Amorim Top Series* e nas *Sales Companies* principais.

## 1.4. Apresentação da empresa

A Amorim & Irmãos, S.A. (AI), atualmente *Amorim Cork* (AC) - existe desde 1922, sendo a empresa que deu origem ao Grupo Amorim (Corticeira Amorim, S.G.P.S., S.A.), um dos grupos económicos de maior relevo na estrutura nacional.

A sua missão é a de "acrescentar valor à cortiça, de forma competitiva, diferenciada e inovadora, em perfeita harmonia com a natureza". Complementando, a sua visão é a de "remunerar o capital investido de forma adequada e sustentada, com fatores de diferenciação a nível do produto e do serviço e com colaboradores com espírito ganhador." (*Intranet: Amorim Cork, n.d.*)

Esta empresa é líder no setor sendo a maior a nível mundial de produtos de cortiça e uma das mais internacionais de todas as empresas portuguesas, com operações em mais de 100 países, de todos os continentes. Encontra-se organizada em cinco unidades de negócio: matérias-primas, rolhas, revestimentos, aglomerados compósitos, e isolamentos, distribuídas pelas empresas do grupo que se ilustram na Figura 3.

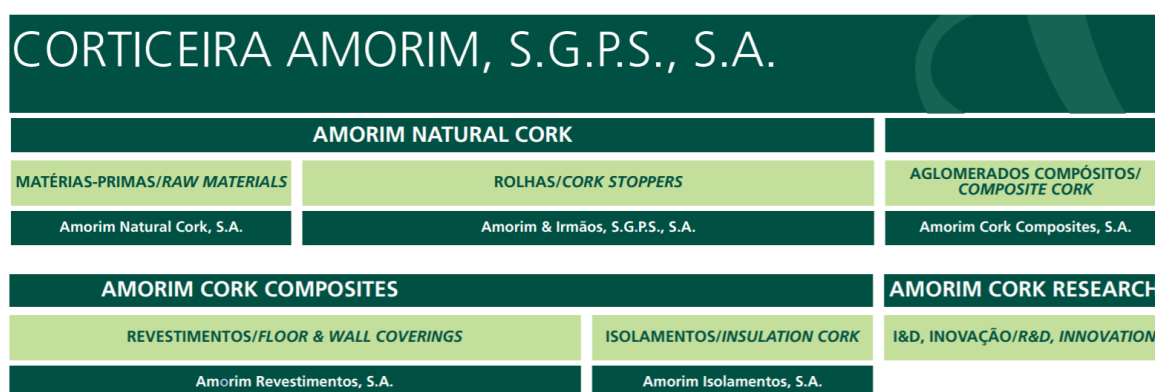


Figura 3 - Organograma da Corticeira Amorim, S.G.P.S., S.A.

A Corticeira Amorim, S.G.P.S., S.A. engloba a *Amorim Cork* que por sua vez abrange as suas distribuidoras no estrangeiro - *Sales Companies* (SC).

O negócio da AC tem como base estruturante e principal condicionante a matéria-prima - a cortiça. Esta é fornecida pela Amorim Florestal, S.A. É importante então caracterizar brevemente a cortiça, já que a compreensão das especificidades do negócio começa exatamente aí. A cortiça é a casca do sobreiro - *Quercus Suber L*, uma árvore singular cujo *habitat* natural é a bacia Ocidental do Mediterrâneo.

Das características específicas da cortiça é de realçar o facto de esta ser leve, resistente ao desgaste, impermeável, elástica, mas de dimensão estável, detentora de qualidades de isolamento térmico, acústico e vibratório, além de constituir um extraordinário produto natural e ecológico,

apresentando uma vantagem adicional na medida em que não é necessário cortar árvores para a obtenção da matéria-prima.

Entre as inúmeras aplicações desta matéria-prima destaca-se a rolha de cortiça, revelando uma incomparável capacidade de segurança, facilidade de utilização e manutenção das qualidades naturais dos vinhos, o suficiente para se ter generalizado este vedante, considerado atualmente um sinal de qualidade inultrapassável. (*Intranet: Amorim Cork*, n.d.).

Em termos económicos, a AC é uma empresa presente em dezenas de países nos 5 continentes, através das suas *Sales Companies*, com uma faturação anual na ordem dos 700 milhões de euros, representando aproximadamente 5,5 mil milhões de rolhas de cortiça produzidas.

## 1.5. Estrutura do trabalho

O presente projeto encontra-se estruturado em VI capítulos. No capítulo I é apresentada a introdução ao tema, o enquadramento e pertinência, a questão e os objetivos que se pretendem alcançar, as metodologias de abordagem, uma breve apresentação da empresa e a estrutura a adotar ao longo da dissertação.

O capítulo II contém toda a revisão bibliográfica necessária à fundamentação do projeto desenvolvido, recorrendo à bibliografia tida como mais pertinente, como o conceito de logística e cadeia de abastecimento, a importância da gestão de stocks, a análise ABC, e as metodologias *lean* e *kaizen*.

No capítulo III contextualiza-se o caso de estudo, colocando-se em foco os problemas existentes na cadeia de abastecimento da AC, descrevendo-se de seguida toda a cadeia logística da AC e o fluxo de informação entre a AC e as *Sales Companies*, apresentando-se por fim todo o processo e requisitos para a elaboração da nova plataforma de gestão *Rolling Plans* desenvolvida em parceria com a empresa Noesis e a análise ABC que permitiu identificar nas Sales de maior dimensão os artigos mais importantes a inserir na nova plataforma de gestão.

No capítulo IV, é inicialmente apresentada a ferramenta *Rolling Plan* atualmente usada na empresa (*Rolling Plan – Excel*), seguido de uma breve apresentação do *E-Supply* e da nova plataforma de gestão *Rolling Plan* no *E-Supply* que será usada no futuro.

No capítulo V, apresentam-se os resultados esperados, onde é descrito o impacto da implementação da ferramenta na empresa, onde são analisados os indicadores (KPIs) do projeto.

Por fim, no capítulo VI, tecem-se as conclusões a retirar do trabalho realizado bem como a definição de importantes projeções para o futuro.

## 2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

O presente capítulo contém a literatura que serviu de fundamento teórico para o desenvolvimento da solução do problema identificado, com o objetivo de contextualizar nas decisões tomadas e na conceção da solução do caso em estudo.

### 2.1. Conceito de logística e de cadeia de abastecimento

É inegável a importância crescente que a logística tem adquirido ao longo das últimas décadas, não só a nível empresarial como também a nível académico. O fenómeno da globalização, o aumento da competitividade entre as empresas e a crescente exigência dos clientes finais relativamente à qualidade do produto e do serviço são apenas alguns dos fatores que contribuíram para o estudo aprofundado da logística como função estratégica na empresa.

No senso comum, o termo logística é utilizado para explicar todos os movimentos de bens físicos entre duas localizações distintas. Desde os primórdios em que a logística se desenvolveu para fins militares (as primeiras referências ao termo remontam a 1898), até à sua aplicação empresarial, houve um aumento substancial de atividades relacionadas com bens, serviços e informação (Lummus, 2001).

Durante a década de 80 do século XX, o conceito de logística estava limitado a um pequeno número de empresas que pretendiam coordenar a informação e a gestão interna de materiais. Posteriormente, na década de 90, a gestão da cadeia logística assumiu um carácter estratégico no processo de criação de valor. O (CSCMP, 2006) definiu gestão da logística como a parte da gestão da cadeia de abastecimento que planeia, implementa e controla o fluxo direto e inverso, a armazenagem de produtos, serviços e toda a informação relacionada, desde o ponto de origem até ao ponto de consumo com o objetivo de satisfazer todos os requisitos dos clientes.

A revisão da literatura sugere que não existe um consenso para o significado do termo Logística, a saber:

(Daugherty, 2011) afirma que a Logística é vista como um elemento chave que gera estratégias de crescimento para as organizações e consequentemente para o país.

(Subramanian, 2016) refere que os operadores, conhecidos como 4PL, contribuem para a competitividade dos clusters porque a competitividade das organizações depende tanto das suas próprias capacidades internas como da sua conjugação com os do cluster.

(Xiaofeng N., Tamer B. Mehmet G., Saibal R., 2017) referem que uma variação dos preços das matérias primas influencia diretamente o custo de toda a logística.

As atividades da logística incluem transportes primários e secundários, gestão de frota, armazenagem, *handling*, satisfação das encomendas, desenho da cadeia logística, gestão de inventários, planeamento da procura/oferta e gestão dos serviços subcontratados. A função logística pode ainda incluir o aprovisionamento, planeamento da produção, embalagem, montagem e serviço ao cliente. Envolve diversos níveis de planeamento e execução – estratégico, operacional e tático – sendo uma função integrada que coordena e otimiza todas as atividades com outras funções tais como *marketing*, vendas, produção, finanças e tecnologia da informação.

No que se refere aos objetivos da logística estes também têm evoluído ao longo dos anos,

Para (Mcginnis, M. A.; Kohn, J. W.; Spillan, 2010), a logística tem como objetivo contribuir para o desenvolvimento da estratégia organizacional não apenas pelo ganho da eficiência, através da minimização de custos, mas também pela coordenação dos canais de distribuição, pela gestão das complexidades ambientais, bem como pela adequação da distribuição frente à flexibilidade imposta pelo mercado.

(Daugherty, 2011), refere que a logística possibilita a realização de uma combinação sinérgica de recursos, impulsionando o desenvolvimento de abordagens inovadoras.

(Arbache, 2015) afirma que uma gestão logística eficiente tem como objetivo auxiliar o posicionamento da organização no mercado, bem como promover a minimização de custos operacionais, o que a configura como um recurso competitivo.

No que diz respeito a cadeia de abastecimento (Ballou, 1998) descreve-a como um conjunto de atividades funcionais que ao serem repetidas diversas vezes, permitem a transformação de matérias-primas em produtos finais, acrescentando valor para os clientes. (Beamon, 1999) partilha de uma opinião semelhante, descrevendo a cadeia de abastecimento como um conjunto de processos unidirecionais produtivos em que existe uma transformação de matérias-primas em produtos finais, sendo distribuída para os clientes finais.

Na opinião de outros autores, (Kopczak, L. e Johnson, 2003), a gestão da cadeia de abastecimentos é bem mais complexa do que a simples satisfação de necessidades – engloba todos os processos desde a conceção do produto até ao final do ciclo de vida, incluindo a reciclagem e deposição. Neste estudo é apresentado uma evolução da visão da cadeia de abastecimento.

### 2.1.1. Visão tradicional da cadeia de abastecimento

Numa visão mais tradicionalista – visão funcional – os materiais, a informação e os recursos financeiros fluem ao longo dos processos, com o objetivo de satisfazer as necessidades em cada um dos pontos da cadeia de abastecimento. Segundo (Beamon, 1999) esta visão é prioritariamente focada na otimização do aprovisionamento das matérias-primas e distribuição dos produtos ao cliente final.

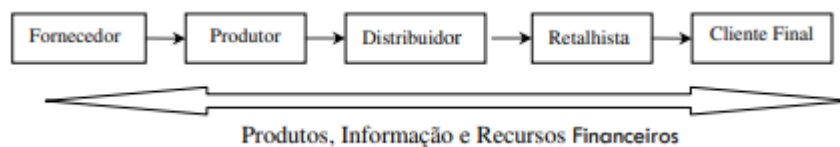


Figura 4 - Visão tradicional da Cadeia de abastecimento (Kopczak, L. e Johnson, 2003)

Nesta estrutura da cadeia de abastecimento tradicional, eram abordados os seguintes pontos (Beamon, 1999):

- Produção/Sistema de Distribuição – planeamento de todas as atividades direta ou indiretamente relacionadas com a produção e/ou distribuição;
- Níveis de *Stock* – determinando qual a quantidade armazenada de matérias-primas, produtos semiacabados e produtos acabados;

- Número de níveis da cadeia logística – que engloba decisões a nível da integração vertical/horizontal;
- Número de centros de distribuição – em conjunto com o número de centros de produção (fábricas);
- Relação Comprador/Vendedor – que avalia todos os aspetos críticos da relação entre o comprador e o vendedor;
- Especificação e diferenciação do produto – que resulta de um conjunto de iniciativas, usualmente provenientes do departamento de vendas e de marketing, definindo as especificações desse mesmo produto. As especificações podem ser alteradas por análise da viabilidade (técnica e financeira);
- Número de “*Stock keeping units*” (SKUs) em inventário – através da caracterização dos artigos, quantidade e localização.

### 2.1.2. Visão negocial da cadeia de abastecimento

(Wu, H., Dunn, 1994) caracterizam a cadeia de abastecimento como um conjunto de funções negociais, que incorporam decisões logísticas de elevada complexidade, e particularmente importantes no que diz respeito à sua análise sob o ponto de vista ambiental:

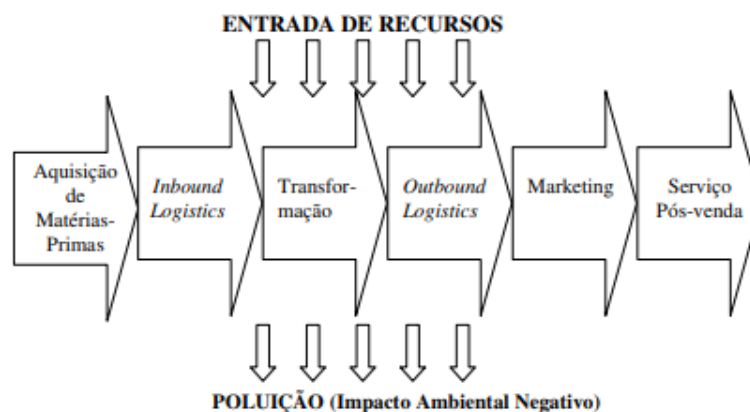


Figura 5 - Cadeia de Abastecimento e a sua Interface Ambiental (Wu, H., Dunn, 1994)

### 2.1.3. Visão processual da cadeia de abastecimento

De acordo com a visão processual do ciclo de vida do produto, (Kopczak, L. e Johnson, 2003) demonstram que todos os participantes estão envolvidos em diferentes processos:

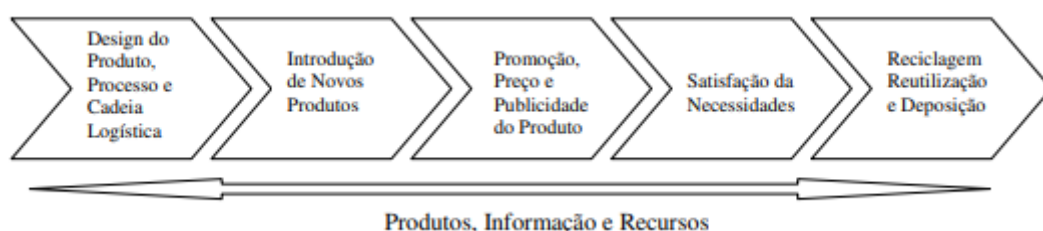


Figura 6 - Visão processual da cadeia de abastecimento (Kopczak, L. e Johnson, 2003)

- Design do produto, processo e cadeia logística – o conceito de “*pipeline*” logístico (tal como o de gestão da cadeia logística) tem subjacente a perspectiva de integração dos vários subsistemas que asseguram a circulação de produtos e informação ao longo da cadeia, com interfaces, mas sem estrangulamentos, “alimentando” eficazmente os clientes (intermédios e finais). Associado ao conceito de *pipeline*, existe a integração dos diferentes elos, desde o aprovisionamento até à distribuição física, a efetiva capacidade de controlo do sistema nas diferentes fases e a sincronização das operações, evitando deste modo duplicações e desperdícios (Moura, 2006).

- Introdução de novos produtos – o estudo de desenvolvimento de produtos, a nível estratégico, pode ser visto como uma permanente tentativa de articular as necessidades do mercado, as possibilidades da tecnologia e as competências da empresa, num horizonte que permita que o negócio da empresa tenha continuidade. Deverá existir um alinhamento estratégico dos projetos com o negócio, podendo ser desdobrado em pelo menos duas partes: alinhamento das estratégias funcionais com a estratégia do negócio, principalmente referente ao mercado e à tecnologia; alinhamento da estratégia de desenvolvimento com a estratégia de negócio, levando em consideração o primeiro. O tratamento do alinhamento pode ser feito por intermédio do método qualitativo (mapeamento estratégico) complementado pelo método quantitativo (modelo de atribuição de valor) (Cheng, 1995).

- Promoção, preço e publicidade do produto – a estratégia do preço é determinada pela estratégia da empresa, da qual está dependem as táticas e promoção de vendas. Todas as decisões sobre os preços partem de um conjunto complexo de fatores, que podem ser agrupados em três temas: os custos, a procura e a concorrência. (Rodrigues, 1996) refere que estes, por sua vez, englobam um conjunto de fatores tais como:

- Custos – derivados de fatores externos (fornecedores, distribuidores e fiscalidade) e fatores internos (condições de produção da empresa);

- Procura – resultante de fatores tais como sensibilidade dos consumidores ao preço (segundo os produtos e o momento de compra) e da importância do mercado (cálculo do mercado potencial para um certo nível de preço);

- Concorrência – depende da estratégia dos concorrentes (agressividade em matéria de preço).

A promoção distingue-se das políticas de preço essencialmente pelo carácter temporário das vantagens que oferece ao consumidor (promoção-consumidores) ou distribuidores (promoção-distribuidor), como é o exemplo da aplicação de rapel sistemático sobre as quantidades. A promoção consiste numa operação que associa um produto a uma vantagem temporária destinada a facilitar ou a estimular a sua utilização, a sua compra e/ou a sua distribuição. A publicidade tem o intuito de emitir mensagens com o objetivo de exercer uma influência sobre o espírito das pessoas a quem são dirigidas e sobre os seus comportamentos efetivos.

- Satisfação de necessidades – consiste na obtenção de produtos e materiais de fornecedores externos, destinados à produção (empresas industriais), ao consumo (empresas de serviços) ou para revenda (empresas comerciais). Os produtos podem ser classificados em matérias-primas, materiais suplementares, produtos semiacabados, componentes, produtos acabados, bens de investimento ou equipamento capital (computadores, edifícios), materiais para reparação/manutenção e serviços. Para além das aquisições de produtos para satisfazer o cliente

interno, é necessário coordenar os requisitos de compra e a integração das compras na cadeia logística, nos departamentos de engenharia e no planeamento de produção, para além das decisões “*make or buy*”, cumprimentos legais e questões ambientais (Van Weele, 1997).

- Reciclagem, reutilização e deposição - a criação de sistemas logísticos com o intuito de reciclar e depositar resíduos, incluindo resíduos perigosos e tóxicos, tornou-se num novo mercado com enorme potencial. Este mercado divide-se em duas áreas: doméstico e industrial. No segundo caso, a diminuição de terrenos disponíveis perto dos grandes centros urbanos implica o transporte destes materiais para distâncias longas. Atualmente, pretende-se que as empresas sejam responsáveis não só pela distribuição do “novo produto” como também a recolha do “produto velho”, isto, produto inutilizável (Rodrigue, 2001).

### 2.1.4. Visão atual da cadeia de abastecimento

Numa visão atual, (Kopczak, L. e Johnson, 2003) defendem que a cadeia de abastecimento ou cadeia de valor não deve ser considerada apenas como uma sequência de processos ou intervenientes que envolvem um esforço colaborativo entre todos os participantes. As responsabilidades na cadeia variam entre cada um dos parceiros – por exemplo, os produtores podem enviar os produtos diretamente para os clientes, e os retalhistas podem estar envolvidos no desenvolvimento do novo produto, interagindo de acordo com o esquema do gráfico da figura seguinte:

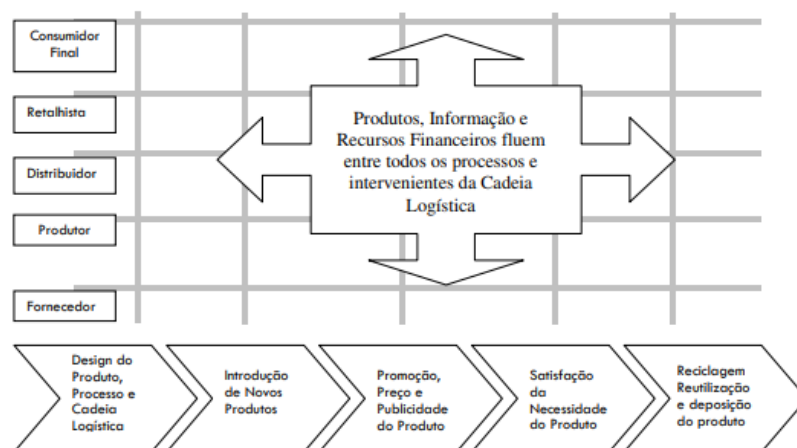


Figura 7 - Visão atual da Cadeia de Abastecimentos (Kopczak e Johnson, 2003)

(Lummus, 2001) afirma que uma cadeia de valor de grande dimensão (muito longa) resulta em perdas para a empresa derivadas do excesso de inventário e da falha de produtos adequados, na quantidade adequada, no local certo, à hora certa – *Just-in-Time*. O resultado deste estudo foi o desenvolvimento do conceito de *Quick Response* (QR) – parceria entre as empresas (retalhistas, distribuidores) e os seus fornecedores num trabalho conjunto com o objetivo de responder de uma forma rápida às necessidades do consumidor, através da partilha de informação. Foi igualmente implementado o *Point of Sales* (POS) que permitiam transferir a informação rapidamente dos distribuidores para os fabricantes. A filosofia QR, que incorpora informação sobre *marketing*, promoções, descontos e previsões no planeamento de produção e distribuição, permite maximizar a rentabilidade do inventário.

Contextualizando, na última década do século XX, e de acordo com o descrito anteriormente, surgiram dois paradigmas na gestão – *lean e agile* – que tiveram profundas incidências na logística.

Este conceito surgiu associado à preocupação de reduzir excessos e desperdícios, definidos em oito características (Cox, 1999):

- Procurar a otimização na entrega de valor ao cliente final;
- Produzir em *Just-in-Time*, concentrando em atividades de criação de valor;
- Focar na eliminação de desperdício em todos os processos operacionais, interna e externamente, provenientes do excesso de produção, desperdício, transporte, processos inadequados, defeitos e excesso de inventário;
- Reconhecer que todos os participantes da cadeia logística são acionistas e que devem acrescentar valor para todos os intervenientes do negócio;
- Desenvolver um relacionamento de confiança, recíproco e colaboração com os fornecedores (relação “win-win”, em que ambas as partes ficam a ganhar);
- Trabalhar com os fornecedores para criar procedimentos *lean*, isto é, sem desperdícios;
- Reduzir o número de fornecedores e trabalhar em conjunto com os fornecedores restantes numa relação a longo prazo;
- Criar uma rede de fornecedores de forma a adquirir conhecimento e compreensão sobre desperdícios e eficiência operacional na entrega de produtos e prestação de serviços;

Apesar da complexidade inerente às decisões logísticas, os benefícios podem ser elevados. Na cadeia de valor, é necessário encontrar sinergias entre os diversos parceiros, criando ligações entre clientes e fornecedores (Spekman, 1998).

## 2.2. Integração da cadeia de abastecimento

A colaboração e integração da cadeia de abastecimento, mais do que um trabalho em equipa, parceria ou trabalho de grupo, é necessária para a criação e manutenção de negócios (Amin, 2007).

(Kahn, K. e Mentzer, 1996) afirmam que a maioria dos logísticos se refere à integração logística sob o ponto de vista de canal (cadeia). Os autores, baseados em pesquisa, caracterizam a integração em três tipos: integração das atividades de comunicação ou “interação”; integração como um conjunto de atividades colaborativas entre os departamentos e, integração como um conjunto dos dois primeiros fatores apresentados. As vantagens apresentadas são diversas: melhoria da performance ao nível de serviço e gestão dos inventários/previsões e aumento da satisfação dos clientes e dos colaboradores. Melhora igualmente a performance do departamento de logística e da empresa em geral.

No primeiro ponto, a integração como um conjunto de atividades de comunicação é visto pelos autores como os “dois lados de uma moeda” – por um lado, é importante a interação entre os departamentos no que diz respeito a reuniões e fluxo de informação, trabalho em equipa, recursos partilhados e objetivos comuns, sendo a comunicação considerada como uma força de trabalho, um mecanismo muito importante nas fases iniciais e finais do desenvolvimento do produto; por outro, terá que ser bem analisado e quantificado para que a elaboração de documentos e partilha de informação, assim como o tempo gasto em reuniões não se torne excessivo, sendo penalizante para a empresa em termos de produtividade. Esta dualidade provém da perceção que, em termos

de transações, os departamentos funcionam dentro da empresa de um modo independente, sendo o trabalho em comum visto como temporário e dispendioso.

Sob o segundo ponto de vista, integração como colaboração, considera-se que os departamentos trabalham coletivamente sob objetivos comuns. Considera-se que partilham valores e compromissos para atingir objetivos. Este tipo de visão distancia-se da filosofia de “interação” apresentada anteriormente, aproximando-se da filosofia de “*relationship marketing*”. É dada ênfase a uma estrutura informal de gestão de relacionamentos, minimizando as questões entre os departamentos. Esta filosofia baseia-se não na partilha de informação, mas na criação de um espírito corporativo, que obriga a grandes alterações a nível da cultura empresarial. A desvantagem advém da possível falta de participação pelos colaboradores, que podem não compreender ou acompanhar, aumentando a frustração interna. Segundo (Amin, 2007), a logística colaborativa é a única possibilidade de diminuir o ciclo dos produtos, permitindo o lançamento de novos produtos e partilha dos custos envolvidos.

A terceira filosofia engloba as anteriores: integração como um conjunto de atividades de comunicação e envolvimento, criando um processo multidimensional. (Kahn, K. e Mentzer, 1996) verificam que situações logísticas diferentes obrigam a diferentes graus de interação e colaboração para atingir uma performance bem-sucedida.

A matriz representada na figura 8 ilustra os diferentes graus de interação:

INTERACÇÃO INTERDEPARTAMENTAL	Interação Elevada	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Linhas de Produtos estáveis</li> <li>- Mercados estáveis</li> <li>- Disponibilidade de tempo</li> <li>- Elevada incerteza</li> </ul> <p style="text-align: center;"><b>(1)</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Produtos e Encomendas complexos</li> <li>- Existência de itens críticos</li> <li>- Utilização de contas clientes</li> </ul> <p style="text-align: center;"><b>(2)</b></p>
	Baixa Interação	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Actividades específicas dos departamentos</li> <li>- Logística 3PL</li> </ul> <p style="text-align: center;"><b>(3)</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Lançamento de produtos</li> <li>- Utilização de novos parâmetros</li> <li>- Encomendas a clientes especiais</li> <li>- Relação curto-prazo</li> </ul> <p style="text-align: center;"><b>(4)</b></p>
		Baixa Colaboração	Colaboração Elevada
		COLABORAÇÃO INTERDEPARTAMENTAL	

Figura 8 - Matriz de comparação de interação e colaboração (Kahn, K. e Mentzer, 1996)

Baseado nas duas dimensões referentes à colaboração e interação, é possível observar:

- Interação Elevada/ Baixa Colaboração - partilha frequente de documentos, embora o trabalho em colaboração seja baixo. Ocorre nos casos em que os departamentos estão fisicamente separados; as empresas podem estar ligadas por sistemas de EDI (*Electronic Data Interchange*);
- Interação Elevada/ Colaboração Elevada - corresponde a situações de gestão mais complexas; maior interação implica maior burocracia, maior relacionamento, cultura empresarial mais “aberta”; situações em que existem encomendas complexas, produtos adaptados à exigência dos clientes;
- Baixa Interação/ Baixa Colaboração - independência do departamento logístico em relação à empresa (exemplo, 3PL (*Third-Party Logistics*));

- Baixa Interação/ Colaboração Elevada - exemplo de empresas cujo mercado está em constante mutação, como por exemplo o frequente lançamento de novos produtos, que obriga a um trabalho de equipa entre os departamentos de marketing, distribuição e produção; caso de empresas sujeitas a elevadas pressões ou cujo trabalho é essencialmente virtual;

Fomentar a integração da função logística pode trazer resultados, especialmente quando associados a sistemas de avaliação como remunerações e incentivos para os envolvidos. Para (Liao, J. e Stonebraker, 2006), o desenvolvimento da cadeia de valor é a principal contribuição para a entrega de produtos e serviços na passada década. Este autor subdivide a integração em integração interna e integração externa. A integração interna refere-se à coordenação e colaboração da função logística com outras áreas funcionais (exemplo Produção ou Marketing); a integração externa refere-se à interligação com outros agentes como clientes e fornecedores. (Beamon, 1999) sugere uma integração total com objetivos de gestão ambiental, considerando o efeito total e imediato de todos os produtos e processos no ambiente (reconhecido como gestão do produto e gestão do processo. O “conceito de gestão integrada” (termo semelhante a “*stewardship concept*”) é baseada no reconhecimento dos efeitos ambientais resultantes do funcionamento de uma organização, assim como os impactos ambientais dos bens e produtos desde a extração das matérias-primas, utilização dos bens produzidos até à deposição. O autor demonstra que as empresas em fase de evolução separam a performance ambiental da performance operacional. Numa fase posterior, integram os objetivos ambientais e operacionais, obtendo resultados tais como: redução dos custos relacionados com o ciclo de vida do produto; contenção de custos relacionados com multas por utilização de materiais perigosos nos produtos, desperdícios de armazenamento, gestão e deposição; problemas sociais com comunidades ou grupos ambientalistas.

A cadeia de abastecimento integrada contém, segundo (Beamon, 1999) todos os elementos da cadeia tradicional, embora inclua operações como reciclagem de produtos/embalagem, reutilização e operações de reparação/reutilização. No esquema seguinte, o autor indica pontos de desperdício da cadeia de abastecimento integrada com um W (*Waste*).

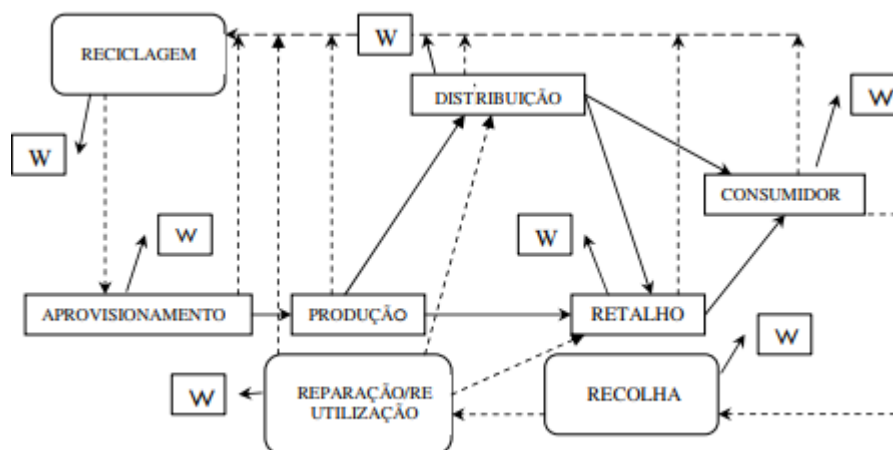


Figura 9 - Cadeia de Abastecimento Integrada (Beamon, 1999)

### 2.3. Desenvolvimento e melhoria da cadeia de abastecimento

Nas últimas décadas, novos conceitos, práticas e metodologias tais como o *Total Quality Management* (TQM) e o *Just-in-Time* (JIT), tiveram uma enorme influência nos modelos de negócios

e competitividade das empresas. Fatores como a fragmentação de negócios, *outsourcing* e globalização obrigaram as empresas a pensar na cadeia logística como um todo e não apenas na empresa de forma individual. A correta gestão logística é uma vantagem competitiva, para se atingir uma superioridade sobre a concorrência no que diz respeito à satisfação dos clientes (Christopher, 2005). O desenvolvimento e melhoria contínua da cadeia logística são questões imprescindíveis para a obtenção de uma cadeia logística de performance superior (Samuel, D.; Hines, 1999). De acordo com um estudo realizado por (Charatan, 1998) as melhores práticas na gestão da cadeia logística podem ser subdivididas em cinco partes:

Tabela 1 - Melhores práticas – Cadeia de abastecimento, adaptação (Charatan, 1998)

Áreas	Melhores Práticas
1. Procura	<ul style="list-style-type: none"> <li>. Reposição contínua</li> <li>. Gestão de promoções eficiente</li> <li>. Produção sincronizada</li> </ul>
2. Integração da cadeia de abastecimento	<ul style="list-style-type: none"> <li>. <i>Vendor manager inventory</i> (VMI)</li> <li>. Desenvolvimento de produto</li> <li>. Estandarização do produto</li> </ul>
3. Melhoria das operações	<ul style="list-style-type: none"> <li>. <i>Cross-docking</i></li> <li>. <i>Merchandise</i></li> <li>. Precisão de entrega</li> </ul>
4. Gestão de categorias	<ul style="list-style-type: none"> <li>. Merchandising</li> <li>. Gestão de diversidade de produtos</li> </ul>
5. Infraestrutura alinhada	<ul style="list-style-type: none"> <li>. Centralização</li> <li>. Centros de apoio ao cliente</li> <li>. Operadores 3PL</li> </ul>

A procura é usualmente comunicada por duas vias: através da previsão de vendas e das encomendas dos clientes (Charatan, 1998). Neste sentido, é considerada uma das melhores práticas a implementação de um sistema de *Continuous Replenishment* (CR) – um novo protocolo para controlar o fluxo de informação e produto entre os fornecedores e os retalhistas. Este sistema, muitas vezes sob a denominação de *Vendor Managed Inventory* (VMI), permite obter o nível de serviço desejado, o nível de procura por SKUs e a volatilidade relacionada com a capacidade de transporte (Fisher, M.; Cachon, 1997).

De acordo com um estudo realizado por (Wassan, 2006), a falha na partilha de informação é a principal responsável pelas ineficiências e atrasos verificados no planeamento da produção e entrega. As novas técnicas apresentadas anteriormente permitem incrementar esta partilha sem o peso administrativo inerente ao processamento de encomendas. Neste contexto surge o conceito de *Collaborative Planning Forecasting and Replenishment* (CPFR) (Reposição e Previsão Colaborativa Contínua). O autor define CPFR como uma atualização do conceito de VMI, sendo a colaboração existente entre as empresas referente a: informação de negócio relevante; decisões referentes a previsões/planeamento que englobam toda a cadeia logística; modulação do mercado e rapidez de resposta. Outra das formas para desenvolver a cadeia de valor é a harmonização e customização dos produtos, reduzindo as possibilidades ao cliente final (Charatan, 1998). A customização do produto é uma variação dos produtos (configurações) *standard* desenvolvido em resposta a ordens específicas dos clientes. Permite a fidelização e torna exclusivo o produto de

acordo com a personalidade do consumidor (Aarronsson, 2003). (Christopher, 2005) apresenta diversos fatores de sucesso para a implementação das medidas indicadas anteriormente:

- Apoio da gestão de topo – que inclui em muitos casos a própria participação no projeto do presidente, administradores, diretores, acionistas;
- Elevado conhecimento interno de tecnologias de informação – *know-how* do tipo de sistema que se pretende implementar;
- Implementação progressiva – iniciando por um projeto-piloto, existe maior probabilidade de sucesso; posteriormente ao teste realizado, poderão ser implementadas alterações;
- Inovação – ser o primeiro a implementar pode ser problemático, mas em caso de sucesso, obtêm-se enormes vantagens em termos de oportunidades de negócio, quota de mercado, redução de custos;
- Reengenharia dos processos de negócio – muitas empresas aproveitam a implementação de determinadas medidas e de novos sistemas para rever os seus processos internos;

No caso das infraestruturas alinhadas, pretende-se maximizar a eficiência da cadeia de abastecimento. A existência no passado de extensas cadeias de fornecedores e uma relação tipo “braço-de-ferro” tornaram a prática de desenvolvimento de fornecedores economicamente inviável (Fernandes, C. e Fernandes, 2000). A importância estratégica de uma colaboração mútua, entre uma empresa e os respetivos fornecedores, só foi reconhecida na última década. Desenvolvimento de fornecedores refere-se às atividades realizadas pelo cliente no sentido de criar ou melhorar estratégias, ferramentas e técnicas usadas pelos fornecedores. Estas atividades podem dizer respeito a partilha de estratégia da empresa, para que o fornecedor possa planear os seus processos de um modo eficaz e podem também envolver assistência específica a determinadas áreas como alteração do *layout* fabril e diminuição de tempos de produção.

Segundo (Wynstra, F. e Rozeemeijer, 1999), o desenvolvimento do fornecedor deve ser implementado quando:

- Não existem mais fornecedores numa determinada área geográfica;
- A empresa pretende aumentar o número de fornecedores em domínio específico;
- Quando se pretende aumentar a performance, oferta e competência de fornecedores estratégicos (por exemplo, o desenvolvimento de parcerias), e o desenvolvimento do fornecedor não é uma prática de fácil implementação (Krause, D. e Handfield, 1999). Ao longo do tempo, foram identificadas diversas barreiras que dificultam esta implementação, tais como:
  - Inexistência de canais de comunicação, necessários para a gestão do programa de desenvolvimento (não existe comunicação entre ambas as partes, não havendo *feedback*);
  - Falta de vontade dos fornecedores para participar;
  - Falta de credibilidade do comprador;
  - Falta de recursos para apoio da base de fornecimento.

O desenvolvimento da cadeia de abastecimento é claramente uma ferramenta fundamental na procura do aumento da produtividade que exigirá o envolvimento de todos os setores da empresa e em particular pelo seu impacto na área logística.

## 2.4. Gestão de stocks e a sua importância

Todas as empresas têm sempre de enfrentar o desafio da produtividade. A criação de bens pressupõe a transformação de matérias-primas em produtos, e com quanto mais eficácia as empresas o consigam fazer, mais produtivas são e mais valor acrescentam ao produto final. (Heizer, J. & Render, 2011) referem-se à produtividade como sendo a relação de *outputs* a dividir pelos *inputs* (recursos, matéria-prima, mão-de-obra).

Sempre que melhoramos a produtividade, estamos a melhorar a eficiência. De acordo com vários autores, existem inúmeras maneiras de o fazer, mas a forma mais eficaz é:

- Reduzir os *inputs* mantendo os resultados constantes;
- Aumentar os *outputs*, mantendo os *inputs* constantes.

Para que isto aconteça são aconselháveis uma verificação e uma monitorização constante da gestão de *stocks* com vista a uma melhoria da produtividade. (Grant, B., Trautrim, A., Wong, 2015) acredita que ao manter uma boa gestão das operações está a usar os recursos e a mão-de-obra para aumentar a produtividade.

A figura 10 mostra o fluxo de recursos (*inputs*) usados na transformação de *outputs*.

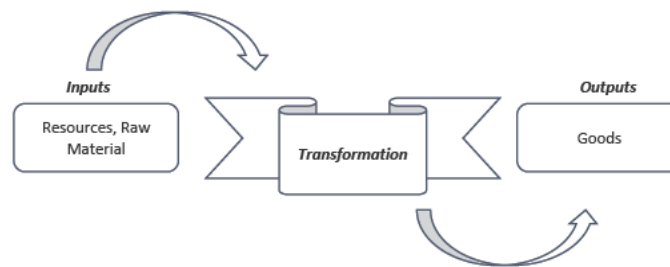


Figura 10 - Relação da produtividade adaptação (Heizer, J. & Render, 2011)

Como a cadeia de abastecimento é extremamente complexa e desenvolve-se com o incremento da procura e da qualidade, então todos os fatores envolventes devem estar claramente definidos e controlados pelos instrumentos corretos.

A gestão de *stocks* visa controlar as quantidades e valor dos produtos ao longo de toda a cadeia produtiva, fazendo a gestão do compromisso entre nível de serviço e custo.

Os custos associados ao *stock* podem ser resumidos nos seguintes:

- Custos associados às encomendas - custos de compra ou de produção, caso se trate de um produto fabricado internamente.
- Custos de posse - custo de capital, de armazenamento, obsolescência dos produtos, seguros, entre outros.
- Custos de rutura - representam os custos resultantes da falta de uma determinada quantidade de um artigo durante determinado período. São imensuráveis, já que se traduzem em instabilidade interna (alteração de planos de produção, envios urgentes) e em perdas de credibilidade, confiança e poder negocial junto dos clientes.

É na gestão do paradoxo nível de serviço - custo que reside o maior problema da gestão de *stocks*, já que para garantir o abastecimento do produto é necessário aumentar os níveis de stock para

fazer face às variações de procura. Então, entra em jogo o conceito de nível de serviço - a probabilidade de o produto ser entregue dentro do lead-time estabelecido.

## 2.5. Classificação do produto

A gestão do inventário é considerada um processo contínuo de planeamento, organização e controle de *stocks* com o objetivo de monitorizar o investimento e consequentemente os custos, tentando ao máximo equilibrar a oferta e a (com a) procura.

É então necessário dar especial atenção à gestão dos materiais que são mais importantes, quer seja no que se refere à quantidade movimentada, quer seja no que se refere à quantidade encomendada ou armazenada, que afetam os custos fixos das empresas.

Sabendo que os *stocks* têm um peso considerável no investimento das empresas, é então necessário proceder à sua análise para identificar e estruturar os produtos que são mais rentáveis para a empresa.

Segundo (Gonçalves, 2010) o investimento que é feito em *stocks* de determinado produto depende de duas variáveis:

- Quantidade consumida por ano;
- Custo unitário do produto.

### 2.5.1. Análise ABC

Este método constitui uma primeira abordagem que permite ter uma visão global sobre a relação custo/consumo/quantidade de cada produto (Hoppe, 2006). A análise ABC ou, como também é conhecida, a curva ABC, tem por base o Princípio de *Pareto*. Este princípio surgiu no séc. XIX quando o economista italiano *Vilfredo Pareto* realizou um estudo sobre a distribuição da riqueza em Itália, onde concluiu que a riqueza não estava distribuída de um modo uniforme. Pelo contrário, constatou que 80% da riqueza pertencia a 20% da população, fenómeno que também ficou conhecido por “lei dos 80/20”, em que 80% das consequências advêm de 20% das causas possíveis.

Este estudo, também pode ser transportado para ambiente industrial, sendo que de tal aplicação resulta que um pequeno número de artigos representa uma grande percentagem de custos e um grande número de artigos representa uma pequena margem dos custos.

Esta análise é muito importante e muito utilizada no controlo e gestão de *stocks*, pois é uma ferramenta que se focaliza em identificar os artigos que requerem maior atenção. Deste modo, para realizar uma boa análise ABC, deve-se determinar o período de análise e o inventário deve estar corretamente valorizado, assim como os dados históricos do período que se pretende analisar.

A classificação ABC, em função do valor anual de consumo é aquela que merece maior destaque na literatura (Heizer, J., Render, 1999). Entre os diversos autores existem algumas divergências em torno das percentagens atribuídas a cada classificação.

A figura 11 representa uma curva ABC e as classificações atribuídas segundo (Hoppe, 2006).

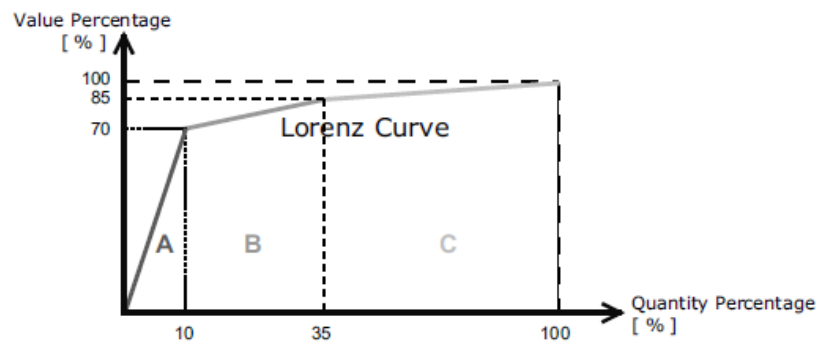


Figura 11 - Curva ABC (Hoppe, 2006)

Contudo, (Yang, Kelei & Niu, 2009) defendem que os artigos do tipo A correspondem ao grupo de maior valor, onde 20% dos artigos correspondem a 80% dos custos. São classificados como artigos B aqueles que correspondem ao grupo intermédio, onde 30% dos artigos correspondem a 15% dos custos. Por sua vez, a classificação C é relativa ao grupo menos valorizado, em que 50% dos artigos correspondem a 5% dos custos.

Outros autores, como é o caso de (Devnani, 2010), consideram que a classificação A, é geralmente definida por 10 a 15% dos artigos com 70% do critério. A classificação B, define-se com 20 a 25% dos artigos e 20% do critério. E por fim, a classificação C é definida pelos restantes 65 a 70% dos artigos e 10% do critério.

### 2.5.2. Particularidades e aplicabilidade

Nos parágrafos seguintes apresentam-se aspetos particulares da análise ABC, bem como algumas vantagens e desvantagens da sua aplicação.

A análise ABC, de acordo com o que foi dito anteriormente, determina de alguma forma a importância de alguns produtos e, portanto, permite diferentes níveis de controle baseados na importância que é atribuída aos diferentes produtos.

Esta análise baseia-se na observação de que uma pequena quantidade de produtos domina sempre ou quase sempre os resultados alcançados, de acordo com a lei de *Pareto*. Como principais objetivos desta análise temos:

- A separação do essencial e do não essencial, definindo uma importância para o inventário dos produtos;
- A identificação dos pontos de partida para a melhoria, ao implementar medidas de racionalização;
- A identificação de medidas antieconómicas e a criação de alicerces que apoiam o inventário e a tomada de decisões na gestão de *stocks*.

Segundo alguns autores, a abordagem desta análise deve passar por determinar o uso anual de cada produto e, em seguida, multiplicar o uso anual de cada um pelo custo unitário respetivo para obter o uso anual total. Assim sendo, os produtos devem ser listados de acordo com seu consumo anual por ordem decrescente. Finalmente, deve-se calcular o valor acumulado do consumo anual e percentual a distribuir de acordo com os percentuais das classificações A, B e C.

Vantagens em utilizar a análise ABC:

- É fácil de utilizar e de compreender;
- Trata-se de uma representação gráfica muito clara dos resultados e dos conteúdos;
- Nenhum fator qualitativo é considerado ao utilizar este método.

Desvantagens do uso da análise ABC:

- Divisão em três classes para reduzir a complexidade, o que pode não representar o contexto real de cada produto.
- A classificação ABC é baseada em consumos históricos, que podem mudar de um ano para o outro.

## **2.6. Lean thinking**

O princípio essencial que rege a gestão de *stocks* é a eliminação de desperdícios também conhecido por *Muda*.

Na indústria, *Muda* aplica-se a todas as atividades que não acrescentam valor. Representa um consumo de recursos superior ao que, na realidade, é necessário.

(Coimbra, 2013) afirma os seguintes sete tipos de desperdícios:

1. Excesso de produção: considera-se sobreprodução produzir em excesso ou com demasiada antecedência. A produção deve ser sempre igual à procura do cliente. Este desperdício é considerado o pior de todos uma vez que atinge os restantes.
2. Esperas: este tipo de desperdício refere-se aos tempos inativos e improdutos dos trabalhadores, dos equipamentos e de outros recursos. Normalmente é causado por vários problemas, a saber: uma má gestão dos balanços mensais; a falta de matéria prima; o mau funcionamento de alguns equipamentos; e alterações no uso de algumas ferramentas. No sistema de produção tradicional, esses tempos de espera constituem uma percentagem considerável no tempo de produção.
3. Transporte: ao ser várias vezes necessário, a movimentação ou a transferência de materiais na linha de produção não acrescenta valor, devendo para isso ser necessário reduzir as distâncias de transporte entre os vários locais.
4. *Stock* de desperdício: todo este stock deve ser alvo de eliminação, uma vez que todo o material que não é utilizado num futuro previsível é considerado desperdício, pois ocupa espaço, implica empate e perda de capital.
5. Defeitos: consideram-se desperdícios associados aos defeitos de produção quando um produto é não conforme, não satisfazendo as necessidades e as exigências do cliente. Inclui todos os custos relacionados com reprocessamento, reparação, inspeção e devolução de pedidos.
6. Sobre processamento: todo o trabalho que ultrapassa o exigido para o produto, não sendo valorizado pelo cliente.
7. Movimentos desnecessários: o último desperdício refere-se ao movimento que não acrescenta valor, a saber: movimento de pessoas; movimento de ferramentas; movimento de material. Normalmente, este desperdício está relacionado com a distância entre os vários postos de trabalho.

Outro princípio essencial do *Lean Thinking* é o *Mura*, trata-se de uma atividade irregular ou inconsistente, a saber: na quantidade; na qualidade; na carga de trabalho; outros. É de referir que normalmente *Mura* gere *Muda*. Caso a procura não seja o mais constante e regular possível, os processos, as pessoas e os equipamentos serão solicitados de forma irregular originando o desperdício.

Outra situação de desperdício é o *Muri*. Este é refletido pela intensidade do trabalho acima do razoável, a saber: a sobrecarga de máquinas; a sobrecarga de pessoas; e a sobrecarga de recursos. Outras razões que geram *Muri* são: colaboradores não treinados ou com formação deficiente; postos de trabalho mal concebidos ou desordenados; instruções de trabalho inexistentes ou deficientes; equipamento pouco fiável ou com manutenção desadequada; e por fim processos e informações ineficientes.

## **2.7. Kaizen way of thinking**

Em japonês, *Kaizen* significa mudar para melhor. O espírito *Kaizen* significa que devemos reconhecer os nossos erros e empenharmo-nos na sua resolução focalizando-se na melhoria contínua.

De acordo com alguns autores, quando aplicado no trabalho, *Kaizen*, refere-se a pequenos grupos de pessoas que se reúnem com pouca frequência para dar sequência às pequenas melhorias que vão sendo implementadas. Estas melhorias podem ser pequenas e individualmente insignificantes, mas quando consideradas todas juntas ao longo do tempo, o efeito cumulativo é significativo.

(Coimbra, 2013) considera que o *Kaizen* é baseado em 5 princípios:

1. Criar valor ao cliente: o cliente está sempre em primeiro lugar e as suas necessidades devem ser sempre priorizadas, respeitando a qualidade, os custos e os prazo de entrega.
2. "Go to the Gemba": *Gemba* é a palavra japonesa que se refere ao espaço ou local onde a ação decorre. As atividades que acrescentam valor acontecem sempre no *Gemba*. Na produção, *Gemba* significa chão de fábrica, e para detetar e analisar um problema é essencial começar pela monitorização de dados que refletem a realidade.
3. Eliminar *Muda*, *Mura* e *Muri*.
4. Envolvimento de pessoas: este quarto princípio significa que não se deve julgar ou culpar as pessoas. No contexto *Kaizen*, os problemas são enfrentados como oportunidades de melhoria, sendo que essa melhoria implica a participação, a valorização e a maximização do potencial das pessoas. Para terminar, podemos afirmar que o *Kaizen* é contínuo, incremental e participativo.
5. Gestão visual: ferramenta que permite a todos os colaboradores de um dado local de trabalho compreender tudo o que está à sua volta, sem que seja necessário estarem familiarizadas com o processo: uma "imagem vale mais que mil palavras". Constitui uma forma de informação, quando disponível e visível no momento e local necessário.

Assim sendo, *Kaisen way of thinking* é uma filosofia de produtividade que ajuda as empresas a organizarem normas de ação e novos planos de melhoria o que leva a uma "melhoria contínua e constante" dos processos industriais.

## 3. CASO DE ESTUDO

Neste capítulo, começa-se por expor os problemas existentes na cadeia de abastecimento da AC, descrevendo-se depois toda a cadeia logística da AC e o fluxo de informação entre a AC e as *Sales Companies*.

Apresenta-se todo o processo e requisitos para a elaboração da nova plataforma de gestão *Rolling Plans* desenvolvida pela equipa parceira (Noesis). Em seguida, apresenta-se a análise *SWOT* onde é possível identificar os pontos fortes e fracos da nova plataforma, bem como as oportunidades e as ameaças a que a ferramenta possa estar exposta. Por fim, é exposta a análise ABC que permitiu identificar nas *Sales* de maior dimensão os artigos mais importantes a inserir na nova plataforma de gestão.

### 3.1. Situação Inicial

No início do projeto elaborou-se um *A3 Kaizen* (Apêndice A) com o intuito de identificar os problemas encontrados na cadeia de abastecimento da AC, tendo sido necessário abordá-los de diferentes perspetivas com o objetivo de criar uma solução viável e adequada capaz de satisfazer os requisitos específicos da procura.

O aumento da procura de rolhas bem como o aumento dos requisitos de qualidade, tornaram o mercado atual bastante exigente, tendo sido necessário ao grupo apresentar soluções capazes de satisfazer as necessidades de cada cliente de forma específica. Assim sendo, houve necessidade de investir por um lado no aumento da produção, e por outro na qualidade dos produtos.

De igual modo, para poder acompanhar o crescimento na procura de rolhas, houve necessidade de otimizar o modelo de gestão de abastecimento às *Sales Companies*, visto que este apresentava alguns condicionalismos. Como tal, houve necessidade de identificar os principais problemas encontrados, a saber:

- Tempo de execução do *Rolling Plan* por parte do *RP Manager* bastante demorado;
- *Rolling Plan* atual permite uma gestão apoiada e razoável, no entanto, pouco fiável;
- Processo de comunicação e de trocas de informação entre a *Amorim Cork* e as *Sales* pouco automatizado;
- Falta de visibilidade da cadeia de abastecimento às *Sales*.

Assim sendo, o projeto visa a implementação de um novo modelo *Rolling Plans* capaz de dar resposta a todos os condicionalismos encontrados.

### 3.2. Departamento de Logística da Amorim Cork

O Departamento de Logística da AC assume funções a montante e a jusante do processo produtivo, assegurando, controlando e melhorando continuamente toda a cadeia de abastecimento. As principais funções do Departamento de Logística são:

- Definir e atingir os objetivos da cadeia logística, tendo em conta os níveis de serviço definidos pelas *Sales*;

- Coordenar a preparação do Plano de Produção (semanais e mensais) por unidade e família de produto, procedendo à atualização sistemática do mesmo, tendo em conta os dados reais da oferta e da procura;
- Acompanhar a execução do Plano de Expedição definido pelas Direções Industriais, coordenando e gerindo os meios de transporte necessários;
- Promover o acompanhamento das encomendas em carteira por parte do Serviço de Apoio a Clientes (SAC);
- Identificar oportunidades de redução de custos na cadeia logística, definindo e propondo os respetivos planos de melhoria.

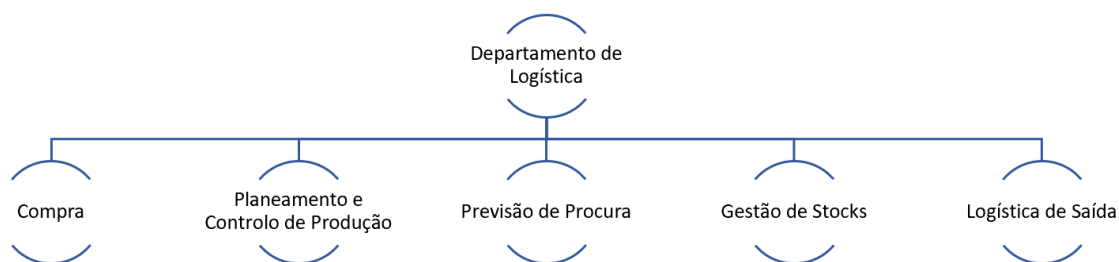


Figura 12 - Funções do Departamento de Logística da AC

Cabe então ao Departamento de Logística assegurar o funcionamento da cadeia de abastecimento, fazendo a ponte entre as funções a montante e a jusante do processo produtivo.

### 3.3. A Cadeia Logística

Quando me foi entregue o projeto foi pedido que otimizasse o processo de comunicação, de gestão de stocks e de encomendas de abastecimentos (*Rolling Plan*) da Amorim Cork às Sales Companies.

Para isso, tornou-se necessário estudar a situação atual da empresa, tanto na perspetiva da logística global, como na sua especificidade no que diz respeito tanto aos produtos como à sua respetiva forma de distribuição.

A Amorim Cork recebe a sua matéria-prima das fábricas preparadoras Amorim Florestal, empresa do grupo situada a montante na cadeia produtiva da cortiça. Ao entrar na esfera da AC a cortiça é direcionada para as suas unidades industriais, cada uma especializada num diferente tipo de produção de rolhas.

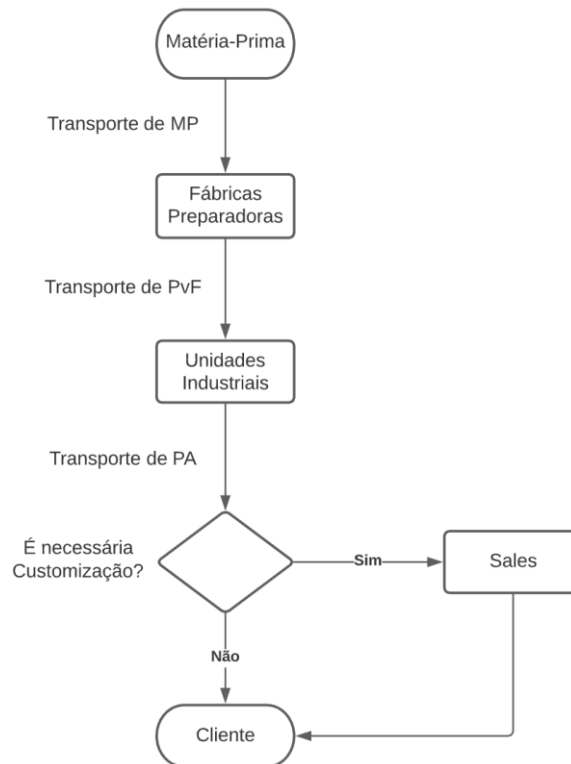


Figura 13 - Fluxograma simplificado da Cadeia de Abastecimento da Amorim Cork

A partir destas unidades industriais é feito o transporte do produto semi-acabado para as empresas distribuidoras – as *Sales Companies*. Estas estabelecem a interface entre a produção e os clientes, executando funções comerciais e fazendo a customização dos produtos (marcação e tratamento de superfície) de acordo com os pedidos dos clientes locais.

Os transportes são negociados através de um 4PL (*4th party logistics provider*) comum a toda a Corticeira Amorim, S.G.P.S., S.A. – o Departamento de Transportes, sendo o restante gerido pelo Departamento de Logística da Amorim Cork.

Um ponto importante a ter em conta diz respeito às elevadas distâncias de algumas das principais distribuidoras à casa-mãe (figura 14).

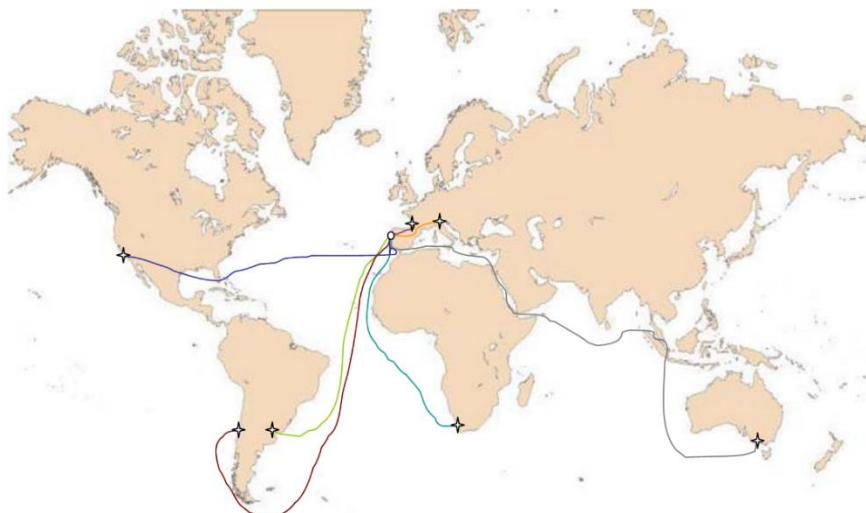


Figura 14 - Principais rotas de exportação distantes

Dado o elevado custo do transporte aéreo, os envios regulares para as distribuidoras não europeias são, por questões de viabilidade do negócio, invariavelmente feitos por via marítima. Isto faz com que os tempos de trânsito (*transit-times*) sejam bastante elevados (figura 15).

Distribuidora	País	Transit-time médio (dias)
AF	França	4
ACDE	Alemanha	5
ACIT	Itália	6
ACSA	África do Sul	30
AA	Argentina	35
ICO	Chile	45
AAUS	Austrália	60
ACAM & PTKA	E.U.A	60

Figura 15 - Transit-time médio das Sales Companies em dias

É de referir que os principais problemas detetados devem-se à longa e instável cadeia de abastecimento (o que é em grande parte inevitável) e principalmente à falta de visibilidade ao longo da mesma. A comunicação da AC com as *Sales Companies* não é perfeita, nomeadamente a nível de *stocks* e de gestão de encomendas. Estes fatores constituem um ciclo de risco (figura 16), que leva ao aumento de *stock* (*over-ordering*) e até mesmo a uma possível desadequação às necessidades dos clientes.



Figura 16 - Ciclo de risco das cadeias de abastecimento

### 3.4. Fluxo de Informação na Gestão de Stocks

No que diz respeito ao método de comunicação e informação utilizado entre a Amorim Cork e as *Sales Companies*, utiliza-se uma ferramenta que atua como *front-office* (receção, acompanhamento de encomendas, acompanhamento das expedições), o *E-Supply*.

A restante informação (*stocks* do mês  $n-1$  e necessidades futuras) é enviada pelas *Sales* através de relatórios de frequência mensal (*Rolling Forecast*) que são remetidos para efeitos de controlo de

gestão. Ou seja, atualmente não existe um sistema de informação integrado que permita o acompanhamento da atividade das *Sales Companies* em tempo real.

Assim sendo, os principais problemas detetados relativos ao fluxo de informação são os seguintes:

- Informação dispersa;
- Várias ferramentas utilizadas;
- Falta de informação do *stock* existente em algumas unidades de negócio;
- Atrasos no envio das necessidades previstas por parte das *Sales Companies*;
- Excesso de *stock* e desadequação do mesmo, o que leva a ruturas e à existência de *slow movers*.

Neste contexto, o novo sistema de gestão a ser implementado permitirá uma melhor comunicação e informação fornecida às e pelas *Sales*, proporcionada por uma plataforma de gestão online, mais centralizada, e com uma visualização mais completa e abrangente da cadeia de abastecimento.

### 3.5. Definição do Processo

No início do projeto, participei numa reunião agendada pela direção de topo na qualidade do CEO da Amorim Cork com alguns membros do Departamento de Logística, o *Supply Chain Manager* e o *Tactical Planning Manager & Rolling Plan Manager*.

Nesta reunião foi delineado todo o processo da elaboração da nova plataforma de gestão *Rolling Plans*, tendo ficado definido os requisitos chave (tabela 2) que se pretendem para o desenvolvimento da ferramenta, por parte da equipa informática (Noesis).

Elaborei os requisitos chave seguindo as orientações do *Rolling Plan Manager*, tendo posteriormente os requisitos sido validados e aprovados na reunião pelo CEO da empresa.

Tabela 2 - Requisitos chave do Processo

Gestão de Produtos	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Atribuir produtos no <i>Rolling Plan</i> da lista de produtos do <i>E-Supply</i>.</li> </ul>
Gestão <i>Rolling Forecast</i>	<p><u><i>Rolling Forecast Manager</i> das Sales:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Fazer o <i>download</i> do <i>template</i> de carregamento de RF;</li> <li>· Fazer o <i>upload</i> do ficheiro de RF com os seguintes dados:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Stock</i> final do mês anterior;</li> <li>- Previsão de vendas dos próximos 12 meses;</li> </ul> </li> <li>· Visualizar e alterar registos de RF.</li> </ul>
	<p><u><i>Rolling Plan Manager</i> da Amorim Cork:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Definir e fechar o período de submissão de RF.</li> </ul>
Gestão <i>Rolling Plan</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Visualizar os dados do <i>Rolling Plan</i> por mês e artigo:           <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Stock</i> final do mês;</li> <li>- Previsão de vendas dos próximos 12 meses;</li> <li>- Cálculo do <i>Stock</i> de Segurança por artigo;</li> <li>- Cálculo do <i>Stock</i> Estimado por artigo;</li> <li>- Cálculo do Desvio por artigo (<math>\text{Desvio} = \text{SE} - \text{SS}</math>);</li> <li>- Visualizar os alertas relativos aos artigos com desvio negativo;</li> <li>- Encomendas em trânsito (PO + data saída + previsão da chegada);</li> <li>- Encomendas em carteira (PO + data previsão saída + data previsão chegada);</li> <li>- Visualizar sugestões de novas encomendas para nivelar o SS;</li> </ul> </li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Gerar encomendas sugeridas para o <i>E-Supply</i>;</li> <li>- Alterar datas das encomendas em carteira;</li> <li>- Fazer o <i>download</i> do ficheiro com as alterações efetuadas nas datas de encomenda em carteira, para serem editadas em SAP;</li> <li>- Atualizar automaticamente o <i>Rolling Plan</i>, de acordo com as alterações realizadas.</li> </ul>
--	--

Foram ainda delineadas as várias fases do projeto, a saber:

- Fase de Análise Funcional, Desenho Técnico e definição do “*Product Backlog*”;
- Fase de Desenvolvimento Iterativo da Aplicação (desenvolvimento dos vários *Sprints*);
- Fase de Realização de Testes Globais da Solução;
- Fase de Entrada em Produção.

É de referir que o Departamento de Logística efetuará testes de validação após o término de cada *Sprint* desenvolvido pela equipa externa, Noesis.

Para facilitar a compreensão de todo o processo previamente definido, houve necessidade de elaborar uma Matriz de Responsabilidades, conforme a figura 17, que ilustra o processo desde o início até ao fim.

Matriz de Responsabilidades - RACI				
Responsável - R				
Aprovador - A				
Consultado - C				
Informado - I				
Atividades	Equipa externa (Noesis)	Dep. Transformação Digital	Dep. Logística	Direção de topo
Estudo da viabilidade do projeto			R	I/A
Elaborar processo			R	I/C
Definir regras e requisitos da plataforma		C	R	C
Desenvolver a plataforma de gestão	R	C	C	
Monitorizar e acompanhar o desenvolvimento		C	R	I
Testar as diversas fases	I		R	I
Validar versão final	I		R	I
Implementar plataforma de gestão			R	I

Figura 17 - Matriz de Responsabilidades (RACI)

### 3.6. Análise SWOT

Para determinar o impacto da nova ferramenta na empresa sob o ponto de vista estratégico, foi realizada uma análise SWOT (*Strengths, Weaknesses, Opportunities and Threats*).

Tabela 3 - Análise SWOT

Pontos Fortes:	Pontos Fracos:
<ul style="list-style-type: none"> <li>· Integração com ERP (SAP) da organização;</li> <li>· Comunicação em tempo real com o ERP;</li> <li>· Melhor comunicação e informação fornecida às e pelas <i>Sales</i>, proporcionada por uma plataforma de gestão <i>online</i> mais centralizada;</li> <li>· Visualização mais completa e abrangente da cadeia de abastecimento às <i>Sales</i>;</li> <li>· Redução do tempo despendido na realização de um RP completo;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· O uso das potencialidades da nova ferramenta depende da boa formação e desempenho do utilizador.</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>· Melhor gestão de <i>stocks</i>, ao possibilitar um nivelamento mais eficiente de <i>stocks</i>;</li> <li>· Melhor capacidade de decisão.</li> </ul>	
Oportunidades:	Ameaças:
<ul style="list-style-type: none"> <li>· Potencialidade da ferramenta em permitir a introdução de novas funcionalidades e aperfeiçoamento das existentes;</li> <li>· Futura implementação da ferramenta nas restantes <i>Sales Companies</i> do grupo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Picos acentuados de flutuações imprevisíveis no <i>forecast</i> previamente calculado.</li> </ul>

### 3.7. Análise ABC

Para saber quais os artigos mais importantes a inserir na nova plataforma de gestão, foi necessário fazer uma análise ABC (Apêndice B). Nesta análise, foi considerado o último ano de consumo de todos os artigos das *Sales* de maior dimensão, segundo o princípio de *Pareto*.

Na figura 18, e a título de exemplo, é apresentado o resultado da análise feita a uma das *Sales Companies*, a Indústria Corchera, S.A. (Chile).

Classificação	Materiais (%)	Custo total (%)
A	15,38	80,04
B	23,08	15,10
C	61,54	4,86

Figura 18 - Classificação final ABC relativa aos artigos da IC

Como mencionado na revisão bibliográfica, alguns autores não concordam com os critérios apresentados pela lei de *Pareto*, isto porque segundo eles, os critérios podem e devem ser ajustados conforme a realidade da empresa. Assim, observando a figura apresentada, a classificação atribuída para os artigos da IC é a seguinte:

- Os artigos da classificação A representam 80,04% dos custos e 15,38% dos artigos.
- Os artigos da classificação B representam 15,10% dos custos e 23,08% dos artigos.
- Os artigos da classificação C representam 4,86% dos custos e 61,54% dos artigos.

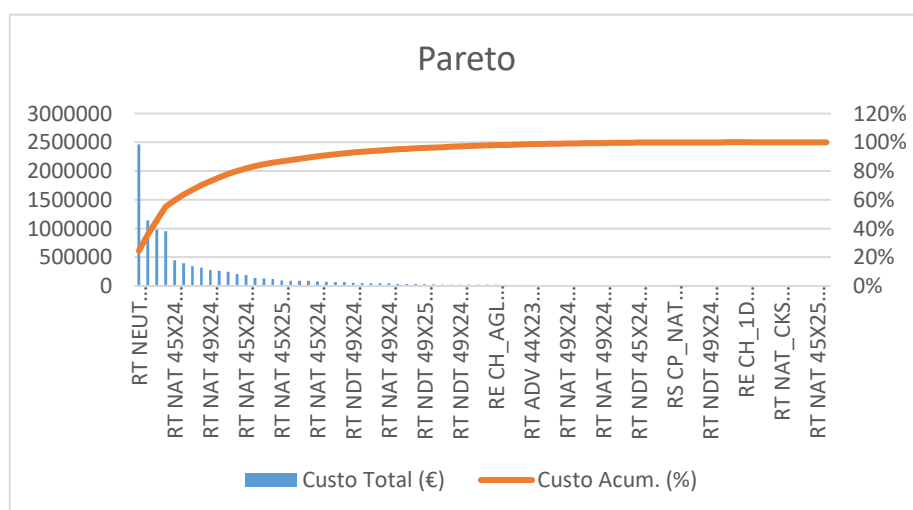


Figura 19 - Diagrama de Pareto relativo aos artigos da IC

---

Após a análise do diagrama de Pareto (figura 19), podemos concluir que, uma pequena quantidade de artigos na IC representa a maior parte dos custos.

## 4. AS IS VS TO BE

Neste capítulo será apresentada a ferramenta de gestão da cadeia de abastecimento das *Sales* atualmente utilizada na AC (*Rolling Plan - Excel*), seguido de uma breve apresentação do *E-Supply* e da nova plataforma de gestão *Rolling Plan* inserida no *E-Supply*.

Para compreender melhor as diferentes funcionalidades da ferramenta atual (*As is*) da ferramenta a implementar (*To be*) será apresentada a arquitetura e o design das mesmas.

Por fim, aborda-se qualitativamente o impacto da ferramenta, tanto na Amorim Cork como nos seus clientes internos, as *Sales Companies*. Serão ainda apresentados e discutidos os indicadores (KPIs) relevantes para a análise dos resultados do projeto.

### 4.1. Rolling Plan – Excel

O *Rolling Plan* é a ferramenta atualmente implementada para a gestão da cadeia de abastecimento das *Sales Companies*. Funciona em folha de cálculo *excel*, existindo uma para cada *Sales Company*, centralizadas e geridas pelo *RP Manager* na casa-mãe (AC-Lamas).

O RP permite controlar melhor a gestão operacional das *Sales Companies*, pressionando-as a diminuir tanto o capital investido como as ruturas de *stock*, e a obter maior eficácia tanto na gestão de encomendas feitas pelos seus clientes como na gestão que fazem às unidades fornecedoras de rolhas da AC em Portugal.

Por outro lado, o RP permite uma gestão mais apoiada da cadeia a montante (nas unidades produtivas em Portugal): na medida em que as decisões de produção, compra ou transporte de produtos podem ser tomadas com um conhecimento mais pormenorizado do risco de rutura de cada produto a jusante (nas *Sales Companies*); se existirem falhas na produção de um determinado produto torna-se mais fácil perceber quem são as distribuidoras que devem ter prioridade; no caso da capacidade de transporte ser limitada, também se torna mais fácil decidir que produtos devem realmente ser transportados.

É neste tipo de folha de cálculo (figura 20), que é tratada e atualizada toda a informação recebida por cada uma das *Sales Companies*.

Empresa:		Amorim Cork Deutshland		RPs de Dezembro 19		fev/20										mar/20									
Familia	Call#	Descrição	Classe	Inv Fe	Inv Stoc	Arrivals	PO#	Ship Dat	ETA	Needs	Safety Stc	Inv Ma	Estimated St	Devatio	Arrivals	PO#	Ship Dat								
Rolhas Naturais Cilíndricas	38X24	38x24 mm EXTRA clean 2000C	Extra A	85,000	65,000	0,000				20,000	20,000	82,000	65,000	45,000	0,000										
Rolhas Naturais Cilíndricas	38X24	38x24 mm / Super C2C	Sup B	86,000	118,000	0,000				40,000	60,000	86,000	46,000	-14,000	50,000	NEW PO	03/04/2020								
Rolhas Naturais Cilíndricas	38X24	38x24 mm / 1st C2C	1st C2C A	202,000	378,000	100,000				200,000	250,000	192,000	102,000	-148,000	100,000	PODE2000071 Nature A	02/04/2020								
Rolhas Naturais Cilíndricas	38X24	38x24 mm / 1st C2C	1st C2C A			100,000	PODE2000029 Nat Mrx-1420007478	13/03/2020	19/03/2020																
Rolhas Naturais Cilíndricas	38X24	38X24 MM 39/40 C2C	40 B	76,000	9,000	60,000				50,000	40,000	73,000	86,000	46,000	0,000										
Rolhas Naturais Cilíndricas	38X24	38X24 MM 39/40 C2C	40 B			60,000	PODE2000029 Nat Mrx-1420007478	13/03/2020	19/03/2020																
Rolhas Naturais Cilíndricas	45X24	45x24 mm / FLOWER CLD	Flor A	69,000	44,000	0,000				25,000	40,000	61,000	44,000	4,000	40,000	NEW PO	03/04/2020								
Rolhas Naturais Cilíndricas	45X24	45x24 mm / FLOWER CLD	Flor A			80,000				70,000	90,000	179,000	262,000	172,000	80,000	PODE2000078 45 Flor	02/04/2020								
Rolhas Naturais Cilíndricas	45X24	45x24mm Flor NATURE	Flor A	252,000	226,000	80,000				80,000	PODE2000029 Nat Apr	20/03/2020	26/03/2020												
Rolhas Naturais Cilíndricas	45X24	45x24mm Flor NATURE	Flor A			80,000																			
Rolhas Naturais Cilíndricas	45X24	45x24mm / Extra CLEAN 0	Extra B	78,000	71,000	0,000				30,000	40,000	40,000	48,000	8,000	80,000	PODE200085 Nature Ap	17/04/2020								
Rolhas Naturais Cilíndricas	45X24	45x24mm / Extra CLEAN 0	Extra B																						
Rolhas Naturais Cilíndricas	45X24	45x24mm / Extra CL2 C	Extra B	36,000	53,000	0,000				30,000	5,000	23,000	6,000	1,000	40,000	PODE200085 Nature Ap	17/04/2020								
Rolhas Naturais Cilíndricas	45X24	45x24mm / Extra CL2 C	Extra B																						
Rolhas Naturais Cilíndricas	45X24	45x24 mm / EXTRA NATURE	Extra A	270,000	164,000	325,000				150,000	300,000	430,000	445,000	145,000	160,000	PODE2000029 Nat Apr	02/04/2020								
Rolhas Naturais Cilíndricas	45X24	45x24 mm / EXTRA NATURE	Extra A			165,000	PODE2000029 Nat Mrx-1420007478	13/03/2020	19/03/2020																
Rolhas Naturais Cilíndricas	45X24	45x24 mm / EXTRA NATURE	Extra A			160,000	PODE2000029 Nat Mrx-1420007478	06/03/2020	12/03/2020																
Rolhas Naturais Cilíndricas	45X24	45x24 mm / EXTRA NATURE	Extra A																						
Rolhas Naturais Cilíndricas	45X24	45x24mm / Super CLEAN 0	Sup B	40,000	43,000	0,000				20,000	10,000	37,000	20,000	10,000	0,000										
Rolhas Naturais Cilíndricas	45X24	45x24mm / Super CLEAN 0	Sup B																						

Figura 20 - Rolling Plan atual

A organização da folha abrange nas primeiras 5 colunas os atributos relativos a todos os produtos da *Sale* (família, calibre, descrição, classe e classificação) estando as restantes colunas afetas ao cálculo da gestão de *stocks* mensal por produto. Estas colunas englobam os seguintes campos:

Tabela 4 - Organização Rolling Plan - Excel

Campos	Descrição	Observação
Arrivals (A)	Quantidade prevista chegar no mês	Resultado da atualização manual das encomendas pendentes e expedidas no RP através da carteira de encomendas extraída do <i>E-Supply</i>
PO#	Ordem de compra	
Ship Date	Data de saída	
ETA	Data prevista de chegada	
Needs (N)	Necessidades previstas	Resultado da atualização manual das necessidades para os meses seguintes através do RF
Safety Stock (SS)	Stock de segurança	Valor obtido das necessidades futuras em função da cobertura definida para cada <i>Sale</i>
Estimated Stock (ES)	Stock estimado	Resultado do cálculo pela fórmula: $ES = ES(n-1) + A - N$
Deviation (D)	Desvio	Resultado do cálculo pela fórmula: $D = ES - SS$
Inv Mensal	Inventário final	Resultado da atualização do <i>stock</i> final do mês anterior através do RF

Assim, no início de cada mês (n), o *RF Manager* envia ao *RP Manager* o *Rolling Forecast* com o *stock* final do mês anterior (n-1) e as *forecasts* para cada artigo (figura 21), retângulos vermelho e verde, respetivamente.

PNUM70	TLIN40	STKINI	CMPLOC	QTDPO1	QTDPO2	QTDPO3	QTDPO4	QTDPO5	QTDPO6	QTDPO7	QTDPO8	QTDPO9	QTDPO10	QTDPO11	QTDPO12
231000311	EMULWAX E115	560		90	220	245	225	380	380	380	189	121	140	340	190
240000007	Silbione HUILE-70047-V350	402		0	0	0	50	137	137	137	270	0	30	60	290
240000223	BOPFIL 1 (EMB.200 KGS)	630		150	0	150	0	237	278	199	82	158	290	0	140
240000237	STEVAPASTE P28 (EMB.180 KGS)	180		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
240000300	TINTA MIKROMARK R10(S)	94		9	10	12	8	52	48	48	3	18	7	9	8
94011047907	38x24 mm / 1.A Natural Light	102,900		0,000	29,992	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	7,100	0,000
94011047913	38x24 mm / 2.A Natural Light	284,606		0,000	122,177	154,341	154,341	138,259	160,773	163,990	0,000	16,260	30,100	0,000	55,322
94011052501	45x24 mm / Super Light	1 368,682		256,566	212,956	134,874	272,035	571,756	366,670	146,061	222,150	168,640	156,370	197,648	66,500
94011052507	45x24 mm / 1.A Light	3 635,376		444,725	708,779	825,708	721,727	864,274	691,848	730,491	945,495	607,726	774,471	921,839	459,003
94011052507	45x24 mm / 1.A Especial Light	0,000		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
94011052513	45x24 mm / 2.A Light	2 387,397		389,933	405,975	992,054	761,084	766,097	845,183	529,770	1 073,890	581,978	586,947	679,570	418,131
94011052517	45x24 mm / 3.A Light	392,150		0,000	18,000	67,000	55,000	40,000	41,500	40,000	4,240	9,700	161,448	75,300	163,000
94011052526	45x24 mm / Extra Light	171,142		25,326	96,274	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	79,650	62,847	104,995	64,395	20,021
94011052701	45x25 mm / Super Light	254,118		1,089	63,947	48,357	40,950	39,600	57,524	17,110	161,015	10,000	52,200	59,060	40,500
94011052707	45x25 mm / 1.A Light	1 015,420		1 056,733	929,025	928,994	575,681	867,938	1 007,922	438,305	804,153	473,700	663,156	768,157	475,013
94011052726	45x25 mm / Extra Light	160,201		4,355	18,045	0,000	10,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	15,985	60,512	0,000
94011052740	45x25 mm / Flor Light	71,464		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	13,970	0,000	0,000
94011052928	45x27 mm / Extra/1.A Light	1,225		0,200	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
94011054001	49x24 mm / Super Light	855,223		205,381	243,350	190,054	91,500	31,900	15,690	53,627	432,798	63,257	156,577	78,100	29,050
94011054007	49x24 mm / 1.A Light	858,687		484,253	130,553	344,958	163,169	227,986	160,434	95,895	135,844	290,516	296,744	138,839	57,065
94011054013	49x24 mm / 2.A Light	376,026		18,750	4,055	52,055	20,805	39,555	2,055	2,055	5,000	5,670	5,000	5,000	8,180
94011054026	49x24 mm / Extra Light	178,535		5,750	45,005	48,129	29,310	35,070	27,870	42,718	5,338	24,000	50,200	2,000	0,000
94011054040	49x24 mm / Flor Light	32,190		5,750	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
94011054101	49x25 mm / Super Light	152,459		0,643	171,863	0,643	0,643	181,423	0,643	0,643	5,190	0,000	8,100	0,000	0,000
94011054126	49x25 mm / Extra Light	19,604		0,643	91,310	1,310	14,310	14,310	1,310	1,310	15,360	0,000	0,000	0,000	7,700

Figura 21 - Rolling Forecast

Após a receção do RF de cada *Sale*, o *RP Manager* atualiza no RP (figura 20) os valores do *stock* final do mês anterior e as respetivas necessidades para os meses seguintes.

De seguida, o *RP Manager* importa do sistema as encomendas de cada *Sale* e atualiza-as na respetiva folha de *excel* da carteira de encomendas (figura 22). O *output* dessa atualização dá a informação sobre as encomendas pendentes e expedidas no momento.

Descrição de Artigo	Código de Encomenda	Linha	Nº Pedido Cliente	Data Efetiva de Expedição	Data Prevista de Entrega	Values			
						Req	Exp	Pend	
(blank)	(blank)	(blank)	(blank)						
(blank) Total									
48x30,5 mm A	4220001779	10	PODE1900264 Oct	2020-01-10 15:15:49	2020-01-15	36	36	0,00	
48x30,5 mm A	4220002262	10	PODE1900297	2020-01-10 15:15:49	2020-01-15	36	36	0,00	
48x30,5 mm A	4220002480	10	PODE1900336	2020-02-14 20:33:43	2020-02-19	36	36	0,00	
48x30,5 mm A	4220002759	10	PODE1900360 Spark Fe	2020-03-13 21:37:34	2020-03-18	36	36	0,00	
48x30,5 mm A	4220003393	10	PODE2000033 Spark Ap	2020-03-27 16:07:31	2020-04-01	36	36	0,00	
48x30,5 mm A	4220003639	10	PODE2000049 Spark Ap		2020-04-22	36	0	36,00	
48x30,5 mm A Total						216	180	36,00	
48x30,5 mm D	4220002480	30	PODE1900336	2020-01-31 17:50:05	2020-02-06	144	72	72,00	
48x30,5 mm D	4220002480			2020-02-07 15:39:18	2020-02-12	144	72	0,00	
48x30,5 mm D	4220002758	10	PODE1900360 Spark Ja	2020-02-07 15:39:18	2020-02-12	252	108	144,00	
48x30,5 mm D	4220002758			2020-02-21 16:56:42	2020-02-26	252	108	36,00	
48x30,5 mm D	4220002758			2020-03-02 16:32:34	2020-03-06	252	36	0,00	
48x30,5 mm D	4220002759	30	PODE1900360 Spark Fe	2020-03-02 16:32:34	2020-03-06	108	108	0,00	
48x30,5 mm D	4220003104	10	PODE2000014 Spark A	2020-03-06 11:51:09	2020-03-11	108	108	0,00	
48x30,5 mm D	4220003104	20	PODE2000014 Spark A	2020-03-20 18:39:45	2020-03-26	216	108	108,00	
48x30,5 mm D	4220003104			2020-03-27 16:07:31	2020-04-01	216	108	0,00	
48x30,5 mm D	4220003104	30	PODE2000014 Spark A	2020-03-06 11:51:09	2020-03-11	216	72	144,00	
48x30,5 mm D	4220003104			2020-03-13 21:37:34	2020-03-18	216	144	0,00	
48x30,5 mm D	4220003393	30	PODE2000033 Spark Ap	2020-03-20 18:39:45	2020-03-26	216	72	144,00	
48x30,5 mm D	4220003393			2020-03-27 16:07:31	2020-04-01	216	144	0,00	
48x30,5 mm D	4220003835	20	PODE2000073 Spark May		2020-05-07	108	0	108,00	
48x30,5 mm D Total						2664	1260	756,00	
48x30,5 mm E	4220002480	40	PODE1900336	2020-01-17 16:25:39	2020-01-22	216	216	0,00	
48x30,5 mm E	4220002585	20	PODE1900344	2020-01-17 16:25:39	2020-01-22	108	108	0,00	
48x30,5 mm E	4220003105	10	PODE2000014 Spark ST	2020-02-21 16:56:42	2020-02-26	216	216	0,00	
48x30,5 mm E	4220003105	20	PODE2000014 Spark ST	2020-03-06 11:51:09	2020-03-11	72	72	0,00	

Figura 22 - Carteira de Encomendas

A transposição desta atualização de encomendas para o RP é realizada manualmente por artigo, diferenciando-se as encomendas expedidas com *bold* (ex: retângulo vermelho na figura 20).

Depois de atualizado o *stock* final do mês anterior, as próximas necessidades e as encomendas em carteira (expedidas e pendentes), o *RP Manager* fica apto para gerir e analisar o *Rolling Plan*.

Artigo a artigo, o *RP Manager* analisa a variação de *stock* ao longo dos meses, e em função decide a data de expedição das encomendas, se as adia ou não e, se necessário, sugere novas ordens de venda para os artigos mais propensos a rutura (ex: retângulo verde na figura 20).

Apesar do RP atual permitir uma gestão apoiada e razoável, é, no entanto, pouco fiável porque exige em demasia uma introdução manual de *inputs*, o que torna esta ferramenta de gestão mais suscetível ao erro do utilizador.

Por outro lado, acresce o facto do tempo de execução do *Rolling Plan* por parte do *RP Manager* ser demorado, aproximadamente 4 horas (3 horas para a introdução manual de *inputs* e 1 hora para análise do RP atualizado).

Surge assim a necessidade de otimizar o modelo, de forma a minimizar os erros inerentes à introdução manual por parte do utilizador, a melhorar a visibilidade da cadeia de abastecimento global da empresa, bem como facilitar o processo de comunicação com as *Sales Companies*.

## 4.2. E-Supply

O *E-Supply* é uma ferramenta integrada no ERP – SAP, desenvolvida internamente pela Amorim Cork, com o objetivo de fazer uma melhor gestão de encomendas, servindo como interface entre o SAC (Serviço de Apoio a Clientes) e os clientes (os internos, as *Sales Companies*, e alguns externos de grande dimensão). Esta ferramenta permite:

- A introdução e acompanhamento de encomendas e reclamações por parte do cliente e a gestão das mesmas pelo SAC, assim como a consulta de toda a documentação associada por ambas as partes (faturas, guias de remessa, relatórios de qualidade, etc.);
- A visualização de mapas de expedição, histórico de encomendas e relatórios de vendas mensais por cliente, informação do produto e quantidade enviada, números de ordens de encomenda (PO),

data de envio e data estimada de chegada (ETA), data efetiva de chegada, transportador utilizado, número de contentor (permitindo o *tracking* do mesmo através de ferramentas disponibilizadas pelos transportadores), entre outros.

Assim, o *E-Supply* atua efetivamente como um sistema de CRM operacional (*Customer Relationship Management*), no *front-office* da empresa, conseguindo automatizar tarefas e facilitar a relação com os clientes.

The screenshot displays the 'Pesquisa de Encomendas' (Order Search) interface in the E-Supply system. The interface includes a sidebar with navigation options: 'Logística & Expedição', 'Documentos', 'Relatórios', 'Notificações', 'Gestão Rolling Plans' (highlighted in red), and 'Gestão' (highlighted in red). The main search area contains several filters: 'Cliente Emissor', 'Cliente Final', 'País (Emissor)', 'Nº Ordem Venda', 'Nº Pedido Cliente', 'Entrega de' (with date pickers), 'Expedição de' (with date pickers), 'Responsável de Vendas', 'Descrição Externa de Artigo', 'Artigo', and 'Estado Encomenda'. Below the search filters is a table listing orders with the following columns: 'Nº Pedido Cliente', 'Nº Ord. Venda', 'Cliente Emissor', 'Cliente Final', 'Total Ordem Venda', 'Estado', 'Data Criação', 'Data Prevista Entrega', 'Data de Expedição Efetiva', and 'Responsável de Vendas'.

Nº Pedido Cliente	Nº Ord. Venda	Cliente Emissor	Cliente Final	Total Ordem Venda	Estado	Data Criação	Data Prevista Entrega	Data de Expedição Efetiva	Responsável de Vendas
181	1420019193	QUINTA DA PACHECA...	QUINTA DA PACHECA...	1.830,44 EUR	Submetida ERP	2020-09-16 10:59:46	-	-	
POIT2002562	1420019192	AMORIM CORK ITALI...	AMORIM CORK ITALI...	22.500,00 EUR	Submetida ERP	2020-09-16 10:36:53	-	-	António Mesquita
POIT2002561	1420019191	AMORIM CORK ITALI...	AMORIM CORK ITALI...	54.222,00 EUR	Submetida ERP	2020-09-16 10:35:28	-	-	António Mesquita
POIT2002560	1420019190	AMORIM CORK ITALI...	AMORIM CORK ITALI...	49.630,00 EUR	Submetida ERP	2020-09-16 10:34:05	-	-	António Mesquita
POIT2002559	1420019189	AMORIM CORK ITALI...	AMORIM CORK ITALI...	12.265,50 EUR	Submetida ERP	2020-09-16 10:31:26	-	-	António Mesquita
POIT2002558	1420019188	AMORIM CORK ITALI...	AMORIM CORK ITALI...	32.538,00 EUR	Submetida ERP	2020-09-16 10:27:41	-	-	António Mesquita

Figura 23 - Visão geral do E-Supply

O projeto desenvolvido assentou exclusivamente na introdução e desenvolvimento dos dois campos assinalados a vermelho no *E-Supply*, “*Gestão Rolling Plans*” e “*Gestão*”, que se apresentam no ponto seguinte.

### 4.3. Rolling Plan – E-Supply

A ferramenta desenvolvida no *E-Supply*, permitiu otimizar o modelo anterior, através da elaboração de uma plataforma de gestão *Rolling Plans* menos suscetível ao erro da introdução manual de dados, mais interativa e com melhor visualização da cadeia de abastecimento.

Neste subcapítulo serão apresentadas as funções do RP e RF *Manager* no novo modelo de gestão de abastecimento às *Sales*. Será ainda exposta toda a estrutura do novo *Rolling Plan* no *E-Supply* bem como as suas funcionalidades.

No que diz respeito às funções do *RF Manager*, as mesmas consistem:

- Importar, exportar, editar e publicar o *Rolling Forecast*;
- Rever as PO's sugeridas pelo *RP Manager*;
- Criar PO's a partir do *Rolling Plan*.

Quanto às funções do *RP Manager*, as mesmas consistem:

- Configurar Classificação;
- Configurar Agendamento;
- Editar e publicar a lista de *Rolling Plan*;
- Submeter sugestões de novas PO's.

Inicialmente, o *RP Manager* terá de abrir o cliente interno pretendido e configurar todos os artigos da respetiva *Sale*. A esta parametrização inicial, que é feita uma única vez, seguir-se-á o agendamento mensal. Este, é realizado todos os meses e indica o intervalo definido pelo *RP Manager* em que a *Sale* deve enviar o *Rolling Forecast*.

Após a abertura de todos os clientes e respetiva configuração na plataforma, o *RP Manager* só precisará todos os meses de definir o intervalo do envio do RF pela *Sale*.

Seguem-se então os passos necessários que o *RP Manager* terá de executar desde a configuração da classificação (abertura do cliente e artigos correspondentes) até à configuração do agendamento.

### 4.3.1. Configurar Classificação

Para configurar a classificação dos artigos de cada cliente o *RP Manager* deve:

- Aceder ao *E-Supply*
- Gestão → Classificação

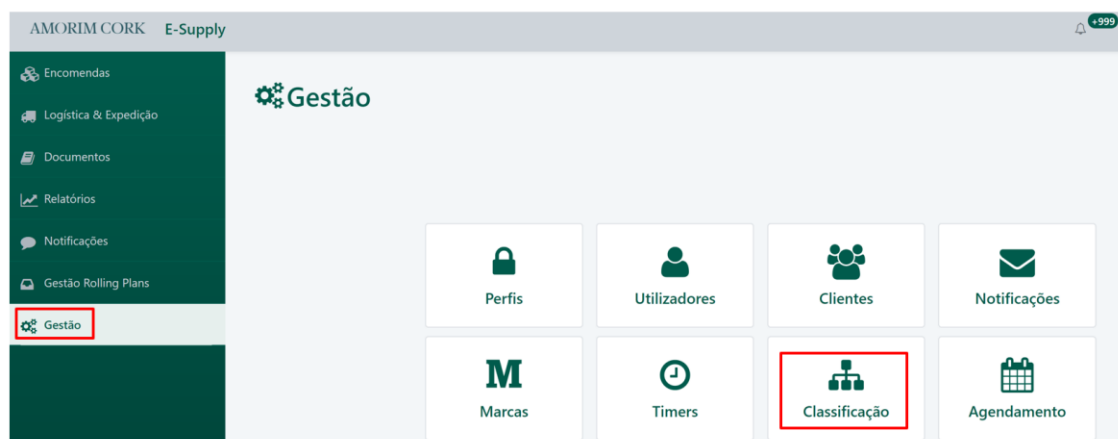


Figura 24 - E-Supply – Print 1

Ao aceder à Classificação pode, ou pesquisar os clientes já disponíveis (anteriormente classificados), ou criar uma Nova Classificação.

- Empresa → Cliente → 

Ou

- Criar Nova Classificação.

Gestão > Classificações

## Classificações

+ Nova Classificação

Empresa: Escreva ou duplo clique para lista

Cliente: Escreva ou duplo clique para lista

Estado: Todos Ativo Inativo

🔍 ✕

Nome do Cliente ↓	Código do Cliente ↓	Empresa	Classificação	Cobertura de Segurança	Estado	Ações
INDUSTRIA CORCHERA, S.A.	0001000217	Amorim Cork	C	60	✓	👁️ ✎️
INDUSTRIA CORCHERA, S.A.	0001000217	Amorim Cork	A	40	✓	👁️ ✎️
INDUSTRIA CORCHERA, S.A.	0001000217	Amorim Cork	B	50	✓	👁️ ✎️
INDUSTRIA CORCHERA, S.A.	0001000217	Amorim Champcork	B	50	✓	👁️ ✎️
AMORIM CORK SOUTH AFRICA (PTY), LTD	0001000207	Amorim Cork	A	40	✓	👁️ ✎️

Figura 25 - E-Supply – Print 2

Optando por pesquisar um cliente já disponível, o *RP Manager* terá a opção de editar toda a informação previamente classificada bastando para tal selecionar o campo: ✎️

Optando pela criação de uma Nova Classificação, o *RP Manager* deve preencher os campos:

· Empresa → Cliente → Tipo de Classificação → Cobertura de Segurança;

Para finalizar a criação de uma Nova Classificação, será sempre necessário associar pelo menos um artigo preenchendo os campos:

· Artigo → Lote (ML);

Por fim, deve-se guardar a Nova Classificação:

· Guardar

Gestão > Classificações > Nova classificação

## + Nova Classificação

Empresa \* Amorim Cork

Cliente \* 0001000218 - AMORIM AUSTRALASIA PTY LTD.

Tipo de Classificação \* A (Elevada Rotação)

Cobertura de Segurança \* 40

Estado

1 artigo(s) associados com a classificação: Associar Artigo

Número	Artigo	Número de Contracto	Lote (ML)	Ações
1	00000000060022927 - RT NAT 45X24 SUP LIGHT E	1413020253	400	✎️ ✕

Guardar Cancelar

Figura 26 - E-Supply – Print 3

### 4.3.2. Configurar Agendamento

Para configurar o agendamento para cada cliente o *RP Manager* deve:

- Aceder ao *E-Supply*
- Gestão → Agendamento

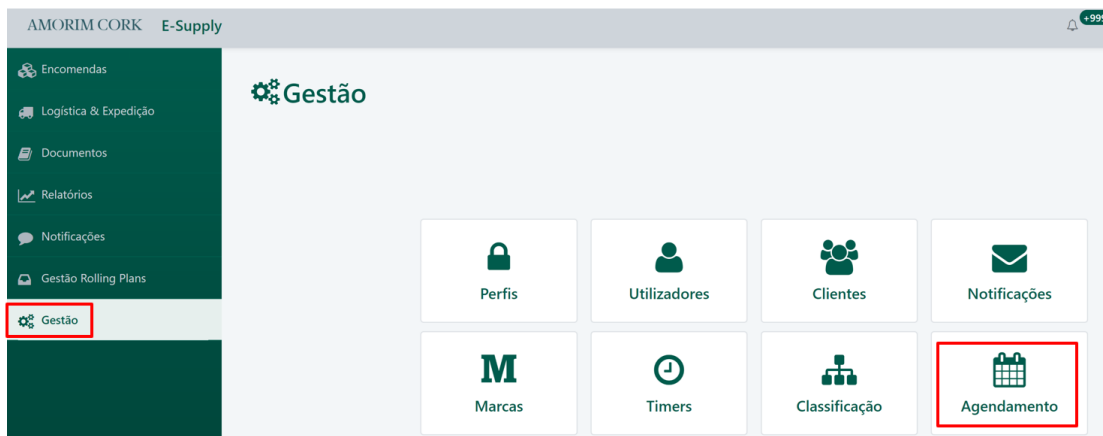


Figura 27 - E-Supply – Print 4

Ao aceder a Agendamento pode, ou pesquisar por cliente os agendamentos criados ou criar um Novo Agendamento.

- Empresa → Cliente → Recorrência (Semanal ou Mensal) → 

Ou

- Criar Novo Agendamento.

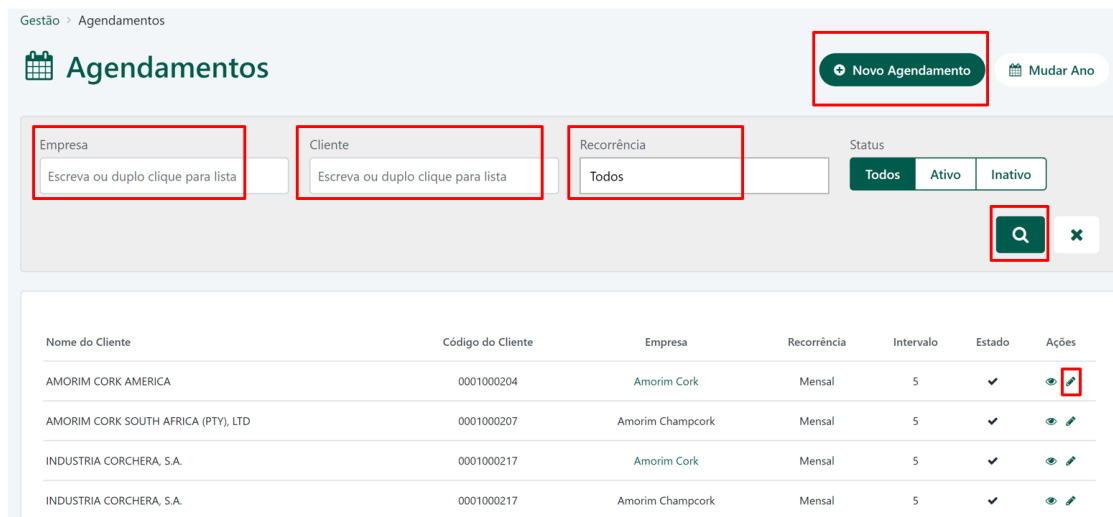



Figura 28 - E-Supply – Print 5

Optando por pesquisar um agendamento já criado, o *RP Manager* terá a opção de editar a data de início do intervalo de envio do RF definido previamente, bastando para tal seleccionar o campo 

Optando pela criação de um Novo Agendamento, o *RP Manager* deve preencher os campos:

· Empresa → Cliente → Recorrência → Intervalo (período definido para o *RF Manager* disponibilizar o *Rolling Forecast*)

**AMORIM AUSTRALASIA PTY LTD.**

Dados Gerais | Detalhes

Empresa \*  
Amorim Cork

Cliente \*  
0001000218 - AMORIM AUSTRALASIA PTY LTD.

Recorrência \*  
Mensal

Intervalo  
5

Ano  
2020

Estado

Guardar Cancelar

Figura 29 - E-Supply – Print 6

Após o preenchimento, o *RP Manager* pode aceder ao campo detalhes, onde deve editar para cada mês a data de início do intervalo definido previamente.

Gestão > Agendamentos > Editar Agendamento

**Schedule AI PT S.A.,  
AMORIM AUSTRALASIA PTY LTD.**

Dados Gerais | Detalhes

Mês	Data de início	Data de fim	Ações
Janeiro	2020-01-01	2020-01-06	
Fevereiro	2020-02-01	2020-02-06	
Março	2020-03-16	2020-03-21	
Abril	2020-04-01	2020-04-06	
Maior	2020-05-01	2020-05-06	

Guardar todos Cancelar

Figura 30 - E-Supply – Print 7

Definida a data inicial do intervalo, o *RP Manager* deve aguardar o envio do RF até ao limite da data final do intervalo.

### 4.3.3. Rolling Forecast

Depois de o *RP Manager* definir o intervalo de dias (parametrização inicial) em que o *RF Manager* terá de submeter o *Rolling Forecast*, este terá de o fazer da seguinte forma:

- Aceder ao *E-Supply*;
- Gestão *Rolling Plans* → Cliente → Ano → Editar.

The screenshot shows the E-Supply interface. On the left is a dark green sidebar with a menu including 'Encomendas', 'Logística & Expedição', 'Documentos', 'Relatórios', 'Notificações', 'Gestão Rolling Plans' (highlighted with a red box), and 'Gestão'. The main content area has a header with 'Cliente' (AMORIM AUSTRALASIA PTY LTD.) and 'Ano' (2020) dropdowns, and a 'Recorrência' section set to 'Mensal'. Below this are two tables: 'Gestão do RF' and 'Gestão do RP'. The 'Gestão do RF' table has columns for 'Rolling Forecast', 'Estado', 'Mês', and 'Em Atraso'. The 'Gestão do RP' table has columns for 'Rolling Plan', 'Estado', 'Mês', and 'Revisão pelo Gestor de RF'. Both tables show 'Indisponível' for all months from March to December. The 'Editar' button at the bottom of the 'Gestão do RF' table is highlighted with a red box.


Figura 31 - E-Supply – Print 8

O *RF Manager* tem ao seu dispor duas formas de editar o RF:

- Editar (diretamente na tabela);
- Exportar (em *excel* e em seguida editá-la).

The screenshot shows the 'Gestão de Rolling Plans > Editar Rolling Forecast' interface. At the top, it says 'Rolling Forecast (Preview)' and 'Status: Draft'. Below this are filters for 'Ano' (2020), 'Mês' (Março), and 'Cliente' (AMORIM AUSTRALASIA PTY LTD.). There is an 'Exportar' button with a download icon, highlighted with a red box. Below the filters is a table with columns: 'Linha', 'Contrato', 'Código Artigo', 'Descrição Externa', 'Stock', 'Março', 'Abril', 'Maio', 'Junho', 'Julho', 'Agosto', 'Setembro', 'Outubro', 'Novembro', 'Dezembro', 'Janeiro', 'Fevereiro'. The table contains 6 rows of data. At the bottom, there are buttons for 'Upload', 'Editar' (highlighted with a red box), 'Publicar', and 'Cancelar'.

Figura 32 - E-Supply – Print 9

Se optar por editar na tabela, o *RF Manager* irá editar manualmente na tabela os campos de cada artigo, gravando sempre um a um 

Sempre que tiver necessidade poderá adicionar/remover artigos:

- Adicionar/Remover Contratos

Gestão de Rolling Plans > Editar Rolling Forecast

### Rolling Forecast (Preview)

Status: Draft

Ano: 2020 Mês: Março Cliente: AMORIM AUSTRALASIA PTY LTD.

**Adicionar/Remover Contratos**

Linha	Contrato	Código Artigo	Descrição Externa	Stock	Março	Abril	Mai	Junho	Julho	Agosto	Setembro	Outubro	Novembro	Dezembro	Janeiro	Fevereiro	Acções
1	1413020253	000000000060022927	RT NAT 45X24 SUP LIGHT E		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
2	1413020256	000000000060022891	RT NAT 45X24 1 LIGHT E	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
3	1413020258	000000000060022898	RT NAT 45X24 2 LIGHT E	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
4	1413020260	000000000060022915	RT NAT 45X24 EXT LIGHT E	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	

Figura 33 - E-Supply – Print 10

Aqui, poderá verificar se existe algum contrato disponível para adicionar ou algum contrato adicionado que pretenda remover da tabela (artigos previamente classificados pelo *RP Manager*).

No final, deve sempre guardar as alterações efetuadas:

- Guardar

**Adicionar/Remover Contratos**

Contratos Disponíveis

>  
>>  
<  
<<

Contratos Adicionados

1413020253 - 45x24 mm / Super Light AUD

1413020256 - 45x24 mm / 1st Light AUD

1413020258 - 45x24 mm / 2nd Light AUD

1413020260 - 45x24 mm / Extra Light AUD

1413020264 - 45x24 mm / Flor Light AUD

1413020271 - 49x24 mm / Flor Light AUD

1413020281 - 45x24 mm / Flor Special Light NDtech

1413020286 - 49x24 mm / Flor Nova 101 NDtech

1413020288 - 44x23,5 mm / Twin Top C AUD China

1413021277 - 49x24 mm / Extra Light AUD

1413021294 - 39x23,5 mm / Twin Top A AUD

1413021295 - 44x23,5 mm / Twin Top A AUD

1413021296 - 44x23,5 mm / Twin Top B AUD

1413026983 - 44x24 mm / Neutrocork Clear AUD

1413026985 - 39x23,5 mm / Twin Top C EUR

📄 Guardar

✖ Cancelar

Figura 34 - E-Supply – Print 11

Se optar por Exportar:

No *excel*, o *RF Manager* deverá preencher os campos pretendidos.

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	ContractNr	ArticleCode	Description	Internal Description	Stock	Month	Month1	Month2
2	1413020253	000000000060022927	RT NAT 45X24 SUP LIGHT E	45x24 mm / Super Light AUD	0	0	0	0
3	1413020256	000000000060022891	RT NAT 45X24 1 LIGHT E	45x24 mm / 1st Light AUD	0	0	0	0
4	1413020258	000000000060022898	RT NAT 45X24 2 LIGHT E	45x24 mm / 2nd Light AUD	0	0	0	0
5	1413020260	000000000060022915	RT NAT 45X24 EXT LIGHT E	45x24 mm / Extra Light AUD	0	0	0	0
6	1413020264	000000000060022922	RT NAT 45X24 FLOR LIGHT E	45x24 mm / Flor Light AUD	0	0	0	0
7	1413020271	000000000060022999	RT NAT 49X24 FLOR LIGHT E	49x24 mm / Flor Light AUD	0	0	0	0
8	1413020281	000000000060025369	RT NDT 45X24 FLOR LIGHT E	45x24 mm / Flor Special Light NDtech	0	0	0	0
9	1413020286	000000000060025376	RT NDT 49X24 FLOR LIGHT E	49x24 mm / Flor Nova 101 NDtech	0	0	0	0
10	1413020288	000000000060023960	RT TT 44X23,5 C CL2 E	44x23,5 mm / Twin Top C AUD China	0	0	0	0
11	1413021277	000000000060022993	RT NAT 49X24 EXT LIGHT E	49x24 mm / Extra Light AUD	0	0	0	0
12	1413021294	000000000060023930	RT TT 39X23,5 A CL2 E	39x23,5 mm / Twin Top A AUD	0	0	0	0
13	1413021295	000000000060023951	RT TT 44X23,5 A CL2 E	44x23,5 mm / Twin Top A AUD	0	0	0	0
14	1413021296	000000000060023957	RT TT 44X23,5 B CL2 E	44x23,5 mm / Twin Top B AUD	0	0	0	0
15	1413026983	000000000060025105	RT NEUT 44X24 CF CLEAR E	44x24 mm / Neutrocork Clear AUD	0	0	0	0
16	1413026985	000000000060023936	RT TT 39X23,5 C CL2 E	39x23,5 mm / Twin Top C EUR	0	0	0	0
17	1413031229	000000000060031811	RT QORK 44X24 CF CLEAR E	44 x 24 mm / QORK CLEAR	0	0	0	0

Figura 35 - E-Supply – Print 12

Após o preenchimento do excel, o RF Manager deve fazer o upload do excel no E-Supply:

· Upload

Gestão de Rolling Plans > Editar Rolling Forecast

### Rolling Forecast (Preview)

Status: Draft

Ano: 2020 | Mês: Março | Cliente: AMORIM AUSTRALASIA PTY LTD.

Linha	Contrato	Código Artigo	Descrição Externa	Stock	Março	Abril	Maio	Junho	Julho	Agosto	Setembro	Outubro	Novembro	Dezembro	Janeiro	Fevereiro
1	1413020253	000000000060022927	RT NAT 45X24 SUP LIGHT E	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2	1413020256	000000000060022891	RT NAT 45X24 1 LIGHT E	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3	1413020258	000000000060022898	RT NAT 45X24 2 LIGHT E	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4	1413020260	000000000060022915	RT NAT 45X24 EXT LIGHT E	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5	1413020264	000000000060022922	RT NAT 45X24 FLOR LIGHT E	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
6	1413020271	000000000060022999	RT NAT 49X24 FLOR LIGHT E	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Buttons: Upload, Editar, Publicar, Cancelar

Figura 36 - E-Supply – Print 13

Por fim, com os dados já atualizados, o RF Manager deve publicar o RF para que o RP Manager possa analisar e editar o Rolling Plan.

· Publicar

Gestão de Rolling Plans > Ver Rolling Forecast

### Rolling Forecast

Status: Publicado

Ano: 2020 Mês: Março Cliente: AMORIM AUSTRALASIA PTY LTD.

Exportar

Linha	Contrato	Código Artigo	Descrição Externa	Stock	Março	Abril	Maio	Junho	Julho	Agosto	Setembro	Outubro	Novembro	Dezembro	Janeiro	Fevereiro
1	1413020253	000000000060022927	RT NAT 45X24 SUP LIGHT E	2.705.000,00	991.800,00	960.500,00	357.500,00	209.000,00	1.015.500,00	830.000,00	1.169.150,00	2.687.500,00	2.864.650,00	688.500,00	0,00	0,00
2	1413020256	000000000060022891	RT NAT 45X24 1 LIGHT E	1.985.000,00	907.800,00	949.500,00	357.500,00	193.500,00	251.500,00	830.000,00	891.150,00	1.028.500,00	738.650,00	673.500,00	0,00	0,00
3	1413020258	000000000060022898	RT NAT 45X24 2 LIGHT E	1.460.000,00	406.976,00	451.673,34	737.598,70	576.620,68	532.481,33	467.682,68	578.449,34	466.996,01	228.453,34	160.121,35	0,00	0,00
4	1413020260	000000000060022915	RT NAT 45X24 EXT LIGHT E	580.000,00	84.000,00	11.000,00	0,00	15.500,00	764.000,00	0,00	278.000,00	1.659.000,00	2.126.000,00	15.000,00	0,00	0,00
5	1413020264	000000000060022922	RT NAT 45X24 FLOR LIGHT E	120.000,00	4.901,33	19.757,33	48.874,67	15.066,67	14.922,67	158.049,34	88.570,68	90.026,67	33.669,34	12.090,67	0,00	0,00
6	1413020271	000000000060022999	RT NAT 49X24 FLOR LIGHT E	350.000,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	41.866,66	0,00	0,00	0,00	0,00

Upload Editar **Publicar** Cancelar

Figura 37 - E-Supply – Print 14

Depois de publicado, deixa de ser possível editar o RF (passa de estado *Draft* para Publicado). Cabe então ao *RP Manager* editar o *Rolling Plan* gerado automaticamente após a publicação do RF.

#### 4.3.4. Rolling Plan

Gerado o *Rolling Plan* em estado *draft*, o *RP Manager* tem acesso ao RP pelo campo:

→ Editar

Cliente: AMORIM AUSTRALASIA PTY LTD. Ano: 2020 Recorrência: Mensal

Gestão do RF				Gestão do RP			
Data de disponibilidade:	2020-03-18	Data de publicação:	2020-03-23	Data de publicação:	RP não publicado	Data de revisão:	RP não revisado
Rolling Forecast	Estado	Mês	Em Atraso	Rolling Plan	Estado	Mês	Revisado pelo Gestor de RF
Indisponível	-	Dezembro		Indisponível	-	Dezembro	
Indisponível	-	Novembro		Indisponível	-	Novembro	
Indisponível	-	Outubro		Indisponível	-	Outubro	
Indisponível	-	Setembro		Indisponível	-	Setembro	
Indisponível	-	Agosto		Indisponível	-	Agosto	
Indisponível	-	Julho		Indisponível	-	Julho	
Indisponível	-	Junho		Indisponível	-	Junho	
Indisponível	-	Maio		Indisponível	-	Maio	
Indisponível	-	Abril		Indisponível	-	Abril	
Ver	Publicado	Março		<b>Editar</b>	Draft	Março	✕

Figura 38 - E-Supply – Print 15

Acionada a opção editar, o RP terá o aspeto da figura seguinte. A análise do RP deverá ser feita de artigo a artigo, selecionando a família e o artigo pretendido.

· Família → Artigo.

Selecionado o artigo, aparecerá no canto superior direito o *stock* final do mesmo no mês anterior.

A gestão do RP dá indicações das encomendas pendentes/expedidas, bem como os desvios existentes ao nível de *stocks*.

Para cada artigo, os desvios são representados em projeção gráfica.

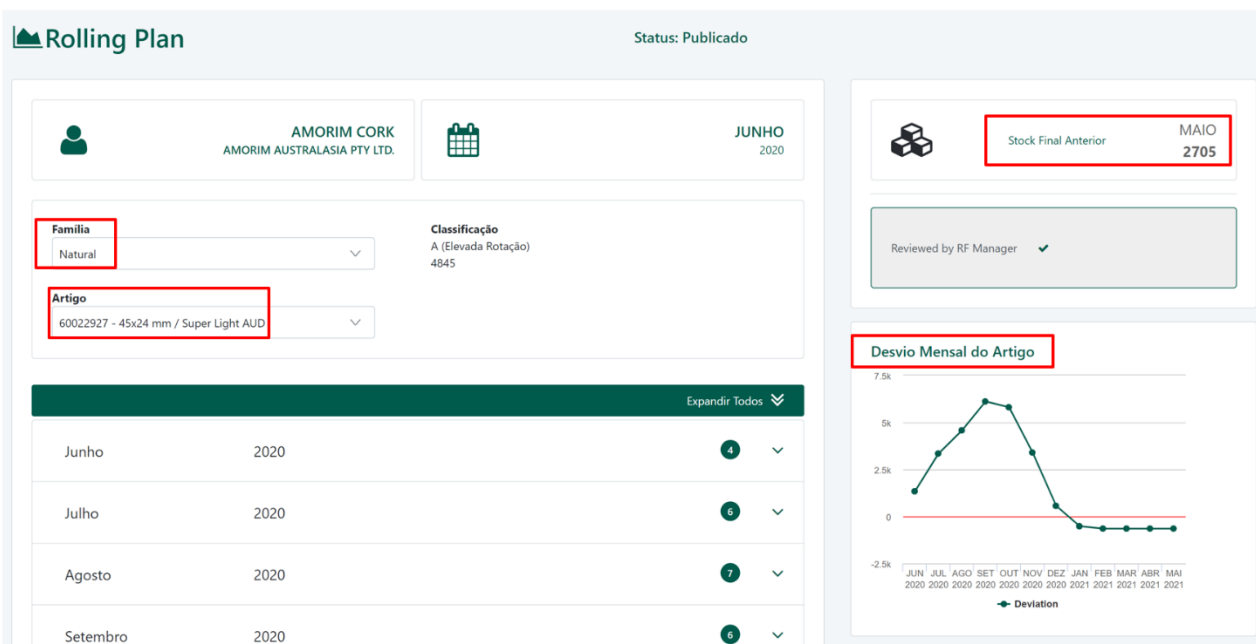


Figura 39 - E-Supply – Print 16

Selecionando o mês/semana pretendido, o RP Manager visualiza toda a informação relacionada com as necessidades publicadas pelo RF Manager; o Stock de Segurança e o Stock Estimado; o Desvio; as encomendas expedidas e pendentes (quantidade enviada, número de ordens de venda (PO), data de expedição e data estimada de chegada (ETA)).

Mais tarde, será possível ao RP Manager extrair um relatório de vendas mensais/semanais por cliente.

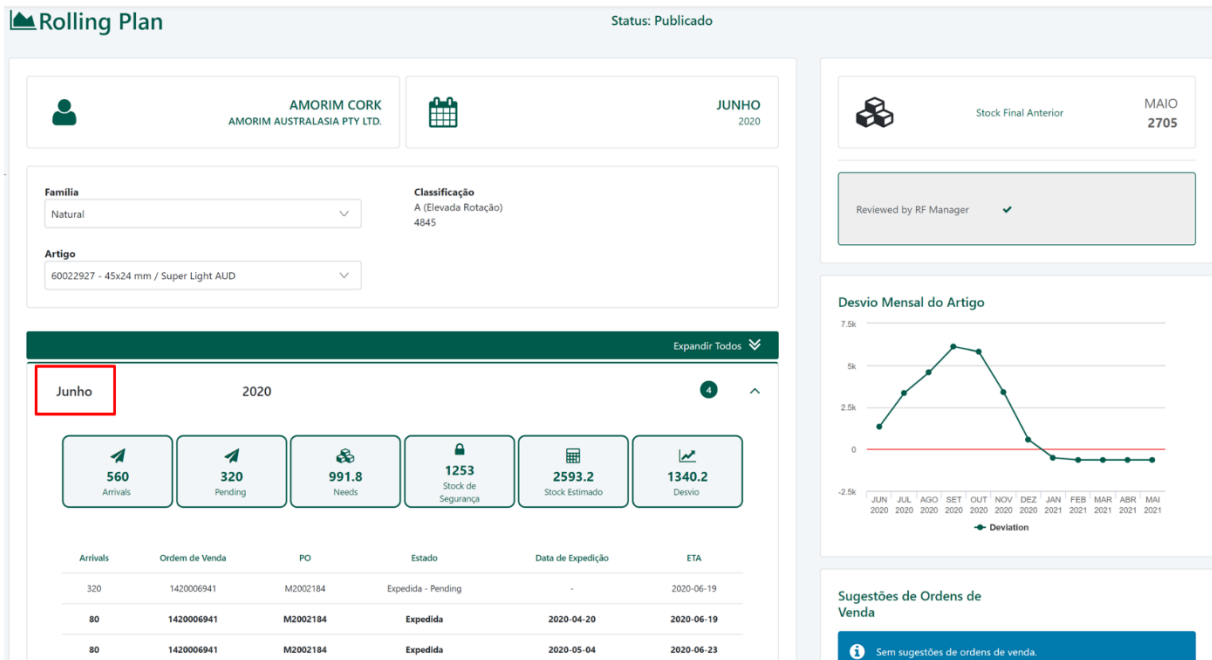


Figura 40 - E-Supply – Print 17

Quando o desvio for negativo (*Stock Estimado* menor que o *Stock de Segurança*), surge um triângulo de alerta que leva o sistema a sugerir novas ordens de venda, que podem ou não ser aceites pelo *RP Manager*.

Para cada artigo selecionado, há também a possibilidade de acionar a opção “importar sugestões”, sob a forma de um relatório onde constam todas as ordens de venda sugeridas pelo sistema.

As sugestões finais do *RP Manager* terão de ter a concordância do *RF Manager*, após a publicação do RP.

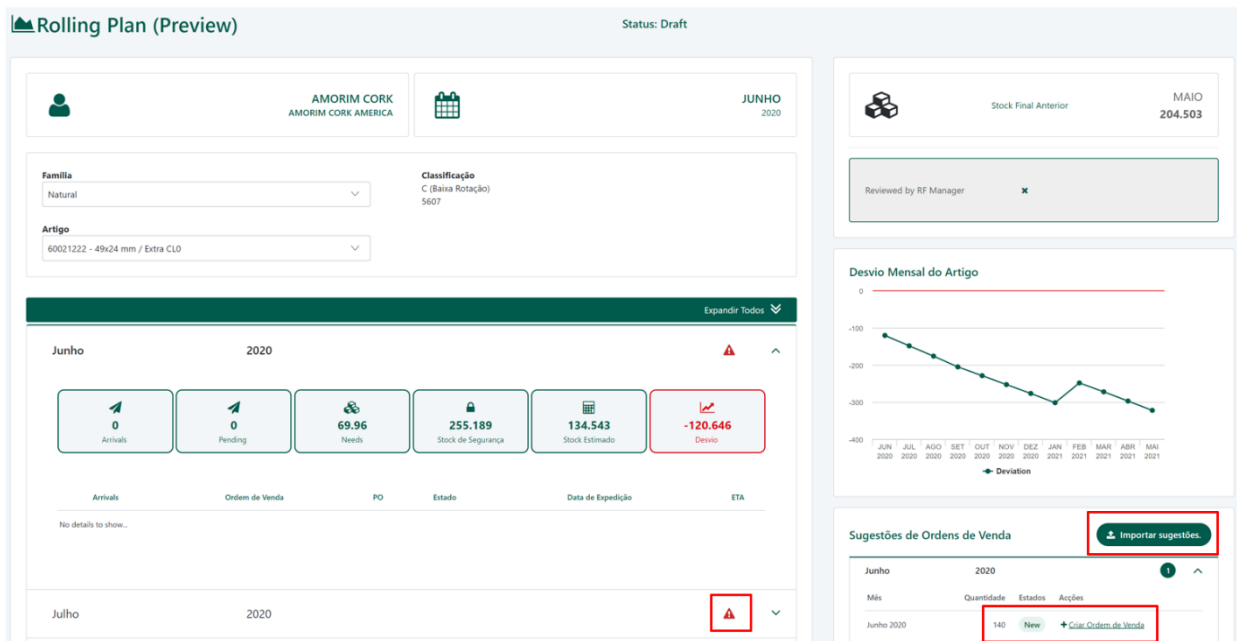


Figura 41 - E-Supply – Print 18

Com vista à melhor compreensão da nova ferramenta (*Rolling Plan – E-Supply*), foi elaborado um manual de instruções (Apêndice C) de apoio aos futuros utilizadores. O manual de instruções engloba três campos fundamentais: as parametrizações iniciais necessárias; as funções do *RP Manager*; e as funções do *RF Manager*.

#### 4.4. Impacto da ferramenta

Após a descrição de ambas as ferramentas nos pontos anteriores, avalia-se agora o impacto da implementação da nova ferramenta na AC e nas *Sales*.

Na *Amorim Cork*, a aplicação proposta acrescenta diversas vantagens, destacando-se a troca de informação mais eficiente com as *Sales* e a redução de tempo despendido na realização de um *Rolling Plan* completo por parte do *RP Manager*.

Nas *Sales Companies*, o impacto da ferramenta traduz-se essencialmente no acompanhamento em tempo real da gestão da cadeia de abastecimento entre o RF e o *RP Manager* e na obrigatoriedade de cumprir o intervalo de tempo estabelecido pelo *RP Manager* para o envio do *Rolling Forecast*.

##### 4.4.1. Discussão dos Resultados

Para verificar as melhorias resultantes da implementação da nova ferramenta, foram criados indicadores (KPIs) com o intuito de fazer o estudo comparativo entre as duas ferramentas de gestão (*Rolling Plan – Excel vs Rolling Plan – E-Supply*).

· Indicador de tempo:

Tendo em conta que a média de execução do RP antigo era de aproximadamente 4h por *Sale* (3 horas para a introdução manual de *inputs* e 1 hora para análise do RP atualizado), a execução do RP no *E-Supply* será cerca de 30 min (análise do RP gerado), o que reflete uma redução de 87,5% do tempo anteriormente despendido. O significado desta redução é ainda muito mais relevante no contexto de análise de todas as *Sales*.

· Indicador de informação:

A ferramenta permite uma melhor comunicação e apresentação da informação, proporcionada por uma plataforma de gestão *online*, mais centralizada, abrangente, e partilhada num único ecrã interativo.

Uma vez que se verificam tempos distintos no envio do RF por cada *Sale*, torna-se difícil quantificar a melhoria da ferramenta ao nível da informação partilhada entre as *Sales* e a *Amorim Cork* (exemplo: tempos distintos entre as *Sales* e dentro da própria *Sale*).

No entanto, a ferramenta permite ao *RP Manager* definir o intervalo de tempo em que cada *Sale* deve enviar o RF, de modo a acabar com os atrasos verificados no modelo anterior.

· Indicador de *Forecast Accuracy*:

Este indicador tem por objetivo avaliar a *forecast accuracy* de ambos os modelos (*RP – Excel vs RP – E-Supply*).

Esta análise comparativa revelou-se difícil devido às restrições impostas pela situação pandémica atual, que levou ao atraso da implementação da nova plataforma de gestão *Rolling Plans* e consequentemente à falta de dados inerentes ao curto período de uso e acompanhamento da nova ferramenta.

Neste contexto, apresenta-se então o *forecast accuracy* do modelo anteriormente implementado, o *RP – Excel*, englobando como exemplo os dados conhecidos do presente ano para a *Sale Company* da Austrália.

Row Labels	SO99 Fcast	CO Fcast	Sales	ForecastError	FAccuracy	ABS(Error)
Neutro	409 888	425 179	398 228	26 951	93%	26 951
Nat	179 423	185 627	167 583	18 044	89%	18044
TT	146 321	130 997	123 787	7 210	94%	7210
Champ 2D	84 705	84 468	81 509	2 960	96%	2960
Champ 1D	52 337	52 309	50 238	2 071	96%	2071
Advantec	34 635	37 515	34 023	3 492	90%	3492
Acqua	26 638	26 795	29 237	-2 442	92%	2442
0+1	25 131	30 693	27 259	3 434	87%	3434
TT EVO	9 173	9 760	10 246	-486	95%	486
Neutro Premium	6 379	8 606	9 939	-1 333	87%	1333
0+2	5 023	5 023	4 485	538	88%	538
TT FSC	1 333	1 333	1 521	-189	88%	189
Aglo RCT Rosa	1 000	1 000	879	121	86%	121
<b>Grand Total</b>	<b>981 986</b>	<b>999 305</b>	<b>938 934</b>	<b>60 371</b>	<b>94%</b>	<b>60371</b>

Figura 42 - *Forecast accuracy* na *Sale Company* da Austrália

Na figura 42, para cada família de artigos temos um *forecast* calculado pelo histórico de vendas (SO99 Fcast), um *forecast* de vendas enviado pela *Sale* (CO Fcast) e as vendas reais consumadas (*Sales*).

As colunas “ForecastError” e “ABS(Error)” estão associadas ao erro verificado entre os valores das colunas “Sales” e “CO Fcast”, em valor real e absoluto. A coluna “FAccuracy” apresenta a taxa de acerto das vendas.

Com a implementação do *Rolling Plan* no *E-Supply* prevê-se uma diminuição do erro absoluto e consequentemente um aumento da *forecast accuracy* não só para este exemplo em concreto, mas para todo o universo das *Sales*.

## 5. CONCLUSÃO

O trabalho realizado ao longo do estágio, sobre o qual assentou a presente dissertação, incidiu num projeto na área da gestão da cadeia de abastecimento, uma área muito interessante e em constante desenvolvimento, na medida em que existem constantes desafios técnicos, debates de ideias e diferentes formas de agir.

Por ser uma atividade que faz a ponte entre as exigências comerciais e operacionais, com um tempo limitado para decidir, a logística envolve uma transversalidade a vários níveis e áreas da empresa, pelo que considero especialmente enriquecedora toda a experiência e conhecimento adquiridos em matérias tão abrangentes.

Nos dias de hoje, a estratégia das empresas deve-se basear na redução de *stocks*, na criação de valor em toda a *Supply Chain* e, conseqüentemente, no aumento do nível de competitividade e posicionamento favorável no mercado.

Devido à grande variedade de materiais utilizados nos vários setores da produção de rolhas, é necessário um aprovisionamento que satisfaça as necessidades sem originar ruturas, bem como um equilíbrio no que respeita aos recursos/gastos financeiros ao nível da armazenagem.

A otimização do modelo de gestão de abastecimento às Sales deu resposta às questões levantadas no início do projeto, tendo-se concluído que o mesmo foi benéfico para a empresa.

Desde logo porque se conseguiu minimizar as ruturas de stocks através de uma melhor visibilidade da cadeia de abastecimento às Sales, o que torna a capacidade de decisão do RP Manager mais apoiada.

Por outro lado, conseguiu-se melhorar as rotinas do RP Manager, ao diminuir em 87,5 % o tempo necessário para a execução das tarefas no Rolling Plan, e ao minimizar o erro do RP Manager na introdução manual de dados, ao passar do RP – Excel para o RP – E-Supply, mais automatizado. Ao nível da melhoria das rotinas do RF Manager, conseguiu-se impor um intervalo de tempo definido para o envio do RF por parte das Sales.

Por fim, concluiu-se que a implementação da ferramenta se revelou competente para os produtos relevantes selecionados nas Sales de maior dimensão, pelo que será estendida a sua implementação aos restantes produtos e Sales do Grupo, promovendo-se ao mesmo tempo a melhoria contínua da ferramenta, que atualmente se encontra numa fase inicial de implementação e avaliação.

Com a realização deste projeto foram ainda alcançados os objetivos inicialmente propostos, apresentando-se na tabela 5 uma síntese de conclusões em relação à sua concretização.

*Tabela 5 - Síntese de conclusões*

Objetivo	Concretização
Aumentar a visibilidade na cadeia de abastecimento global da empresa	Acompanhamento em tempo real da gestão da cadeia de abastecimento na plataforma de gestão desenvolvida no <i>E-Supply</i>
Melhorar o processo de comunicação e apresentação da informação com os clientes internos ( <i>Sales Companies</i> )	Melhoria do fluxo de informação através de uma plataforma de gestão online, mais centralizada, abrangente, e partilhada num único ecrã interativo.

Otimizar e standardizar o modelo atual de gestão de <i>stocks</i> ( <i>Rolling Plan</i> ) nas <i>Sales</i>	Redução do tempo de execução do <i>Rolling Plan</i> e eliminação dos erros introduzidos manualmente pelo <i>RP Manager</i>
--	--

Este projeto teve como foco a criação de uma plataforma de gestão *Rolling Plans* no *E-Supply*, interligando todas as plataformas de fluxo de informação entre a *Amorim Cork* e as *Sales Companies*, centralizando essa informação num único sistema de gestão online.

Esta plataforma permite uma visibilidade e um acompanhamento em tempo real da cadeia de abastecimento às *Sales*.

Outra otimização do processo de gestão da cadeia de abastecimento das *Sales* foi conseguida com a redução de 87,5% no tempo de execução anteriormente despendido no *Rolling Plan*.

Conseguiu-se por outro lado que a maior automatização de procedimentos no *RP – E-Supply*, levasse à eliminação dos erros anteriormente gerados pela transferência manual de dados por parte do *RP Manager* no *RP – Excel*.

Concluindo-se que a ferramenta tem condições para potenciar maior eficiência na tomada de decisão, torna-se necessário implementar uma cultura de mudança e, no futuro, continuar com a monitorização do trabalho efetuado, para haver uma melhoria contínua, criar mais valor, e oferecer um melhor nível de serviço.

### 5.1. Limitações e investigação futura

A fase prematura em que a implementação do projeto se encontra, não permitiu ainda realizar uma avaliação quantitativa custo-benefício face ao previsto.

Acresce a esta limitação as restrições impostas pela situação atual provocada pela pandemia, que tem vindo a atrasar uma avaliação mais sustentada do impacto global da ferramenta na empresa devido às mudanças temporárias nas dinâmicas de trabalho.

Tendo sido esta ferramenta projetada para ser inicialmente implementada nas *Sales* de maior dimensão, e tratando-se de uma ferramenta dinâmica que continuará a ser desenvolvida com a introdução de novas funcionalidades e aperfeiçoamento das existentes, prevê-se no futuro estender a implementação da mesma às restantes *Sales* do Grupo.

A implementação desta ferramenta levará a uma diminuição do capital investido em *stock*, assegurando o nível de serviço exigido pelos clientes sem custos desnecessários.

No futuro, a tendência será para uma maior contribuição por parte do departamento de logística da AC na gestão das distribuidoras, utilizando o conhecimento mais próximo das possibilidades de abastecimento para avaliar e minimizar o risco a jusante.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aarronsson, J. (2003). *Mass customization, continued*.
- Amin, H. (2007). *Critical success factors in collaboration. Supply Chain Standard – Strategies for supply chain excellence*.
- Arbache, F. S. (2015). *Gestão de logística, distribuição e trade marketing*.
- Ballou, R. (1998). *Business Logistics Management*.
- Beamon, B. M. (1999). *Designing the Green Supply Chain – Logistics Information Management*.
- Charatan, A. (1998). *Global Logistics And Distribution Planning -Strategies for Management*.
- Cheng, L. (1995). *Caracterização da gestão de desenvolvimento do produto: delineando o seu contorno e dimensões básicas*.
- Christopher, M. (2005). *Logistics and Supply Chain Management – creating value-adding networks*.
- Coimbra, E. A. (2013). *Kaizen in Logistics and Supply Chain*. McGraw-Hill.
- Coutinho, C. P. (2009). *Investigação-Ação: Metodologia Preferencial nas Práticas Educativas. Psicologia, Educação e Cultura*.
- Cox, A. (1999). *Power, value and supply chain management. Supply Chain Management: An International Journal*.
- CSCMP. (2006). *The Council of Supply Chain Management Professionals*.
- Daugherty, P. J. (2011). *Review of logistics and supply chain relationship literature and suggested research agenda*.
- Devnani. (2010). *“ABC and VED analysis of the pharmacy store of a tertiary care teaching, research and referral healthcare institute of India.”*
- Dick, B. (1999). *Sources of rigour in action research: addressing the issues of trustworthiness and credibility. In Association for Qualitative Research Conference" Issues of rigour in qualitative research", Melbourne, Australia*.
- Fernandes, C. e Fernandes, A. (2000). *Desenvolvimento de fornecedores como factor de competitividade das empresas*.
- Fernandes, F. A., Sousa, S. D., & Lopes, I. (2013). *On the Use of Quality Tools: A Case Study. In H. Hirano & B. Talbot (Eds.), Paper presented at the World Congress on Engineering, London, UK. Hirano. 5 Pillars of the Visual Work+lacr: Taylor & Francis*.
- Fisher, M.; Cachon, G. (1997). *Campbell soup’s continuous replenishment program: evaluation and enhanced inventory decision rules*.
- Gonçalves, J. (2010). *Gestão de Aprovisionamentos*. Pubindústrias, Edições Técnicas.
- Grant, B., Trautrim, A., Wong, C. (2015). *Sustainable Logistics and Supply Chain Management*. Kogan Page.
- Heizer, J., Render, B. (1999). *Operations Management*. Prentice Hall.
- Heizer, J. & Render, B. (2011). *Operations Management*. Prentice Hall.
- Hoppe, M. (2006). *Inventory Optimization with SAP*. SAP PressAmerica.
- Intranet: Amorim Cork. (n.d.).

- Kahn, K. e Mentzer, J. (1996). *Logistics and interdepartmental integration. International Journal of Physical Distribution & Logistics Management.*
- Kopczak, L. e Johnson, M. (2003). *The Supply-Chain Management Effect. MIT Sloan Management.*
- Krause, D. e Handfield, R. (1999). *Developing a World-Class Supply Base.*
- Liao, J. e Stonebraker, P. (2006). *Supply chain integration: exploring product and environmental contingencies. Supply Chain Management: An International Journal.*
- Lummus, R. (2001). *The relationship of logistics to supply chain management: developing a common industry definition. Industrial Management & Data Systems.*
- Mcginnis, M. A.; Kohn, J. W.; Spillan, J. E. (2010). *A longitudinal study of logistics strategy: 1990-2008". Journal of Business Logistics.*
- Moura, B. (2006). *Logística – Conceitos e Tendências.*
- Müller, M. M., & Hagner, O. (2002). *Experiment about test-first programming. IEE Proceedings: Software.*
- Rodrigue, J. (2001). *Green Logistics (The Paradoxes of). "The Handbook of Logistics and Supply-Chain Management.*
- Rodrigues, V. (1996). *Revista Francesa Capital faz dossier especial sobre a corrida aos automóveis ecológicos.*
- Samuel, D.; Hines, P. (1999). *Process Management and Performance Measurement in the Supply Chain: a food distribution case.*
- Spekman, R. (1998). *Na empirical investigation into supply chain management – a perspective on partnerships. International Journal of Physical. Distribution & Logistics Management.*
- Subramanian, N. (2016). *Party logistics service providers and industrial cluster competitiveness. Industrial Management & Data Systems.*
- Van Weele, A. J. (1997). *Purchasing Management – Analysis, Planning and Practice.*
- Wassan, N. (2006). *The impact of various levels of collaborative engagement on global and individual supply chain performance.*
- Wu, H., Dunn, S. (1994). *Environmentally responsible logistics systems. International Journal of Physical Distribution & Logistics Management.*
- Wynstra, F. e Rozeemeijer, F. (1999). *Purchasing.*
- Xiaofeng N., Tamer B. Mehmet G., Saibal R., D. Z. (2017). *Joint procurement and demand-side bidding strategies under price volatility.*
- Yang, Kelei & Niu, X. (2009). *Research on the spare parts inventory. IEEE.*

# APÊNDICE A

AMORIM CORK		A3 Projecto 4 Passos:		KAIZEN INSTITUTE																									
<b>1. Objetivos Projeto / Descrição Problema</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aumentar a visibilidade na cadeia de abastecimento global da empresa;</li> <li>• Melhorar o processo de comunicação com os clientes internos (Sales Companies);</li> <li>• Otimizar e standardizar o modelo de compras e de gestão de stocks já existente (Rolling Plan).</li> </ul>		<b>2. Situação Inicial / Causa(s) do Problema</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Automatizar e sistematizar o processo de comunicação e de informação entre as Sales Companies e a Amorim Cork;</li> <li>• Rolling Plan atual permite uma gestão apoiada e razoável, no entanto, pouco fiável;</li> <li>• Tempo de execução do Rolling Plan por parte do RP Manager demorado.</li> </ul>																											
<b>4. Resultados (Medição Indicador Projeto)</b> <u>Indicadores:</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tempo de execução do <u>Rolling Plan</u>;</li> <li>• Informação fornecida às e pelas Sales;</li> <li>• Forecast Accuracy.</li> </ul>		<b>3. Plano Ações / Exemplos Melhorias e/ou Normas</b> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Plano de Ações</th> <th>Início</th> <th>Duração</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Definir processo de elaboração da plataforma de gestão RP</td> <td>18/nov</td> <td>1 semana</td> </tr> <tr> <td>Alargar plataforma para a ATS (RP Semanal)</td> <td>18/nov</td> <td>1 dia</td> </tr> <tr> <td>Definir requisitos chave</td> <td>02/dez</td> <td>1 semana</td> </tr> <tr> <td>Validar e rever os avanços da ferramenta/Testes</td> <td>09/mar</td> <td>4 meses</td> </tr> <tr> <td>Definir novos requisitos chave</td> <td>15/jun</td> <td>1 semana</td> </tr> <tr> <td>Teste final (RP Mensal)</td> <td>23/jul</td> <td>1 dia</td> </tr> <tr> <td>Implementação da plataforma de gestão</td> <td>31/jul</td> <td>1 dia</td> </tr> </tbody> </table>		Plano de Ações	Início	Duração	Definir processo de elaboração da plataforma de gestão RP	18/nov	1 semana	Alargar plataforma para a ATS (RP Semanal)	18/nov	1 dia	Definir requisitos chave	02/dez	1 semana	Validar e rever os avanços da ferramenta/Testes	09/mar	4 meses	Definir novos requisitos chave	15/jun	1 semana	Teste final (RP Mensal)	23/jul	1 dia	Implementação da plataforma de gestão	31/jul	1 dia		
Plano de Ações	Início	Duração																											
Definir processo de elaboração da plataforma de gestão RP	18/nov	1 semana																											
Alargar plataforma para a ATS (RP Semanal)	18/nov	1 dia																											
Definir requisitos chave	02/dez	1 semana																											
Validar e rever os avanços da ferramenta/Testes	09/mar	4 meses																											
Definir novos requisitos chave	15/jun	1 semana																											
Teste final (RP Mensal)	23/jul	1 dia																											
Implementação da plataforma de gestão	31/jul	1 dia																											
				<b>Responsável: Gonçalo Moreiras, Data 04/02/2020</b>																									

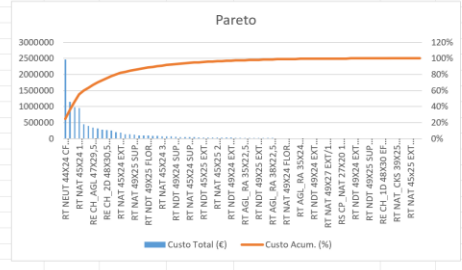
# APÊNDICE B

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q
1																	
2																	
3	INDÚSTRIA CORCHERA, S.A.																
4																	
5	Análise ABC																
6																	
7	A - 80% do Custo Acum.																
8	B - 15% do Custo Acum.																
9	C - 5% do Custo Acum.																
10																	
11	<b>Material</b>	<b>Custo Total (€)</b>	<b>Quant. Vend.</b>	<b>Custo Unit. (€/Milheiro)</b>	<b>Custo Total (%)</b>	<b>Custo Acum. (%)</b>	<b>Classificação</b>										
12	RT NEUT 44X24 CF CLEAR E	2462091	65570	37,55	24%	24%	A										
13	RT NAT 45X25 1 LIGHT E	1145172	6790	168,66	11%	36%	A										
14	RT TT_EVO 44X24 A CLEAR E	982175	13515	72,67	10%	46%	A										
15	RT NAT 45X24 1 LIGHT E	955397	7521	127,03	9%	55%	A										
16	RT NAT 45X24 2 LIGHT E	447760	5040	88,84	4%	60%	A										
17	RE CH_2D 48X30,5 E CF T E	396425	3845	103,11	4%	64%	A										
18	RE CH_AGL 47X29,5 CF CLO T E	348424	5629	61,90	3%	67%	A										
19	RT NAT 49X24 SUP LIGHT E	317712	1760	180,52	3%	70%	A										
20	RT NAT 49X24 SUP LIGHT E	277774	1190	233,42	3%	73%	A										
21	RE CH_2D 48X30,5 D CF T E	262656	2246	116,92	3%	76%	A										
22	RT NAT 49X24 1 LIGHT E	249116	1400	177,94	2%	78%	A										
23	RT TT 44X23,5 C CLEAR E	205927	4336	47,49	2%	80%	A										
24	RT NAT 45X24 EXT LIGHT E	189088	640	295,45	2%	82%	B										
25	RT ACQ 45X24 4 BRANCO E	139392	3200	43,56	1%	83%	B										
26	RT NEUT 38X24 CF CLEAR E	131813	3766	35,00	1%	85%	B										
27	RT NAT 49X25 SUP LIGHT E	122627	370	331,42	1%	86%	B										
28	RT NAT 45X25 SUP LIGHT E	97216	420	231,47	1%	87%	B										
29	RT TT 44X23,5 A CLEAR E	91290	1530	59,67	1%	88%	B										
30	RT NDT 49X25 FLOR LIGHT E	91290	123	743,10	1%	89%	B										
31	RT NDT 49X24 FLOR N101 E	88545	131	677,99	1%	90%	B										
32	RT NAT 45X24 1 CLO E	77040	600	128,40	1%	90%	B										
33	RT NAT 45X24 3 LIGHT E	71328	960	74,30	1%	91%	B										
34	RT NAT 49X25 EXT LIGHT E	70791	150	471,94	1%	92%	B										
35	RT TT 44X23,5 B CLEAR E	70125	1275	55,00	1%	92%	B										
36	RT NDT 49X24 SUP N101 E	59552	174	343,24	1%	93%	B										
37	RT AGL_RA 38X24 CF CL2 E	49500	2000	24,75	0%	93%	B										

**PARETO**

Classificação	Nº Materiais
A	12
B	18
C	48
Total	78

Classificação	Materiais (%)	Custo total (%)
A	15,38	80,04
B	23,08	15,10
C	61,54	4,86



# APÊNDICE C

The image shows a presentation slide for 'AMORIM CORK Rolling Plan Management'. The slide features the company logo at the top left, a central image of various cork stoppers, and the title 'Rolling Plan Management' in large font. Below the title is the subtitle 'MANUAL DE INSTRUÇÕES'. At the bottom, there is a footer with the text 'Responsável: Gonçalo Moreiras, Data 10/07/2020' and a small page number '1'. On the left side of the slide, there is a vertical navigation pane with six numbered thumbnails (1-6) showing different parts of the presentation.