



**AMORIM**

**Gestão Integrada de Stock**

**Amorim & Irmãos, S.A.**

*Tiago Miguel Custódio Correia*

**Projecto Dissertação do MIEM 2009/2010**

Orientador na FEUP: Prof. Américo Azevedo

Orientador na Amorim & Irmãos, S.A: Engenheiro Nuno Martins



**FEUP**

**Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto**

**Mestrado Integrado em Engenharia Mecânica**

2010-07-05

À minha mãe, aos meus irmãos e à Daniela.

## Resumo

A presente Tese insere-se no Projecto de Dissertação de conclusão do Mestrado Integrado em Engenharia Mecânica - Gestão da Produção, da Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto, realizado na Amorim & Irmãos, S.A..

O objectivo do projecto consiste na optimização do planeamento das necessidades das matérias-primas e na automação dos armazéns, através do levantamento de possíveis melhorias. Foca a operacionalização e a gestão do projecto garantindo a sua implementação e o acompanhamento dos respectivos resultados.

A fase inicial do projecto consiste em analisar todo o fluxo de material e informação ao longo do processo produtivo, avaliando possíveis acções de melhoria que acrescentasse competitividade e capacidade na empresa.

Foram realizados três projectos: “Automação dos Armazéns”, “Planeamento das Necessidades de Matéria-Prima” e “Reorganização do Supermercado”.

O primeiro projecto caracteriza-se pela implementação de código de barras e pela utilização de terminais móveis para leitura de todo o material consumido para a marcação, escolha e tratamento. Este projecto foi expandido a um sector particular da fábrica, a Escolha. Envolveu fortemente os operadores, devido à aprendizagem de novos conceitos e utilização de novas tecnologias.

No segundo projecto foi concebida uma ferramenta “Gestão de *Stocks* Online”, desenvolvida com a base da automação dos armazéns, que integrada com o *MRP* (*Material Requirements Planning*) permite uma maior exactidão no planeamento da produção.

Finalmente no terceiro projecto procedeu-se a uma análise de todo o fluxo de processo no supermercado e passou por uma nova implementação a nível estrutural para uma maior organização, visualização e agilização do Supermercado. Foi estruturado um estudo onde foca as várias transferências do supermercado para a produção, tendo sido visualizadas muitas perdas de deslocamento e visualização. Foi implementado um novo sistema de visualização do material, e conseqüentemente através de medidas aplicadas no novo sistema de registo, uma diminuição de todos os tempos operacionais relativamente as transferências no supermercado.

Os três projectos complementam-se, dando uma maior rastreabilidade do produto e a uma melhoria do nível de fluxo de informação. Os objectivos foram alcançados, transformando a empresa mais competitiva, trazendo mais dinamismo aos seus recursos humanos.

## **Abstract**

The present Thesis is part of the Dissertation Project in the conclusion of the master's degree in Mechanical Engineering - Production Management, at Faculty of Engineering, University of Porto (FEUP), accomplished at Amorim & Irmãos, S.A.

The project consists of improvements to the planning needs of raw materials and the automation of warehouses, through a survey of possible improvements. It focuses on the operationalization and management of the project, ensuring its implementation and monitor results. The expected results were a reduction in lead time of around 20%, reduction of *stocks* of raw material, reduction of WIP (Work In Process) and increase the level of customer service (TSC).

The initial phase of the project was to examine the entire material flow and information throughout the production process, evaluating possible measures to improve competitiveness and that in addition the company.

Were carried three projects: "Automation of Warehousing," "Requirements Planning Raw Material" and "Reorganization of the Supermarket".

The first project was the implementation of bar code and using mobile terminals for reading all the material consumed for marking, treatment and choice. This project was expanded to a particular section of the factory, the Choice. There was a strongly involvement of the section operators, due to learning new concepts and use of new technologies.

In the second project was designed a tool "Inventory Management Online". Was developed with the basic automation of warehouses, which integrated with the MRP (Material Requirements Planning) allowed for more accurate planning of production.

Finally the third project proceeded to an analysis of the overall process flow in the supermarket and went through a new structure for implementation at a larger organization, visualization and speeding the Supermarket. We built a study focuses on several shipments from the supermarket for the production and has been viewed many losses of displacement and visualization. Has implemented a new system of viewing the material, and consequently through measures implemented in the new registration system, a decrease of all time for operating transfers in the supermarket

The three projects complement each other, giving a better traceability of the product and an improved level of information flow. The objectives were achieved, making it a more competitive company, bringing more dynamism to its human resources.

## **Agradecimentos**

À Amorim & Irmãos, S.A. pelo plano de integração, criando elos de confiança ao longo do projecto, e pela bolsa mensal proporcionada.

Um grande agradecimento à direcção de produção da Amorim Distribuição, Sr. Macedo, Eng. Nuno Martins e Paula Madureira, pelo apreço, ótimos conselhos, magnífico ambiente de trabalho criado e por todo o conhecimento adquirido devido aos seus ensinamentos.

Ao Eng. Filipe Silva, por toda a compreensão, esclarecimentos e disponibilidade ao longo de todo o projecto.

Ao Eng. Luís Esteves, pela disponibilidade e conhecimentos discutidos.

A todos os operadores que me ajudaram a integrar, e pela forte compreensão que demonstraram após o ensinamento de procedimentos que lhes incuti.

Ao professor Américo Azevedo pela disponibilidade e pelos conselhos dados.

Por fim, à minha família, à minha namorada e aos meus amigos por todo o apoio afável ao longo deste desafio.

<b>1 Introdução</b> .....	1
1.1 Introdução .....	1
1.2 Objectivos .....	1
1.3 A empresa: Amorim & Irmão, S.A.....	2
1.3.1 Missão, Visão e Valores .....	3
1.3.2 Produtos .....	3
1.4 Amorim Distribuição.....	4
1.4.1 Sistemas Informáticos .....	6
1.5 Estrutura da Tese.....	7
<b>2 Estado da Arte</b> .....	8
2.1 Sistema de Produção Pull .....	8
2.2 Planeamento de Necessidades.....	9
2.3 Codificação <i>Standard</i> .....	13
2.4 Metodologia 5´s.....	18
<b>3 Projecto “Automação dos Armazéns”</b> .....	20
3.1 Objectivo do Projecto .....	20
3.2 Fluxo de Material.....	20
3.3 Situação Inicial .....	21
3.4 Medidas Implementadas .....	23
3.5 Resultados Obtidos.....	30
<b>4 Projecto “Planeamento das Necessidades das Matérias-primas”</b> .....	31
4.1 Objectivo do Projecto .....	31
4.2 Situação Inicial .....	31
4.3 MRP.....	33
4.4 Medidas Implementadas .....	34
4.4.1 Criação Ferramenta “Gestão <i>Stocks</i> Online” .....	34
4.4.2 Dimensionamento Supermercado.....	39
4.5 Resultados Obtidos.....	42
<b>5 Projecto “ Reorganização do Supermercado”</b> .....	44
5.1 Situação Inicial .....	44
5.2 Medidas a Implementar .....	45
<b>6 Conclusões e Perspectivas de Trabalho futuro</b> .....	47
6.1 Conclusões.....	47
6.2 Perspectivas de trabalho futuro .....	48

<b>Referências Bibliográficas</b> .....	50
ANEXO A Processo Produtivo .....	51
ANEXO B - Diagrama de <i>Gantt</i> do Projecto.....	53
ANEXO C Fluxo de Informação na Amorim Distribuição .....	55
ANEXO D Códigos identificativos das características de um artigo .....	56
ANEXO E Lista dos Al's - Identificadores de Aplicação .....	59
ANEXO F Algoritmos vba no ficheiro "Recepção Expedição" .....	64
ANEXO G Algoritmo vba no ficheiro "Gestão de <i>Stocks</i> Online" .....	67
ANEXO H Actualização dos Consumos da Marcação no AS400 .....	69
ANEXO I Manual do Utilizador .....	71

## Índice de Ilustrações

Ilustração 1 - Organigrama Corticeira Amorim S.G.P, S.A. ....	2
Ilustração 2 - Mapeamento do fluxo de material na AD .....	5
Ilustração 3 - Indicadores AD.....	6
Ilustração 4 - Menu principal AS400 .....	6
Ilustração 5 - Menu principal SGPR.....	7
Ilustração 6- Diagrama Sistema Pull .....	8
Ilustração 7 - Revisão Contínua Paulo .....	11
Ilustração 8 - Quantidade Económica de Encomenda .....	12
Ilustração 9- Revisão Periódica .....	12
Ilustração 10 - Gestão de Informação UNP-UCC (CODIPOR) .....	14
Ilustração 11 - Código EAN-13 vs EAN-8.....	15
Ilustração 12 - Código UNP-14 na simbologia ITF-14 .....	16
Ilustração 13 - Exemplo código <i>SSCC</i> .....	16
Ilustração 14 - Exemplo etiqueta logística .....	17
Ilustração 15 – Representação do fluxo de material na AD .....	21
Ilustração 16 - Folha de registo das saídas de matéria-prima.....	22
Ilustração 17 - Placas identificativas no início de cada secção .....	22
Ilustração 18 - Exemplo etiqueta logística das unidades fornecedoras .....	23
Ilustração 19 - Terminal Móvel <i>Wireless</i> Motorola MC9090-G.....	23
Ilustração 20 - Interface utilizador ADMOVEL04.....	24
Ilustração 21- Nova folha de registo codificada.....	24
Ilustração 22 - Interface Consumo da Marcação .....	25
Ilustração 23 - Interface após <i>picking</i> da OF cliente .....	25
Ilustração 24 - Interface Consumo da Escolha .....	26
Ilustração 25 - Interface Consumo da Marcação - Acerto.....	27
Ilustração 26 – Interface inicial Produção da Escolha.....	28
Ilustração 27- Interface Escolha Passagem .....	28
Ilustração 28 - Interface Escolha Marcação .....	29
Ilustração 29 - Interface escolha de classes e quantidades da Escolha Marcação.....	29
Ilustração 30 - Evolução da Produtividade.....	30

Ilustração 31 - Ficheiro das misturas .....	31
Ilustração 32- Carteira de Encomenda AD.....	32
Ilustração 33 - Folha de registo de entradas e saídas.....	32
Ilustração 34 – Excerto de Informação exportada para o Excel.....	35
Ilustração 35 - Formato final na base de dados após aplicação de algoritmos.....	35
Ilustração 36 - Criação <i>Form</i> Consumos da Marcação .....	36
Ilustração 37 - Excerto código vba Consumos da Marcação.....	36
Ilustração 38- Interface da ferramenta “Recepção e Expedição” .....	37
Ilustração 39 – Códigos de absorção dos dados da ferramenta “Recepção e Expedição” .....	37
Ilustração 40 - Interface da Ferramenta “Gestão de <i>Stocks Online</i> ” .....	38
Ilustração 41 - Excerto do estudo de artigos A por família .....	39
Ilustração 42 - Análise dos artigos A por família.....	39
Ilustração 43 - Nº de Encomendas por mês dos Artigos A .....	40
Ilustração 44 - Fórmula de cálculo do nível de reaprovisionamento para artigos A.....	40
Ilustração 45 - Fórmula para o cálculo de <i>stock</i> de segurança .....	40
Ilustração 46 - Factor de segurança .....	41
Ilustração 47 - Cálculo do Nível de Reaprovisionamento e <i>Stock</i> Segurança.....	41
Ilustração 48 - Melhorias no Planeamento das necessidades .....	42
Ilustração 49 - Evolução de <i>Stock</i> .....	43
Ilustração 50 - Evolução da TSC .....	43
Ilustração 51 - Mistura de placas no início de cada secção. ....	44
Ilustração 52 - Nova placa identificativa.....	45
Ilustração 53 - Área de <i>Stock</i> de Segurança por artigos A .....	46
Ilustração 54 - <i>Layout</i> dinâmico para artigos A .....	46
Ilustração 55 – Menu Inicial Consumos da Marcação .....	69
Ilustração 56 - Actualização dos consumos da marcação (Instrução 1).....	69
Ilustração 57 - Actualização dos consumos da marcação (Instrução 2).....	70
Ilustração 58 - Actualização dos consumos da marcação (Instrução 3).....	70
Ilustração 59 - Terminal Móvel <i>Wireless</i> .....	71

## Glossário

**5's** - cinco palavras, todas iniciadas por S, que estabelecem o ambiente cultural para a melhoria contínua e que permitem a criação de ambientes de trabalho adequados a controlo visual e *lean production*.

**Calibre** – Define a dimensão da rolha. É caracterizado pelo comprimento e diâmetro.

**Classe** – Caracteriza a qualidade da rolha.

**Cross Docking** - É uma operação de rápida movimentação de produtos acabados para expedição, entre fornecedores e clientes, sem uma armazenagem prévia.

**ERP** – Enterprise Resources Planning – Aplicações integradas de software utilizadas para gestão e controlo dos processos produtivos.

**Gemba** – Palavra japonesa para definir chão da fabrica, onde a acção acontece.

**JIT** - Just In Time – Sistema produtivo, no qual o processamento e movimentação de materiais ocorre à medida que estes são necessários, normalmente em pequenos lotes.

**Kaizen** – Palavra japonesa, que significa Melhoria Contínua

**Layout** – Arranjo físico dos recursos num determinado espaço de trabalho.

**Lead Time** – Tempo necessário para realizar uma dada tarefa, produto ou serviço. É composto pelo tempo útil e pelo tempo não produtivo.

**Lean Manufacturing** - Filosofia que processa a organização de actividades produtivas tendo em vista a eliminação de desperdício. Também a este conceito está ligado um compromisso de melhoria contínua.

**Make to Order** – Processo produtivo activado através de uma ordem do cliente. Implica a não posse de produto acabado.

**Make to Stock** – Actividades de produção de produtos destinados a armazenamento.

**Milheiro** – Significa um milhar. Corresponde à unidade na indústria da Cortiça.

**MRP** – Material Requirements Planning – Sistema de informação utilizada para gerar o planeamento das ordens de produção e de compra, gerando assim cronologicamente as necessidades dos matérias.

**Muda** – Palavra japonesa que significa desperdício.

**Order Fill Rate** – Percentagem de ordens satisfeitas nos prazos acordados com os clientes.

**Total Flow Management** – Sistema de criação de fluxo na totalidade da cadeia de valor, através da eliminação de desperdício e focalização nas operações de valor acrescentado.

**Total Productive Maintenance** – Metodologia de gestão de equipamentos com o objectivo de maximizar a eficiência global (OEE) ao longo da sua vida útil.

**Sistema Pull** – Sistema de fabrico coordenado pelo cliente. É um dos elementos base do *JIT*. As actividades de fabrico iniciam-se apenas na presença de um pedido ou ordem do cliente. As operações vão acontecendo das fases finais até às iniciais.

**Slow Movers** - *Stocks* com taxa de rotação baixa.

**WIP** – Work in Process – Material de inventário que está correntemente a ser utilizado na fábrica. Isto inclui material parado à espera de ordens para processamento.

## **1 Introdução**

### **1.1 Introdução**

O presente projecto foi realizado na Amorim & Irmãos, S.A., mais concretamente na unidade industrial Amorim Distribuição.

O aumento exponencial da concorrência, no que se refere a produtos substitutos (vedantes, roscas) obriga a empresa a adoptar uma filosofia de constante melhoria, de modo a exceder as expectativas dos clientes. Este projecto surge como uma oportunidade de análise de todo o processo produtivo com o objectivo de levantamento de possíveis melhorias.

As melhorias levantadas focam o fluxo de informação ao longo das várias etapas de produção, e a diminuição de desperdícios (stock, transporte, processamento) de modo a transformar a empresa mais competitiva

### **1.2 Objectivos**

O principal objectivo do projecto consiste na optimização do planeamento das necessidades das matérias-primas e na automação dos armazéns, através do levantamento de possíveis melhorias. Focaliza a operacionalização e a gestão do projecto garantindo a sua implementação, e o acompanhamento dos respectivos resultados.

Os resultados esperados são uma diminuição do *lead time* na ordem dos 20%, diminuição dos *stocks* de matéria-prima, diminuição do *WIP* (*Work In Process*), aumentar o nível de serviço de cliente (TSC) e a integração do fluxo de Informação no *ERP* e *MRP* da empresa.

A principal metodologia usada durante o projecto foi a acção no terreno, focando todo o processo produtivo e os operadores. Houve uma constante recolha e análise de dados nas várias etapas de produção de modo a perceber a evolução das medidas tomadas.

### 1.3 A empresa: Amorim & Irmão, S.A.

A Amorim & Irmãos (AI) foi criada em 1922 em Santa Maria de Lamas. É uma empresa que se dedica à produção e comercialização de rolhas de cortiça, tendo estado na origem do Grupo Amorim. É o maior produtor e fornecedor de rolhas de cortiça a nível mundial, registando uma produção anual de três mil milhões de unidades, o que lhe confere 25% da quota do mercado global da cortiça.

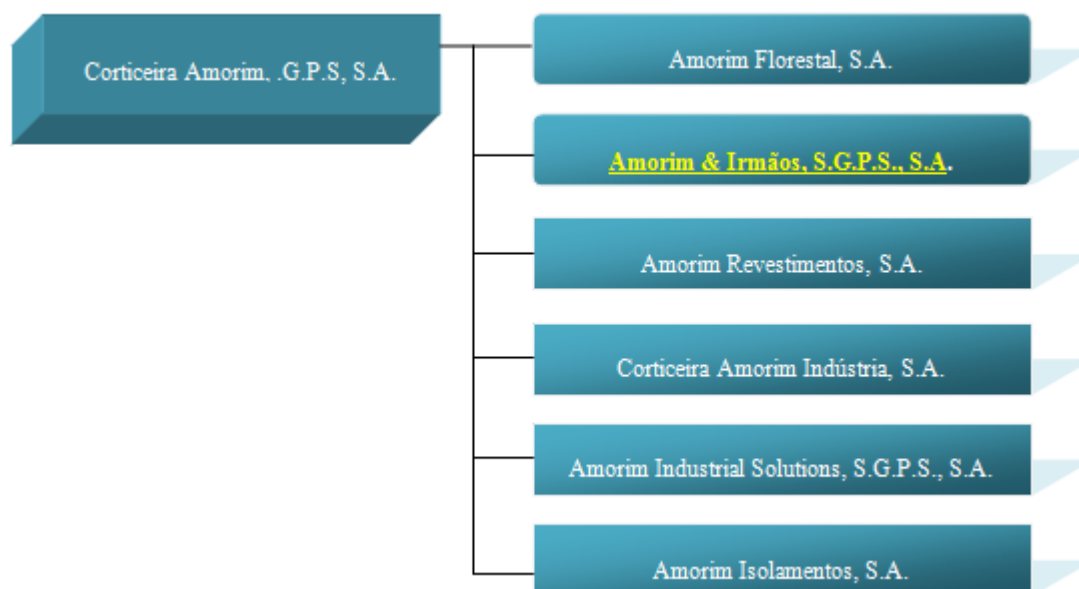


Ilustração 1- Organigrama Corticeira Amorim S.G.P, S.A.

A Amorim & Irmãos, S.G.P.S., S.A. engloba a Amorim & Irmãos, S.A. e as suas distribuidoras no estrangeiro (Sales Company). O negócio da AI tem como base a matéria-prima, a cortiça. Esta vai ser fornecida pela Amorim Florestal, S.A. A cortiça é a casca do sobreiro, uma árvore singular cujo habitat natural é a bacia Ocidental do Mediterrâneo.

De realçar as seguintes características da cortiça: leve, impermeável, resistente ao desgaste, isolamento térmico, acústico e vibratório. É considerado um excepcional produto ecológico e natural, na medida que não é preciso o abate da árvore, suscitando cada vez mais o interesse da indústria nesta matéria-prima.

Em termos económicos é uma empresa com facturação que ronda os 230 milhões de euros, que emprega cerca de 1200 trabalhadores, cultivando o desenvolvimento da região de Santa Maria de Lamas.

É uma empresa certificada pelas normas NP EN ISO 9002, NP EN ISO 9001:2000, pelo *Systecode* (que garante a conformidade com o Código Internacional das Práticas Rolheiras - CIPR).

### 1.3.1 Missão, Visão e Valores

A missão da Amorim & Irmãos consiste em acrescentar valor à matéria-prima - cortiça - de forma integrada e global, suportando as actuais aplicações com competitividade e diferenciação, desenvolvendo novos produtos em perfeita harmonia com a Natureza. Define como objectivo estratégico, remunerar o capital investido de forma adequada e sustentada, com factores de diferenciação a nível do produto e do serviço e com colaboradores com espírito ganhador. (Amorim, Missão, Visão e Valores, 2007)

Implementa os seguintes valores:

- **Orientação para o Mercado** promovendo a satisfação e fidelização do Cliente;
- **Criação de valor** melhorando continuamente o desempenho, nomeadamente através da investigação e da inovação;
- **Responsabilidade** respeitando princípios de desenvolvimento económico, social e ambiental sustentável;
- **Motivação dos Recursos Humanos** criando condições para o sucesso da Organização.”

### 1.3.2 Produtos

Dentro do grupo existe um variado leque de produtos. Existe uma diversidade famílias, classes, calibres, acabamentos, e lavação, que vão ser a identidade das rolhas. De seguida serão apresentadas algumas das características.

- **Rolha Natural** - A Rolha Natural é recomendada para vinhos de reserva e vinhos que necessitem de estagiar em garrafa e responde às expectativas dos melhores vinicultores do mundo e dos consumidores mais sofisticados. É um produto 100% natural, aperfeiçoado através de elevados investimentos tecnológicos, garantindo que o estágio do vinho ocorre nas melhores condições. Dentro desta família existem as seguintes classes: Flor, Extra, Superior, 1º, 2º, 3º, 4º, 5º e 6º, apresentadas de forma decrescente.
- **Rolha TwinTop** - A Rolha TwinTop é uma rolha técnica ideal para vinhos frutados e aconselhada para vinhos não destinados a um longo período de estágio na garrafa. Mantém todas as propriedades benéficas da Rolha Natural e satisfaz as exigências mais altas dos vinicultores. Constituída por um disco de cortiça natural em ambos os topos e um corpo de aglomerado de cortiça, pode ser usada nas mesmas linhas de engarrafamento das rolhas naturais. Dentro desta família existem as seguintes classes: AA, A, B, C e D, apresentadas de forma decrescente.
- **Rolhas Spark** - A Rolha Spark conquistou um estatuto privilegiado na arte de vedar os melhores Champanhes e espumantes. Resultado de intensa investigação científica e tecnológica, a rolha Spark apresenta as mais elevadas performances físicas, químicas e enológicas. A excelência do seu comportamento mecânico e a facilidade de engarrafamento são vantagens fundamentais.

- Rolhas Neutrocork - A Rolha T-Cork é uma rolha natural com cápsulas variadas em plástico, madeira e outros materiais, concebida para o engarrafamento de vinhos fortificados e bebidas espirituosas. Permite uma vedação eficiente, extracção manual fácil e reutilização posterior repetida.
- Rolhas Colmatadas - A Rolha Colmatada é uma Rolha Natural de maior porosidade. É objecto de uma operação estética que melhora do seu aspecto visual, o seu comportamento e a sua performance no engarrafamento. Dentro desta família existem as seguintes classes: Flor, Extra, Superior, 1º, 2º, 3º, 4º, 5º e 6º, apresentadas de forma decrescente.
- Rolha Advantec - A Rolha Advantec é uma inovadora rolha técnica, do líder mundial de produção de rolhas de cortiça, submetida a todas as medidas preventivas e correctivas anti-TCA\*, desenvolvidas pela Amorim, incluindo o reputado sistema ROSA. Concebida para vinhos de grande rotação, a Advantec apresenta uma relação preço versus performance técnica e sensorial imbatível.
- Rolha Spark One - A Rolha Spark One pretende responder às necessidades específicas dos vinhos espumantes e espumosos. Spark One é um vedante com micropartículas de cortiça, constituído por uma peça única, sem discos nem partes distintas e que é perfeitamente liso. A rolha Spark One® tem um comportamento mecânico excelente e é extremamente fácil de usar. A sua estrutura única assegura uma extracção perfeita, dado que a rolha não se fragmenta nem liberta partículas.
- Rolhas Acquamark - Rolha Acquamark é extraída da natureza e objecto de um processo de produção rico em tecnologia, o que lhe confere uma performance técnica superior em aspectos fundamentais como a vedação e a conservação do vinho. Natural, reciclável, biodegradável e ecológica, a Acquamark é um vedante de excelência com um revestimento de base aquosa - feito com base num método de produção inovador que permite uma completa fixação das partículas sem qualquer migração para o vinho - que oferece as características de uma rolha natural a um preço reduzido.

#### **1.4 Amorim Distribuição**

Amorim Distribuição (AD) foi a unidade onde o Projecto foi desenvolvido. Esta unidade destina-se unicamente à marcação, tratamento ou embalamento, e subsequente expedição para os Clientes. As rolhas chegam provenientes das unidades fornecedoras do grupo.

Faz expedição para o mercado Ibérico e para vários pontos da Europa, como por exemplo: Grécia, Itália, França entre outros. Para determinados clientes com uma elevada exigência possui o processo da Escolha, onde cada rolha é escolhida detalhadamente de modo a proporcionar um elevado nível de qualidade da rolha.

É uma empresa certificada pelas Normas NP ISSO 9001-2008 (Sistemas de Gestão da Qualidade – Requisitos), NP EN ISSO 14001:2004 (Sistemas de Gestão Ambiental – Requisitos e linha de orientação para a sua utilização) e pelo FSC (Forest StewardShip Council).

Salientar que foram feitas transformações na AD, através do Projecto *Kaizen*, cujo objectivo era atingir um objectivo estratégico do Grupo.

A metodologia utilizada consistiu na aplicação de ferramentas de *Total Flow Management* e *Total Productive Maintenance*, integradas no *Kaizen Management System*. Sempre tudo sustentado na filosofia *Kaizen*, agiu-se no terreno, quebraram-se paradigmas e minimizaram-se todas as actividades sem valor acrescentado, segundo o modelo dos 7 *Muda* (desperdício). Houve um ganho no conhecimento detalhado do processo e quais as ferramentas para atingir os objectivo. Na ilustração seguinte é apresentado o Mapeamento do fluxo de valor de todo o processo produtivo. Consiste na visualização esquematizada do fluxo de informação e material ao longo da cadeia de valor.

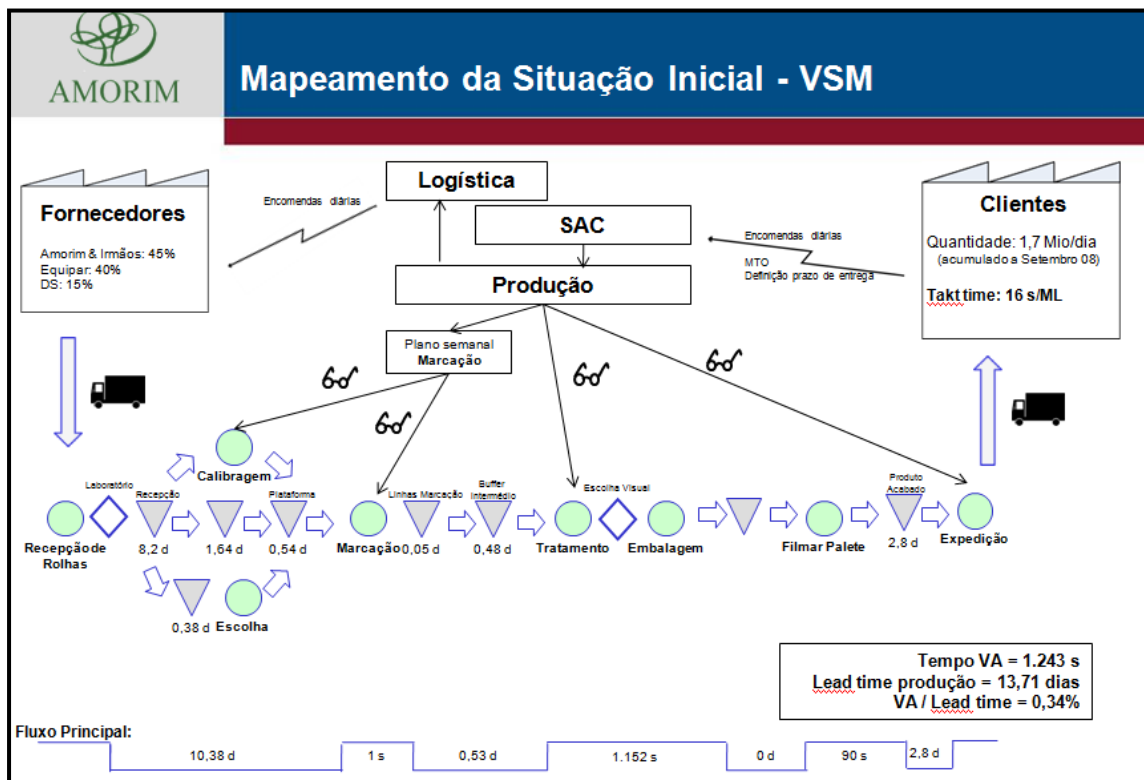


Ilustração 2 - Mapeamento do fluxo de material na AD

No início do projecto a AD apresentava os seguintes indicadores:

Indicadores AMORIM DISTRIBUIÇÃO	
<b>Produtividade</b>	
Indicador Mensal = N° Rolhas Vendidas Mês/(MO)/1000/(Dias Trabalho Mês/Dias Trabalho Ano) = 13,7 ML	
MO = Mão de Obra	
ML = Milheiro	
<b>Stocks</b>	
Indicador Mensal = Stock Mês / (Vendas do Mês / Dias Calendário Mês) = 21,37 Dias	
Stokc Mês = Stock no Supermercado + WIP	
<b>Taxa de Satisfação de Clientes</b>	
Artigos A's = 91,2 %	Acumulado Artigos A's = 90,16 %
Artigos B's = 98 %	Acumulado Artigos B's = 96,77 %

Ilustração 3 - Indicadores AD

#### 1.4.1 Sistemas Informáticos

Durante todo o projecto foram manuseados determinando sistemas informáticos, nomeadamente o *ERP (Enterprise Resource Planning)* e o *SGPR*. O *ERP* usado na Amorim & Irmãos, S.A., é o *System 21* a correr num servidor *IBM series520*, mais conhecido como *AS400*. Integra pontos importantes como: Planeamento de encomendas, gestão de encomendas, ordens de carregamentos, aspectos contabilísticos e financeiros.

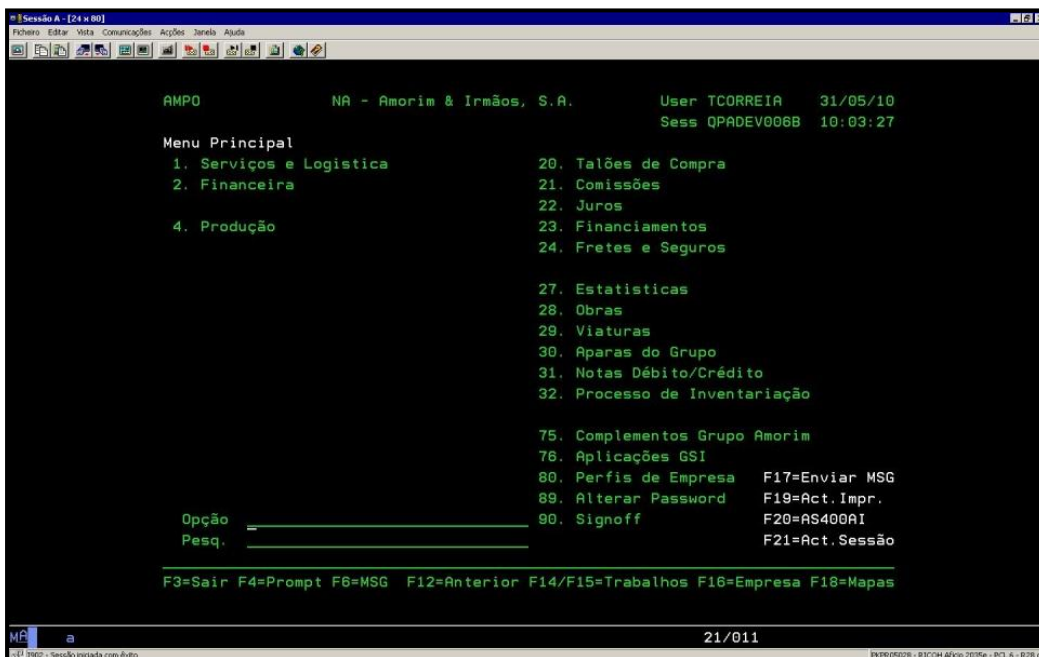


Ilustração 4 - Menu principal AS400

O SGPR – Sistema de Gestão de Produção de Rolhas, foi desenvolvido baseado na base de dados do *ORACLE*, dado que inicialmente na implementação do AS400 não existia nenhum software que conseguisse configurar as características no negócio da Amorim & Irmãos, S.A. A razão deve-se ao facto de para uma única matéria-prima termos um variado tipo de produtos finais diferentes. Uma das funções principais era a rastreabilidade dos produtos ao longo de todo o processo produtivo, assim como o controlo dos custos directos e indirectos de produção.



Ilustração 5 - Menu principal SGPR

### 1.5 Estrutura da Tese

A estrutura organizacional da tese está dividida em 5 capítulos.

O 2º capítulo confere à análise científica do projecto (estado de arte).

No 3º, 4º e 5º capítulo, a descrição do estado inicial do projecto, dos aspectos a melhorar, as medidas implementadas, respectivas metodologia e os resultados obtidos.

Por fim no 6º Capítulo são apresentadas as conclusões e perspectivas para o desenvolvimento de trabalhos futuros.

## 2 Estado da Arte

### 2.1 Sistema de Produção Pull

O sistema *pull* é umas das principais plataformas de sucesso do modelo de gestão *lean manufacturing*.

*Lean Manufacturing* é uma filosofia de gestão que tem como principal objectivo reduzir os sete tipos de *muda* (excesso de produção, tempos de espera, transporte, sobreprocessamento, inventário, movimentos e defeitos/falhas) num processo de produção. Eliminando os desperdícios a qualidade é maior e os custos de produção e o tempo são reduzidos. As ferramentas *Lean* abrangem uma análise contínua dos processos e a prevenção de erros (Jacobs F., Chase R, Aquilano N., 2009).

O sistema *pull* é accionado pelo cliente, que vai determinar a quantidade e a velocidade de produção da fábrica, baseado nos consumos reais. Dentro do processo de produção, cada etapa retira da anterior o que precisa para executar a sua tarefa.

O seu funcionamento funciona num fluxo de informação paralelo ao fluxo de matéria-prima, mas no sentido inverso.

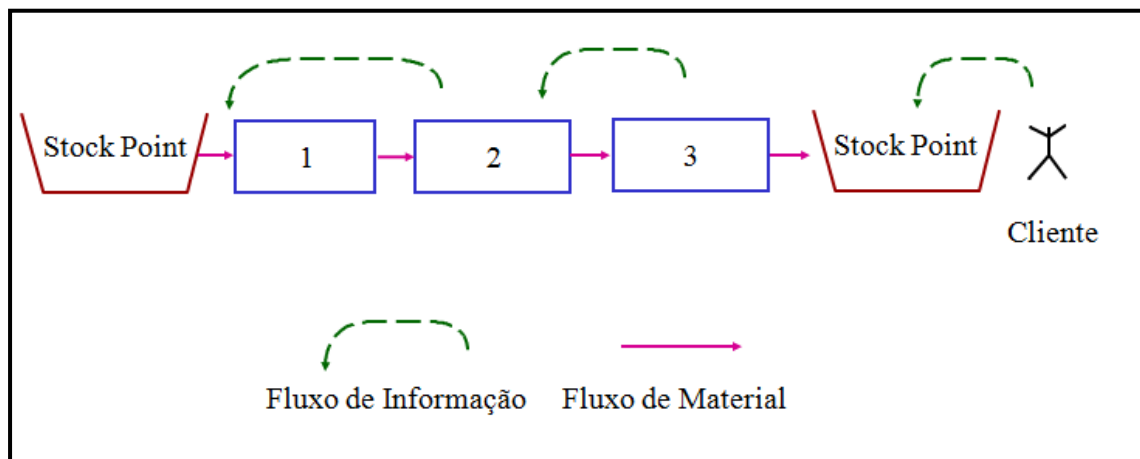


Ilustração 6- Diagrama Sistema Pull

Quando uma encomenda é recepcionada numa empresa, o sistema *pull* deve lançar uma data específica de envio para satisfazer o cliente. Logo é no fim da cadeia que é accionado o processo produtivo para se conseguir produzir exactamente o que o cliente precisa, ao ritmo exigido.

As vantagens que se podem apontar a este sistema são:

- A facilidade de controlo visual do *WIP* (*Work in Process*);
- Permite tomada de decisões no timing certo;
- Produz exclusivamente o que é pedido pelo cliente, gerindo um *stock* baixo;
- Diminuição do *WIP* e do *Lead Time*;

- Otimização da Qualidade e custo;
- Criação de Fluxo de informação entre a Logística e a Produção.

Existem três tipos de sistemas pull em produção: *Pull* Supermercado, *Pull* Sequencial e *Pull* Misto que combina elementos das duas variantes anteriores

O Sistema *Pull* Supermercado é o sistema mais básico e utilizado, também conhecido como *fill-up* ou *pull* reabastecimento. Cada processo irá ser um supermercado que tem a quantidade específica de produto produzido. Assim cada processo vai produzir a quantidade necessária para repor a quantidade retirada do supermercado. Assim o final da linha será o cliente principal dentro da unidade de produção e deverá “puxar” para si a produção. Este sistema permite como vantagem uma fácil visualização de *stock*, e como desvantagem o elevado espaço necessário e o *stock*, se houver um mix elevado de produtos e falta de capacidade produtiva.

No Sistema *Pull* Sequencial, os produtos são produzidos, sequencialmente de acordo com o consumo do cliente. Este sistema envolve uma pressão de modo a manter os *lead times* reduzidos, exigindo uma forte liderança no processo de modo a otimizar o planeamento. Tem como principal vantagem minimizar o *stock*, e como principal obstáculo tentar obedecer ao *FIFO* (*First-In, First-Out*), tentando produzir um fluxo perfeito ao longo do processo produtivo.

O *Pull* Misto, que funciona basicamente, como uma mistura dos dois tipos apresentados anteriormente. Neste modelo os produtos são categorizados em “A”, “B”, ou “C”, estimando que 20% dos produtos totais produzidos correspondem a 80% do valor total. Um sistema destes pode ser aplicado selectivamente e as vantagens dos tipos de *pull* referidos acima podem ser obtidos, mesmo em ambientes onde a procura é complexa e variada. Com este sistema é possível produzir *make-to-stock* e *make-to-order*

## 2.2 Planeamento de Necessidades

O planeamento das necessidades consiste em criar condições para que os materiais necessários para a produção existam em quantidade, qualidade e no momento ajustado de forma a garantir os compromissos das datas de entrega (Orlicky J, 1975).

Uma forma de resolver os problemas de planeamento das necessidades de materiais passaria por ter em armazém grandes quantidades de todos os materiais necessários para assim garantir que nunca haverá falta de qualquer material para produção. As razões para manter *stock* seriam:

- Diferentes ritmos dos fluxos de entrada e saída de *inputs* e *outputs*;
- Erros de previsão da procura;
- Prazos de fornecimento e pouca habilidade na negociação dos prazos acordados;
- Deficiências de qualidade;
- Produção antecipada para reduzir o tempo de resposta aos clientes;

- Produção antecipada para regular as oscilações da procura e para compensar irregularidades da fabricação (avarias, paragens, etc.);
- Mudanças de fabrico.

Para reduzir o nível de *stocks* é necessário eliminar os motivos que os justificam. Nesse sentido, terá de ser aumentada a fiabilidade dos equipamentos, eliminadas ou reduzidas as causas de não conformidade e encurtados os tempos de mudança de séries. Assim deve haver uma aposta na qualidade, na flexibilidade e em relações de parceria com fornecedores e clientes.

O *stock* irá gerar vários tipos de custos: aprovisionamento, custos de posse, custos de ruptura e custos de informação

Assim para minimizar os custos de armazenagem, criaram-se modelos de gestão de *stocks*, com o objectivo de garantir a satisfação da procura. A aplicação destes modelos não resulta numa boa eficiência na maior parte dos sistemas produtivos existentes pois não reflectem adequadamente a realidade dos ambientes produtivos (Orlicky, 1975).

Actualmente dadas as novas tecnologias, bastante acessíveis, são capazes de “tratar” dados, desenvolveram-se bases de apoio a decisão.

No planeamento de necessidades, podemos abordar duas variantes: a procura dependente e procura independente. No primeiro prima *stock* de produto acabado, de acordo com as previsões baseadas num plano de necessidades do cliente, onde há um controlo de todos os artigos. No segundo, *stocks* de produto acabado como resposta ao mercado, de acordo com previsões baseada no histórico da procura, onde há um controlo dos produtos ABC (Alcibíades, 2010).

No primeiro caso a abordagem ao reaprovisionamento é realizada através do *DRP* (*Distribuiton Requirements Planning*), e no segundo através de uma revisão contínua ou periódica, para o cálculo da quantidade económica de encomenda.

O *DRP* baseia-se numa lógica análoga ao *MRP*. O *DRP* irá utilizar as previsões da procura no ponto de consumo, para antecipar e planear as necessidades de reposição de *stock* nos restantes níveis da cadeia de distribuição. Foca determinar as necessidades nas fontes abastecedoras com visibilidade da procura final, utilizando uma lógica a nível de produção para *stock* mas expandido às unidades distribuidoras.

As principais vantagens são: permitir antecipar mudanças e gerir *stock* e recursos de uma forma coordenada, tendo uma melhor capacidade para antecipar rupturas, uma melhor visualização e monitorização de todos os pontos da cadeia de distribuição, proporcionar menores níveis de *stock*, permitir uma maior clarificação e coordenação entre fornecedores, produção e distribuição, redução do espaço de armazenagem e maior capacidade de orçamentação e previsão de custos para cenários diferentes.

As desvantagens referentes a este modelo são: predominar as regras de prioridade de acordo com as datas, não haver restrições de capacidade dos recursos logísticos na elaboração dos planos, e o cálculo de *stock* de segurança por produto, não considera os erros de previsão nem o *order fill rate*. A revisão contínua (ponto de encomenda) utiliza um nível mínimo de *stock*, e uma quantidade encomenda fixa por pedido.

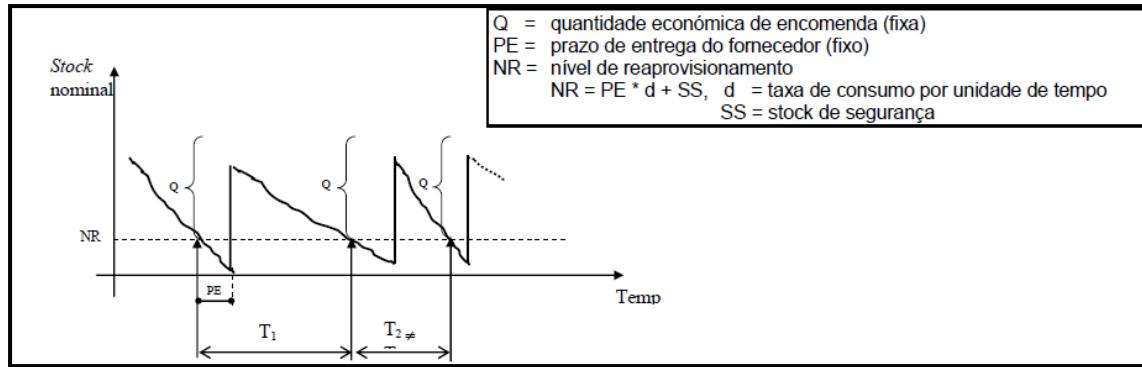


Ilustração 7 - Revisão Contínua (imagem retirada das projecções visuais Alcibíades, Paulo Guedes)

A quantidade económica de encomenda permite minimizar os custos de posse e encomenda.

No desenvolvimento deste modelo é necessário encontrar a quantidade de encomenda, Q, para qual o custo total é mínimo. Para isso é apropriado considerar a derivada do custo total em relação a Q e igualar a zero.

- D – taxa de procura (unidades de produto / unidade de tempo)
- A – custo de encomenda (€ / encomenda)
- H – custo de posse (€ /unidade de produto / unidade de tempo)
- CT – custo total por unidade de tempo (€ / unidade de tempo)
- Q – quantidade a encomendar por encomenda (unidades de produto)

$$CT = \frac{\text{Custo encomenda} + \text{Custo Posse}}{\text{Duração do Ciclo}} = \frac{A + \frac{1}{2} Q \frac{Q}{D} H}{\frac{Q}{D}} Q = \frac{AD}{Q} + \frac{1}{2} \times QH$$

$$\frac{dCT}{dQ} (Q) = 0 \Leftrightarrow \frac{AD}{Q^2} + \frac{1}{2} H = 0$$

$$Q = \sqrt{\frac{2AD}{H}}$$

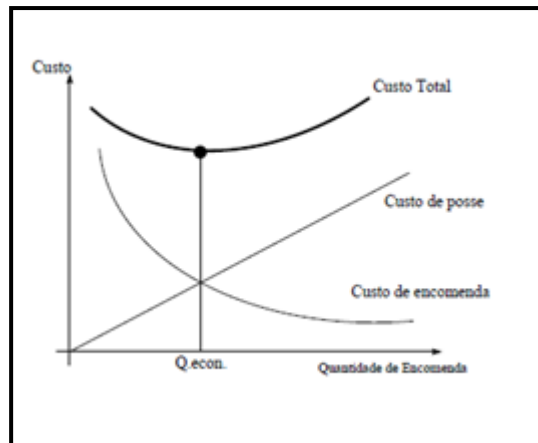


Ilustração 8 - Quantidade Económica de Encomenda (imagem retirada das projecções visuais Alcibíades, Paulo Guedes)

De salientar que através da quantidade económica de encomenda assume instantaneamente a reposição do lote, e só poderá ser afectada a nível do custo de posse ou encomenda.

Na Revisão Periódica os níveis de *stock* são revistos e repostos em intervalos de tempo fixos.

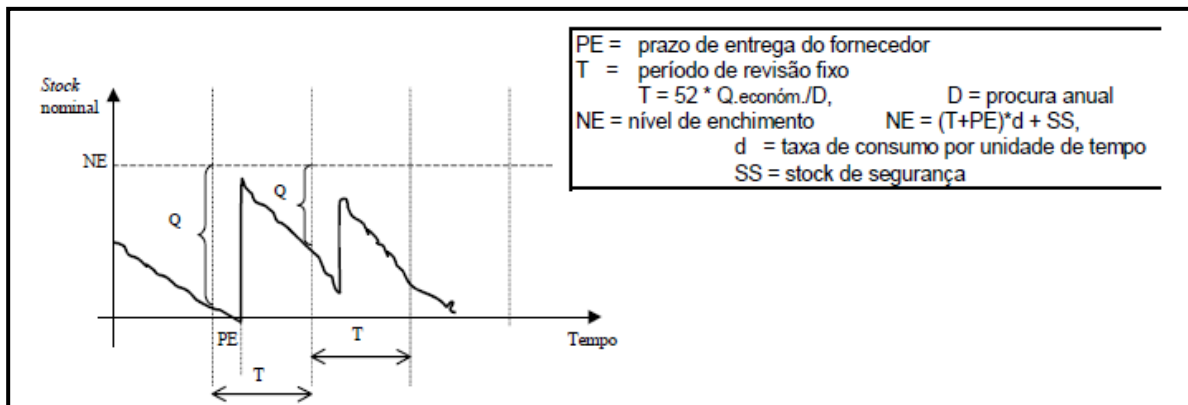


Ilustração 9- Revisão Periódica (imagem retirada das projecções visuais Alcibíades, Paulo Guedes)

Podemos ainda fazer referência ao modelo *Min-Max* e modelo “*stock* para a procura”. O *Min-Max* é uma variante da revisão contínua, que utiliza um mínimo de reposição e um máximo de ocupação. A quantidade de encomenda e colocada quando a diferença entre o nível máximo de ocupação e a quantidade de *stock* actual ultrapassa o valor mínimo. O modelo “*stock* para a procura” funciona de uma maneira muito simples. Para um determinado artigo é estimada a taxa de procura, que depois irá ser multiplicada pela soma do período de revisão, do prazo de entrega do fornecedor e de período de tempo para por fim à incerteza. A quantidade a encomendar é a diferença entre esse valor e o *stock* actual. Salientar que os *stocks* geram custos elevados, como por exemplo sob a forma de defeitos de qualidade.

### 2.3 Codificação *Standard*

O código de barras é uma representação gráfica de caracteres alfanuméricos ou algarismos, através de barras paralelas pretas, espaçadas entre si com diferentes larguras. As barras pretas retêm a luz e os espaços em branco reflectem, para que o leitor capture os sinais e interprete qual a sequência de números (ou letras) representada pelas barras.

A descodificação é feita através de *scanner*, dotado de uma fonte luminosa vermelha, que de acordo com os contrastes em cima referidos converte a representação gráfica em bits (sequências de 0 ou 1), compreendidos pelo computador, que por sua vez os converte em letras ou números.

Existem diferentes combinações de barras, alguns códigos possuem um conteúdo de dados padronizado, ou seja, a sequência de números representados é organizada de uma determinada forma (cada posição tem um significado). Isto ocorre, por exemplo, com o EAN13, padrões de codificação estabelecidos e controlados internacionalmente.

A principal vantagem de se trabalhar com um padrão *standard* é que cada produto terá seu código exclusivo, aplicável no mundo inteiro, sem repetição, o que possibilita a integração e a troca de informação entre os vários elos da cadeia produtiva: do fabricante ao consumidor.

O código de barras é um sistema conceptualmente simples, sendo considerado a base da tecnologia da automação comercial. Este sistema é usado globalmente, devido as exigências da globalização mundial, transformando a informação, em importantes fontes de ganho e eficiência competitiva.

A CODIPOR é a entidade responsável de gerir o sistema de codificação internacional EAN, assegurando a correcta implementação do sistema EAN-UCC em Portugal.

O Sistema EAN-UCC é constituído por um conjunto de ferramentas que facilitam as transacções comerciais. Fornece um método padrão para identificar produtos, serviços e localizações (Codipor, 2009).

O Sistema EAN-UCC permite a utilização de números exclusivos para identificar bens, serviços, activos e locais, em todo o mundo. Esses números podem ser representados por códigos de barras que permitem a respectiva leitura óptica. O objectivo é melhorar a gestão da cadeia de abastecimento e outras transacções comerciais, reduzindo custos e acrescentando qualidade para os bens e serviços. O sistema também suporta informações adicionais tais como prazos de validade, número de série, números de localização e números de lotes, apresentados em formato de códigos de barras. Poderemos dizer que os códigos de barras são utilizados como transportadores de dados.

As normas EAN-UCC transportam dados que permitem aos participantes da cadeia de abastecimento identificarem, localizarem e rastrearem os produtos. A aplicação destas normas requer que os fabricantes, embaladores, distribuidores e retalhistas mantenham os registos dos números de série das unidades logísticas e comerciais, dos números de identificação e as informações de atributos de unidades comercializadas, assim como dos números de localização das respectivas origens. A manutenção de registos permite

aos fabricantes e embaladores fornecerem os dados da rastreabilidade necessários aos clientes.

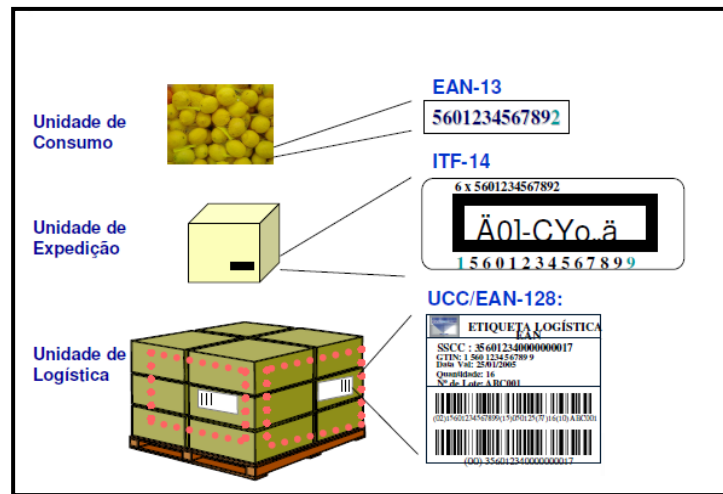


Ilustração 10 - Gestão de Informação UNP-UCC (CODIPOR)

Vantagens EAN-UCC:

- Normalização de procedimentos com todos os parceiros comerciais;
- Criação de um fluxo de informação preciso;
- Eliminação de erros;
- Melhoria na gestão de operações;
- Inventário Permanente;
- Melhoria dos serviços prestados aos clientes.

Uma unidade de consumo pode representar qualquer tipo de artigo disponível para o consumidor final. A sua característica é a indivisibilidade. As unidades de consumo podem ser realizadas utilizando um código EAN de 13 dígitos (EAN-13) ou um código de 8 dígitos (EAN-8).

O EAN-13 é o código mais comum usado na representação comercial. É composto de 13 dígitos: os 3 primeiros representam o país (Portugal 560), os 4 seguintes representam o código da empresa filiada à EAN, os próximos 5 representam o código do produto dentro da empresa, e o 13º dígito é o dígito de controlo. De acordo com a quantidade de itens da empresa, a composição pode ser mudada para que o item comercial tenha de 3 a 6 dígitos, e a empresa tenha 6 a 3. Ou seja, a combinação de código da empresa + código do produto deve ter 9 dígitos.

O EAN8 é utilizado para embalagens pequenas. Não inclui o código da empresa, apenas o do país (3 dígitos), do produto (4 dígitos) e o dígito de controlo.



Ilustração 11 - Código EAN-13 vs EAN-8

Os códigos EAN-8 e EAN-13 são impressos recorrendo a simbologia EAN/UPC (código de barras linear numérico)

As unidades de expedição congregam um conjunto normalizado de unidades de consumo, com o objectivo de agilizar o processo de armazenamento e operações de manipulação.

Estas unidades podem ser codificadas utilizando o EAN-13 ou o EAN-14 (14 dígitos)

Relativamente ao EAN-14 vamos ter duas vertentes. Caso o conteúdo da unidade de expedição seja diverso este tipo de código não pode ser utilizado, já que as unidades de consumo vão possuir códigos diferentes. Se as unidades de consumo forem idênticas, mantém-se o mesmo código das unidades de consumo e acrescenta-se um dígito de 1 a 8 relativo a variável logística, cujo significado é da responsabilidade do produto. Irá conter um novo dígito de controlo.

O código EAN-13 pode ser impresso com a simbologia EAN/UPC, com a simbologia ITF-14 (código de barras numérico) ou com a UCC/EAN-128 (código de barras linear alfanumérico). Estas duas simbologias deverão ser transformadas num código EAN-14 acrescentando o dígito referente a variável logística, antes dos treze dígitos. Este dígito vai definir os diferentes tipo de embalagem do mesmo produto. Com a numeração 1-8 define 8 níveis de embalagem, para produtos com medidas fixas. Aplicação do dígito 9 faz referencia a unidades de expedição de produtos com medidas variáveis.

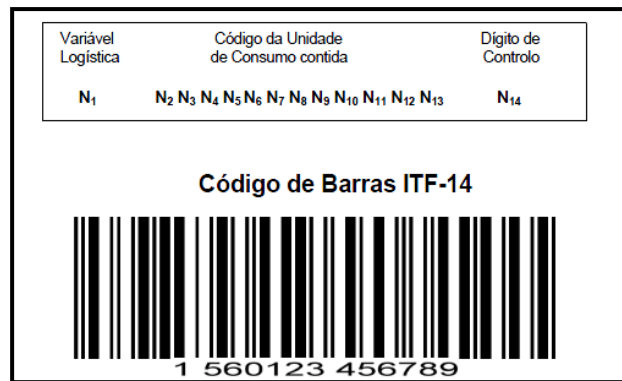


Ilustração 12 - Código UNP-14 na simbologia ITF-14

As unidades logísticas são unidades mistas ou homogéneas destinadas ao transporte ou armazenamento ao longo da cadeia de valor, que permitem ser identificadas individualmente cada uma das unidades logísticas (caixas ou paletes) através da atribuição de um número de série, o *SSCC* (*Serial Shipping Container Code*)

O *SSCC* permite a inserção de uma maior quantidade de informação como datas de validade e o número de lote de produção. Consequentemente acede ao fluxo de informação assim com a rastreabilidade do movimento físico de uma dada unidade logística. Através desta concatenação de informação poderemos associar a vários processos como o *cross docking* e armazenamento automático de mercadoria.



Ilustração 13 - Exemplo código *SSCC*

O dígito de segurança é usado para aumentar a capacidade do *SSCC*. Este será atribuído pela empresa. O prefixo GS1 da empresa é um número exclusivo atribuído à empresa, sendo assim globalmente único.

O número de série é um número sequencial que a empresa atribui a uma unidade logística. O número sequencial de referência, que só se torna exclusivo por meio do prefixo GS1 da Empresa, permite a consulta automática de várias informações.

O dígito de controlo é calculado a partir de um algoritmo da GS1, de acordo com os 17 dígitos anteriores.

As unidades logísticas podem também inserir outras informações relevantes através da utilização de identificadores de aplicação (*AI's*). São descritos usando a simbologia *UCC/EAN-128* que torna evidente a sua tradução.

O *SSCC*, identificado com *AI* (00) é um código com 18 caracteres de comprimento fixo. De salientar que após a atribuição de um determinado número de série a uma unidade logística pode ser reutilizado após 12 meses da sua separação física.

Para apresentação de toda a informação referente as unidades logísticas, foi desenvolvida uma etiqueta normalizada. Nessa etiqueta é obrigatório a informação do *SSCC* precedido do *AI* (00)

A etiqueta normalizada e composta em três partes: A identificação da empresa; informações da dados humanamente legíveis e a terceira dados codificados, sendo a última linha de código o *SSCC*.

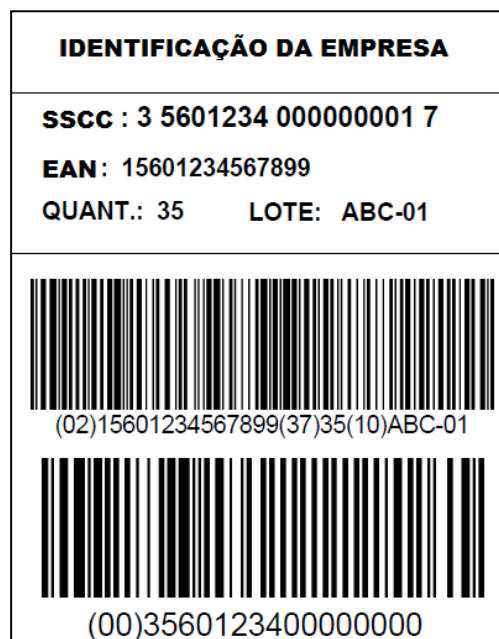


Ilustração 14 - Exemplo etiqueta logística

Vantagens da etiqueta normalizada:

- Representa a informação da unidade logística em código de barras e humanamente legível;
- Informação padronizada, legível em todo o mundo;
- Evidente identificação da unidade logística através do *SSCC*;
- Fornecimento de toda a informação ao longo da cadeia de valor (fornecedor, cliente).

## 2.4 Metodologia 5's

O Método 5S surgiu no Japão, nas décadas de 50 e 60, após a Segunda Guerra Mundial, quando o país vivia a chamada crise de competitividade. Foi a base da implantação do Sistema de Qualidade Total nas empresas industriais, devido a uma grande sujidade instalada nas fábricas japonesas.

Devido a uma grande competitividade no sector industrial, era necessária uma nova reestruturação na indústria com o objectivo de melhorar a produção. O nome deriva de um sistema de cinco conceitos básicos. Consistia em eliminar o desperdício (tudo que gera custo extra) em 5 fases, com base no conceito 5S (Euclides, 2009).

Os 5 conceitos são:

1º S, SEIRI (triagem) – separar o útil do inútil, eliminando assim o desnecessário.

Nesta fase, irá focar o fluxo de acordo com uma determinada ordem, para que só se utilize o que for realmente necessário e aplicável. Por isso, é importante ter o necessário, na quantidade adequada e controlada para facilitar as operações.

Vantagens:

- Reduz a necessidade e gastos com espaço, *stock* e armazenamento;
- Facilita o transporte interno;
- Evita a compra de materiais desnecessários;
- Aumenta a produtividade das máquinas e pessoas envolvidas;
- Traz maior senso de humanização, organização, economia, menor cansaço físico e maior facilidade operacional;
- Diminui riscos de acidentes.

2ºS, SEITON (arrumar) – identificar e arrumar tudo, para que qualquer pessoa identifique facilmente.

Nesta fase o mais importante é padronizar nomenclaturas, usar rótulos e cores vivas para identificar os objectos, seguindo um padrão. Guardar objectos diferentes em locais diferentes, determinando o local de cada objecto. Ter atenção a pontos críticos, como por exemplo extintores para haver uma visualização rápida.

Vantagens:

- Menos tempo de visualização e deslocação para um artigo;
- Melhor disposição dos artigos e de todos os equipamentos instalados na fábrica;
- Facilita a limpeza no local de trabalho.

O ponto fulcral desta fase é “Um local para cada coisa e cada coisa no seu lugar”

3ºS, SEISO (limpeza) – manter um ambiente sempre limpo, eliminando as causas que provocam sujidade.

Nesta fase o desenvolvimento do senso de limpeza proporciona maior produtividade das pessoas, máquinas e materiais, evitando o retrabalho. Evita perdas e danos de materiais e produtos. É importante que os operadores tenham consciência, de forma a procurar limpar os equipamentos, de um modo organizado, para haver sempre as melhores condições de trabalho

4ºS, SEIKETSU (normalizar) - Adotar procedimentos normalizados para as actividades

Nesta fase após a normalização de certos procedimentos, estabelecer planos e programas de acção (horários, diários, semanais, etc.) a adoptar por todos os intervenientes. Manter a higiene em todos os locais frequentados, verificando o estado de implantação dos 5S, quer sob o aspecto físico, quer sob o aspecto mental.

5ºS, Shitsuke (Disciplina) - fazer das atitudes, ou seja, da metodologia, um hábito.

Nesta fase é importante cumprir os procedimentos operacionais, visando a melhoria. A auto-disciplina requer a consciência e um constante aperfeiçoamento de todos no ambiente de trabalho. A consciência da qualidade é essencial.

Vantagens:

- Reduz a necessidade constante de controlo;
- Facilita a execução de qualquer operação;
- Evita perdas de trabalho;
- Traz previsibilidade do resultado final de qualquer operação;
- Os produtos ficam dentro dos requisitos de qualidade.

Este método não remete nunca a responsabilidade nem a sabedoria de apenas algumas pessoas. O seu sucesso implica o envolvimento de todos os trabalhadores. Toda a gente deve intervir com sugestões, comentários, ou outras medidas. É frequente serem os próprios trabalhadores a elaborar o respectivo plano de acção do seu posto de trabalho, submetendo-o posteriormente à aprovação dos respectivos superiores, pois quem melhor que os trabalhadores de uma secção de trabalho para saber como e quando realizar os vários tipos de operações.

### **3 Projecto “Automação dos Armazéns”**

#### **3.1 Objectivo do Projecto**

O projecto “Automação dos Armazéns”, tem como objectivo principal melhorar a qualidade dos registos nas transferências das matérias-primas na unidade, obtendo assim informações fiáveis de rastreabilidade das encomendas e respectivos lotes. Foca a introdução de novas metodologias de trabalho, através do uso de novas tecnologias, modernizando e aumentando o nível de serviço da empresa.

#### **3.2 Fluxo de Material**

Todas as rolhas provenientes das unidades fornecedoras, são recepcionadas e alocadas no supermercado. Posteriormente podem ser expedidas para a marcação, escolha, tratamento ou embalagem.

O Supermercado foca a recepção de matéria-prima proveniente das diversas unidades fornecedoras do grupo. As rolhas posteriormente são transportadas para a escolha ou para a produção (marcação, tratamento ou embalagem). O supermercado encontra-se dividido em dois armazéns. O primeiro contém rolhas técnicas e no segundo rolhas Naturais.

A Marcação destina-se à personalização final do produto. De salientar que está dividida em dois grupos: marcação a tinta e a fogo. Na primeira a tinta efectua a marcação no corpo da rolha, já que os topos estão em contacto com o vinho, e na segunda nos topos e no corpo da rolha.

A Escolha é um sector que se dedica exclusivamente à separação de rolhas em classes e defeito. Este procedimento deve-se dado o elevado grau de exigência de alguns clientes. Na sua chegada possuem uma determinada classe, e após a escolha vão ser classificadas numa classe diferente. As rolhas posteriormente podem ser enviadas para o armazém como matéria-prima, devidamente identificadas, para a marcação, tratamento ou embalagem.

O tratamento é o último processo de produção da rolha. Este tratamento pode ser feito à base de silicone e parafina, com o objectivo de atribuir certas características à rolha e de as proteger. Os tratamentos variam conforme as especificações do cliente de acordo com o tipo de engarrafamento. Após o tratamento são embaladas em sacos de plástico, com dióxido de enxofre para a prevenção de fungos, e colocadas em sacos de cartão *standard*.

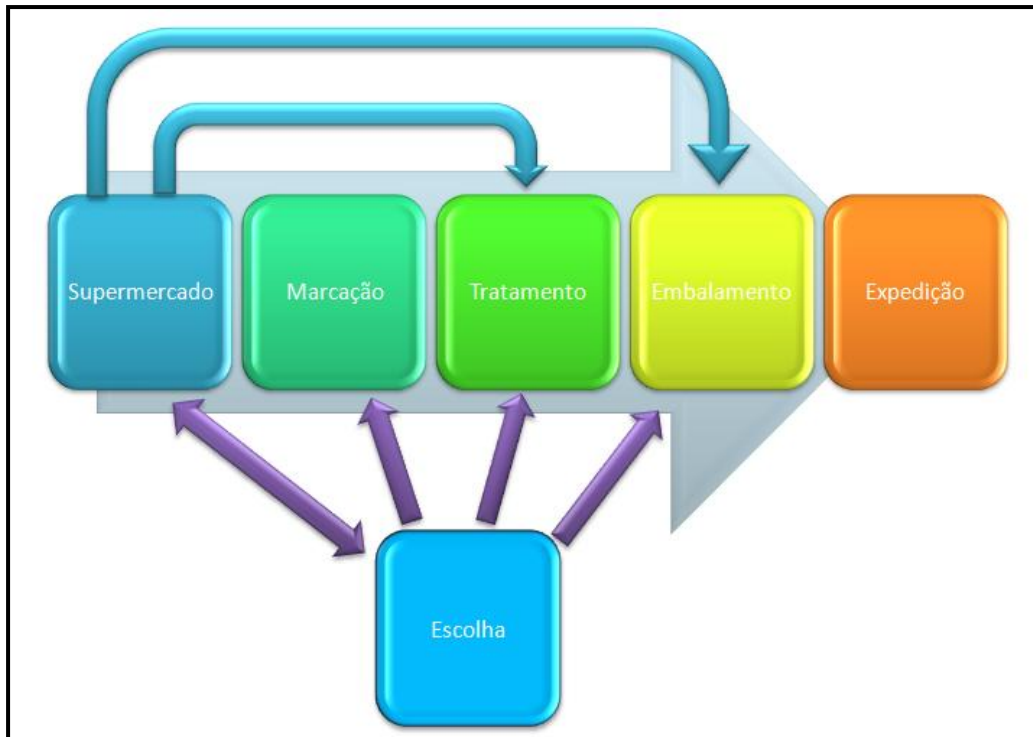


Ilustração 15 – Representação do fluxo de material na AD

### 3.3 Situação Inicial

A identificação das rolhas irá ser feita através de ordens de fabrico (OF). Cada lote alocado no supermercado estará identificado por uma OF, seja de matéria-prima, escolha ou encomenda.

As OF de matéria-prima correspondem às rolhas que entram pela primeira vez no supermercado, proveniente das unidades fornecedoras. Esta ordem de fabrico vai ser atribuída pelas unidades fornecedoras e estão associadas ao lote de produção. De salientar que se a AD aloca uma encomenda aos fornecedores, e se esta corresponder a um artigo de *stock* de segurança, a encomenda corresponderá a OF encomenda. Caso não seja um artigo de *stock* de segurança despoleta a criação de uma nova OF encomenda (Anexo C).

As OF da escolha, são o resultado da divisão de um artigo em várias classes, sendo a OF matéria-prima extinta. As etiquetas eram criadas manualmente e posteriormente alocadas à matéria-prima.

Todos os registos envolvidos na recepção e expedição das matérias-primas são executados manualmente, sendo posteriormente inseridos nos registos informáticos. Analisando os registos, verificou-se muitas ineficiências e incongruências.

Os registos das entradas das matérias-primas, eram executados pelo encarregado da secção, à medida que recebia as guias de remessa dos vários fornecedores. Durante esta fase havia vários erros, desde troca de dígitos nos lotes de produção, esquecimento do registo de uma característica do artigo, e troca de calibres. Em casos especiais, haviam rolhas que eram recepcionadas sem a entrega de guias de remessa, levando por vezes ao esquecimento do seu registo.

Os registos das saídas do supermercado eram realizados de duas formas, de acordo com o destino das rolhas. Se as rolhas se destinassem à produção era entregue ao operador uma folha com as OF das necessidades da marcação para esse dia, e o operador tinha de registar as quantidades e o lote ao qual retirou as rolhas. Se as rolhas tivessem como destino a escolha, tratamento ou embalagem era o operador que registava a OF de matéria-prima, a descrição do artigo, a quantidade alocada, sendo a OF de matéria-prima suprimida.

4424 2002 3872 2002 4424 2002 3872 2002

Armazém Matéria Prima							2
OF Consumo	Calibre	Classe	Acb	Lavação	Qtd Enviada	OF Destino	Qtd Pedida
C5 8010062	49X25	1°	S/A	CLC	3.900	2040380	3,9
C5 8010187	49X25	2°	S/A	CLC	3.900	2040380	3,9
E2 341838	40X25	NeuroCork	Chf	Cerveja	20.000	2040354	20
E2 341838	40X25	NeuroCork	Chf	Cerveja	20.000	2040353	20
E3 301056	38X24	5°	Chf	Acquamark	15.000	2040341	50
E4 3010189	45X24	5°	S/A	Acquamark	150.000	2039597	150
E5 309931	45X24	1°	S/A	CL2000	10.000	2040211	10
E5 8010071	45X24	2°	S/A	CL2000	20.000	2040211	20
E6 75869	39X23	B	S/A	Nova TT	15.000	2040212	15
F2 76320	39X23	C	S/A	Nova TT	15.000	2040212	15
E6 75869	39X23	B	S/A	Nova TT	6.000	2040213	132
F3 76320	39X23	C	S/A	Nova TT	132.000	2040213	132
F3 76325	39X22	C	S/A	Nova TT	42.000	2040214	42
F3 38154	39X22	D	S/A	Nova TT	38.000	2040214	42
341873	40X25	NeuroCork	Chf	Cerveja	20.000	2040387	20
841873	40X25	NeuroCork	Chf	Cerveja	20.000	2040388	20

Ilustração 16 - Folha de registo das saídas de matéria-prima

Outro problema incide nos registos das OF nas placas identificativas de cada secção do supermercado. Cada secção vai ser constituída por matéria-prima, e podemos na mesma secção ter várias OF, para esta mesma. Não havia uma verificação do lote retirado, sendo registado uma OF aleatória. Este erro a nível de rastreabilidade torna-se crítico.

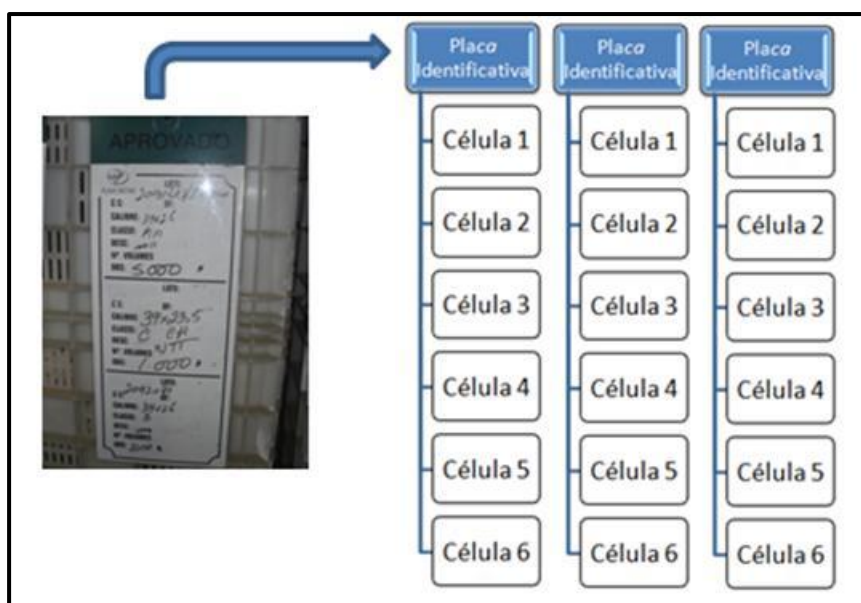


Ilustração 17 - Placas identificativas no início de cada secção

As placas identificativas, também se tornavam um foco de erros, dado que apresentavam caligrafia ambígua, a nível de quantidade e na descrição do artigo. Estas placas por vezes eram esquecidas de ser actualizadas, provocando acréscimo de matéria-prima na gestão de *stock*, provocando assim um mau planeamento de matéria-prima.

### 3.4 Medidas Implementadas

Através do estudo do fluxo de materiais, e consequentes registos, a primeira abordagem passou pela implementação de terminais móveis para a leitura de código de barras provenientes nas unidades logísticas dos fornecedores. O primeiro objectivo era agilizar o processo, minimizando os erros de registo, e consequentemente aumentar a eficiência de trabalho dos operadores, diminuindo *lead times* na expedição de matéria-prima.



M.P. De Sousa, Paços Brandão	
CLIENT:	Amorim & Irmãos-U.I. A.Distribuição
GOODS:	NEUT 44X23 CHF CL2000 (SX)
SSCC:	356011398000063298
EAN:	05601139059430
REFER.:	20100520 958
QTTY/CRIN:	20.000
DATE:	100526
LOT:	2101473001
 (02)05601139059430(11)100526(37)20000	
 (00)356011398000063298(10)2101473001	

Ilustração 18 - Exemplo etiqueta logística das unidades fornecedoras

O primeiro passo foi a criação de um utilizador, ADMOVEL04, no AS400, que através de um emulador iria operacionalizar nos terminais móveis *wireless*.

Este utilizador tinha como objectivo fazer o registo de todas as saídas para a marcação, tratamento, escolha e acertos nos sacos.



Ilustração 19 - Terminal Móvel *Wireless* Motorola MC9090-G

O menu principal do utilizador ADMOVEL04, no AS400, disponibilizado nos terminais móveis *wireless* e nos computadores encontra-se na ilustração seguinte. Para fazer o *log in* neste utilizador foram criadas placas com o próprio nome, codificadas. Para obter a entrada no sistema só teria que proceder ao *picking* duas vezes da placa. O primeiro *picking* corresponde a introdução do nome do utilizador e o segundo *picking* a introdução da palavra-chave.



Ilustração 20 - Interface utilizador ADMOVEL04

Houve uma necessidade inicial de inserir na folha de registos as OF's em codificação código de barras, de modo a agilizar o processo de trabalho. Procedeu-se à organização da folha de acordo com a família, classe, calibre, lavação e acabamentos.

ADMOVEL04	45X24	6"	S/A	ColmRS		2054793	[Barcode]	50		Colmatado
2101088	45X24	3"	S/A	Acquamark	7.500	2054851	[Barcode]	7.5		Acquamark
2101133	45X24	4"	S/A	Acquamark	7.500	2054851	[Barcode]	7.5		Acquamark
2100400	45X24	5"	S/A	Acquamark	100.000	2054825	[Barcode]	100		Acquamark
	45X25	4"	S/A	Acquamark		2054768	[Barcode]	15		Acquamark
20959631	35X25	NeutroCork	Chf	Cerveja	20.000	2054756	[Barcode]	20	D6	NeutroCork
20959631	35X25	NeutroCork	Chf	Cerveja	20.000	2054757	[Barcode]	20	D6	NeutroCork
20959631	38X24	NeutroCork	Chf	Cerveja	12.000	2054821	[Barcode]	12	C6	NeutroCork
209991532	38X24	NeutroCork	Chf	CL2000	25.000	2054853	[Barcode]	25		NeutroCork
209991532	38X24	NeutroCork	Chf	CL2000	50.000	2054759	[Barcode]	50		NeutroCork
209991532	38X24	NeutroCork	Chf	CL2000	100.000	2054763	[Barcode]	100		NeutroCork
209991532	38X24	NeutroCork	Chf	CL2000	18.000	2054794	[Barcode]	18		NeutroCork
209991532	44X24	NeutroCork	Chf	Cerveja	150.000	2054195	[Barcode]	150		NeutroCork
209991532	44X24	NeutroCork	Chf	CL2000	50.000	2054841	[Barcode]	5	A6	NeutroCork
209991532	44X24	NeutroCork	Chf	CL2000	30.000	2054510	[Barcode]	30	B6	NeutroCork

Ilustração 21- Nova folha de registo codificada

Na interface inicial o operador define que tipo de transacção vai activar. Tem a opção consumos da marcação, consumos da escolha e consumos da marcação - acertos.

Relativamente aos consumos da marcação, para o consumo de uma determinada OF, deve picar a OF codificada, iniciando posteriormente o processo de *picking* dos lotes. O algoritmo criado no AS400, associa a OF cliente, com a ficha cliente de produto (fcp), não permitindo assim, *picking* de outros artigos que não estejam definidos na fcp. Então o próximo passo é o *picking* dos lotes para satisfazer a encomenda.

```

RS02YY1R  NA 2Y  8/06/10
Consumo da Marcação
-----
Serie/Nrº OF.... _____
ou
Lote (Enc./Linha) _____
Data Consumo.... 8/06/10

F3=Terminar
    
```

Ilustração 22 - Interface Consumo da Marcação

Após *picking* da OF cliente, o interface vai apresentar a quantidade para completar a encomenda.

```

RS02YY1R  NA 2Y  8/06/10
Consumo da Marcação
-----
Lote 2102053001      8/06/10
N.OF 0012054964      100,000
Artigo Já Consumido  Qtd
-----
.....,000
.....,000
.....,000
.....,000
---> 100,000      ,000

F4=Cancelar  F8=Lançar Cons
    
```

Ilustração 23 - Interface após *picking* da OF cliente

Nesta fase o operador deverá proceder ao *picking* do *SSCC* da etiqueta logística, dos sacos, ou das paletes, de modo a completar a encomenda. Como foi referido, associado à OF cliente, encontra-se a fcp, não permitindo assim erros de completar uma encomenda com artigos não definidos. Se o operador procedeu o *picking* cumprindo a totalidade da encomenda, de forma automática lança os consumos da marcação e encerra a OF. Caso não se verifique, imaginemos, procedeu só ao *picking* de metade da quantidade, poderá lançar o consumo dessa quantidade, manualmente, ficando a OF em aberto para posteriormente encerrar. Esse lançamento é feito através da tecla F8.

De salientar que neste momento desencadeia um registo informático, para a OF cliente, que regista a quantidade consumida associado ao lote de produção das unidades fornecedoras. Esta informação vai ser muito importante para questões de rastreabilidade, eliminando os erros anteriormente descritos.

A segunda opção no interface é o consumo da escolha. Neste procedimento, o operador deve inserir o lote de produção associado a OF da matéria-prima, manualmente, e de seguida proceder ao *picking* dos sacos ou paletes.

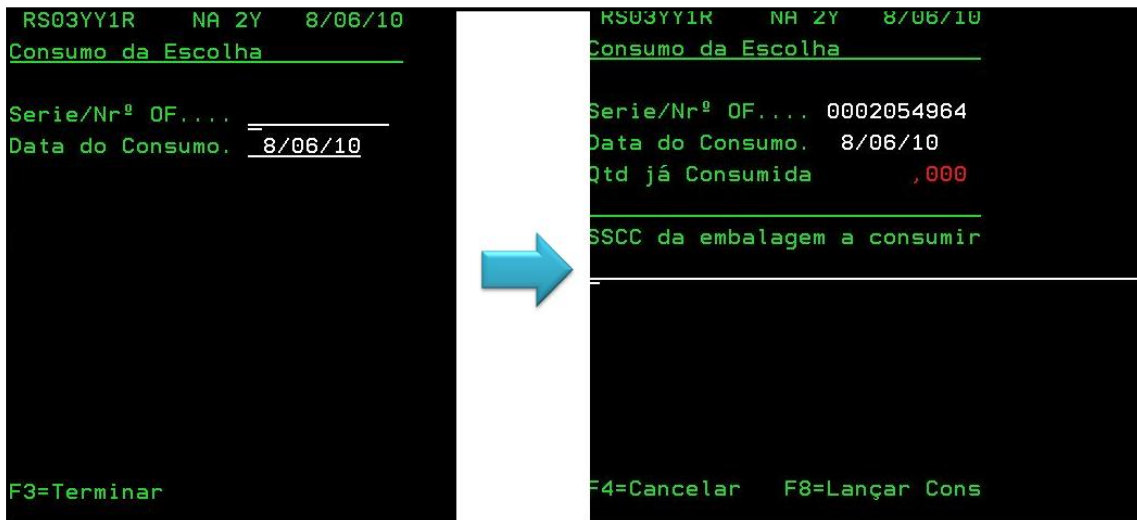


Ilustração 24 - Interface Consumo da Escolha

Após inserir a quantidade desejada deverá lançar os consumos, pressionando a tecla F8

Por fim, a opção *acertos*, criada com o objecto de registar pequenos *acertos* que não eram contabilizados nas folhas de registo. A finalidade era simplesmente registar para um determinado saco ou paleta, a quantidade retirada. Assim futuramente, se esse saco fosse consumido para uma determinada OF cliente, indicava a quantidade exacta no saco.



Ilustração 25 - Interface Consumo da Marcação - Acerto

O projecto “Automação dos Armazéns” foi alargado à Escolha, dando origem a um subprojecto. O objectivo era a etiquetagem, com código de barras, de toda a matéria-prima que era alocada no armazém. Consistia em gerar uma etiqueta, com código de barras (SSCC). Posteriormente esses sacos de matéria-prima estariam também sujeitos ao *picking* para a marcação, tratamento ou embalamento.

O primeiro passo foi a criação de um interface onde iria possibilitar à operadora escolher o tipo de escolha que efectuou. O interface foi denominado de Produção da Escolha. Continha as seguintes opções: Escolha Passagem (escolha manual, sendo cada rolha escolhida manualmente), Escolha Electrónica (leitura óptica da rolha) ou Escolha Marcação. Nesta última, é importante referir que não consiste na impressão de etiquetas, mas sim criar um registo informático para identificar para uma determinada OF cliente, qual a quantidade, e respectivos lotes retirados, para posteriormente serem expedidos directamente para a marcação.

Na Escolha Passagem, o processo consistia em a operadora inserir a OF da matéria-prima, e posteriormente discriminar as quantidades retiradas dessa OF por classes. Relembrar que para este processo se realizar, o operador quando alocou a matéria-prima na escolha, tinha obrigatoriamente de inserir nos consumos da escolha a OF da matéria-prima e proceder ao *picking* dos sacos ou palete. Se o processo não fosse realizado, na interface da escolha após a introdução da OF iria aparecer “OF não válida”. Com isto, procedia a um encadeamento do processo anteriormente descrito dos consumos da escolha.



Ilustração 26 – Interface inicial Produção da Escolha



Ilustração 27- Interface Escolha Passagem

Após a inserção da OF, procedia para outro menu onde se podia visualizar a descrição do artigo e a quantidade expedita para a Escolha. Referir que alocado a cada classe foi definido quais as novas classes que essa poderia tomar.

De seguida teria que se definir qual o factor de embalagem. Este factor dependia dos sacos onde iriam ser alocadas as rolhas. Poderiam ser sacos de 5 milheiros, ou mesmo de 10 milheiros. De seguida procedia-se a inserção da quantidade de cada classe. Através destes dados foi criado um algoritmos que calcula automaticamente o número

de etiquetas a imprimir. Após inseridos os dados, basta uma confirmação dos mesmos, procedendo automaticamente à impressão das etiquetas.

O processo para a Escolha Electrónica seguia os mesmos procedimentos. A Escolha Marcação difere dos procedimentos anteriormente descritos. Eram necessárias a OF cliente e o número de lote. O objectivo, como descrito anteriormente, era o registo das quantidades e número de lote que foram alocados a uma determinada OF cliente na marcação.



Ilustração 28 - Interface Escolha Marcação

Após a introdução do lote de encomenda e a OF cliente, procede para o interface seguinte, onde se visualiza a quantidade e as várias classes que poderão tomar o artigo inicial. Para cada classe deverá proceder-se à introdução da quantidade que será expedida.



Ilustração 29 - Interface escolha de classes e quantidades da Escolha Marcação

### 3.5 Resultados Obtidos

Após todo o processo de automação dos armazéns, houve uma elevada envolvimento por parte dos operadores da secção da escolha e do supermercado. No início da implementação houve muitas dúvidas por parte dos operadores do supermercado, sobre a eficiência da automação, visando sempre a ideia que iria aumentar a sua carga de trabalho. Foram incutidas novas metodologias de trabalho, que foram sempre questionadas e postas em dúvida. Foi preciso um acompanhamento no *gemba* de forma a desmistificar e prontamente demonstrar as suas vantagens. Salientar que após o primeiro mês já havia uma atitude activa da realização de todos os procedimentos, havendo críticas construtivas, de modo a melhorar sempre os vários procedimentos.

Houve uma forte mudança do paradigma das novas tecnologias, na visão dos operadores, vendo com um grande entusiasmo esta nova “forma” de trabalhar, e a sua transformação numa metodologia de trabalho.

Entre as vantagens pode-se mencionar a transmissão electrónica de dados, garantindo uma rapidez na transmissão da informação, ajudando a minimizar os erros cometidos por interpretação dos dados. Permite o acesso a informação adequada a todas as pessoas envolvidas no processo produtivo, ajudando a visualizar os problemas nos processos e, fundamentalmente, a disponibilidade em tempo real de informação sobre a situação da produção.

Houve um incremento da produtividade, dada a diminuição dos *lead time* de transporte do supermercado para o armazém.

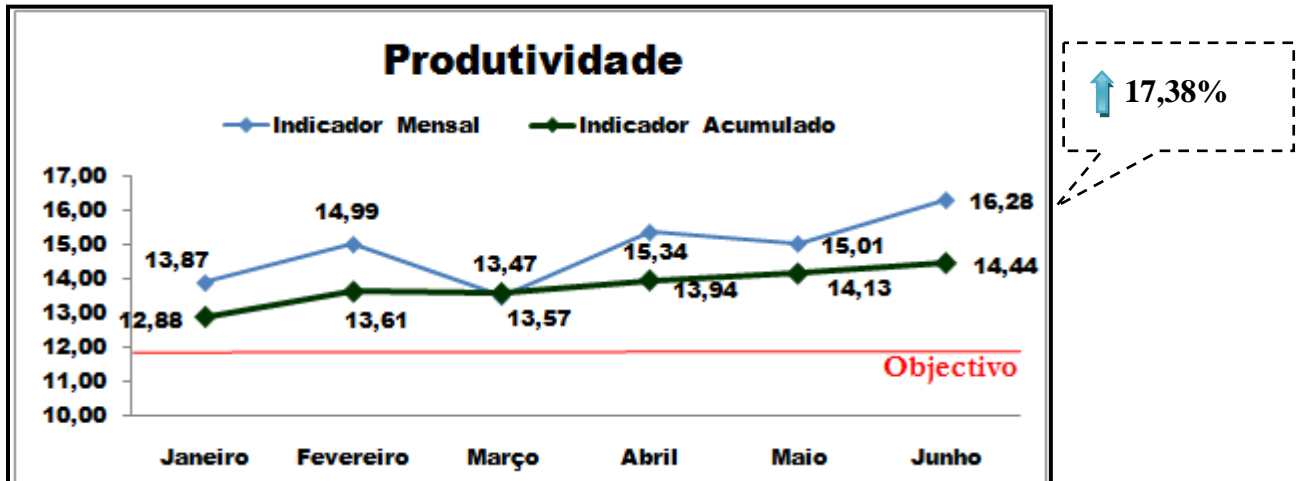


Ilustração 30 - Evolução da Produtividade

## 4 Projecto “Planeamento das Necessidades das Matérias-primas”

### 4.1 Objectivo do Projecto

O projecto “Planeamento das Necessidades de Matérias-Primas”, teve como objectivo principal a criação de uma ferramenta que integrada com o MRP, permitia uma maior exactidão no planeamento das necessidades das matérias-primas. Pretendia-se um estudo do supermercado, de modo a rever os níveis de aprovisionamento, e consequentes *stocks* de segurança dos artigos.

### 4.2 Situação Inicial

Nesta fase é importante descrever a forma como as encomendas são recepcionadas. É da responsabilidade do Serviço de Apoio a Clientes (SAC) inserir as encomendas no AS400. Essas encomendas contêm uma descrição do artigo desejado pelo cliente. Normalmente a descrição não coincide com a descrição usada pela produção. Nesta fase irá haver uma negociação com o cliente, onde lhe serão entregues amostras de rolhas com a mistura que a produção pretende fazer, para acordar a descrição do artigo e respectivo preço por milheiro. O cliente pode então encomendar rolhas com uma determinada classe, levando uma mistura de dois artigos. As misturas por cliente estão registadas num ficheiro, onde para cada cliente se encontra as respectivas percentagens a misturar. Sempre que haja um novo cliente era necessário aprovação da produção de modo a proceder à mistura .

Fami	Calibri	Classe	Lav/Colm1	Marca Cliente	Preço	Classe Fáb	Mistura
TT	44x23.5	A	NovaTT	HANS HEIRICH BORCHERT	110,00 €	AA	
Nat	45x24	Flor/Extra	CLC	VINHAS DA CIDERMA	290,00 €	Flor/Extra	50/50
Nat	45x24	Sup	CLC	VINHAS DA CIDERMA	180,00 €	Sup/1º	80/20
Nat	49x24	Sup	CL2000	BODEGAS CACHOPA	250,00 €	Sup/1º	70/30
Nat	45x24	Sup/1º	CLC	BODEGAS FUENTESPINA	140,00 €	1º	ESCOLHA
Colm	38x24	4º	Acquamark	SOCIEDADE AGRICOLA FELIX ROCHA	43,00 €	4º	baixar??
TT	44x23.5	A	NovaTT	SOCIEDADE AGRICOLA FELIX ROCHA	90,00 €	A	
Colm	45x24	3º	Acquamark	ACB	56,00 €	3º/4º	50/50
Nat	49x24	Extra	CLC	DESCALZOS VIEJOS	320,00 €	Extra/Sup	80/20
Nat	45x24	Sup/1º	CLC	SOC. AGRIC. QUINTA VALE D'AÇOR	150,00 €	Sup/1º	40/60
Nat	45x24	Extra	CLC	JC - AGRICOLA FASET MARÇA	270,00 €	Extra/Sup	50/50
Colm	45x24	2º	Acquamark	CLOS BERENGUER	90,00 €	2º/3º	50/50
Colm	49x24	1º	Acquamark	CLOS BERENGUER	150,00 €	1º/2º	50/50
Nat	45x24	1º	CLC	JC / VITICULTORS	135,00 €	1º	
Nat	45x24	1º	CLC	LANDI VINOS Y VIÑEDOS	140,00 €	1º	
Nat	38x25	2º	Nova102	SOCINIVAL	94,00 €		
Nat	38x25	2º	Nova102	SOCINIVAL	94,00 €	2º	
Colm	39x25	5º Ch	ColmRosado	GOANVI	40,00 €	6º	
Nat	38x24	Flor/Extra	CL2000	SOCIEDADE QUINTA DO PORTAL	200,00 €	Flor/Extra	50/50
Nat	45x25	Flor/Extra	CL2000	SOCIEDADE QUINTA DO PORTAL	374,00 €	Flor/Extra	50/50
Nat	49x25	Flor/Extra	CL2000	SOCIEDADE QUINTA DO PORTAL	600,00 €	Flor/Extra	50/50
Nat	45x25	Extra/Sup	CL2000	SOCIEDADE QUINTA DO PORTAL	280,00 €	Extra/Sup	50/50
Nat	49x24	Flor/Extra	CL2000	SOCIEDADE QUINTA DO PORTAL	374,00 €	Flor/Extra	30/70
Nat	49x26	Flor/Extra	CL2000	SOCIEDADE QUINTA DO PORTAL	600,00 €	Flor/Extra	50/50
TT	44x23	C	NovaTT	ADEGA COOP. DE SOUSELAS, CRL	60,00 €	C	
Nat	45x24	Sup/1º	CLC	LA MILAGROSA DE ALMERIA	160,00 €	Sup/1º	50/50
TT	44x23.5	B	NovaTT	MANCHA - ABAD	69,00 €	B/C	
Colm	45x24	5º	Acquamark	VAR - H. UGARTE	41,05 €	5º	
Nat	38x24	Sup	CLC	AGRIMOTA	117,50 €	Sup/1º	40/60 - ir descendo até ficar 100% 1º
Nat	45x24	Flor	CLC	STROMBOLI	300,00 €	Flor/Extra	80/20
Nat	45x24	Sup	CLC	SOC. A QTA VALE DA LOUSA	180,00 €	Sup/1º	80/20
Colm	45x24	3º	Acquamark	GALIZA-JESUS SEIJAS GOMEZ	75,00 €	3º	
Nat	45x24	1º	CLC	COOP VIRGEN DE LA OLIVA	139,00 €	1º	

Ilustração 31 - Ficheiro das misturas

A necessidade das matérias-primas inicia-se com a aquisição da carteira de encomendas a partir do SGPR, realizado duas vezes ao dia, fruto da exportação do AS400.

Aprov. Rec.		Cliente	Marca	Datas		Obs. Encomenda	Encomenda	Artigo	Preço Feb	Qtd.	NºAmostra	Obs. Lin.
SGPR - Sistema de Gestão de Produção de Rolhas												
Listagem de Encomendas confirmadas pelos Comerciais com data emissão entre 2010/06/01 a 2010/06/18												
				Emissão	Expedição							
A	VICTOR Y AMORIM SL	VAR - CVNE		2010/06/01	2010/06/07	ATENÇÃO: ESPECIFICAÇÕES DO CLIENTE NÃO MARCAR SEM CONTROLO DO AMORIM 2015.008 PRQ/CF	01/2102257/1	45X24.2 1º CL2000 Marc Trat	126.76	100	0000.000	
A	VICTOR Y AMORIM SL	VAR - CVNE		2010/06/01	2010/06/07	ATENÇÃO: ESPECIFICAÇÕES DO CLIENTE NÃO MARCAR SEM CONTROLO DO AMORIM 2015.004 PRQ/CF	01/2102270/1	45X24.2 Sup CL2000 Marc Trat	164.64	100	0000.000	
A	QUINTA REGUEIRO-PROD. ALV. MELG.Lº	QUINTA REGUEIRO		2010/06/02	2010/07/22	ATENÇÃO: REESPECIFICAR A QUANTIDADE DE ENCOMENDA E SUBSTITUIR O TIPO DE FABRICAÇÃO	01/2102360/1	38X24 Extra CLC Marc Trat	168	12	0000.000	
A	VICTOR Y AMORIM SL	VAR - MURUA		2010/06/02	2010/06/09	PREPARAR UMA AMOSTRA DE 100 ROZAS PARA O TESTE DO CLIENTE PARA APROVAÇÃO 2010.007 PRQ/CF	01/2102419/2	49X24 Sup CL2000 Marc Trat	254.23	40	0000.000	
A	BODEGAS Y VINEDOS DON OLEGARIO S.L	OLEGARIO FALCON PIÑERO		2010/06/07	2010/06/11	VALORES DE TCA PRQ/CF	01/2102612/1	45X24 Sup1º CLC Marc Trat	156.26	16	0000.000	
A	MEY ALIOLLI IKLER SAN. VETIC. AD	ILHAN-MEY		2010/06/07	2010/06/18	PRQ/FOB	01/2102577/1	39X23.5 TTA/B NovaTT Marc Trat	62	36	0000.000	
A							01/2102577/2	45X24 1º CLC Marc Trat	149	10	0000.000	
A							01/2102577/3	45X24 1º CLC Marc Trat	149	180	0000.000	
A							01/2102577/4	45X24 1º CLC Marc Trat	149	20	0000.000	
A							01/2102577/5	45X24 1º CLC Marc Trat	149	50	0000.000	
A	CASTELL DEL REMEI S.L.	AMORIM & IRMÃOS II		2010/06/08	2010/06/16	PRQ/CF CLIENTE CASTELL DEL REMEI	01/2102717/1	45X24 Sup1º CLC Marc Trat	160	7	0000.000	
A	VICTOR Y AMORIM SL	VAR - STOCK		2010/06/08	2010/06/16	PRQ/CF	01/2102740/1	45X24 1º CL2000	120.1	100	010/11	
A	VICTOR Y AMORIM SL	VAR - STOCK		2010/06/08	2010/06/16	PRQ/CF	01/2102741/1	45X24 Sup CL2000	183.5	100	010/03	
A	VICTOR Y AMORIM SL	VAR/UF PIEROLA		2010/06/08	2010/06/21	PRQ/CF	01/2102744/1	45X24 1/2º CLC	110.5	25	010/12	
A	VICTOR Y AMORIM SL	VAR/UF PIEROLA		2010/06/08	2010/06/15	ATENÇÃO: QUANTIDADE PRQ/CF	01/2102755/1	45X24 1/2º CLC Marc Trat	112	50	010/12	
A	ADEGA ALAN, S.A.T.	ADEGA ALAN		2010/06/09	2010/06/14	VALORES DE TCA PRQ/CF	01/2102819/1	45X24 1º CLC Marc Trat	135	4.7	0000.000	
A							01/2102819/2	45X24 Sup CLC Marc Trat	186	1.3	0000.000	

### Ilustração 32- Carteira de Encomenda AD

Assim para cada linha de encomenda, procedia-se manualmente ao cálculo das várias quantidades de rolhas para cada encomenda. Após este processo iria haver um processo onde se verificava a quantidade em stock no supermercado e as encomendas alocadas às unidades fornecedoras.

O processo de verificação de stock tinha como suporte uma ferramenta em XML, de nome “Gestão de Stocks”, que era actualizado ao final do dia, através do registo de todas as entradas no supermercado, e as expedições para a marcação, escolha, tratamento e embalagem. Esta ferramenta, apresentava já para cada artigo, a quantidade de stock de segurança necessária.

As entradas são inseridas através de OF artigo, proveniente do fornecedor, com a descrição do artigo e a respectiva quantidade, e o processo das saídas, idêntico, contendo a OF cliente

Artigo	Fam	OF origem	Calibre	Classe	Lav/Colm	Acabam	Artigo	OF Destino	Compras	Data
9608122395200	# Twin Top	21010082	44x23,5	B	NovaTT	S/A	44x23,5 B NovaTT		85	2-Jun
9608122395300	# Twin Top	21010083	44x23,5	C	NovaTT	S/A	44x23,5 C NovaTT		85	2-Jun
9608108975200	# Twin Top	20999931	44x23	B	NovaTT	S/A	44x23 B NovaTT		100	2-Jun
9608108975300	# Twin Top	20999932	44x23	C	NovaTT	S/A	44x23 C NovaTT		400	2-Jun
940110476270L	# Natural	2101818	38x23	Extra/Sup	CLC	S/A	38x23 Extra/Sup CLC		1	2-Jun
9401125852806	# Natural	2101260	45x35	Extra/1º	CL2000	S/A	45x35 Extra/1º CL2000		0,2	2-Jun
940112585280L	# Natural	21012601	45x35	Extra/1º	CLC	S/A	45x35 Extra/1º CLC		0,4	2-Jun
940120525260Y	# Colmatado	2101844	45x24	6º	ColmRosado	S/A	45x24 6º ColmRosado		55	2-Jun
940120525260W	# Colmatado	2101339	45x24	6º	ColmBranco	S/A	45x24 6º ColmBranco		60	2-Jun
9401105252605	# Natural	2101815	45x24	Extra	CL2000	S/A	45x24 Extra CL2000		80	2-Jun
9401105251305	# Natural	2099262	45x24	2º	CL2000	S/A	45x24 2º CL2000		80	2-Jun
940110525130L	# Natural	2101349	45x24	2º	CLC	S/A	45x24 2º CLC		80	2-Jun
9401405252005	# Acquamark	2101636	45x24	4º	Acquamark	S/A	45x24 4º Acquamark		160	2-Jun
9401104030805	# Natural	120499	33x22	1º/2º	CL2000	S/A	33x22 1º/2º CL2000		13	2-Jun
940110476130L	# Natural	120437	38x23	2º	CLC	S/A	38x23 2º CLC		0,4	2-Jun
9401405252305	# Acquamark	20100510	45x24	5º	Acquamark	S/A	45x24 5º Acquamark		320	2-Jun
940110476410L	# Natural	120500	38x23	Flori/Extra	CLC	S/A	38x23 Flori/Extra CLC		2,3	2-Jun
9608100155300	# Twin Top	21011361	39x23	C	NovaTT	S/A	39x23 C NovaTT		200	2-Jun
940140528210S	# Acquamark	21002521	45x26	4º/5º	Acquamark	S/A	45x26 4º/5º Acquamark	2055027	-50	2-Jun
940140525170S	# Acquamark	21008511	45x24	3º	Acquamark	S/A	45x24 3º Acquamark	2055057	-5	2-Jun
940140525170S	# Acquamark	21008511	45x24	3º	Acquamark	S/A	45x24 3º Acquamark	2054461	-55	2-Jun
940140525200S	# Acquamark	21003321	45x24	4º	Acquamark	S/A	45x24 4º Acquamark	2055057	-5	2-Jun
940140525200S	# Acquamark	21003321	45x24	4º	Acquamark	S/A	45x24 4º Acquamark	2054461	-55	2-Jun
940140525230S	# Acquamark	21004181	45x24	5º	Acquamark	S/A	45x24 5º Acquamark	2054309	-160	2-Jun
940140525230S	# Acquamark	21004181	45x24	5º	Acquamark	S/A	45x24 5º Acquamark	2054308	-260	2-Jun
940120479254Y	# Colmatado	20993901	38x24	6º	ColmRosado	Ch	38x24 6º Ch ColmRosado	2054994	-10	2-Jun
940120479254Y	# Colmatado	20992911	38x24	6º	ColmRosado	Ch	38x24 6º Ch ColmRosado	2054994	-20	2-Jun
940120479254Y	# Colmatado	20992911	38x24	6º	ColmRosado	Ch	38x24 6º Ch ColmRosado	2054995	-30	2-Jun
940120525130Y	# Colmatado	20975442	45x24	2º	ColmRosado	S/A	45x24 2º ColmRosado	2054742	-60	2-Jun
9401105252606	# Natural	20904621	45x24	Extra	CL2000	S/A	45x24 Extra CL2000	2054678	-37,5	2-Jun
9401105254006	# Natural	20903691	45x24	Flori	CL2000	S/A	45x24 Flor CL2000	2054678	-37,5	2-Jun
940110525130L	# Natural	20966141	45x24	2º	CLC	S/A	45x24 2º CLC	2054886	-0,25	2-Jun
940110525280L	# Natural	20885461	45x24	Extra	CLC	S/A	45x24 Extra CLC	2054462	-40	2-Jun
9401105260705	# Natural	20985231	45x24	1º	CL2000	S/A	45x24 1º CL2000	2056061	-10	2-Jun

Ilustração 33 - Folha de registo de entradas e saídas

As encomendas alocadas aos fornecedores, eram analisadas, através de uma ferramenta denominada “*Stock em Trânsito*”, onde havia a percepção de quando o material tinha sido expedido do fornecedor.

O gabinete de produção através das ferramentas descritas, definia as datas previstas de produção das encomendas, sendo posteriormente registado no SGPR. Estas datas posteriormente eram informadas ao cliente através do SAC, podendo determinar o cancelamento da produção da encomenda.

O Ficheiro “Gestão de *Stocks*” era actualizado todos os dias ao fim do horário laboral, aquando da entrega dos registos efectuados pelos operadores. Este processo criava bastantes dificuldades, dado que para análise de carteiras de encomenda a meio da tarde, por exemplo, não havia percepção da quantidade exacta em *stock* no supermercado, recorrendo assim ao *stock* do dia anterior. Este procedimento era uma fonte crítica de mau planeamento das necessidades de matéria-prima.

Relativamente as encomendas alocadas nos fornecedores, ia também haver pouca clarificação a nível das quantidades encomendadas, devido ao fluxo descrito anteriormente, podendo levar a quantidades excessivas, provocando excesso de *stock*, ou levar a ruptura de *stock*. Esta última vertente prende-se com os *lead times* dos fornecedores para diferentes artigos.

### 4.3 MRP

A nível de planeamento, o MRP integrava os pontos fundamentais anteriormente descritos. Contém as encomendas do clientes, obtidas a partir do SGPR, integração da ferramenta “Gestão de *stocks*”, onde para cada artigo, determina o *stock* presente no supermercado, encomendas feitas aos fornecedores, obtidas a partir do AS400 e as misturas a efectuar através do ficheiro das misturas.

Pretendia responder assim a vários factores:



Apesar da integração do ficheiro “Gestão de *Stocks*”, os problemas anteriormente referidos eram transportados para o MRP. A nível de misturas, através da inserção do ficheiro das misturas, permite uma separação automática, descrevendo para cada OF cliente, os artigos a misturar.

No que diz respeito às quantidades a encomendar, o MRP utiliza a política “Up to Max”, nos artigos A, enquanto nos restantes, B e C, opta-se por encomendar para satisfazer a procura, mantendo os *stocks* nulos.

Com base nos registos, os artigos eram categorizados, de acordo com a quantidade e valor, em A ou B e C.

#### **4.4 Medidas Implementadas**

##### **4.4.1 Criação Ferramenta “Gestão *Stocks* Online”**

Após o estudo de todo o fluxo inerente ao planeamento de necessidades de matérias-primas, determinou-se que o problema fulcral era a gestão de *stocks*, dado não clarificar as quantidades existentes no armazém. Procedeu-se a criação de uma ferramenta “Gestão de *Stocks* Online” de forma a garantir a exactidão dessa informação, tornando o planeamento mais eficiente

A nível do MRP, Procedeu-se à análise dos artigos A, B e C, recalculando os níveis de reaprovisionamento e respectivos *stocks* de segurança, de modo a investigar a evolução dos artigos. Esta parte do projecto foca uma redução do custo de *stock*, devido às variabilidades dos demais artigos, promovendo paralelamente uma melhor eficiência do planeamento.

De acordo com o Projecto “Automação dos Armazéns”, houve a exportação de toda a informação registada para o Excel. Esta exportação foi feita através de *Open Data Base Connectivity* (ODBC). A partir desta base de dados, foi elaborado a estrutura que a ferramenta teria que ter de modo a corresponder às necessidades da “Gestão de *Stocks*”, visando um conjunto de informações chave.

Essa informação teria obrigatoriamente que conter as OF’s cliente, estando a elas associado o lote do fornecedor assim como a descrição total do artigo.

A primeira fase prendeu-se com a criação de algoritmos de modo a descodificar a informação, formando assim uma base flexível, de fácil leitura.

NROF20	PNUM20	SSCC20	ARTE20	DCNS20	QCNS20	STAT20	URID20	WSID20
2052053	940470479004511	256011397600438560	94047047900	1100301		5 P	ADMOVEL04	QPADEV0005
2052053	940470479004511	256011397600438553	94047047900	1100301		5 P	ADMOVEL04	QPADEV0005
2052294	940470476004511	256011397600410283	94047047600	1100302		5 P	ADMOVEL04	QPADEV000P
2052117	940470479004011	256011397600328144	94047047900	1100302		5 P	ADMOVEL04	QPADEV000P
2052420	940470476004511	256011397600410276	94047047600	1100303		5 P	ADMOVEL04	QPADEV0004
2052420	940470476004511	256011397600410269	94047047600	1100303		5 P	ADMOVEL04	QPADEV0004
2052399	940470476004511	256011397600400543	94047047600	1100305		5 P	ADMOVEL04	QPADEV000K
2052502	940470476004511	256011397600400512	94047047600	1100305		3 P	ADMOVEL04	QPADEV000K
2052317	940480481004511	256011398601102245	94048048100	1100305		5 P	ADMOVEL04	QPADEV000K
2052317	940480481004511	256011398601102269	94048048100	1100305		3 P	ADMOVEL04	QPADEV000K
2052509	940472239004511	256011398600993097	94047223900	1100308		5 P	ADMOVEL04	QPADEV0003
2052509	940472239004511	256011398600993080	94047223900	1100308		5 P	ADMOVEL04	QPADEV0003
2052509	940472239004511	256011398600993073	94047223900	1100308		5 P	ADMOVEL04	QPADEV0003
2052509	940472239004511	256011398600993059	94047223900	1100308		5 P	ADMOVEL04	QPADEV0003
2052702	940470479004511	256011398601110226	94047047900	1100312		5 P	ADMOVEL04	QPADEV000V
2052899	940470697004511	256011397600422033	94047069700	1100319		5 P	ADMOVEL04	QPADEV000G
2053022	940470476004511	256011397600448675	94047047600	1100323		5 P	ADMOVEL04	QPADEV000N
2052942	940470476004511	256011398601095950	94047047600	1100323		5 P	ADMOVEL04	QPADEV000N
2053029	940470479004511	256011398601109787	94047047900	1100323		5 P	ADMOVEL04	QPADEV000N

Ilustração 34 – Excerto de Informação exportada para o Excel.

De salientar a grande informação adquirida durante a criação dos algoritmos, dada a aprendizagem de muitos códigos relativamente às varias características dos artigos (Anexo D).

Familia	OFFN	Calibre	Classe	Acabamento	Lavação	ANO	MÊS	DIA	DATA	Quantidade	Embalagem	OF Fornecedor	OF
Aglomerado	20934451	38x24	Aglo	Ch	CL2000	2010	03	01	01-03-2010	5	Saco	2093445	2052053
Aglomerado	20934451	38x24	Aglo	Ch	CL2000	2010	03	01	01-03-2010	5	Saco	2093445	2052053
Aglomerado	20936451	38x23	Aglo	Ch	CL2000	2010	03	02	02-03-2010	5	Saco	2093645	2052294
Aglomerado	20840811	38x24	Aglo	Ch	S/L	2010	03	02	02-03-2010	5	Saco	2084081	2052117
Aglomerado	20936451	38x23	Aglo	Ch	CL2000	2010	03	03	03-03-2010	5	Saco	2093645	2052420
Aglomerado	20936451	38x23	Aglo	Ch	CL2000	2010	03	03	03-03-2010	5	Saco	2093645	2052420
Aglomerado	20916401	38x23	Aglo	Ch	CL2000	2010	03	05	05-03-2010	5	Saco	2091640	2052399
Aglomerado	20916401	38x23	Aglo	Ch	CL2000	2010	03	05	05-03-2010	3	Saco	2091640	2052502
Aglomerado	0	38x25	Aglo RCT	Ch	CL2000	2010	03	05	05-03-2010	5	Saco	2094963	2052317
Aglomerado	0	38x25	Aglo RCT	Ch	CL2000	2010	03	05	05-03-2010	3	Saco	2094963	2052317
Aglomerado	0	44x23,5	Aglo	Ch	CL2000	2010	03	08	08-03-2010	5	Saco	2092967	2052509
Aglomerado	0	44x23,5	Aglo	Ch	CL2000	2010	03	08	08-03-2010	5	Saco	2092967	2052509
Aglomerado	0	44x23,5	Aglo	Ch	CL2000	2010	03	08	08-03-2010	5	Saco	2092967	2052509
Aglomerado	0	44x23,5	Aglo	Ch	CL2000	2010	03	08	08-03-2010	5	Saco	2092967	2052509
Aglomerado	0	38x24	Aglo	Ch	CL2000	2010	03	12	12-03-2010	5	Saco	2095383	2052702
Aglomerado	20931591	44x23	Aglo	Ch	CL2000	2010	03	19	19-03-2010	5	Saco	2093159	2052899
Aglomerado	20939941	38x23	Aglo	Ch	CL2000	2010	03	23	23-03-2010	5	Saco	2093994	2053022
Aglomerado	0	38x23	Aglo	Ch	CL2000	2010	03	23	23-03-2010	5	Saco	2095101	2052942
Aglomerado	0	38x24	Aglo	Ch	CL2000	2010	03	23	23-03-2010	5	Saco	2095383	2053029
Aglomerado	0	38x24	Aglo	Ch	CL2000	2010	03	23	23-03-2010	5	Saco	2095383	2053029

Ilustração 35 - Formato final na base de dados após aplicação de algoritmos.

O próximo passo passou pela criação de uma *form* onde a produção iria ter a opção de escolher o dia de laboração, fazendo a exportação de todas as saídas efectuadas no supermercado nesse preciso dia até esse instante (Anexo F).

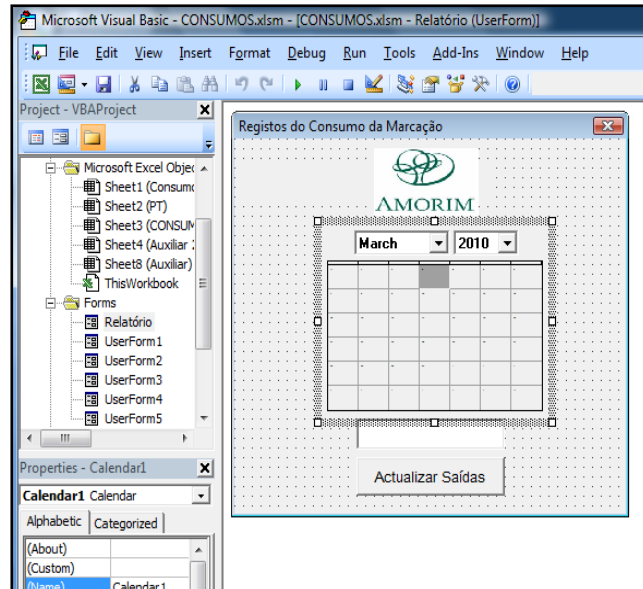


Ilustração 36 - Criação *Form* Consumos da Marcação

Após a selecção do dia, desencadeia a criação de uma tabela dinâmica, onde agrupa todos os artigos expedidos, por família e calibre. De seguida é exportado para uma tabela final.

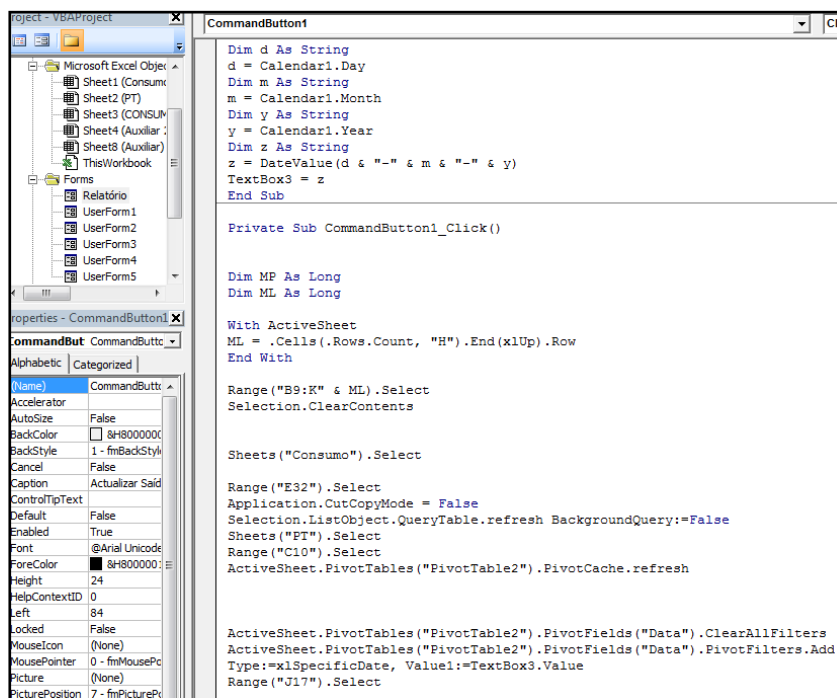



Ilustração 37 - Excerto código vba Consumos da Marcação

Organizar DADOS

Refresh    Limpar



**AMORIM**  
Consumos Da Marcação | Tratamento | Escolha

DATA	Familia	OF Origem	Calibre	Classe	Lavação	Acabamento	Artigo	OF	Quantidade
02-06-2010	Acquamark	21002521	45x26	4º/5º	Acquamark	S/A	45x26 4º/5º Acquamark	2055027	-50
	Acquamark	21002091	45x24	4º	Acquamark	S/A	45x24 4º Acquamark	2054461	-50
	Acquamark	21002371	45x24	5º	Acquamark	S/A	45x24 5º Acquamark	2054309	-80
	Acquamark	21008511	45x24	3º	Acquamark	S/A	45x24 3º Acquamark	2055057	-5
	Acquamark	21008511	45x24	3º	Acquamark	S/A	45x24 3º Acquamark	2054461	-55
	Acquamark	21015221	38x24	3º	Acquamark	S/A	38x24 3º Acquamark	2054282	-21
	Acquamark	21006441	45x24	5º	Acquamark	S/A	45x24 5º Acquamark	2054309	-20
	Acquamark	21006441	45x24	5º	Acquamark	S/A	45x24 5º Acquamark	2054308	-70
	Acquamark	21003321	45x24	4º	Acquamark	S/A	45x24 4º Acquamark	2055057	-5
	Acquamark	21003321	45x24	4º	Acquamark	S/A	45x24 4º Acquamark	2054461	-5
	Acquamark	21004181	45x24	5º	Acquamark	S/A	45x24 5º Acquamark	2054309	0
	Acquamark	21004181	45x24	5º	Acquamark	S/A	45x24 5º Acquamark	2054308	-180
	Acquamark	21003031	45x24	5º	Acquamark	S/A	45x24 5º Acquamark	2054308	-10
	Aglomerado	21002981	38x23	Aglo	CL2000	Ch	38x23 Aglo Ch CL2000	2054753	-5
	Aglomerado	21002981	38x23	Aglo	CL2000	Ch	38x23 Aglo Ch CL2000	2054751	-30

Ilustração 38- Interface da ferramenta “Recepção e Expedição”

Assim nesta nova ferramenta denominada “Recepção e Expedição”, teríamos um registo automático de todas as expedições para a produção e as entradas de matéria-prima.

As entradas de matéria-prima são realizadas através dos registos do AS400, aquando da inserção das guias no AS400, através do respectivo número da guia.

O próximo passo foi pela integração deste ficheiro no novo ficheiro “Gestão de *Stocks* Online”, procedendo mais uma vez mais a elaboração de códigos vba (Anexo G). Esta transição de informação teria de ser alocada nas células onde eram inseridos os registos manuais, contendo códigos de identificação e procura.

```

Sub ENTRADAS ()
'
' ENTRADAS Macro

Dim MP As Long
Dim ML As Long

Windows("Recepção Expedição.xlsm").Activate
Sheets("ENTRADA MP").Select

With ActiveSheet
MP = .Cells(.Rows.Count, "K").End(xlUp).Row
End With

Range("C9:K" & MP).Select
Selection.Copy

Windows("GS2010.xlsm").Activate
Sheets("&ACTUAL").Select

With ActiveSheet
ML = .Cells(.Rows.Count, "I").End(xlUp).Row
End With

Range("H" & ML + 1).Select
Selection.PasteSpecial Paste:=xlPasteValues, Operation:=xlNone, SkipBlanks _
:=False, Transpose:=False

End Sub
    
```

Ilustração 39 – Códigos de absorção dos dados da ferramenta “Recepção e Expedição”

Para a actualização do ficheiro Recepção e Expedição, terá que proceder a uma actualização do AS400 de modo absorver instantaneamente a informação que está a ser absorvida pelos terminais móveis. Para a realização do *stock*, o ficheiro “Recepção e Expedição”, e o Ficheiro “Gestão *Stocks* Online”, têm que ambos estar iniciados para no primeiro proceder actualização dos consumos, e de seguida no segundo proceder à exportação através das teclas criadas.

Salientar que se torna um processo muito dinâmico e bastante célere que promove um conjunto de informação online, como base de apoio à decisão, e um foco fiável de informação.

Data		
Fam	Stock Seg	Stock Actual
Natural	2.840,000	4.172,740
Colmatado	2.880,000	3.728,970
Acquamark	1.665,000	2.483,280
Advantec	275,000	689,100
Aglomerado	1.350,000	2.049,550
Twin Top	5.325,000	5.201,728
Neutrocork	2.530,000	2.878,450
Micro		1.334,500
<b>Total</b>	<b>16.865,000</b>	<b>22.538,318</b>

Data						
Fam	Calibre	Classe	Acabamen	Lav/Colm	Stock Seg.	Stock Actual
		5º	S/A	Acquamark	510,000	891,850
	45x25	2º	S/A	Acquamark		0,000
		3º	S/A	Acquamark		1,250
		4º	S/A	Acquamark		0,000
		4º/5º	S/A	Acquamark		0,000
		5º	S/A	Acquamark		1,450
		2º/3º	S/A	Acquamark		0,000
	45x26	2º	S/A	Acquamark		0,000
		3º	S/A	Acquamark		1,250
		3º/4º	S/A	Acquamark		72,000
		4º/5º	S/A	Acquamark	560,000	173,000

Ilustração 40 - Interface da Ferramenta “Gestão de *Stocks* Online”

#### 4.4.2 Dimensionamento Supermercado

A nível do MRP, Procedeu-se à análise dos artigos A, B e C, recalculando os níveis de reaprovisionamento e respectivos *stocks* de segurança, de modo a investigar a evolução dos artigos. Esta parte do projecto foca uma redução do custo de *stock*, devido às variabilidades dos demais artigos, promovendo paralelamente uma melhor eficiência do planeamento.

Inicialmente, procedeu-se à análise dos registos da AD de 2009, para determinar dentro de cada família os artigos A. Procedeu-se a uma análise com os factores de decisão: volume e respectivo valor.

Familia	Desc Artigo	Valores % Custo	% Quantidade
Acquamark	35X24 4º Aquamark	0,09%	0,11%
	38X23 5º Aquamark	0,00%	0,00%
	38X24 2º Aquamark	0,48%	0,31%
	38X24 3º Aquamark	1,06%	0,96%
	38X24 3º Ch Aquamark	0,14%	0,12%
	38X24 4º Aquamark	1,92%	2,34%
	38X24 4º Ch Aquamark	0,24%	0,30%
	38X24 5º Aquamark	1,48%	2,51%
	38X24 5º Ch Aquamark	0,37%	0,64%
	38X25 5º Aquamark	0,01%	0,01%
	39X25 2º Aquamark	0,11%	0,05%
	39X25 3º Aquamark	0,10%	0,08%
	39X25 4º Ch Aquamark	0,05%	0,04%
	39X26 5º Aquamark	0,00%	0,00%
	42X24 4º Aquamark	0,01%	0,01%
	42X24 4º/5º Aquamark	0,15%	0,17%
	42X24 5º Aquamark	0,07%	0,10%
	45X24 1º Aquamark	0,53%	0,19%
	45X24 2º Aquamark	6,77%	3,52%
	45X24 2º Aquamark Marc Trat	0,02%	0,01%
	45X24 2º/3º FSC Aquamark	0,04%	0,02%
	45X24 3º Aquamark	12,99%	10,27%
	45X24 4º Aquamark	26,11%	24,62%
	45X24 4º/5º Ch Aquamark	0,19%	0,21%
	45X24 5º Aquamark	26,68%	37,05%
	45X24 5º Ch Aquamark	0,46%	0,64%
	45X25 2º/3º Aquamark	0,31%	0,15%
	45X25 3º Aquamark	0,85%	0,51%
	45X25 3º/4º Aquamark	0,15%	0,11%
	45X25 4º Aquamark	0,02%	0,02%
	45X25 4º/5º Aquamark	0,19%	0,17%
	45X25 5º Aquamark	0,02%	0,02%
	45X26 3º/4º Aquamark	2,91%	2,13%
	45X26 4º/5º Aquamark	8,45%	7,46%

Ilustração 41 - Excerto do estudo de artigos A por família

Dos 523 artigos, claramente se evidenciaram determinados artigos, que em média correspondiam a mais de 50% do valor e quantidade dentro da sua família.

Familia	Desc Artigo	% Custo	% Quantidade	Nº Encomendas	% Artigos / Familia
Acquamark	45X24 3º Aquamark	12,99%	10,27%	321	9,52%
	45X24 4º Aquamark	26,11%	24,62%	210	
	45X24 5º Aquamark	26,68%	37,05%	151	
	45X26 4º/5º Aquamark	8,45%	7,46%	17	
<b>Acquamark Total</b>		<b>74,24%</b>	<b>79,39%</b>	<b>699</b>	
Advantec	38X23 Advantec Ch L80 BR	61,59%	63,76%	62	75,00%
	38X23,5 Advantec Ch L80 BR	13,41%	14,61%	5	
	44X23 Advantec Ch L80 BR	24,62%	21,26%	56	
<b>Advantec Total</b>		<b>99,61%</b>	<b>99,63%</b>	<b>123</b>	
Aglomerado	38X23 Aglo Ch CL2000	15,34%	18,46%	270	8,33%
	38X23 Aglo RCT Ch CL2000	10,35%	9,84%	24	
	38X24 Aglo Ch CL2000	8,40%	9,02%	161	
	44X23 Aglo Ch CL2000	5,72%	5,53%	130	
<b>Aglomerado Total</b>		<b>39,81%</b>	<b>42,84%</b>	<b>585</b>	
Colmatado	38X23,5 6º Ch ColmBranco	2,04%	3,07%	15	7,69%
	38X24 5º Ch ColmBranco	3,17%	3,41%	12	
	38X24 5º Ch ColmCristal	8,27%	8,90%	27	
	45X24 2º NovaColm	3,35%	1,02%	94	
	45X24 3º NovaColm	3,37%	1,69%	84	
	45X24 4º Ch NovaColm	4,66%	2,78%	24	
	45X24 4º/5º ColmBranco	9,98%	8,61%	70	
<b>Colmatado Total</b>		<b>34,84%</b>	<b>29,47%</b>	<b>326</b>	
Natural	45X24 1º CL2000	5,56%	6,92%	253	2,22%
	45X24 1º CLC	7,31%	9,08%	394	
	45X24 Sup CL2000	7,29%	6,50%	198	
	45X24 Sup CLC	6,47%	5,82%	392	
	49X24 Extra CL2000	5,85%	2,76%	97	
	49X24 Sup CL2000	5,17%	3,25%	141	
<b>Natural Total</b>		<b>37,66%</b>	<b>34,33%</b>	<b>1475</b>	
Neutrocork	38X24 Neutro Ch CL2000	16,64%	19,65%	216	9,09%
	44X24 Neutro Ch CL2000	33,64%	33,63%	650	
	44X25,5 Neutro Ch Cerveja	17,38%	13,78%	55	
<b>Neutrocork Total</b>		<b>67,66%</b>	<b>67,06%</b>	<b>921</b>	
TT Neutro	39X23,5 TTNeutro A CL0	7,81%	7,95%	4	100,00%
	44X23,5 TTN A CL0	92,19%	92,05%	6	
<b>TT Neutro Total</b>		<b>100,00%</b>	<b>100,00%</b>	<b>10</b>	
Twin Top	39X23,5 TTA NovaTT	6,12%	4,43%	81	5,41%
	44X23,5 TTA NovaTT	11,92%	8,44%	362	
	44X23,5 TTB NovaTT	23,62%	22,64%	585	
	44X23,5 TTC NovaTT	10,41%	12,10%	304	
<b>Twin Top Total</b>		<b>52,07%</b>	<b>47,60%</b>	<b>1332</b>	

Ilustração 42 - Análise dos artigos A por família

De seguida procedeu-se ao estudo dos artigos A, de modo a perceber se eram artigos com rotação elevada, isto é, encomendas alocadas à AD todos os meses. Neste estudo tinha como objectivo perceber quais os artigos que seriam necessários manter em *stock*.

Familia	Desc Artigo	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Set	Out	Nov	Dez	Total Encomendas	Total Quantidade	Encomendas todos os meses?	
Acquamark	45X24 3° Acquamark	17	18	28	20	21	36	56	25		30	45	25	321	4834,266	Sim
	45X24 4° Acquamark	8	10	17	12	18	27	31	15		27	25	20	210	11583,85	Sim
	45X24 5° Acquamark	7	15	22	12	8	12	22	13		13	15	12	151	17431,55	Sim
	45X26 4°/5° Acquamark	1	3					2	2		1	4	2	17	3508	Não
Advantec	38X23 Advantec Ch L80 BR	4	4	5	5	6	4	12	3		6	8	5	62	3983	Sim
	38X23 5 Advantec Ch L80 BR				1		1	2				1		5	912,5	Não
	44X23 Advantec Ch L80 BR	3	5	5	3	5	8	12	6		1	3	5	56	1328	Sim
Aglomerado	38X23 Aglo Ch CL2000	16	18	30	18	30	29	34	31		24	18	22	270	16372,3	Sim
	38X23 Aglo RCT Ch CL2000		4	3	1		3	2	2		2	5	2	24	8730	Não
	38X24 Aglo Ch CL2000	10	13	20	15	11	15	23	14		12	11	17	161	7999,6	Sim
	44X23 Aglo Ch CL2000	13	4	13	9	16	11	23	6		9	13	13	130	4902,5	Sim
Colmatado	38X23 5 6° Ch ColmBranco		3		7			2			3			15	3176	Não
	38X24 5° Ch ColmBranco				1	4	1		2			1	3	12	3528	Não
	38X24 5° Ch ColmCristal	5		4	3	7	1	1	1		3	2		27	9200,2	Não
	45X24 2° NovaColm	7	10	14	9	11	10	14	3		6	7	3	94	1050,6	Sim
	45X24 3° NovaColm	7	9	9	6	11	8	10	4		6	10	4	84	1743,05	Sim
	45X24 4° Ch NovaColm	2	1	2	2	5	4	3	2		2		1	24	2872,7	Não
Natural	45X24 4°/5° ColmBranco	9	4	6	6	8	4	16	4		2	7	4	70	8900	Sim
	45X24 1° CL2000	18	21	37	29	27	15	45	13		17	12	19	253	4614,615	Sim
	45X24 1° CLC	35	23	43	44	31	46	69	31		23	28	21	394	6052,62	Sim
	45X24 Sup CL2000	14	17	22	24	23	16	33	8		12	15	14	198	4332,25	Sim
	45X24 Sup CLC	27	33	43	36	33	51	74	29		17	29	20	392	3877,11	Sim
	49X24 Extra CL2000	10	6	6	11	15	13	21	4		4	4	3	97	1839,58	Sim
	49X24 Sup CL2000	12	9	15	15	21	19	22	6		6	8	8	141	2166,765	Sim
Neutrocork	38X24 Neutro Ch CL2000	24	19	24	14	20	14	31	19		19	24	8	216	13862,9	Sim
	44X24 Neutro Ch CL2000	63	59	73	61	65	48	96	37		40	57	51	650	23733,05	Sim
	44X25 5 Neutro Ch Caneja	3	1	5	5	3	5	10	3		7	7	6	55	9727	Sim
TT Neutro	39X23 5 TTNeutro A CL0				1			1				1	1	4	35,4	Não
	44X23 5 TTN A CL0				2		1	1				1	1	6	410	Não
Twin Top	39X23 5 TTA NovaTT	2	10	11	7	4	3	13	6		8	8	9	81	4838,6	Sim
	44X23 5 TTA NovaTT	26	20	30	38	33	34	51	28		23	44	35	362	9225,115	Sim
	44X23 5 TTB NovaTT	43	40	70	53	55	56	81	42		45	58	42	585	24756,3	Sim
	44X23 5 TTC NovaTT	20	24	42	20	28	19	65	21		27	24	14	304	13229,25	Sim

Ilustração 43 - N° de Encomendas por mês dos Artigos A

Assim conseguimos entender que certos artigos, apesar do seu volume, contêm encomendas em períodos específicos, não sendo necessário um nível de *stock* mensal. O passo seguinte consistiu em recalculer o nível de reaprovisionamento dos artigos A.

$$NR = LT \text{ reposição [dias]} \times \text{Consumo diário [ML]} + \text{Stock Seguranca}$$

Ilustração 44 - Fórmula de cálculo do nível de reaprovisionamento para artigos A

Foi também dimensionado o *stock* de segurança para os artigos A.

$$\text{Stock Seguranca} = K \times \sigma$$

- $\sigma$  = Desvio padrão da procura;
- $K$  = Coeficiente de segurança (De acordo com o nível de serviço)

Ilustração 45 - Fórmula para o cálculo de *stock* de segurança

Assumindo que a procura segue uma distribuição normal, procedeu-se ao cálculo do factor de segurança. Foi considerado um nível serviço de 95% .

RISCO DE RUPTURA (%)	VALOR DE <b>K</b>
0,01%	3,719
0,05%	3,290
0,10%	3,090
0,25%	2,807
0,50%	2,576
1,00%	2,326
2,50%	1,960
4,01%	1,750
<b>5,00%</b>	<b>1,645</b>
6,68%	1,500

Ilustração 46 - Factor de segurança

O factor de segurança foi de 1.645, sendo 4 dias o *Lead time* de reposição dos fornecedores.

Soma de Qtd Declarada SUM1		Artigo						
Registos 2009	44X23,5 TTB NovaTT	44X24 Neutro Ch CL2000	45X24 5ª Acquamark	38X23 Aglo Ch CL2000	38X24 Neutro Ch CL2000	44X23,5 TTC NovaTT	45X24 4ª Acquamark	
Total Geral	24.756,30	23.733,05	17.431,55	16.372,30	13.862,90	13.229,25	11.583,85	
<b>% Global</b>	5,03%	4,82%	3,54%	3,32%	2,82%	2,69%	2,35%	
<b>Média Consumos (ML)</b>	107,17	102,74	75,46	70,88	60,01	57,27	50,15	
<b>Desvio Padrão <math>\sigma</math></b>	190,63	146,98	176,56	144,90	165,56	130,28	167,61	
<b>NR (ML)</b>	743,22	653,48	593,18	522,58	513,22	444,04	477,14	
<b>Stock Segurança (ML)</b>	314,54	242,52	291,33	239,08	273,17	214,97	276,55	

Ilustração 47 - Cálculo do Nível de Reaprovisionamento e *Stock* Segurança

#### 4.5 Resultados Obtidos

A criação da ferramenta “Gestão de *Stock* Online”, permitiu uma grande otimização no planeamento das necessidades de matérias-primas. Através das várias ferramentas integradas no MRP e com uma exactidão a nível de *stocks* agilizou e fiabilizou todo o processo. A nível de taxa de satisfação de clientes, teve um impacto relevante, dado agora haver uma visualização mais clarificada de toda a cadeia de valor. A quantidade em *stock* foi reduzida, de acordo com o estudo realizado, que reformulou o nível de reaprovisionamento dos artigos A, reduzindo assim o capital empatado em *stock*, e diminuindo os *slow movers*.

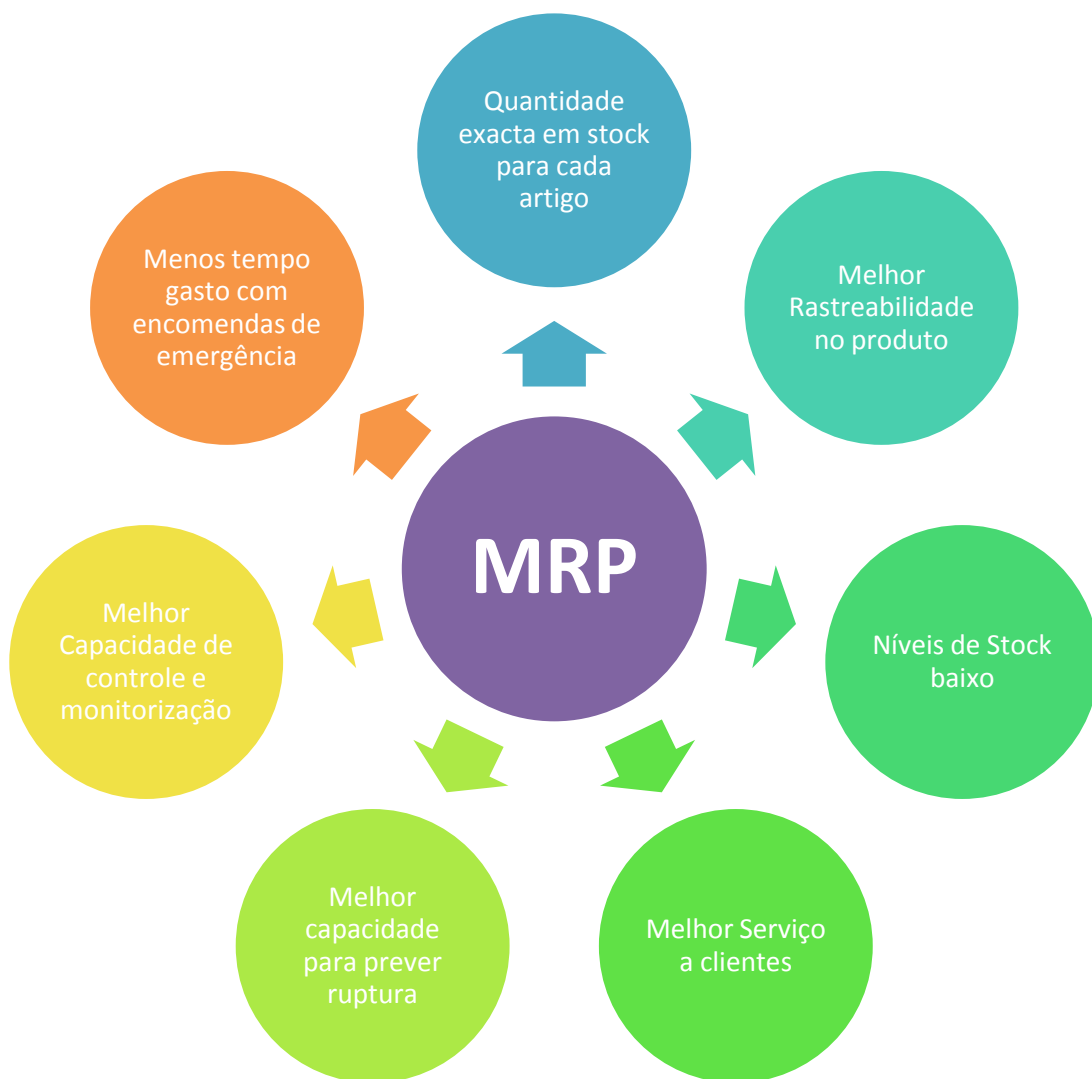


Ilustração 48 - Melhorias no Planeamento das necessidades

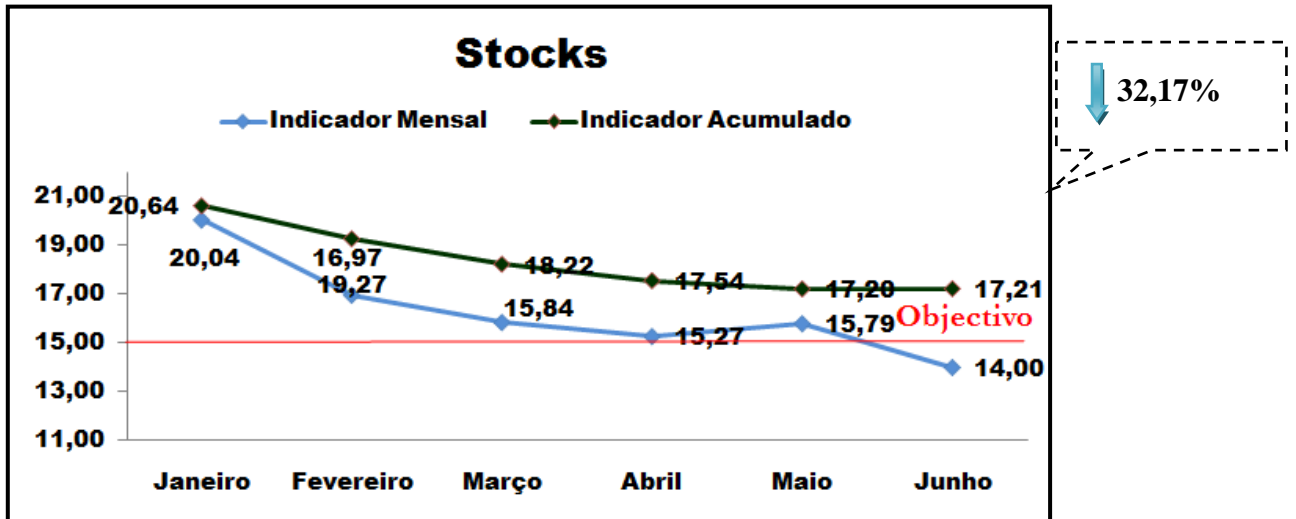


Ilustração 49 - Evolução de *Stock*

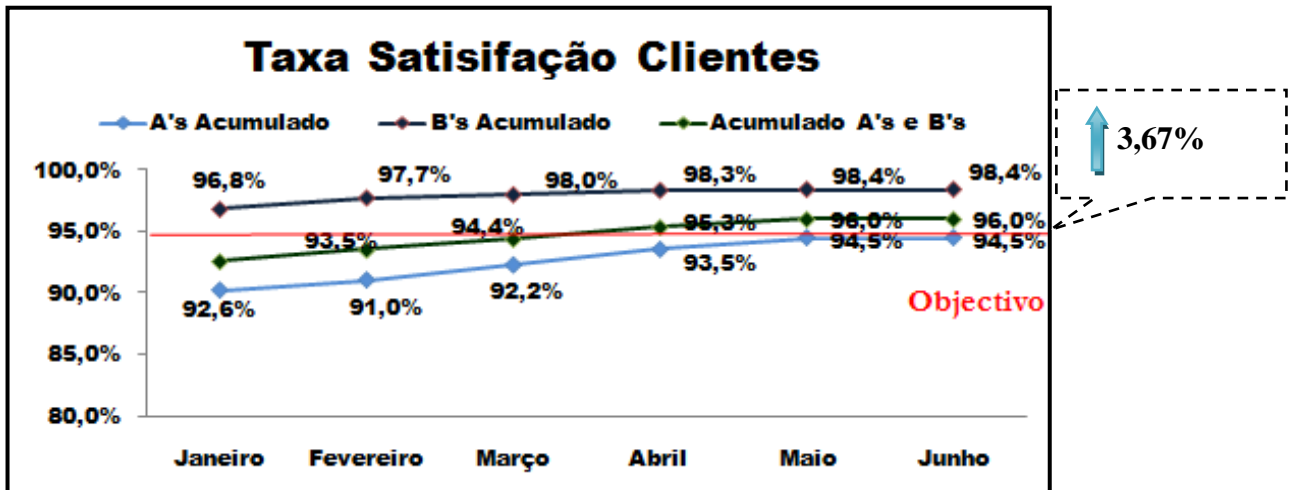


Ilustração 50 - Evolução da TSC

## 5 Projecto “ Reorganização do Supermercado”

### 5.1 Situação Inicial

O supermercado está organizado em dois armazéns. No primeiro contém rolhas técnicas e no segundo rolhas Naturais. A sua alocação está distribuída por família, classe e calibre, não estando demarcada nenhuma área para nenhum artigo. A justificação é o elevado número de artigos. No início de cada secção está uma placa identificativa onde contém as OF's, classe, calibres, quantidades e acabamentos.



Ilustração 51 - Mistura de placas no início de cada secção.

Aquando da recepção e alocação do material, o laboratório de qualidade é responsável por retirar amostras de cada lote para análises. Após a realização dos testes as amostras são novamente alocadas no armazém, não tendo local próprio de arrumação, sendo então entregues ao responsável do sector. Este vai ser responsável por percorrer os armazéns e as distribuir.

A identificação dos artigos através das placas identificativas encontrava-se muito confusa, não conseguindo perceber qual a posição de cada artigo dentro de cada secção. Associada à má visualização, a nível dos registos, encontrou-se muitos erros. No decorrer da expedição do material para a produção por vezes era esquecido actualizar as quantidades nas placas. Erra recorrente por vezes faltar algumas características do artigo, o que levava à expedição errada do material.

Verificou-se uma elevada *muda* de tempo na procura do artigo e na arrumação dos artigos. Na primeira não se consegue distinguir através das placas qual a família do artigo, e na segunda, para expedir um determinado artigo, devido às misturas, é

necessário retirar artigos que estão nas primeiras secções para alcançar o artigo desejado, procedendo de seguida arrumação dos artigos.

Relativamente à expedição dos artigos existentes no armazém, não são entregues de acordo com o *FIFO* (*First in- First Out*).

### 5.2 Medidas a Implementar

Foram elaboradas umas placas identificativas a implementar no armazém que visava diminuir o tempo de visualização de um artigo, e conseqüentemente normalizar alocação do material em cada secção. A Normalização tinha vários objectivos:

- Cada secção só podia ser preenchida por matéria-prima da mesma família;
- Identificação única de Lote por cada secção;
- Visualização imediata dos artigos por família;
- Data de alocação por cada secção.

TwinTop						
APROVADO						
1		CALIBRE		2		
		CLASSE				
		LAVAÇÃO				
		OF				
	CH	S/A	ACB		CH	S/A
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		QTD				
3		CALIBRE		4		
		CLASSE				
		LAVAÇÃO				
		OF				
	CH	S/A	ACB		CH	S/A
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		QTD				
5		CALIBRE		6		
		CLASSE				
		LAVAÇÃO				
		OF				
	CH	S/A	ACB		CH	S/A
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		QTD				






NATURAL	
COLMATADO	
TWINTOP	
AGLOMERADO	
NEUTROCORK	

Ilustração 52 - Nova placa identificativa

Salientar que para cada família ia ser utilizada uma cor *standard*. A alocação dos artigos teria que ser dinâmica dada a grande variabilidade dos artigos. De acordo com o estudo elaborado na secção 4.4.2 foi calculada uma área para os artigos A, com maior rotação. Foi considerado por secção 80 ML de rolhas, dado ser o valor mais representativo das paletes.

AMORIM							
Soma de Qtd Declarada SUM1	Artigo	44X24 Neutro Ch CL2000	45X24 5º Acquamark	38X23 Aglo Ch CL2000	38X24 Neutro Ch CL2000	44X23,5 TTC NovaTT	
Data	44X23,5 TTB NovaTT						
Total Geral	24.756,30	23.733,05	17.431,55	16.372,30	13.862,90	13.229,25	
% Global	5,03%	4,82%	3,54%	3,32%	2,82%	2,69%	
Média Consumos (ML)	107,17	102,74	75,46	70,88	60,01	57,27	
Desvio Padrão $\sigma$	190,63	146,98	176,56	144,90	165,56	130,28	
NR (ML)	743,22	653,48	593,18	522,58	513,22	444,04	
Stock Segurança (ML)	314,54	242,52	291,33	239,08	273,17	214,97	
Secções de SS	3,931713163	3,031472432	3,641651003	2,988520803	3,414631692	2,687083913	

Ilustração 53 - Área de *Stock* de Segurança por artigos A

De seguida foi definido um layout dinâmico onde incorporava os artigos A, de modo a serem acedidos rapidamente.

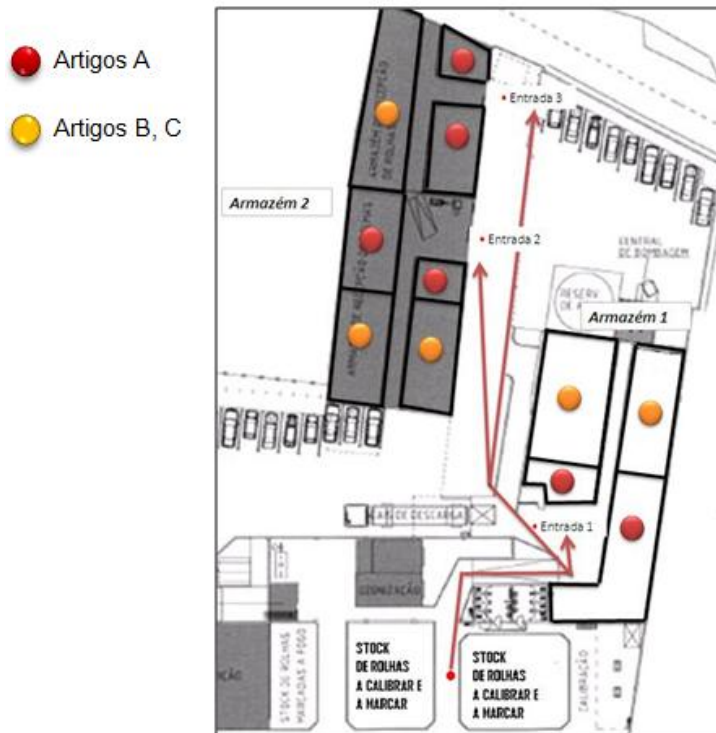


Ilustração 54 - *Layout* dinâmico para artigos A

## 6 Conclusões e Perspectivas de Trabalho futuro

### 6.1 Conclusões

Pode-se concluir, com este projecto, que a implementação de novas metodologias de trabalho, exige um forte empenho e gestão de todos os recursos humanos envolvidos.

Devido à grande complexidade de todo o processo produtivo e ao elevado *mix* de produtos, existe um grande trabalho a ser realizado para que a implementação total deste projecto seja um sucesso. É necessário um acompanhamento e uma consciencialização de todo o processo produtivo.

Foi conseguido um decréscimo nos *stocks* de matéria-prima na ordem dos 30%, um aumento significativo na TSC para valores de 96%, uma diminuição de *lead time*, promovendo um aumento de produtividade de 17,38%.

Em relação ao projecto “Automação do Supermercado”, pode-se concluir que a nova metodologia de trabalho trouxe bastantes aspectos positivos, na medida em que agilizou todos os processos a nível de transferências na empresa e mais facilmente se detectam erros a nível de produção. É preciso com o decorrer do tempo haver um assimilar de conhecimento por parte dos recursos humanos que operam neste sector de modo a se auto-disciplinarem promovendo assim uma elevada qualidade, que se irá reflectir num aumento de produtividade.

O projecto “Planeamento das Necessidades das Matérias-primas” conduziu a uma maior exactidão relativamente às quantidades alocadas no supermercado assim como uma grande rastreabilidade do produto. Através das ferramentas criadas acarretará mais conhecimento que deverá ser analisado, sendo um ponto de partida para emergirem novas oportunidades de melhorias a nível da produção, e a nível do cliente.

O projecto “Reorganização do Supermercado” encontra-se na fase inicial de implementação, dado ser o último abordado. As placas identificativas estão em fase de criação sendo esperada a sua execução num prazo de 3 semanas. A nível de *mudas* de tempo através das novas folhas de registo, permite uma diminuição de movimentos no supermercado. Consequentemente, no decorrer da implementação das placas, ir-se-á proceder à nova organização dos artigos

Cada operador deve estar ciente das suas responsabilidades, ter as suas funções bem definidas para que haja eficiência nos seus procedimentos e consequentemente um incentivo à capacidade criativa.

A direcção industrial deve ser responsável por reuniões periódicas com os recursos humanos para verificar como está a ser realizada cada fase da produção, e as possíveis melhorias resultantes que podem ser implementadas. Isto garante a motivação dos recursos humanos, criando uma metodologia de trabalho em constante manutenção.

Por fim, a nível pessoal, representou um acréscimo de informação, aos conhecimentos adquiridos ao longo do Mestrado, a nível operacional. Salientar também as várias competências relacionais adquiridas.

## 6.2 Perspectivas de trabalho futuro

Quanto às perspectivas futuras há que situar que o projecto se encontra numa fase inicial e que, como foi demonstrado existem medidas a ser implementadas que devem ser controladas com rigor. A nível do projecto existem algumas variantes a ter em consideração.

A nível dos consumos para a marcação, após a introdução das novas placas identificativas é necessário verificar se efectivamente trará vantagens a nível do *FIFO*.

A reorganização dos artigos do supermercado deverá ser supervisionada com persistência de modo a conseguir uma implementação eficaz e clara para os procedimentos futuros de recolha de artigo se tornarem imediatos.

A falta de codificação *standard* de alguns artigos provenientes das unidades fornecedoras deverá ser discutida, para futuramente a informação partilhada ser fiável.

A nível tecnológico surge uma questão, *RFID* (*Radio-Frequency Identification*) ou código de barras? O *RFID* consiste na utilização de etiquetas que podem transmitir e receber informação, o que permite a troca de informação à distância, entre produtos e leitores apropriados. Os leitores *RFID* rondam normalmente os 800€ ou mais e cada *tag* (etiqueta) ronda os 15 cêntimos. Obviamente de acordo com determinados produtos, poderia acarretar custos muito elevados para médias e grandes empresas.

Para este sistema funcionar correctamente são preciso três elementos: as etiquetas (possui informação única referente ao artigo ao qual esta unido), leitor (unidade de processamento da informação) e as antenas (emissoras dos sinais gerados pelos leitores, bem como as receptoras dos sinais das *tags*)

Serão as *tags* reutilizáveis? Sim. A *tag*, na maioria dos casos, pode ser programada e/ou actualizada, de forma que a mesma etiqueta possa ser reutilizada várias vezes para servir necessidades diversas e aplicações diferentes. Por conseguinte, etiquetas equipadas com *RFID* deixam de ser elementos estáticos, como a etiqueta de código de barras, e adquirem uma capacidade dinâmica.

Sistemas passivos de etiquetas inteligentes superam as limitações de muitos sistemas actuais de captura automática de dados baseados em códigos de barra, porque

- Oferecem transmissão de dados sem fios, livre de erros, livre de bateria e livre de manutenção;
- Não exigem que as unidades de leitura/gravação tenham linha de vista para operar;
- Permitem alterar dados armazenados durante o processo de classificação, ou capturar informações sobre o processo de fluxo de trabalho;
- Funcionam eficientemente dentro de ambientes hostis com excesso de poeira, sujeira e temperaturas extremas.

Um adesivo adequado pode garantir que a etiqueta dure o tempo necessário, seja ele de longo prazo (logística para rastreamento de contentores) ou de curto prazo, como caixas de papelão geralmente destruídas após a entrega da encomenda.

As impressoras de etiquetas inteligentes funcionam como impressoras tradicionais quando geram códigos de barras, gráficos e texto humanamente legíveis. Mas, são dotadas também de sistemas de codificação e leitura de RFID. Antes de imprimir a etiqueta, os dados de RFID são codificados na *tag*; os dados para codificação são seleccionados pela aplicação e automaticamente agenciados pelo software do sistema.

Depois decodificado, a *tag* é lida para confirmar a integridade dos dados. Em seguida, a etiqueta é alimentada para impressão.

Será uma opção a ter em conta, após um estudo do dinamismo do *RFDI* dentro desta unidade e da sua flexibilidade de acordo com o processo produtivo.

## Referências Bibliográficas

AMORIM, G (2007). Historia (Maio 2010)

[http://www.amorim.com/gru\\_historia.php](http://www.amorim.com/gru_historia.php)

AMORIM, G (2007). Missão Visão e Valores (Maio 2010)

[http://www.amorim.com/cor\\_missao.php](http://www.amorim.com/cor_missao.php)

CHASE, Richard B.; JACOBS, F. Roberts; AQUILANO, Nicholas J. – *Operations Managements for Competitive Advantage with Global Cases*, McGraw-Hill Eleventh Edition;

EUCLIDES, A. Coimbra – *Total Flow Management: Achieving Excellence with Kaizen and Lean Supply Chains*, the Kaizen Institute First Edition 2009;

ALCIBÍADES, PAULO GUEDES – [projecção visual] *Logística Industrial*, Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto, 2010;

ORLICKY, JOSEPH. - *Production control; Inventory control; Material requirements planning; Data processing*, McGraw-Hill, 1975

REIS, LOPES DOS – *Manual da Gestão de Stocks*, Editorial Presença

CARRAVILHA, M.A (1998) – *Material Requirements planning (Documento Electrónico)*

MICHAEL, K, & McCATHIE, L, *The pros and cons of RFID in supply chain management*, *Proceedings of the International Conference on Mobile Business*, 11-13 July 2005, 623-629. Copyright IEEE 2005 (Documento Electrónico)

Zebra Technologies, *Zebra's RFID Readiness Guide: Complying with RFID Tagging Mandates*, p. 3.

Accenture, “High-Performance Enabled through Radio Frequency Identification”, [Online]

[http://www.anvisa.gov.br/reblas/procedimentos/metodo\\_5S.pdf](http://www.anvisa.gov.br/reblas/procedimentos/metodo_5S.pdf)

[http://www.gs1pt.org/produtos\\_solucoes/barcodes/vantagens.htm](http://www.gs1pt.org/produtos_solucoes/barcodes/vantagens.htm)

<http://repositorioaberto.up.pt/bitstream/10216/579/2/Gest%C3%A3o%20de%20stocks.pdf>

## **ANEXO A Processo Produtivo**

Compete à Amorim Florestal, S.A., a compra e preparação da matéria-prima nas unidades de Ponte de Sôr e Coruche. A cortiça pode ser comprada em bruto (no montado), preparada ou semi-preparada (cozida, escolhida, cortada, etc.). O descortiçamento corresponde à operação de extracção da cortiça do sobreiro, que ocorre entre Maio e Agosto.

Após a fase de descortiçamento as pranchas de cortiça são transportadas para os estaleiros das unidades de Ponte de Sôr e de Coruche, onde ficam sujeitas ao ar livre. O resultado final será uma cortiça que ganhe uma forma mais plana, que fique mais moldável. Posteriormente ao armazenamento e secagem das pranchas de cortiça, decorre a cozedura das pranchas

A cozedura irá ser feita com vapor directo e água a alta temperatura. Tem como objectivo a eliminação de impurezas e proporcionar uma maior maleabilidade.

Devido às diversas características da cortiça, vai-se proceder a uma separação de acordo com a sua qualidade e espessura. De uma forma geral vai-se separar por zonas mais espessas das delgadas. Posteriormente dá-se a fabricação da rolha propriamente dita, dando início ao processo de rabaneação e brocagem. No início de cada linha das máquinas de brocar existe um rabaneador que corta a cortiça em tiras transversais com uma largura ligeiramente superior ao comprimento da rolha pretendida, para garantir que a rolha tenha o comprimento desejado após topejar. Todo este processo é realizado num tapete que guia os traços de cortiça até às máquinas de brocar. De salientar que uma percentagem elevada da cortiça que entra na linha é desperdício. Posteriormente será triturado e utilizado como aglomerado.

De seguida as rolhas passam para o sector dos acabamentos mecânicos de modo a serem topejadas para ficarem com o calibre pretendido. A operação topejar consiste em lixar topos das rolhas e obter o diâmetro desejado. Outras operações possíveis são o bolear e o chanfrar.

Após estas operações as rolhas vão para a escolha electrónica. Neste sector as rolhas vão ser separadas por classes visuais de acordo com a porosidade da rolha. Posteriormente vão ser sujeitas a vários tipos de lavação, de modo a sofrer uma descontaminação química e a homogeneização visual da superfície. De seguida, as rolhas são secas em estufas, expostas a temperaturas de 70° C durante 90 minutos.

O passo seguinte é a escolha manual. Nesta fase as rolhas são analisadas uma a uma, de modo a refinar uma determinada classe.

Consoante os pedidos dos clientes as rolhas podem ser caracterizadas com figuras ou textos, tanto nos topos como no corpo da rolha. As rolhas podem ser ainda sujeitas a vários tipos de tratamento que facilitam o engarrafamento, conferindo boas características de vedação e aspecto visual.

Por fim o processo de tratamento das rolhas, feito à base de silicone e parafina, com objectivo de proteger as rolhas e atribuir melhores propriedades físicas.

Salientar o Controlo de Qualidade que de acordo com uma amostra estabelecida entre o cliente e o fornecedor são feitas as seguintes análises:

- Análise de Qualidade Visual;
- Análise físico-química e mecânica;
- Análise microbiológica.

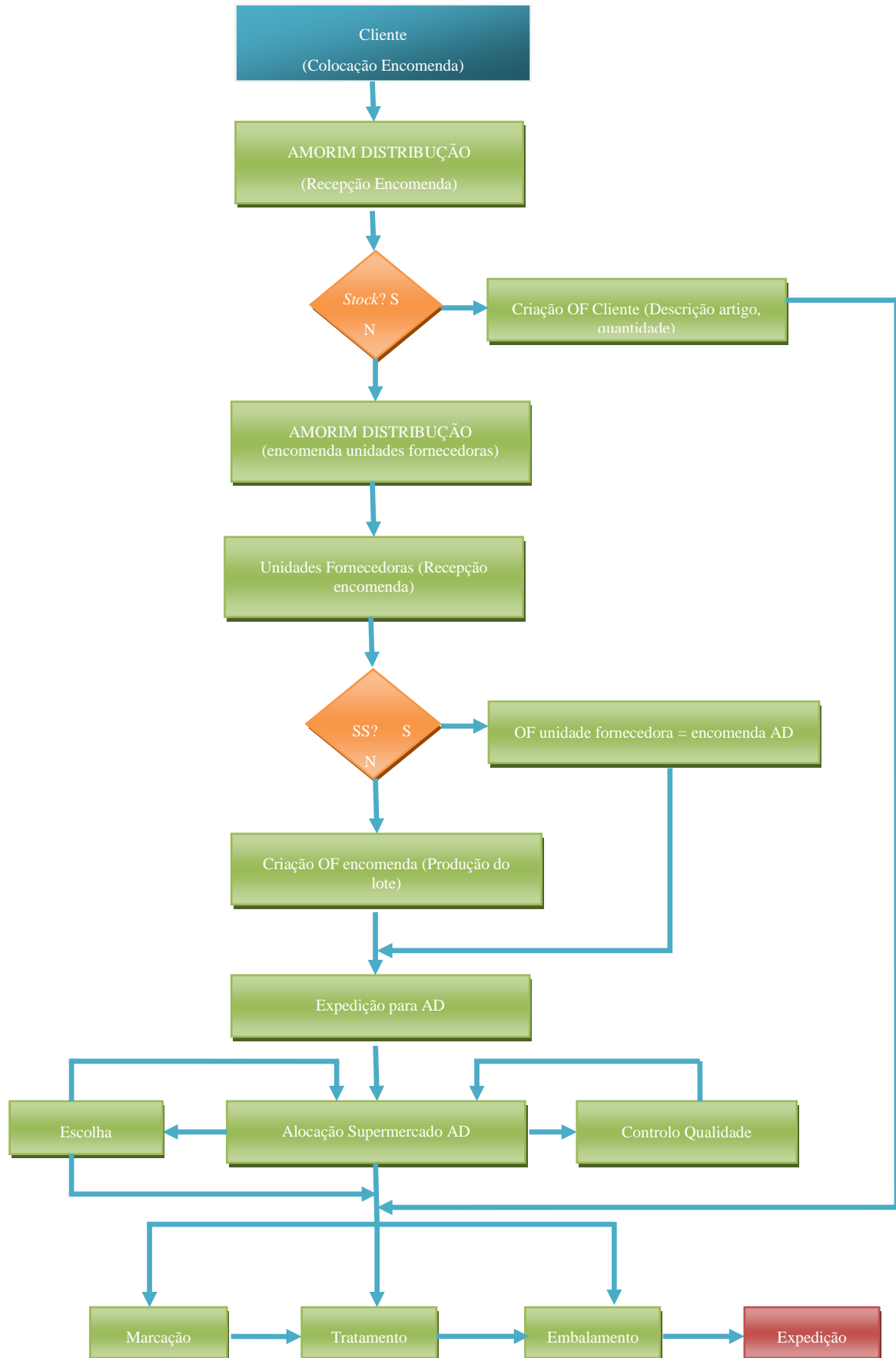
Os resultados são enviados ao cliente que poderá verificar as tolerâncias previamente definidas à qualidade do lote a receber. Normalmente, as amostras são guardadas durante seis meses para que se possa responder a eventuais reclamações.

**ANEXO B - Diagrama de *Gantt* do Projecto**

ID	Task Name	Start	Finish	Duration	Fev 2010		Mar 2010				Abr 2010				Mai 2010				Jun 2010			
					21-2	28-2	7-3	14-3	21-3	28-3	4-4	11-4	18-4	25-4	2-5	9-5	16-5	23-5	30-5	6-6	13-6	
1	Criação da interface Consumos da Marcação - Acertos	18-02-2010	19-02-2010	2d																		
2	Plano de Integração na Amorim & Irmãos, S.A.	22-02-2010	26-02-2010	5d																		
3	Estudo do Processo Produtivo na AD -Recepção de Matéria Prima -Marcação -Escolha -Tratamento -Embalamento	01-03-2010	05-03-2010	5d																		
4	Manuseamento da Ferramenta Gestão de Stocks - realização do stock	01-03-2010	05-03-2010	5d																		
5	Introdução ao ERP – AS400, e aprendizagem do seu manuseamento	08-03-2010	12-03-2010	5d																		
6	Introdução ao SGPR	15-03-2010	19-03-2010	5d																		
7	Projecto "Automação dos Armazéns" monitorização	19-03-2010	21-06-2010	67d																		
8	Estudo das etiquetas logistica provenientes das unidades fornecedora	22-03-2010	26-03-2010	5d																		
9	Estudo de implementação de termináveis moveis wireless	22-03-2010	26-03-2010	5d																		
10	Reunião com Eng. Filipe Silva e Eng. Nuno Martins. Idealizar a estrutura do programa consumos da produção e Consumos da Escolha.	22-03-2010	26-03-2010	5d																		
11	Implementação de código de barras nos registos de saída de matéria prima	22-03-2010	26-03-2010	5d																		
12	Criação do utilizador ADMOVEL04 e ADMOVEL03 no AS400	29-03-2010	02-04-2010	5d																		
13	Implementação nos termináveis moveis o programa Consumos da Produção	29-03-2010	02-04-2010	5d																		
14	Experiências nos terminais móveis	05-04-2010	09-04-2010	5d																		
15	Formação aos operadores, Início dos registos com termináveis móveis.	05-04-2010	09-04-2010	5d																		
16	Criação da interface Consumos da Marcação - Acertos	12-04-2010	16-04-2010	5d																		



**ANEXO C Fluxo de Informação na Amorim Distribuição**



**ANEXO D Códigos identificativos das características de um artigo**

# Calibre	Calibre	# Calibre	Calibre	# Calibre	Calibre	# Calibre	Calibre	# Calibre	Calibre
0400	33x21	0015	39x23	0698	44x24	0545	50x25	4163	37x23
0403	33x22	0523	45x22	2426	49x34	0315	52x24	4164	59x26
0407	33x23	1940	39x22	1814	49x31	0855	54x24	0494	39x27
0413	33x24	1050	38x21,4	2402	39x21	2239	44x23,5	2518	49x36
0451	35x23	0539	49x23	0314	42x23	2238	39x23,5	1063	54x33
0453	35x24	0411	33x23x19	3282	49x38	0478	38x23,5	2125	52x26
0473	38x22	0515	42x24	0990	49x24,2	1000	35x25	2327	38x20,5
0476	38x23	1073	45x24,2	0493	39x26	0532	45x30	2812	38x25,5
0479	38x24	0696	44x22	0984	45x23,5	0553	52x31	2973	44,5X23,5
3268	39x23,7	0997	38x28	0543	49x29	3687	44x21	0987	45X24,1
0491	39x24	0514	42x22	2630	42x25	0558	54x26	1802	45x29
0504	40x28	3284	53x34	1277	45x25,5	2137	44x30	0521	44x25
0506	40x30	1066	40x27,5	0473	38x22	3132	54x28	0535	45x36
0524	45x23	0533	45x31	3230	38x21,5	3440	33x20x14	44x25	1696
3032	44,5x23,7	0481	38x25	0492	39x25	0398	33x20x17	45x36	1031
0525	45x24	3743	39x20x18	0523	45x22	1048	45x32	0697	44x23
0527	45x25	2721	38x19x17	3991	49x23,8	0478	38x23	2239	44x23,5
0528	45x26	1898	45x28,5	4083	45x23,6	3539	40x32	0541	49x25
0530	45x28	0501	40x25	4072	44x22,9	0470	38x21	0542	49x26
0533	45x31	0722	54x25	0529	45x27	3628	44x25,2	1138	49x32
2538	47,5x30,5	1137	49x30	1543	33x22,5	2118	44x22,5	0544	50x24
2445	47x29,5	3603	27x23x18	0697	44x23	0503	40x27	2193	54x38
0717	47x30,5	0502	40x26	4070	43,2x22,9	1135	49x28	0556	54x32
2542	48x29,5	2595	44X28	3476	45x38	3659	55x42	1037	33x26
1681	48x30,5	1075	50x36	4108	38,5x22,9	2513	44x20	2585	45x35
2527	48x31	2002	49x27	2185	40x25,5	1874	39x24,5	2465	39x22,5
0548	49x24	3768	49x31,5	2140	39x27,5	3470	45x34	4112	43,3x23
0535	45x36	1696	33x28x23	1031	38x24,5	0521	44x25	0554	52x32
3295	39x21,5								

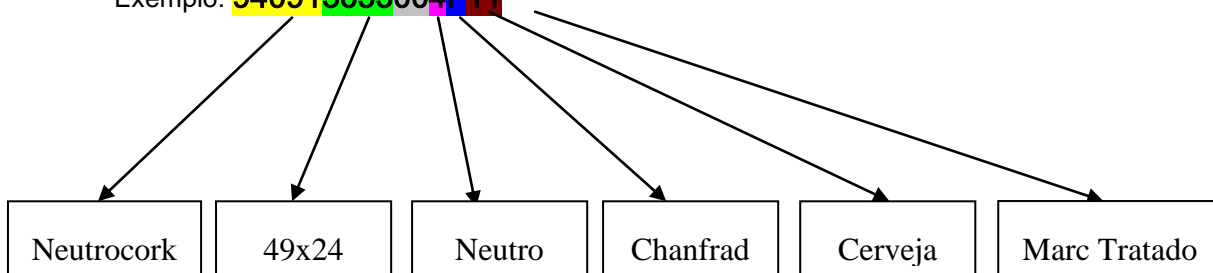
# Classe	Classe	# Classe	Classe	# Classe	Classe	# Classe	Classe	# Classe	Classe
40	Flor	69	Aglo RCT/ROSA	66	Sup/5°	16	2°/5°	73	B/C
41	Flor/Extra	62	Fendas	07	1°	17	3°	53	C
26	Extra	60	Aglo RCT	08	1°/2°	18	3°/4°	62	D
27	Extra/Sup	54	6° B	09	1°/3°	19	3°/5°	60	Neutro
28	Extra/1°	73	B/C	10	1°/4°	20	4°	50	AA
01	Sup	41	Flor/Extra	11	1°/5°	21	4°/5°	68	AB
02	Sup/1°	69	S/ Classe	12	1°/6°	22	4°/6°	77	C/D
03	Sup/2°	56	N°1	13	2°	23	5°	63	Sup/2°
04	Sup/3°	38	3°/6°	14	2°/3°	24	5°/6°	60	Aglo
05	Sup/4°	60	Advantec	15	2°/4°	25	6°	51	A
52	B								

#Lavação	Lavação	#Lavação	Lavação	#Lavação	Lavação
0	S/L	G	CL0	R	PintRosado
2	ColmTradBranco	7	Metabissulfito	F	Cerveja
4	Trad.Rosado	H	NovaColm	C	CLRev
0	NovaTT	D	Belcork Rosado	Z	PintBranco
5	CL2000	E	Belcork Branco	J	L80 BR
3	CL2000 B	I	Dark	2	TradBranco
L	CLC	6	BWC2	A	Colrelimo
B	CL2000 I	M	ColmCristal	B	Nova102
N	CL2000 CT	S	Acquamark	9	Nova101
A	CL2500	W	ColmBranco	3	PT80
B	CL3000	Y	ColmRosado	Z	PintBranco

#Acabamento	Acabamento
0	S/A
4	Ch
3	Bol
6	Fur

Cod	Prefixo
94046	Aglomerado
94047	Aglomerado
94011	Natural
94012	Colmatado
94091	Neutrocork
96081	Twin Top
94049	Advantec
96066	TTNeutro
94013	Natural FSC
94014	Acquamark

Exemplo: 940913653004F11



## ANEXO E Lista dos AI's - Identificadores de Aplicação

AI	Nota	Descrição	Formato
<b>00</b>		SSCC - Código de Série da Unidade de Expedição	n2+n18
<b>01</b>		Código GS1 da Unidade de Consumo / Código GS1 da Unidade de Expedição	n2+n14
<b>02</b>	(a)	Código GS1 de produtos contidos noutras unidades	n2+n14
<b>10</b>		Número de Lote	n2+an..20
<b>11</b>	(b)	Data de Produção (AAMMDD)	n2+n6
<b>12</b>	(b)	Data de Vencimento da Factura (AAMMDD)	n2+n6
<b>13</b>	(b)	Data de Embalagem (AAMMDD)	n2+n6
<b>15</b>	(b)	Data Mínima de Validade (AAMMDD)	n2+n6
<b>17</b>	(b)	Data Máxima de Validade (AAMMDD)	n2+n6
<b>20</b>		Variante do Produto	n2+n2
<b>21</b>		Número de Série	n2+an..20
<b>22</b>		HIBCC - Quantidade, Data, Lote e <i>link</i>	n2+an..29
<b>240</b>		Identificação Adicional do Produto	n3+an..30
<b>241</b>		Número de Referência do Cliente (Customer part number)	n3+an..30
<b>242</b>		Custom Industrial Supply Number (CISN)	
<b>250</b>		Número de Série Secundário	n3+an..30
<b>251</b>		Referência da Entidade de origem (Reference to Source Entity)	n3+an..30
<b>253</b>		Global Document Type Identifier (GDIT)	
<b>254</b>		GLN Extension Component	
<b>30</b>		Contagem (Quantidade) Variável	n2+n..8
<b>310n – 369n</b>	(c)	Medidas Comerciais e Medidas Logísticas (páginas seguintes)	n4+n6
<b>337n</b>	(c)	Quilos por metro Quadrado	n4+n6
<b>37</b>	(d)	Quantidade (número de unidades)	n2+n..8
<b>390n</b>	(c)	Valor a Pagar – Área Monetária Única	n4+n..15
<b>391n</b>	(c)	Valor a Pagar – com Código ISO da Unidade Monetária	n4+n3+n..15
<b>392n</b>	(c)	Valor a Pagar por item comercial de medida variável – Área Monetária Única	n4+n..15
<b>393n</b>	(c)	Valor a Pagar por item comercial de medida variável – com Código ISO da Unidade Monetária	n4+n3+n..15
<b>400</b>		Número de Nota de Encomenda do Cliente	n3+an..30
<b>401</b>		Número de Consignação	n3+an..30
<b>402</b>		Número de Identificação da Encomenda	n3+n17
<b>403</b>		Código de Rota	n3+an..30
<b>410</b>		Expedir para (entregar a) localização (Código de Localização GS1 - GLN)	n3+n13
<b>411</b>		Facturar a - (Código de Localização GS1 - GLN)	n3+n13
<b>412</b>		Comprado a - (Código de Localização GS1 - GLN)	n3+n13
<b>413</b>		Entregar/Despachar a - (Código de Localização GS1 -	n3+n13

	GLN)	
<b>414</b>	Código de Localização GS1 - GLN para identificação física de um Local	n3+n13
<b>415</b>	Código de Localização GS1 - GLN para o Parceiro que Factura	n3+n13
<b>420</b>	Entregar a - (Código Postal)	n3+an..20
<b>421</b>	(e) Entregar a - (ISO 3166 de país com o Código Postal)	n3+n3+an..9
<b>422</b>	(e) País de Origem do Item Comercial	n3+n3
<b>423</b>	(e) País de Processamento Inicial	n3+n...15
<b>424</b>	(e) País de Processamento	n3+n3
<b>425</b>	(e) País de Fraccionamento/Desmontagem/Desmancha	n3+n3
<b>426</b>	(e) País que engloba todos os processos da cadeia comercial	n3+n3
<b>7001</b>	Número NATO de Armazenamento	n3+n13
<b>7002</b>	(e) Classificação de Carcaça e Cortes da Carne pela ONU	n4+an..30
<b>703s</b>	(e)(f) Número de Aprovação do Processador com Código ISO de País	n3+n3+an..27
<b>7003</b>	New Expiration Date and Time	
<b>8001</b>	Produtos em Bobinas - Largura, Comprimento, Diâmetro, Direcção e Emendas	n4+n14
<b>8002</b>	Número Série Electrónico para Telemóveis	n4+an..20
<b>8003</b>	Número Global de Activos Retornáveis (GRAI)	n4+n14+an..16
<b>8004</b>	Número de Global Individual de Activos (GIAI)	n4+an..30
<b>8005</b>	Preço por Unidade de Medida	n4+n6
<b>8006</b>	Identificação do(s) Componente(s) de um Artigo	n4+n14+n2+n2
<b>8007</b>	Número de Conta de Banco Internacional	n4+an..30
<b>8008</b>	Data e Hora de Produção	n4+n8+n..4
<b>8018</b>	Número de Relação do Serviço Global GS1 (SRN)	n4+n18
<b>8020</b>	Número de Referência da Nota de Pagamento	n4+an..25
<b>8100</b>	Código Ampliado de Cupom - NSC + Código de Oferta	n4+n1+n5
<b>8101</b>	Código Ampliado de Cupom - NSC + Código de Oferta + Data Validade de Oferta	n4+n1+n5+n4
<b>8102</b>	Código Ampliado de Coupon - NSC	n4+n1+n1
<b>90</b>	Uso Interno e/ou Mutuamente Acordado	n2+an..30
<b>91-99</b>	Aplicações Internas	n2+an..30

**Legenda Formato de Dados:**

a = caracteres alfabéticos

a3 = 3 caracteres alfabéticos, comprimento fixo

a..3 = até 3 caracteres alfabéticos

an = caracteres alfanuméricos

an3 = 3 caracteres alfanuméricos, comprimento fixo

n = caracteres numéricos

n3 = 3 caracteres numéricos, comprimento fixo

n..3 = até 3 caracteres numéricos

an..3 = até 3 caracteres alfanuméricos

(a) - Aplicado em conjunto com o IA 37.

(b) - para indicar apenas ano e mês, DD deve ser preenchido com "00".

( c ) – “n” Indica posição do ponto decimal.

( d ) – aplicado em conjunto com o IA 02

( e ) - aplica-se a identificação de país definida na norma ISO 3166.

( f ) – “s” indica a sequência do processador na cadeia de valor.

Onde:

0 - Indica o matadouro;

1 - Indica o local da primeira sala de desmancha;

2 a 9 - Indica do segundo ao nono local de processamento/desmancha.

## Medidas Comerciais e Logísticas (AI 310n – 369n)

### Medidas Comerciais Métricas

AI	Definição	Unidade de Medida
Formato dos dados: n6		
<b>310(n)</b>	Peso líquido	Quilogramas
<b>311(n)</b>	Comprimento ou primeira dimensão	Metros
<b>312(n)</b>	Largura, diâmetro ou segunda dimensão	Metros
<b>313(n)</b>	Profundidade, espessura ou terceira dimensão	Metros
<b>314(n)</b>	Área, comercial	Metros quadrados
<b>315(n)</b>	Volume líquido	Litros
<b>316(n)</b>	Volume líquido	Metros cúbicos

### Medidas Comerciais Não-Métricas

AI	Definição	Unidade de Medida
Formato dos dados: n6		
<b>320(n)</b>	Peso líquido	Libras
<b>321(n)</b>	Comprimento ou primeira dimensão	Polegadas
<b>322(n)</b>	Comprimento ou primeira dimensão	Pés
<b>323(n)</b>	Comprimento ou primeira dimensão	Jardas
<b>324(n)</b>	Largura, diâmetro ou segunda dimensão	Polegadas
<b>325(n)</b>	Largura, diâmetro ou segunda dimensão	Pés

<b>326(n)</b>	Largura, diâmetro ou segunda dimensão	Jardas
<b>327(n)</b>	Profundidade, espessura ou terceira dimensão	Polegadas
<b>328(n)</b>	Profundidade, espessura ou terceira dimensão	Pés
<b>329(n)</b>	Profundidade, espessura ou terceira dimensão	Jardas
<b>350(n)</b>	Área	Polegadas quadradas
<b>351(n)</b>	Área	Pés quadrados
<b>352(n)</b>	Área	Jardas quadradas
<b>356(n)</b>	Peso líquido	Onças <i>troy</i>
<b>357(n)</b>	Volume líquido	Onças EUA
<b>360(n)</b>	Volume líquido	<i>Quart</i>
<b>361(n)</b>	Volume líquido	Galões EUA
<b>364(n)</b>	Volume líquido	Polegadas cúbicas
<b>365(n)</b>	Volume líquido	Pés cúbicos
<b>366(n)</b>	Volume líquido	Jardas cúbicas

(n) Indica a posição da vírgula decimal. Ex.: (3102)002038 = 20,38 Quilogramas ou

(3107)002038 = 0,0002038 Quilogramas

### Medidas Logísticas Métricas

AI	Definição	Unidade de Medida
Formato dos dados: n6		
<b>330(n)</b>	Peso bruto	Quilogramas
<b>331(n)</b>	Comprimento ou primeira dimensão	Metros
<b>332(n)</b>	Largura, diâmetro ou segunda dimensão	Metros
<b>333(n)</b>	Profundidade, espessura ou terceira dimensão	Metros
<b>334(n)</b>	Área	Metros quadrados
<b>335(n)</b>	Volume bruto	Litros
<b>336(n)</b>	Volume bruto	Metros cúbicos

### Medidas Logísticas Não-Métricas

AI	Definição	Unidade de Medida
Formato dos dados: n6		
<b>340(n)</b>	Peso bruto	Libras
<b>341(n)</b>	Comprimento ou primeira dimensão	Polegadas
<b>342(n)</b>	Comprimento ou primeira dimensão	Pés
<b>343(n)</b>	Comprimento ou primeira dimensão	Jardas
<b>344(n)</b>	Largura, diâmetro ou segunda dimensão	Polegadas
<b>345(n)</b>	Largura, diâmetro ou segunda dimensão	Pés
<b>346(n)</b>	Largura, diâmetro ou segunda dimensão	Jardas
<b>347(n)</b>	Profundidade, espessura ou terceira dimensão	Polegadas
<b>348(n)</b>	Profundidade, espessura ou terceira dimensão	Pés

<b>349(n)</b>	Profundidade, espessura ou terceira dimensão	Jardas
<b>353(n)</b>	Área	Polegadas quadradas
<b>354(n)</b>	Área	Pés quadrados
<b>355(n)</b>	Área	Jardas quadradas
<b>362(n)</b>	Volume bruto	<i>Quart</i>
<b>363(n)</b>	Volume bruto	Galões EUA
<b>367(n)</b>	Volume bruto	Polegadas cúbicas
<b>368(n)</b>	Volume bruto	Pés cúbicos
<b>369(n)</b>	Volume bruto	Jardas cúbicas

Legenda: (n) Indica a posição da vírgula decimal. Ex.: (3102)002038 = 20,38 Quilogramas ou (3107)002038 = 0,0002038 Quilogramas

**EXEMPLO: SSCC Unidades Fornecedoras**

(00)356011398000063298(10)2101473001

AI      Dígito De extensão      Prefixo GS1 Da Empresa      Número De Série      Dígito De Controlo      Número De Lote

## **ANEXO F Algoritmos vba no ficheiro “Recepção Expedição”**

### **Código que gera o registo de entrada da matéria-prima no ficheiro “Recepção Expedição”:**

```
Private Sub Calendar1_Click()
```

```
Dim d As String
```

```
d = Calendar1.Day
```

```
Dim m As String
```

```
m = Calendar1.Month
```

```
Dim y As String
```

```
y = Calendar1.Year
```

```
Dim z As String
```

```
z = DateValue(d & "-" & m & "-" & y)
```

```
TextBox3 = z
```

```
End Sub
```

```
Private Sub CommandButton1_Click()
```

```
Dim MP As Long
```

```
Dim ML As Long
```

```
With ActiveSheet
```

```
ML = .Cells(.Rows.Count, "C").End(xlUp).Row
```

```
End With
```

```
Sheets("Vendas Internas AD").Select
```

```
Range("E32").Select
```

```
Application.CutCopyMode = False
```

```
Selection.ListObject.QueryTable.refresh BackgroundQuery:=False
```

```
Sheets("ENTRADA MP2").Select
```

```
Range("C10").Select
```

```
ActiveSheet.PivotTables("PivotTable1").PivotCache.refresh
```

```
ActiveSheet.PivotTables("PivotTable1").PivotFields("Data").ClearAllFilters
```

```
ActiveSheet.PivotTables("PivotTable1").PivotFields("Data").PivotFilters.Add _
Type:=xlSpecificDate, Value1:=TextBox3.Value
Range("J17").Select
With ActiveSheet
MP = .Cells(.Rows.Count, "G").End(xlUp).Row
End With
If MP < 3 Then
Unload Me
Sheets("Entrada MP").Select
Range("A1").Select
Else
Range("A2:J" & MP).Select
Selection.Copy
Sheets("Entrada MP").Select
Range("B9").Select
Selection.PasteSpecial Paste:=xlPasteValues, Operation:=xlNone, SkipBlanks _
:=False, Transpose:=False
Range("A1").Select
Unload Me
End If
End Sub
```

**Código que gera o registo de saída da matéria-prima no ficheiro “Recepção Expedição”:**

```
Private Sub Calendar1_Click()
Dim d As String
d = Calendar1.Day
Dim m As String
m = Calendar1.Month
Dim y As String
y = Calendar1.Year
Dim z As String
```

```

z = DateValue(d & "-" & m & "-" & y)
TextBox3 = z
End Sub
Private Sub CommandButton1_Click()
Dim MP As Long
Dim ML As Long
With ActiveSheet
ML = .Cells(.Rows.Count, "I").End(xlUp).Row
End With

Range("B16:K159").Select
Selection.ClearContents
Sheets("Consumo").Select
Range("E32").Select
Application.CutCopyMode = False
Selection.ListObject.QueryTable.refresh BackgroundQuery:=False
Sheets("PT").Select
Range("C10").Select
ActiveSheet.PivotTables("PivotTableEXP").PivotCache.refresh
ActiveSheet.PivotTables("PivotTableEXP").PivotFields("Data").ClearAllFilters
ActiveSheet.PivotTables("PivotTableEXP").PivotFields("Data").PivotFilters.Add _
Type:=xlSpecificDate, Value1:=TextBox3.Value
Range("J17").Select

With ActiveSheet
MP = .Cells(.Rows.Count, "I").End(xlUp).Row
End With
If MP < 3 Then
Unload Me
Sheets("CONSUMOS").Select
Range("A1").Select
Else
Range("A2:J" & MP).Select

```

```
Selection.Copy
Sheets("CONSUMOS").Select
Range("B16").Select
Selection.PasteSpecial Paste:=xlPasteValues, Operation:=xlNone, SkipBlanks _
:=False, Transpose:=False
Range("A1").Select
Unload Me
End If
End Sub
```

### **ANEXO G Algoritmo vba no ficheiro “Gestão de *Stocks* Online”**

#### **Código de absorção dos registos de saída de matéria-prima do ficheiro “Recepção Expedição” para o ficheiro “Gestão de *Stocks* Online”:**

```
Sub SAIDAS()
Dim MP As Long
Dim ML As Long
Windows("Recepção Expedição.xlsm").Activate
Sheets("CONSUMOS").Select

With ActiveSheet
MP = .Cells(.Rows.Count, "J").End(xlUp).Row
End With

Range("C16:K" & MP).Select
Selection.Copy
Windows("GS2010.xlsm").Activate
Sheets("ACTUAL").Select
With ActiveSheet
ML = .Cells(.Rows.Count, "I").End(xlUp).Row
End With
Range("H" & ML + 1).Select
Selection.PasteSpecial Paste:=xlPasteValues, Operation:=xlNone, SkipBlanks _
```

:=False, Transpose:=False

End Sub

**Código de absorção dos registos de entrada de matéria-prima do ficheiro “Recepção Expedição” para o ficheiro “Gestão Stocks Online”:**

Sub ENTRADAS()

Dim MP As Long

Dim ML As Long

Windows("Recepção Expedição.xlsm").Activate

Sheets("ENTRADA MP").Select

With ActiveSheet

MP = .Cells(.Rows.Count, "K").End(xlUp).Row

End With

Range("C9:K" & MP).Select

Selection.Copy

Windows("GS2010.xlsm").Activate

Sheets("ACTUAL").Select

With ActiveSheet

ML = .Cells(.Rows.Count, "I").End(xlUp).Row

End With

Range("H" & ML + 1).Select

Selection.PasteSpecial Paste:=xlPasteValues, Operation:=xlNone, SkipBlanks \_

:=False, Transpose:=False

End Sub

## ANEXO H Actualização dos Consumos da Marcação no AS400

Antes de aceder ao ficheiro “Recepção Expedição” deve-se actualizar a base de dados de modo a absorver os dados até ao respectivo momento. No menu inicial do AS400 deve-se proceder à introdução do utilizador e respectiva palavra-passe.



Ilustração 55 – Menu Inicial Consumos da Marcação

Após a validação do utilizar deve proceder às seguintes instruções para actualização, pressionando a tecla *Enter* para validar cada instrução:

- 1- “/RSPO”
- 2- “11”
- 3 - “21”



Ilustração 56 - Actualização dos consumos da marcação (Instrução 1)

```
RSP0_A2          NA - Amorim & Irmãos, S.A.          User TCORREIA    30/06/10
                                                         11:04:12
Processamento          Actualizações
1. Produção da Escolha      21. Actualizar Consumos Marcação
                             22. Actualizar Entradas Armazem

                             89. Activar Impressoras
                             90. Signoff

Option  21
Search  _____

Consulta em execução. 30992 registos seleccionados, 60224 registos processados
```

Ilustração 57 - Actualização dos consumos da marcação (Instrução 2)

```
RSP0          NA - Amorim & Irmãos, S.A.          User TCORREIA    30/06/10
                                                         11:02:30
Menu Inicial - Rastreabilidade

EMBALAGEM / EXPEDIÇÃO          PRODUÇÃO
1. Processamento              11. Processamento AD
2. Manutenção                  13. Processamento RARO
3. Consultas

89. Utilitários

90. Signoff

Option  11
Search  _____

F3=Exit  F4=Prompt  F6=Messages  F12=Previous  F16=Change Company  F18=Prints
```

Ilustração 58 - Actualização dos consumos da marcação (Instrução 3)

## ANEXO I Manual do Utilizador

### 1 Terminal Móvel

#### 1.1 Validação do Utilizador

A introdução do Utilizador e da respectiva palavra-chave é efectuada através da leitura de código de barras. Cada utilizador tem um cartão com um código de barras que tem de ser lido duas vezes para validar.



Ilustração 59 - Terminal Móvel *Wireless*

## 1.2 Escolha de uma operação após Validação de utilizador

Após a validação do utilizador será apresentado o seguinte interface:

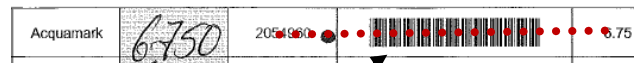
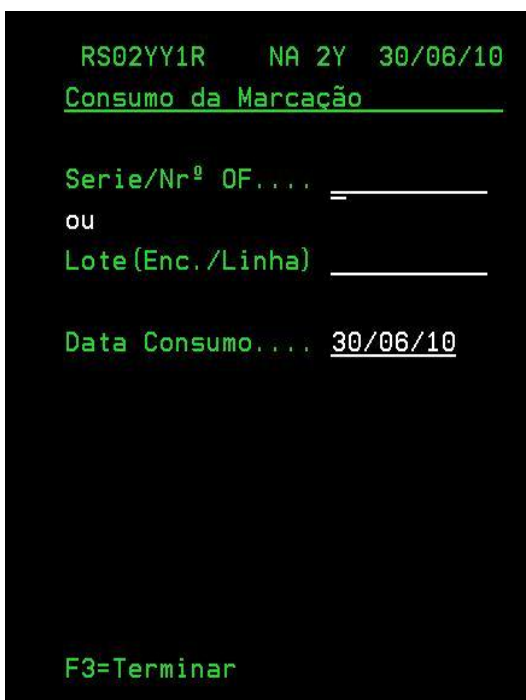


Comandos para deslocar o cursor até à operação pretendida

Validação da operação desejada

### 1.2.1 Operação Consumo da Marcação

Após a validação da operação Consumo da marcação será apresentado o seguinte interface. Para a inserir uma OF, o utilizador procede à leitura do código de barras.

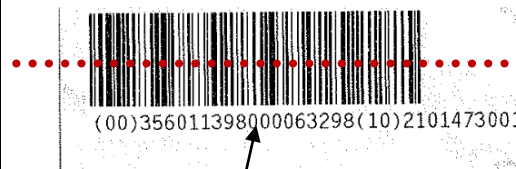


Apontar à OF pretendida, pressionando a tecla até à leitura do código

Após a leitura da OF, fica inserida no interface e para a sua validação bastará pressionar a tecla *Enter*.



O passo seguinte, passa pela leitura do SSCC de paletes ou sacos consoante a quantidade a consumir.



Após a leitura do SSCC, visualiza a identificação do artigo e de seguida aloca a quantidade pretendida de cada saco/paleta. No *interface* seguinte encontramos um exemplo onde queremos retirar 2MI de um saco de 5ML. O utilizador tem que inserir o dígito referente à quantidade seguido de \* + *Enter*, procedendo ao registo.



Inserir a quantidade desejada

\* - Elimina o registo da linha retendo a quantidade inserida

Enter - valida a operação de consumo

Se a quantidade satisfaz a quantidade total da encomenda, lança automaticamente o consumo da marcação. Caso queira registar só uma determinada quantidade devemos lançar os consumos através da tecla F8.



Manter a tecla Azul pressionada, pressionado de seguida a tecla 8

Após o lançamento da quantidade desejada volta automaticamente para o menu inicial do consumo da marcação. Se por exemplo desejarmos voltar a entrar na OF para completar a encomenda aparece as quantidades já consumidas.

```

RS02YY1R   NA 2Y  30/06/10
Consumo da Marcação
Lote 2092082001   30/06/10
N.OF 0012050839   10,000
Artigo Já Consumido   Qtd
TT 44X23,5 B         2,000
.....              ,000
.....              ,000
.....              ,000
---->      8,000      2,000

```

---

```

F4=Cancelar   F8=Lançar Cons

```

### 1.2.2 Operação Consumo da Escolha

Nesta operação, após a sua validação, o utilizador insere manualmente o número de lote que vai consumir, pressionando *Enter* para validar. Vai ser apresentado o seguinte interface:

```

RS03YY1R   NA 2Y  30/06/10
Consumo da Escolha
Serie/Nrº OF,... 2099602001
Data do Consumo. 30/06/10
Qtd já Consumida      ,000

```

---

```

SSCC da embalagem a consumir

```

---

```

F4=Cancelar   F8=Lançar Cons

```

Vai proceder à leitura do *SSCC* dos sacos/paletes que vai alocar na Escolha, pressionando *Enter* após cada leitura. Mais uma vez para lançar os consumos pressionar F8.

```

RS03YY1R   NA 2Y  30/06/10
Consumo da Escolha
-----
Serie/Nrº DF.... 2099742001
Data do Consumo. 30/06/10
Qtd já Consumida   165,000
-----
SSCC da embalagem a consumir
=====
F4=Cancelar   F8=Lançar Cons

```

Após validação retorna ao menu do consumo da escolha.

Salientar que em todo o processo, caso seja necessário cancelar algum consumo, simplesmente se pressiona F4.

### 1.2.3 Operação Consumo da Marcação – Acertos

Nesta operação o utilizador vai ler o *SSCC* do saco ao qual pretende retirar uma determinada quantidade de rolhas. Após a leitura vai inserir a quantidade desejada e lançar os consumos. De futuro se o *SSCC* for lido, apresentará a quantidade exacta.

```

RS05YY1R   NA 2Y  30/06/10
Consumo da Marcação - Acerto
Data Acerto..... 30/06/10
256011397600617071
Artigo..... 96081223952
TT 44X23,5 B
Total Embalagem.   5,000
Já Consumido..... 2,000
Qtd Acertar..... 3,000
ENTER=Confirma   F4=Anterior

```

NOTA – Exemplo anteriormente apresentado no consumo da marcação. Como poderemos analisar já foi consumido 2Ml de rolhas restando 3Ml. Neste caso vamos proceder ao acerto de 1Ml. Este processo é idêntico ao consumo da marcação. O utilizador tem que inserir o dígito referente à quantidade seguido de “\*” + “*Enter*” que procede ao registo (Apresentado na *interface* seguinte).

```
RS05YY1R   NA 2Y  30/06/10
Consumo da Marcação - Acerto

Data Acerto..... 30/06/10

256011397600617071
Artigo..... 96081223952
TT 44X23,5 B

Total Embalagem.      5,000
Já Consumido.....    2,000
Qtd Acertar.....    1  3,000

ENTER=Confirma  F4=Anterior
```

Confirmando a quantidade, lança automaticamente os consumos, voltando ao menu consumo da marcação – acerto.

```
RS05YY1R   NA 2Y  30/06/10
Consumo da Marcação - Acerto

Data Acerto..... 30/06/10

256011397600617071
Artigo..... 96081223952
TT 44X23,5 B

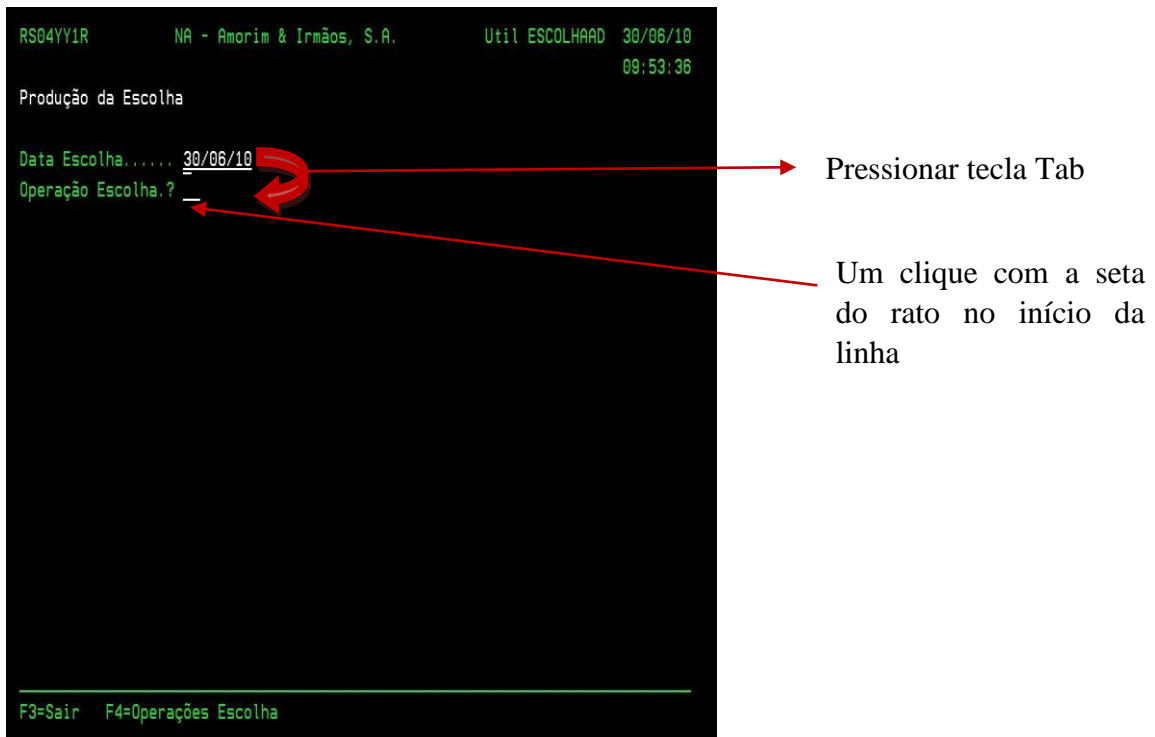
Total Embalagem.      5,000
Já Consumido.....    4,000
Qtd Acertar.....    = 1,000

ENTER=Confirma  F4=Anterior
```

Estado final da embalagem após acerto.



De seguida será apresentado o menu da produção da escolha. Para aceder à linda operação escolha, podemos usar o rato, clicando no início da linha, ou utilizar a tecla Tab.



Para a visualização das operações que pode efectuar pressionar F4. É possível escrever na linha o código associado a cada operação.



NOTA: Mais uma vez dentro do interface, pressionar a tecla Tab, de modo a percorrer todas as opções definidas. Inserir o valor 1 para validar a opção, retornando assim ao menu com a operação escolhida. Para validar a operação pressionar *Enter*.

## 2.2 Escolha Electrónica e Escolha Passagem

De seguida, será apresentado o menu da escolha electrónica, idêntico ao menu da escolha passagem. A criação de dois interfaces surge como resposta a questões de rastreabilidade e para uma análise detalhada dos resultados obtidos por cada operação.

```

RS04YY1R      NA - Amorim & Irmãos, S.A.      Util ESCOLHAAD 30/06/10
                                                    09:59:38

Produção da Escolha

Data Escolha..... 30/06/10
Operação Escolha.. EE Escolha Electrô
Serie / Nrº da OF. 2099742001
    
```

Número de Lote

Mais uma vez para validar, pressionar Enter.

```

RS04YY1R      NA - Amorim & Irmãos, S.A.      Util ESCOLHAAD 30/06/10
                                                    10:00:09

Produção da Escolha

Data Escolha..... 30/06/10      Tipo... 94011 Naturais
Operação Escolha.. EE Escolha Electrô Calibre. 0525 45X24
Serie / Nrº da OF. 2099742001      Acabamento. 0 S/ Acabamento
Qtd da OF..... 165,000 ML Lavação... 5 CL 2000
Qtd Já Escolhida.. 0,000 ML Marcação... 0 S/ Marcar
Qtd Por Escolher.. 165,000 ML Tratamento. 0 S/ Tratar
    
```

Classe Produzida	Factor/Embal.	Quant. ML	Nr.Etg	TOTAL	%
07 1ª	3,00000 / SC	,000	000		
13 2ª	3,00000 / SC	,000	000		
17 3ª	3,00000 / SC	,000	000		
—	1,00000 / SC	,000	000		
—	1,00000 / SC	,000	000		
—	1,00000 / SC	,000	000		

NOTA – Usar a tecla Tab para percorrer as várias linhas, ou clicar com o seta do rato no início da linha que se pretende editar.

Definir o factor de embalagem e a quantidade total por classe produzida.

De seguida é apresentado um exemplo representativo da selecção do factor de embalagem e da quantidade total produzida.

```

RS04YY1R      NA - Amorim & Irmãos, S.A.      Util ESCOLHAAD 30/06/10
                                                    10:00:09

Produção da Escolha

Data Escolha..... 30/06/10      Tipo... 94011 Naturais
Operação Escolha.. EE Escolha Electrô Calibre. 0525 45X24
Serie / Nrº da OF. 2099742001      Acabamento. 0 S/ Acabamento
Qty da OF..... 165,000 ML Lavação... 5 CL 2000
Qty Já Escolhida.. 0,000 ML Marcação... 0 S/ Marcar
Qty Por Escolher.. 165,000 ML Tratamento. 0 S/ Tratar

Classe Produzida  Factor/Embal.  Quant. ML  Nr.Etg  TOTAL  %
07 1ª             5,00000 / SC  5,000  000
13 2ª             5,00000 / SC  5,000  000
17 3ª             5,00000 / SC  5,000  000
_                1,00000 / SC  ,000  000
_                1,00000 / SC  ,000  000
_                1,00000 / SC  ,000  000

ENTER=Confirmar Dados  F4=Embalagens  F12=Anterior
    
```

Para validar pressionar tecla Enter

Após validação, é apresentada a quantidade total a produzir. Para proceder à impressão das respectivas etiquetas é preciso lançar as produções, procedendo mais uma vez a uma validação. Para lançar as produções pressionar tecla F8, e para confirmar pressionar novamente F8.

```

RS04YY1R      NA - Amorim & Irmãos, S.A.      Util ESCOLHAAD 30/06/10
                                                    10:02:17

Produção da Escolha

Data Escolha..... 30/06/10      Tipo... 94011 Naturais
Operação Escolha.. EE Escolha Electrô Calibre. 0525 45X24
Serie / Nrº da OF. 2099742001      Acabamento. 0 S/ Acabamento
Qty da OF..... 165,000 ML Lavação... 5 CL 2000
Qty Já Escolhida.. 0,000 ML Marcação... 0 S/ Marcar
Qty Por Escolher.. 165,000 ML Tratamento. 0 S/ Tratar

Classe Produzida  Factor/Embal.  Quant. ML  Nr.Etg  TOTAL  %
07 1ª             5,00000 / SC  5,000  001  5,000  3,03
13 2ª             5,00000 / SC  5,000  001  5,000  3,03
17 3ª             5,00000 / SC  5,000  001  5,000  3,03
_                1,00000 / SC  0,000  000  0,000  0,00
_                1,00000 / SC  0,000  000  0,000  0,00
_                1,00000 / SC  0,000  000  0,000  0,00

Observação _____ TOTALS ---> 15,000  9,09

F8=Lançar Produções  F12=Anterior  F14=Lançar Produção e ENCERRAR OF
    
```



```

RS04YY1R      NA - Amorim & Irmãos, S.A.      Util ESCOLHAAD 30/06/10
                                                    10:02:17

Produção da Escolha

Data Escolha..... 30/06/10      Tipo... 94011 Naturais
Operação Escolha.. EE Escolha Electrô Calibre. 0525 45X24
Serie / Nrº da OF. 2099742001      Acabamento. 0 S/ Acabamento
Qty da OF..... 165,000 ML Lavação... 5 CL 2000
Qty Já Escolhida.. 0,000 ML Marcação... 0 S/ Marcar
Qty Por Escolher.. 165,000 ML Tratamento. 0 S/ Tratar

Classe Produzida  Factor/Embal.  Quant. ML  Nr.Etg  TOTAL  %
07 1ª             5,00000 / SC  5,000  001  5,000  3,03
13 2ª             5,00000 / SC  5,000  001  5,000  3,03
17 3ª             5,00000 / SC  5,000  001  5,000  3,03
_                1,00000 / SC  0,000  000  0,000  0,00
_                1,00000 / SC  0,000  000  0,000  0,00
_                1,00000 / SC  0,000  000  0,000  0,00

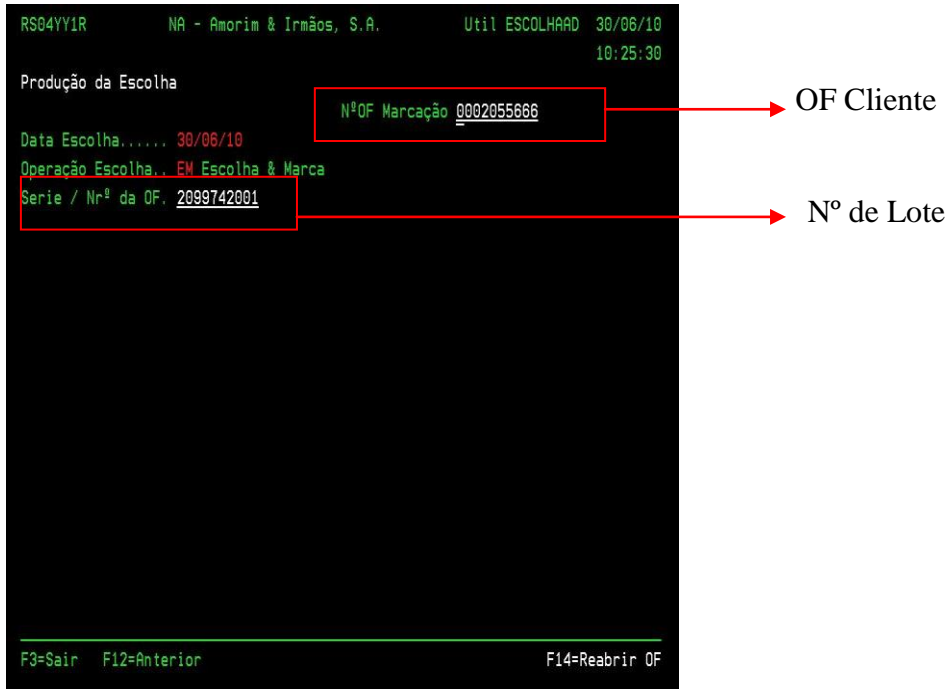
Observação _____ TOTALS ---> 15,000  9,09

F8=Lançar Produções  F12=Anterior  F14=Lançar Produção e ENCERRAR OF
    
```

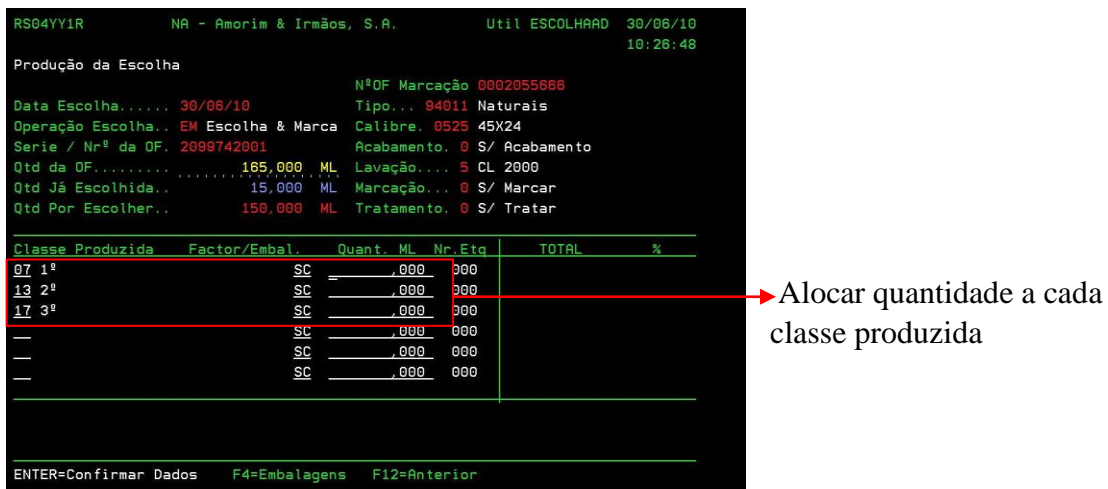
Depois da confirmação da emissão das etiquetas retorna para o menu inicial da produção da Escolha.

### 2.3 Escolha Marcação

O menu principal da Escolha Marcação difere dos anteriores dado conter mais uma opção, que é a OF cliente. Assim vai alocar a uma determinada OF cliente um artigo de um lote específico.



Para a validação, mais uma vez pressionar *Enter*. Se o Nº de Lote anteriormente não sofreu o processo de Consumo da escolha, não procede para o menu seguinte.



Depois de validar, pressionar F8, registrando a operação, retornando ao menu inicial do utilizador Esolhaad.

10.29.20

Produção da Escolha

Nº OF Marcação 0002055666

Data Escolha..... 30/06/10      Tipo... 94011 Naturais

Operação Escolha.. EM Escolha & Marca      Calibre. 0525 45X24

Serie / Nrº da OF. 2099742001      Acabamento. 0 S/ Acabamento

Qtd da OF..... 165,000 ML      Lavação... 5 CL 2000

Qtd Já Escolhida.. 15,000 ML      Marcação... 0 S/ Marcar

Qtd Por Escolher.. 150,000 ML      Tratamento. 0 S/ Tratar

Classe Produzida	Factor/Embal.	Quant. ML	Nr.Etg	TOTAL	%
07 1ª	5,00000 / SC	5,000	001	5,000	3,03
	/ SC	0,000	000	0,000	0,00
	/ SC	0,000	000	0,000	0,00
	/ SC	0,000	000	0,000	0,00
	/ SC	0,000	000	0,000	0,00
	/ SC	0,000	000	0,000	0,00

Observação \_\_\_\_\_

TOTAIS ---> 5,000 3,03

F8=Lançar Produções      F12=Anterior      F14=Lançar Produção e ENCERRAR OF

Pressionar F8