



**Gestão de Stocks**  
**Amorim & Irmãos, S.A.**

Noé Pierre Gros  
LGEI 2000/2001

3)  
GRON



# **Relatório de estágio**

Licenciatura em Gestão e Engenharia  
Industrial

Este estágio insere-se no 5º ano do curso de Gestão e Engenharia Industrial e descreve as actividades levadas a cabo durante o estágio realizado de 1 de Março de 2005 a 15 de Outubro de 2005 na Amorim & Irmãos.



**“Gestão de Stocks” na  
Amorim & Irmãos, S.A.**

*Noé Pierre Gros*

**Relatório do Estágio Curricular da LGEI 2004/2005**  
Orientador na FEUP: Prof. Alcibiades Paulo Guedes  
Orientador na Amorim & Irmãos, S.A.: Engenheiro Luís Esteves



**FEUP**

**Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto  
Licenciatura em Gestão e Engenharia Industrial**

2006-07-30

658(0473) / LGEI 2005/GROM

Universidade do Porto
Faculdade de Engenharia
Biblioteca 4
Nº 88231
CDU
Data 12 103 12007



## Resumo:

No contexto do programa do 2º semestre do 5º ano da Licenciatura em Gestão e Engenharia Industrial (LGEI), da FEUP, foi realizado um estágio curricular na Empresa Amorim & Irmãos S.A (A.I.).

Este estágio, com duração de sete meses e meio, abrangeu diversas áreas na empresa.

Em primeiro lugar, foi realizado um plano de integração, com objectivo de integrar o processo produtivo e a cultura da empresa.

Seguidamente foi desenvolvido um sistema informático para gestão e análise dos processos de devolução da parte das companhias distribuidoras do grupo.

O projecto de maior duração – 5 meses - consistiu em melhorar todo o processo de registos de uma dessas companhias distribuidoras – Amorim Distribuição (AD), quer a nível de fluxo de informação quer a nível de lançamentos informáticos, para tornar possível a consulta em tempo real dos stocks da empresa.

Tendo-se praticamente atingido este objectivo (que viria pouco mais tarde, na consequência das acções tomadas, a ser atingido), prosseguiu-se para o tema central do estágio, o desenvolvimento de uma ferramenta de análise de necessidades de matéria prima, para auxiliar e posteriormente gerir as compras de matéria prima aos fornecedores da empresa.

O principal ganho com o estágio foi a descoberta do que é a realidade empresarial, nomeadamente a problemática que existe na resolução de problemas, devido a todas as dimensões que este possa ter, mas também da necessidade de se recorrer a soluções simples para poderem ser implementadas e depois de implementadas, seguidas. Por fim, descobriu-se que o factor humano tinha sido subestimado, pois tem uma importância superior à esperada, sendo que a maior parte do tempo de trabalho consiste em interagir com todo tipo de pessoas para resolver problemas e conflitos do dia a dia.

## Abstract

This report describes the internship at Amorim & Irmãos, S.A., in the context of the 2nd semester of 5th year of the course of Industrial Engineering and Management.

This internship, of a duration of 7.5 month, embraced several different areas in the company:

First of all, a plan of integration was done, in order to acquire understandable knowledge about the company's production process and culture.

After that, a returns management and analysis software was developed to process group's distribution companies returns.

The longest project – 5 month – consisted in improving the production logging process – both in terms of information flow, people, and computer log entries, for one of the biggest retailer company of the group – Amorim Distribuição (AD), in order to enable checking stocks status in real-time.

Having almost achieved this objective (it was completely achieved after a short time, due to the actions that were taken during those 5 month), it became possible to focus on the internship subject – developing a materials requirement analysis tool, to help – and in the future, manage - materials purchasing.

The principal gain with the internship was the discovery of what is a real working environment, especially the difficulties in problem-solving, due to all the dimensions that a given problem can have, but also of the need to recur to simple solutions to all kind of problems to assure implementation feasibility but also usability after implementation.

It was also to discover that the human factor in a company had been underestimated, as normally the greatest part of work consists in interacting with all kinds of people to solve their – and the company's – problems and conflicts.

## Agradecimentos

Gostaria de dar um especial agradecimento ao Luís Esteves, orientador, ao Francisco Neto, director de operações da AD, que me chefiou e orientou no dia a dia, e ao Pedro Fernandes, por tudo o que fizeram por mim durante este estágio. Além de prestar apoio no plano profissional, intervindo por exemplo a níveis mais altos quando necessário para resolver certos problemas, mas também a nível pessoal, zelando pela minha boa integração e estadia na empresa; ao longo de todas as conversas durante os almoços para o qual era convidado, acabei por ganhar um pouco das suas experiências de anos de trabalho em diversos domínios, ajudando-me assim quer directamente nos meus trabalhos, quer por exemplo a nível de relações profissionais.

Gostaria em especial de agradecer e saudar o facto de não terem mostrado ressentimento nem terem mudado de atitude perante mim quando anunciei a minha saída da empresa. Durante o período em que fiquei pude sempre contar com a sua ajuda nos vários problemas que tive de enfrentar, e as relações a nível pessoal também não se alteraram, sendo até mantido contacto após o fim do estágio.

Também gostaria de agradecer ao António Macedo e ao Victor Hugo, da direcção industrial da AD, que me deram muito do seu tempo sempre que tinha alguma dúvida em relação à área fabril.

Apesar de alguns conflitos durante o estágio, estritamente a nível profissional, não posso deixar de agradecer ao Filipe Loureiro e ao Hélder Oliveira, do MIS, pois a sua ajuda, muitas vezes em períodos de grande trabalho, foi indispensável para o trabalho realizado, e sem eles não teria sido possível fazer todo o trabalho que foi feito em torno do SGPR.

A todo o pessoal administrativo e fabril da AI, AD, e restantes unidades do grupo, os meus sinceros agradecimentos pelo bom ambiente de trabalho que me proporcionaram a todos os momentos.

Por fim, gostaria de agradecer o Prof. Alcibiades Paulo Guedes, pela disponibilidade que mostrou para prestar ajuda, quer a nível do projecto quer a nível do enquadramento geral do estágio, e pela preocupação que mostrou ao longo das reuniões que se teve em que o estágio se passasse da melhor maneira possível.



## Índice

<i>Resumo:</i> .....	<i>iii</i>
<i>Abstract</i> .....	<i>iv</i>
<i>Agradecimentos</i> .....	<i>v</i>
<i>Índice</i> .....	<i>vi</i>
<b>1 - Introdução</b> .....	<b>1</b>
1.1 - Introdução .....	1
1.2 - Plano de integração:.....	1
1.3 - Estrutura do relatório.....	2
<b>2 - Apresentação da empresa</b> .....	<b>3</b>
2.1 - Evolução histórica da empresa .....	3
2.2 - Produtos .....	4
<b>3 - Sistema de gestão de devoluções - SGD</b> .....	<b>7</b>
3.1 - Introdução.....	7
3.2 - Definição do procedimento de tratamento de devoluções.....	7
3.3 - Estrutura da base de dados .....	10
3.4 - Possibilidades de Consulta .....	11
3.5 - Problemas encontrados .....	12
3.6 Oportunidades de melhoria.....	13
<b>4 - Projecto de registos na Amorim distribuição</b> .....	<b>15</b>
4.2 - Objectivo do projecto .....	15
4.2 - Apresentação da empresa .....	15
4.3 - Identificação das rolhas .....	16
4.4 - Sistema utilizado .....	17
4.5 - Funcionamento do SGPR .....	17
<b>4.6 - Funcionamento dos registos na fábrica</b> .....	<b>19</b>
4.6.1 - Registo de Compras - Situação inicial.....	19
4.6.2 - Registo de Compras: Soluções implementadas .....	21
4.6.3 - Registos da escolha: Situação inicial .....	23
4.6.4 - Registos da escolha: Solução implementada.....	24
4.6.5 - Registos do Sector de Marcação Tratamento e Embalagem: Situação inicial.....	27
4.6.6 - Registos do sector de Marcação: Solução implementada .....	29
4.6.7 - Registos do Sector de Expedição .....	32
<b>4.7 - Conclusões</b> .....	<b>32</b>

4.8- Oportunidades de melhoria futura .....	34
<b>5 - Sistema de gestão de existências e compras .....</b>	<b>38</b>
5.1 - Introdução .....	38
5.2 – Política de gestão definida .....	39
5.2.1 – Artigos a gerir por stock.....	39
5.2.2 – Política de Gestão de Compras.....	40
5.2.3 – Cálculo das Necessidades de Matéria-Prima .....	40
5.3 – Integração e tratamento dos dados.....	41
5.3.1 – Obtenção dos dados .....	41
5.3.2 – Escolha da estrutura de tratamento de dados .....	42
5.4 – Problema de tratamento das misturas.....	44
5.5 – Análise de dados e Relatórios .....	46
5.5.1 – Escolha da estrutura de análise de dados .....	46
5.5.2 – Procedimento de obtenção de dados .....	46
5.5.3 – Cálculo das necessidades.....	47
5.5.4 – Construção da folha de cálculo de análise, cálculo dos diversos indicadores .....	47
5.5.5 – Criação de um relatório resumo .....	48
5.5.6 – Geração de lista de artigos .....	51
5.5.7 – Gestão de amostras .....	52
5.5.8 – Alteração dos parâmetros dos artigos .....	53
5.6 – Resumo da ferramenta de análise .....	54
5.6.1 – Pressupostos assumidos .....	56
5.6.2 – Geração de lista de artigos .....	57
5.6.3 – Oportunidades de melhoria futura .....	59
5.7 – Conclusões.....	60
<b>6 – Outros projectos realizados.....</b>	<b>61</b>
6.1 – Organização dos espaço de armazém .....	61
6.1.1 – Situação inicial .....	61
6.1.2 – Proposta de solução .....	62
6.2 – Comparação entre os perfis de venda e encomenda da Amorim Distribuição e da Amorim France .....	66
<b>7 - Conclusão.....</b>	<b>68</b>
<i>Anexo A: Interfaces do Sistema de Gestão de Devoluções.....</i>	<i>70</i>
<i>Anexo B: Diferenças de inventário na escolha, no mês de Junho, no sector da escolha</i>	<i>78</i>
<i>Anexo C: Funcionamento do sistema de amostras no Access.....</i>	<i>82</i>
<i>Anexo D: Consulta e cálculo do montante de compras para um determinado artigo durante um determinado periodo de tempo .....</i>	<i>84</i>
.....	84
<i>Anexo E: Stock parado na escolha há mais de um ano.....</i>	<i>86</i>
<i>Anexo F: Comparação entre os perfis de venda e de encomenda da Amorim Distribuição e da Amorim France .....</i>	<i>87</i>

# 1 – Introdução

## ***1.1 - Introdução***

A empresa escolhida onde fazer o estágio foi a Amorim & Irmãos, SA (AI). A empresa é líder mundial na produção de rolhas de cortiça, exportando para praticamente todos os países do mundo.

O aumento exponencial da concorrência, sobretudo no que toca à aparição de produtos substitutos (vedantes plásticos, roscas), obriga a empresa a adoptar uma filosofia de constante evolução, em todos os seus domínios.

Numa empresa com a dimensão global do grupo Amorim, com retalhistas e armazéns em todos os continentes, um dos factores de sucesso passa pela boa gestão dos stocks – reduzir lead time, garantir prazos de entrega, minimizar custos – tendo cada vez mais a empresa apostado nessa áreas.

Nesse sentido, o objectivo inicial do estágio consistia em fazer a gestão de stocks das várias Sales companies que o grupo detém no mundo, tendo a reavaliação das necessidades da empresa ditado a substituição deste objectivo por vários outros, cujo principal objectivo prendia-se em avaliar as necessidades de determinados artigos a determinadas datas, de uma das principais Sales companies do grupo – Amorim Distribuição.

Antes de entrar neste projecto, foi realizado um plano de integração na empresa, um projecto de base de dados de gestão de devoluções.

Durante todo o estágio, foi a várias alturas solicitado – ou por iniciativa própria – a criação e análise de estatísticas podendo quantificar suposições, evidenciando problemas.

## ***1.2 - Plano de integração:***

Foi inicialmente realizado, como é prática de todos com novos colaboradores, um plano de integração, com a duração de 3 semanas.

O objectivo principal do plano de integração consiste em conhecer todas os processos produtivos que a empresa utiliza, perceber melhor a cadeia de valor e as particularidades das práticas corticeiras.

Para tal, foram realizadas visitas – com duração de algumas horas a vários dias – a todos os sectores produtivos da empresa, assim como foram visitadas todas as unidades industriais do grupo, tendo cada uma delas as suas particularidades. Em muitas destas visitas, para perceber melhor a tarefa, ganhar mais confiança com os operadores, o estagiário colaborou e ajudou nas suas tarefas diárias.

Outra das vantagens do plano de integração é permitir conhecer todas as pessoas do grupo, com especial destaque para as pessoas da área fabril, já que muitas vezes uma vez restringido a uma função, é mais difícil vir a conhecê-las. Permite também ganhar o respeito dessas pessoas, pelo facto de estar a desempenhar a mesma função do que elas, o que é extremamente útil quando depois é necessário falar com elas para sugerir melhorias, criticar desempenhos, ou para pedir para realizar tarefas adicionais, ou para estarem mais à vontade para falar dos seus problemas.

Além disso, o plano de integração é uma mais valia para quem nunca desempenhou tarefas básicas de operário, como é o caso de muitos licenciados, e permite ter uma visão mais realista do que é este tipo de trabalho, o que se torna muito formador.

### ***1.3 - Estrutura do relatório***

O esquema do relatório segue aproximadamente o trabalho realizado durante o estágio.

Em primeiro lugar, será feita uma apresentação da empresa, assim como da cadeia de valor da indústria das rolhas.

Seguidamente, serão descritos os vários projectos desenvolvidos durante o estágio:

- Em primeiro lugar, o plano de integração na empresa, e as conclusões da experiência que daí decorreu.

- O passo seguinte passa pela descrição do primeiro grande projecto realizado, a criação de um sistema que permita um efectivo tratamento, controlo, acompanhamento e análise de devoluções.

- O terceiro passo consiste na apresentação do trabalho realizado no sentido de restabelecer ordem no sistema de registos – quer a nível das práticas fabris, quer a nível dos sistemas informáticos – no sentido de tornar possível o controlo informático de stocks.

- Seguidamente, explica-se a criação do sistema de gestão de stocks da Amorim Distribuição, que como será explicado, acabou por se tornar o tema de estágio.

Finalmente, são apresentadas as conclusões relativas à experiência do estágio, tanto a nível profissional, como a nível pessoal.

## 2 – Apresentação da empresa

### *2.1 - Evolução histórica da empresa*

Constituída oficialmente em 11 de Março de 1922, a AMORIM & IRMÃOS, SA é a empresa-mãe de todo o Grupo AMORIM. Iniciou a sua actividade com uma pequena instalação de produção de rolhas para fornecimento da indústria local do Vinho do Porto. Cedo se dedicou à compra de matéria prima que depois reexportava para os grandes centros de transformação de cortiça. Portugal era então um mero produtor de matéria prima cortiça, tendo apenas transformação para o consumidor local.

A partir dos anos 30, iniciou-se a intervenção directa junto da matéria prima com a abertura da unidade industrial de Abrantes. É daqui que se coordena toda a actividade de compra de matéria prima da empresa no Alentejo.

Constitui-se também em Abrantes uma fábrica de preparação de cortiça, reforçando a capacidade já existente no norte do país e que ainda hoje perdura.

Esta aposta de presença na zona de produção de matéria prima vem revelar-se decisiva no futuro da empresa, pois o conhecimento do mercado produtor adquirido ao longo dos anos e dum produto e árvore secular são factores de diferenciação em relação aos demais.

A partir da década de 60, inicia-se um novo ciclo na vida da empresa com a integração da 3ª geração da família, verdadeiro motor de desenvolvimento e prosperidade da empresa.

Abriram-se novos horizontes, novos mercados, sobretudo com toda a inserção no Leste da Europa que viria a revelar-se de importância capital para que a empresa pudesse assumir-se como líder do sector, posição que ainda hoje detém.

A abertura de um escritório em Viena, para estabelecer a triangulação das operações com os países da “Cortina de Ferro”, consolidou e fez prosperar o domínio que a empresa viria a assumir nesses mercados.

Consciente das necessidades de integrar cada vez mais os subprodutos resultantes da produção de prancha, e com vista à verticalização de todo o processo produtivo da cortiça, nasce a CORTICEIRA AMORIM em 1963.

Nos anos 70, a AMORIM & IRMÃOS, SA decidiu alargar os seus mercados, enviando colaboradores para diversos países consumidores de prancha e rolhas, tentando por aí reforçar a sua posição de liderança e crescimento internacional.

A AMORIM & IRMÃOS, SA tinha nesta fase no seu quadro de pessoal cerca de 600 operários. Iniciou ao longo desta década a inversão das exportações de prancha para rolhas, sobretudo vendidas a importadores/distribuidores nos diferentes países de consumo. Todas as operações de carácter técnico eram um exclusivo destes tradicionais importadores.

Na década de 80, uma nova dinâmica e uma nova rota foram traçadas para a empresa. O objectivo principal era atingir o cliente final, ou seja, a cave. Daí terem-se realizado investimentos em laboratórios de pesquisa e desenvolvimento, bem como definições técnicas sobre os parâmetros do produto, tudo isto assistido por um controlo da qualidade que foi pioneiro no negócio da rolha de cortiça natural.

Novas técnicas de lavação, tratamentos, controlo de processo, assim como a definição de cadernos de encargos e especificações técnicas, dotaram a empresa de meios para conseguir o mercado das caves. A partir daí, desenvolveu-se toda a interacção com esta clientela que acelerou a dinâmica do processo e do negócio. Consolidada esta interacção, foi montada uma rede de distribuição própria, consubstanciada na criação de empresas, na década de 90, como a AMORIM FRANCE, CORK ASSOCIATES, KOREN GRAF, INTERSUGHERI e VICTOR Y AMORIM.

Em 2004, foi remodelada uma das fábricas do grupo, a Amorim e Irmãos II, passando de uma fábrica que integrava toda a cadeia de valor, a uma fábrica que apenas executa as operações de acabamento do produto e expedição a clientes, assegurando a distribuição a todo o mercado nacional assim como a mercados internacionais, passando a chamar-se Amorim Distribuição.

## ***2.2 - Produtos***

Dentro do mercado e do grupo, existem vários tipos de rolhas de cortiça, agrupadas em 4 famílias

1. Rolhas Naturais: São rolhas compostas apenas por cortiça natural, sendo que são cortadas directamente da casca de sobreiro. É a rolha de melhor qualidade, sendo

recomendada para vinhos de reserva e de maior estágio, com maior exigência da parte dos produtores e consumidores.

2. Rolhas Colmatadas: É frequente aplicar um tratamento às rolhas naturais de menor qualidade (com mais defeitos, que se podem traduzir em buracos na rolha), que visa tapar – colmatar – as imperfeições com uma pasta de pó de cortiça e cola, agindo como uma espécie de cimento, para melhorar as suas capacidades de vedação e engarrafamento, assim como o seu aspecto, sendo no entanto a sua qualidade pior do que a das rolhas naturais
3. Rolhas Aglomeradas: São rolhas feitas a partir das partículas mais grossas da cortiça moída. A essas partículas, são adicionadas várias substâncias tais como cola e parafina, sendo depois extrudidas ou moldadas com a forma de rolhas. Existem dois tipos de rolhas aglomeradas:
  - a. Rolhas aglomeradas “clássicas”, ideal para vinhos onde a relação qualidade / preço é determinante
  - b. Rolhas Neutrocork: Com um granulado mais espesso e com a introdução de desenvolvimentos técnicos, consegue-se uma rolha de maior estabilidade estrutural do que as rolhas aglomeradas clássicas, sendo assim recomendadas para vinhos onde o factor preço é determinante, mas com mais alguma complexidade.
4. Rolhas técnicas: São rolhas compostas por uma parte de aglomerado e por discos de rolha natural, aliando as vantagens das rolhas aglomeradas em termos de custo e das rolhas naturais em termos de qualidade de vedação, aspecto e onologia. Existem dois principais tipos de rolhas técnicas:
  - a. Rolhas de champagne: A clássica rolha de champagne, composta por uma parte de aglomerado no topo e por dois discos de cortiça na sua parte inferior, sendo devido às suas elevadas capacidades ideal para todo tipo de vinhos espumantes.
  - b. Rolhas Twin-Top: Composta por uma parte de aglomerado no meio, e por um disco de cortiça natural em cada uma das suas extremidades, é uma rolha técnica ideal para vinhos frutados e aconselhada para vinhos não destinados a longos períodos de estágio na garrafa. Com todas as propriedades benéficas da rolha de cortiça natural, satisfaz ao mesmo as especificações dos vinicultores. Constituída por um disco de cortiça

natural em ambos os topos e um corpo aglomerado, pode ser usada nas mesmas linhas de engarrafamento das rolhas naturais.

Na figura seguinte são evidenciados os inputs e outputs do processo productivo de rolhas de cortiça.

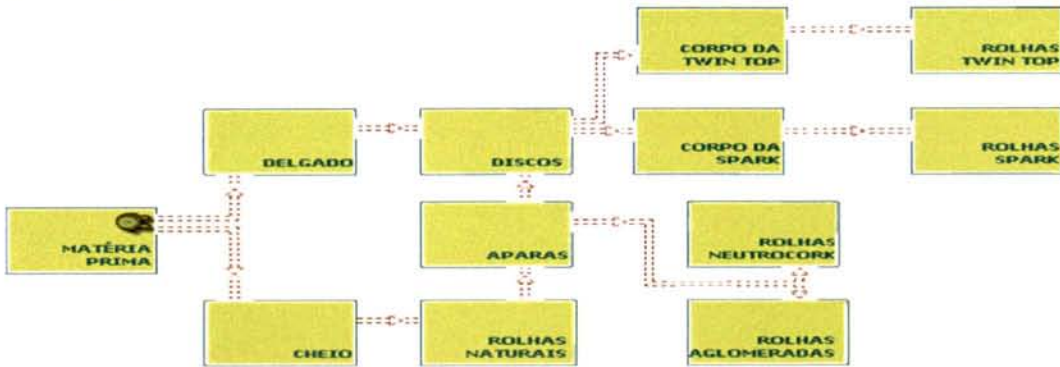


Figura 1



## 3 – Sistema de gestão de devoluções – SGD

### ***3.1 – Introdução***

A primeira grande tarefa que foi dada a fazer para o estágio consistiu em fazer uma base de dados para gestão e controlo de devoluções.

Tratando-se de um produto natural, tirado da casca de uma árvore, a qualidade da cortiça é muito variável. Os processos produtivos muito tradicionais também acrescentam factores de variabilidade que podem ser motivo para o cliente (quer ele seja interno ou externo) pedir devolução da mercadoria. Nestes factores de devolução, encontram-se sobretudo:

- Qualidade não correspondente à pedida
- Valores de TCA demasiado elevados
- Dimensões fora das tolerâncias estabelecidas
- Humidade fora dos parâmetros
- Manchas nas rolhas
- Outros

Também se podem eventualmente abrir processos de devolução para fazer devoluções de rolhas de Sales companies no estrangeiro, que não apresentem problemas de qualidade, meramente por motivos comerciais e legais. Estas devem portanto ser sempre analisadas separadamente das devoluções por não conformidade.

### ***3.2 – Definição do procedimento de tratamento de devoluções***

Quando se iniciou o projecto, não existia um claro mecanismo de tratamento de devoluções. O primeiro passo consistiu então em perceber o tratamento desse processo, assim como definir entre todos os intervenientes um procedimento normalizado a seguir quando um processo de devolução é aceite. Em alguns casos, foi necessário negociar com as diferentes partes, para que se pudesse chegar a um acordo quanto ao procedimento a implementar, devido a cada uma das partes ter os seus interesses específicos.

O procedimento adoptado foi o seguinte:

**Inserção do processo na base de dados.** Nesta fase, logo após a ter-se aceite o processo de devolução aberto pelo cliente (e portanto opta-se por retornar as rolhas), a gestão de produto (GP) insere todos os dados relativos à linha de devolução na base de dados. Pode escolher dos processos pendentes, ou criar um novo (um processo pode agregar várias linhas de devolução, sendo que a definição de linha é uma referência com um dado defeito), deve inserir os dados que caracterizem as rolhas, quantidade, os motivos da devolução, o cliente, unidade industrial de origem e de destino, custo de transporte de ida, entre outros. *(Ver anexo A – quadro A2 para visualizar o formulário.)*

**Confirmação dos documentos.** Para que seja possível realizar o processo de devolução, são necessários vários documentos, nomeadamente para efeitos de reembolso de IVA, e de transporte, sendo assim indispensável que antes de se tratar do transporte, o cliente tenha fornecido estes documentos. A gestão de produto tem assim a lista das linhas de devolução que esperam confirmação de documentos, e pode abrir uma janela e validar os documentos já na sua posse. Quando confirma os documentos, as linhas ficam disponíveis para a fase seguinte. *(Ver anexo A – quadro A3 para visualizar o formulário.)*

**Aprovação dos documentos.** Devido à importância dos documentos anteriores para tratamento do processo, ficou acordado que a pessoa da logística encarregada de tratar do transporte da mercadoria teria de aprovar os documentos que entretanto lhe são fornecidos pela GP, antes de se passar a outras etapas da devolução. O procedimento é praticamente idêntico ao anterior, sendo que a pessoa tem a lista das linhas com documentos confirmados, e tem a opção de aprova-los. Quando todos os documentos necessários para uma dada linha são aprovados, esta fica disponível na etapa seguinte

**Marcação / Atribuição de transporte.** O responsável dos transportes (LOG) tem à sua disposição as linhas em espera de transporte (com documentos aprovados, e sem transporte atribuído). A partir daí pode atribuir uma ou um conjunto de linhas a um transporte novo (neste caso a mesma janela permite a criação dos transporte, com informação necessária, nomeadamente processo de transporte, ETA (data prevista de chegada) e custo de transporte total), ou então atribui-las a um transporte já existente (que ainda esteja em fase de planeamento). Também tem a opção de retirar linhas de um transporte em fase de planeamento. *(Ver anexos A - quadros A4 e A5 para visualizar os formulários.)*

**Monitorização / actualização do estado do transporte.** A logística nesta fase vai actualizar os dados do transporte quando necessário, nomeadamente ETA e estado do transporte. Quando o transporte passa a estado de recepcionado, fica disponível para a fase seguinte. *(Ver anexo A – quadro A6 para visualizar o formulário.)*

**Inspecção de transporte.** É muito frequente a mercadoria prevista no transporte não corresponder efectivamente à mercadoria que vem no transporte. Pode acontecer a quantidade programada não ser a recebida, assim como receberem-se linhas não programadas, ou linhas programadas que não vêm no contentor. Para correcto tratamento do processo, é então necessário que se actualize o conteúdo do transporte, actualizando quantidades, e se necessário criando novas linhas. *(Ver anexo A – quadro A7 para visualizar o formulário.)*

**Atribuição de custos de mercadoria vendida (CMV) e valor de nota de crédito (NC) .** A gestão de produto, assim como a produção, tem acesso a um menu para atribuir qual o valor da nota de crédito emitida par aquela linha, assim como qual o CMV da mercadoria. *(Ver anexo A – quadro A8 para visualizar o formulário.)*

**Desdobramento de linhas:** O ultimo passo da devolução consiste em fazer a separação por classes de uma dada linha, com destino a um determinado cliente (que normalmente será interno). Em função do tipo de rolha (já que esta pode ter sido transformada) e cliente, é atribuído à linha um valor standard de venda ao cliente, assim como o CMV para essa linha, e são depois calculadas os seguintes indicadores:

**Margem não realizada:** Margem não realizada na primeira venda, devido à devolução das rolhas. Calcula-se fazendo a diferença entre o valor da nota de crédito e o custo da mercadoria vendida.

**Margem operacional:** Esta margem representa a variação de valor aquando da reclassificação das rolhas, traduzindo assim o prejuízo (ou ganho) causado pela perda (ou ganho) de qualidade das rolhas em relação ao inicialmente estipulado. É a diferença entre o custo standard das novas rolhas e o custo da mercadoria vendida das rolhas aquando da sua primeira venda. Esta margem tem sobretudo interesse a nível industrial (ou compras, no caso de rolhas compradas a fornecedores), pois permite imputar este custo ao sector que originou a sobrevalorização inicial das rolhas.

**Cash-Flow:** Representa o fluxo de dinheiro para a empresa. Calcula-se somando todas as entradas de dinheiro e subtraindo todas as saídas, o resultado sendo o montante da variação de dinheiro em caixa para a empresa, devido ao processo de devolução.

Inicialmente não estava contemplado o cálculo deste indicador, mas após ter sido proposto acabou por ser aceite, por permitir à empresa saber qual o custo (ou benefício) real associado à devolução.

*(Ver anexo A – quadro A9 para visualizar o formulário.)*

Uma vez desenhados os processos, passou-se à fase de modelização. A ferramenta que foi escolhida para realizar este sistema foi uma base de dados Access. Esta escolha prende-se pelo facto de ser necessário utilizar um sistema de base de dados para fazer os sistema, e o Access era o sistema mais simples, e acessível, havendo várias pessoas dentro da empresa com conhecimentos nessa aplicação, evitando-se assim a dependência de uma única pessoa para se efectuar a manutenção do sistema.

### ***3.3 – Estrutura da base de dados***

Existe uma tabela que contem todas as linhas de devolução. Cada linha tem um identificador único, e a maior parte dos atributos são registados sob a forma de um código, que posteriormente faz ligação com as tabelas auxiliares, para se saber a que corresponde cada código. Um dos campos chave desta tabela é o campo de estado, que vai permitir a cada pessoa consultar o trabalho que tem a fazer, e fazer transitar linhas de um estado para o outro.

Como ficou definido que inicialmente várias linhas podem estar agregadas num mesmo processo de devolução, fez-se uma tabela de processo de devolução, com as informações mais genéricas, e comuns a todas as linhas de um mesmo processo, tais como data de abertura do processo, cliente, e observações. A ligação entre a tabela de linhas e de processos é do tipo muitos para um.

Apesar desta noção de processo de devolução, ficou definido que o factor agregador de linhas mais importante seria o processo de transporte. É possível que apesar de se abrir um processo para um determinado conjunto de rolhas, estas não sejam todas transportadas ao mesmo tempo, o que obriga a ter outro factor agregador que o processo. A partir do momento que é atribuído transporte a uma linha, a noção de processo perde algum do seu sentido.

A tabela de transporte contém, como informação, além do numero do transporte (numero interno, identificador único do transporte), as informações sobre a transportadora, tracking number, ETA, custo total de transporte, e estado do transporte.

Existe também um tabela de preço e CMV para um dado artigo para um determinado cliente, para evitar que seja preciso estes serem introduzidos aquando do registo de venda / requalificação de rolhas.

Enfim, como já foi referido, existem tabelas auxiliares do tipo “Código – descrição”, para todos os campos em que são utilizados códigos, para evitar a introdução de erros, para simplificar as consultas, e para otimizar o funcionamento da base de dados.

### **3.4 – Possibilidades de Consulta**

Um sistema de base de dados necessita de duas grandes interfaces. A introdução de dados e a consulta de dados.

O Sistema de Gestão de Devoluções (SGD) utiliza por vezes os dois ao mesmo tempo. Por exemplo, os formulários que permitem realizar acções que alterem o estado de uma ou mais linhas tem sempre uma linha com todas as linhas à espera dessa acção que possibilita a mudança de estado. Esta é uma forma simples e rápida para o utilizador de consultar o trabalho que tem a fazer, ou que deve ser feito, já que não precisa de ir a outro formulário para dar os registos.

Contudo, há outras consultas mais específicas cuja a implementação foi proposta e aceite, que permitem fazer análises com um grau de pormenor mais elevado.

Estas consultas são:

- **Total de linhas em curso por cliente e por cliente e estado** (*Anexo A – quadro A10*)
- **Consultas de chegadas de transporte de todas as linhas de um dado processo** – já que um processo tem várias linhas que podem ter cada uma um transporte diferente. (*Anexo A – quadro A11*)
- **Consulta de transportes por estado** – Escolhendo um dado estado, por exemplo “Em Trânsito”, lista-se todos os transportes nesse estado. Existe depois a possibilidade de seleccionar um dado transporte, e de abrir um formulário directamente nesse transporte, para se modificar alguma coisa se necessário. (*Anexo A.12*)
- **Consulta de previsão de chegadas por semana.** Devido ao facto de trabalharem à semana, torna-se importante saber quais vão ser as chegadas previstas a cada semana. Sendo assim, existe uma consulta que, mediante selecção da semana, lista

todas as linhas presentes em transportes cujo o ETA corresponde a um dia daquela semana. (*Anexo A – quadro A13*)

- **Consulta de conteúdo de transporte.** Escolhendo o cliente, gera-se uma lista de todos os transportes em curso que contenham linhas para aquele cliente, e mediante escolha de um dado transporte, é feita a listagem do conteúdo todo do transporte, assim como dos dados detalhados do transporte. (*Anexo A – quadro A14*)
- **Consulta de linhas concluídas.** Depois de se fazer a escolha dos filtros a aplicar, é feita uma listagem de todas as linhas concluídas que correspondam àquele conjunto de filtros. Para cada linha, são listados além das características base das rolhas, da quantidade, o valor da nota de crédito, a margem operacional e a margem perdida, a data de fecho da linha, e o motivo da devolução (Não conformidade ou importação). São depois calculados os totais acumulados das margens e do valor de nota de crédito para todas as linhas da selecção. (*Anexo A – quadro A15*)

Em cada uma das consultas, sejam elas em formulários de introdução de dados, ou de consulta, existem sempre que considerados úteis, filtros dinâmicos, que permitem restringir os números de linhas ou processos mostrados ao utilizador. Os filtros não preenchidos são ignorados.

Para as pesquisas mais importantes, é possível tirar relatórios em papel, de uma forma mais estruturada.

### ***3.5 - Problemas encontrados***

O primeiro problema que foi encontrado foi o de perceber o modo de funcionamento do processo de devolução. Não estava claramente definido, pelo que alguns aspectos foram descobertos a meio do desenvolvimento do sistema.

Chegar a acordo com as diferentes partes sobre alguns aspectos, nomeadamente sobre a questão da utilização das noções de processo de devolução e de processo de transporte foi uma tarefa mais difícil do que previsto, já que alguns paradigmas já se encontravam enraizados na forma como as pessoas viam o seu trabalho, pelo que apesar do conceito estar rapidamente

definido, fazer com que este fosse aprovado pelas diversas partes interessadas demorou mais tempo do que devia ter demorado, atrasando o desenvolvimento do projecto.

Tecnicamente, foram encontrados alguns problemas devido a limitações do Access. Estas limitações prenderam-se sobretudo em termos de pesquisas SQL, já que o driver JET SQL da Microsoft não suporta algumas instruções que seriam necessárias para simplificar algumas consultas, ou torna-las mais dinâmicas, tais como as instruções CREATE VIEW.

A nível de criação de relatórios o Access também é muito limitativo pois não permite que se possa controlar certos parâmetros dos relatórios com VisualBasic.

O tempo de desenvolvimento (3 semanas de desenvolvimento + 1 semana de teste) foi muito escasso pelo que foi necessária uma boa gestão do tempo e do projecto. Para isso foi gasto mais tempo no início para se garantir que não haveria retrabalho a nível de programação.

### *3.6 Conclusões e oportunidades de melhoria*

Estado actual do projecto: O Sistema de Gestão de Devoluções está a ser utilizado como inicialmente previsto. A gestão de produto assim como a logística têm utilizado a ferramenta, sendo que apesar de alguns pedidos de alteração / melhoria a consultas da parte de alguns utilizadores, é reconhecido que o sistema se adequa bem às necessidades desse trabalho.

Por outro lado, devido ao facto de todos os dados se encontrarem de uma forma normalizada e no mesmo sítio, é fácil a qualquer pessoa extrair os dados para o Excel – ou efectuando consultas Access – para tirar as suas próprias estatísticas, o que não era possível com o sistema antigo em que não havia normalização de dados.

Como em qualquer projecto, apesar do trabalho desenvolvido, é sempre possível descobrir potenciais de melhoria em relação ao que já existe:

- **Mais e melhores reports:** Poder-se-iam fazer mais relatórios e conseguir que alguns deles sejam lançados de forma automática, por exemplo as chegadas previstas para a semana serem impressas na sexta-feira antes dessa semana.
- **Pesquisas dinâmicas.** Utilizando o Access 2003 seria, configurar pesquisas que apresentem os dados sob forma de Pivot Table, que é uma ferramenta muito mais flexível para efectuar todo tipo de consultas.

- **Interface:** A nível de interface, não houve tempo para implementar controlo de acessos, com níveis de restrição parametrizáveis. O sistema foi deixado a trabalhar com total acesso a todos os seus utilizadores. A única medida de segurança implementada é a restrição de acesso à pasta que contem a base de dados. Podem também existir falhas a nível de navegação nos menus. Mesmo sem estas falhas, seria possível fazer uma interface em que a navegação seja mais óbvia.



## 4 - Projecto de registos na Amorim distribuição

### *4.2 – Objectivo do projecto*

O Objectivo deste projecto consistiu em melhorar o procedimento de registos de produção da Amorim Distribuição no sistema SGPR – Sistema de Gestão de Produção de Rolhas, tendo como principais objectivos de melhoria:

- Possibilidade de consulta de stocks actuais;
- Tornar fiáveis as informações de tracebilidade;
- Tornar fiáveis os cálculos de custos por parte do sistema.

### *4.2 - Apresentação da empresa*

A Amorim distribuição (AD) é uma empresa que foi reformulada em Setembro de 2004, para passar de um funcionamento em que trabalhava as rolhas desde a casca do sobreiro até à expedição para o cliente, para um funcionamento em que trabalha apenas como uma empresa de acabamento e distribuição, para todas as encomendas de produto final a entregar em Portugal, parte em Espanha, e nos mercados do leste da Europa.

A empresa acrescenta valor ao, ao marcar, tratar e embalar as rolhas. Também pode fazer uma escolha de rolhas caso se julgue que as classes de rolha de fornecedores não correspondam às acordadas com os clientes. A figura 2 evidencia o fluxo de materiais na empresa ao longo da cadeia de valor.

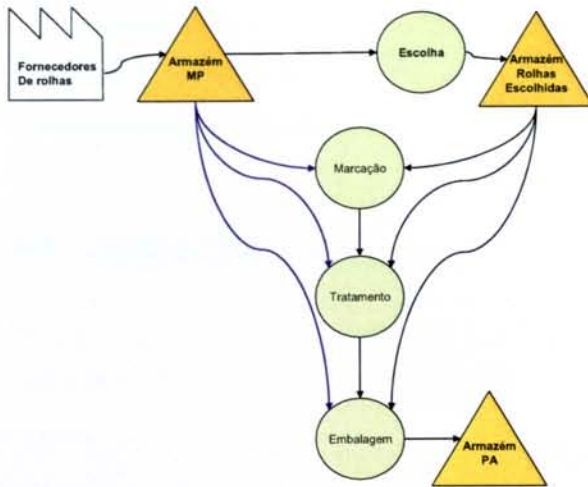


Figura 2

As rolhas são primeiro armazenadas num dos armazéns de matéria-prima, de onde podem depois sair ou para a escolha (apenas rolhas naturais e colmatadas) ou para o sector de produção (todo tipo de rolhas).

As que vão para a escolha são escolhidas, separadas em classes e defeitos, e são depois armazenadas no armazém de rolhas escolhidas, de onde saem para a área de produção, onde se faz o acabamento da rolha.

Estas operações de acabamento consistem em operações de marcação, tratamento e embalagem. Em cada tipo de operação, podem existir várias variantes, tais como a marcação a fogo e a marcação a tinta, variantes em composição de tratamentos, ou variantes na embalagem.

As operações de marcação e tratamento não são sistemáticas, pelo que por exemplo uma certa encomenda pode consistir em rolhas tratadas. A única operação que é sempre realizada é a embalagem. Após a embalagem, as rolhas são guardadas no armazém de produto acabado até à sua expedição.

### 4.3 - Identificação das rolhas

Qualquer rolha existente na fábrica deve estar associada a uma Ordem de Fabrico (OF). Existem para isso diferentes tipos de ordens de fabrico:

*OF de matéria prima* – qualquer rolha que entre pela primeira vez na fábrica é designada por uma OF deste tipo

*OF de escolha* – Quando escolhidas, a OF muda para uma OF do tipo de escolha

*OF de encomenda* – Quando atribuídas a uma encomenda final de cliente, ou seja à entrada na produção, é atribuída esta OF.

*Outras* (prestações de serviço / sobras / fornecedores externos) que são menos utilizadas.

#### **4.4 – Sistema utilizado**

Para gerir a produção, foi há cerca de 15 anos desenhado e implementado um sistema SGPR com a finalidade de complementar o sistema AS400 já existente, já que este não permitia uma boa gestão das diferentes classes de rolhas, nomeadamente devido ao facto de não permitir que o mesmo artigo tenha preços diferentes. Visto que a escolha reclassifica um artigo em vários artigos de custo diferentes (o custo de cada classe reclassificada é calculado com base no custo das rolhas antes da escolha), tornou-se necessário avançar para esta solução.

Muitas das características deste sistema foram entretanto deixadas de ser utilizadas, sendo actualmente a sua função o controlo de registos de produção, o controlo do nível de stocks, o fornecimento de indicadores de produção, e a imputação de custos a encomendas.

Um dos problemas do SGPR reside no facto de que para realizar qualquer operação de produção numa dada OF, é preciso planeá-la manualmente antes, como se se estivesse a fazer planeamento antes das operações serem realizadas.

Existe ainda um ponto importante que é a necessidade de todos os meses se realizar um procedimento de fecho de mês, que podendo demorar vários dias, não permite a inserção de registos posteriores à data de final de mês enquanto o procedimento não é terminado, o que pode gerar atrasos consideráveis e sistemáticos no registos, o que se reflecte também num atraso quanto ao estado dos stocks.

#### **4.5 – Funcionamento do SGPR**

Seguidamente vai ser brevemente resumido o funcionamento do SGPR

1. *Carregamento no SGPR* – Feito automaticamente através da Plataforma de E-Business ou por carregamento do AS400. Depois deste passa a existir a encomenda no SGPR, embora incompleta.

2. *Aprovação comercial* – O Serviço de apoio a Cliente (SAC) deve nesta fase completar as informações da encomenda, tais como operações de fabrico, e observações.
3. *Aprovação produção* – A Direcção Industrial (DI) tem a opção de alterar a data prevista de expedição. É atribuída uma OF sequencial a cada linha de encomenda. Quando a encomenda é gravada, todas as linhas com OF passam a ser aprovadas pela produção.
4. *Planeamento das operações*. A pessoa em carga dos registos tem de planear as operações associadas à OF. Porém, só o pode fazer quando souber qual a OF de consumo que a OF de cliente consumiu, portanto tem de esperar pelos registos de saída de Matéria Prima de um dos armazéns. Para cada operação, é normalmente necessário definir qual a OF que vai consumir, e qual o produto resultante da operação. Aquando do registo, a única variável onde o utilizador tem liberdade de fazer alterações é a da quantidade.
5. *Registo de operações*. Existem vários tipos de operação
  - a. *Transferência entre armazéns*. O sistema está dividido em vários armazéns virtuais, dos quais destacam-se:
    - i. *Compras* – É para neste armazém que entram as rolhas no sistema.
    - ii. *Escolha* – É neste armazém que se situam as rolhas que tenham dado entrada no sector de escolha
    - iii. *Marcação Calibração Tratamento Embalagem* – É neste armazém que se situam as rolhas que tenham dado entrada num dos sectores de Marcação, Tratamento ou Embalagem.
    - iv. *Expedição* – É neste armazém que se situa todo o produto acabado
    - v. *Exterior* – É neste armazém que se situam as rolhas que tenham ido prestar serviço em outras empresas. Também é utilizado para fim de acertos de final de mês.

Para transferir rolhas de um armazém para o outro, é necessário dar uma operação de saída desse armazém, seguida de uma operação de entrada no armazém de destino (que já está programado aquando do planeamento). Não é possível dar saída de rolhas em quantidades superiores à quantidade existente na OF, mas é possível dar entradas

superiores às saídas, como forma mais expedita de se fazerem acertos.

6. *Entradas.* Neste tipo de operação incluem-se as operações de Compras Internas, compras externas (que tem de ser feitas com outro programa, Compra de Rolhas), entradas de prestações de serviço. São as únicas operações que não necessitam de se planejar consumo.
7. *Escolha.* Neste tipo de operação, a produção pode dar origem a vários tipos de produtos, de diferentes valores. Cada vez que é realizada uma operação de escolha, é recalculado o valor para cada tipo de produto que sai da escolha.
8. *Transformação.* Neste tipo de operação englobam-se todas as operações de produção que alteram o produto. Incluem-se as operações de marcação, tratamento, embalagem, assim como todas as operações de prestações de serviços.
9. *Expedição.* Existem expedições externas e internas, consoante o cliente é interno ou externo ao grupo. São operações apenas de consumo.

#### 4.6 - Funcionamento dos registos na fábrica

##### 4.6.1 – Registo de Compras – Situação inicial

No início do trabalho na AD, foi desde o início referido pelos orientadores do trabalho que existia um sério problema a nível de registos, o que levava a grandes ineficiências e incorrecções em todo o processo de registo.

Em primeiro lugar foi então feito um levantamento da situação inicial em termos de

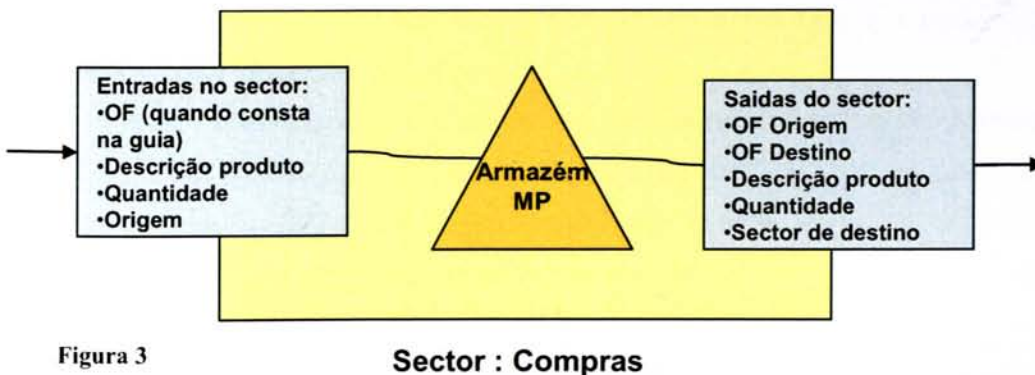


Figura 3

registos físicos, a começar pelo sector de compras, o mais crítico a nível de registos, já que é

nesse sector que entram as rolhas do exterior, e são as saídas desse sector que dão origem à grande maioria do planeamento de OF na fábrica. A figura 3 resume esta situação.

Os registos de entrada são geralmente feitos ao final do dia, em que o encarregado pega nas guias de remessa de tudo o que chegou de todas as unidades e copia a informação para a folha. Se se lembrar (eventualmente com a ajuda de anotações pessoais em papel) de rolhas que tenham voltado a entrar de outros sectores (caso muito raro), ou de rolhas que tenham vindo sem guia de remessa, também as anota (o que pode ser um problema no dia a seguir quando chegar a guia de remessa, caso em que eventualmente pode acontecer voltar a anotar a entrada)

O registo de saída do armazém de compras é um dos mais importantes da fábrica, já que é com ele que se faz o planeamento de todas as OF que consumam rolhas não escolhidas. Contudo, também é o registo com mais falhas, logo o mais problemático.

Este registo é feito de duas formas diferentes, consoante o destino das rolhas. As linhas correspondentes a rolhas que saiam para a marcação são preenchidas no dia anterior ou ao início do dia pelo encarregado da marcação, que apenas deixa o campo da OF de origem em branco, que depois entrega ao final do dia ou no início do dia seguinte a folha ao responsável do armazém, que, apoiando-se das suas notas pessoais, trata de preencher a coluna de OF de origem, para cada linha, de acordo com o que mandou no dia anterior, devendo também corrigir as quantidades, caso a quantidade enviada não tenha correspondido à quantidade “encomendada”. Neste processo, a folha de saídas acaba por funcionar como uma folha de encomendas da marcação. Este sistema, embora prático para os dois encarregados, dá origem a muitas falhas, como será descrito a seguir.

O procedimento de registo para rolhas que vão para a escolha, para o tratamento, ou para a embalagem é feito integralmente pelo encarregado do armazém, com o problema de ele não conhecer a OF de destino, tendo de no final do dia ou no dia a seguir ir pedir essa informação ao respectivo encarregado de cada sector.

Estes sistemas, embora podendo ser práticos para os encarregados (foram alterando os processos à medida do que lhes dava mais jeito), são passível de muitas falhas, já que a folha de saídas não é preenchida nem corrigida à medida que as rolhas saem, ficando assim dependente da memória do encarregado do armazém. Se por exemplo ele se esquecer de corrigir uma quantidade, porque enviou menos rolhas daquela OF do que previsto, então ao dar o registo no computador, vão-se estar a tirar rolhas a mais de uma OF, o que será um problema no futuro, já que haverão menos rolhas nessa OF no sistema do que na realidade.

Outro dos problemas tem a ver com enganos em OF. Devido à quantidade de OFs movimentadas, o encarregado muitas vezes engana-se a registar a OF de consumo de uma dada saída. O engano pode vir de uma confusão entre OFs, mas também é frequente vir de erros tipográficos, em que por exemplo são trocados dígitos na OF. Este problema faz com que ao ir registar-se uma dada saída, e ao fazer o planeamento da OF, se vão consumir rolhas de outra OF, deixando um completo desajuste entre o que consta no sistema e o que consta na realidade.

Devido ao facto de se estar dependente da memória do encarregado de armazém, também não é raro haver esquecimentos em termos de registos, e haver saídas que simplesmente não constam na folha.

A acrescer a este problema, existe o problema dos erros nas placas, que muitas vezes tem uma escrita que pode prestar a confusões entre dígitos. Também é frequente verificarem-se erros de quantidades nas placas, quando o encarregado esquece-se de actualiza-la ao tirar rolhas dessa OF. Isto pode fazer com que de uma próxima vez, ao dar a saída de todas as rolhas dessa OF, escreva a quantidade de saída pelo que consta na placa, em vez da quantidade dessa OF.

Qualquer erro no registo de compras é muito grave, já que são difíceis de detectar e corrigir, e já que é este registo que dá origem a todo o planeamento da maior parte das OF. A procura da causa do erro, e resolução através de –entre outras operações- replaneamento é uma operação por vezes complicada e muito dispendiosa a nível de tempo.

Devido ao facto de se ter deixado andar este problema, gerou-se uma enorme disparidade entre as OF constantes em armazém e entre as constantes no sistema (apenas 15% das OF tinham em sistema uma quantidade correspondente à quantidade em armazém). Isto fez com que ainda dificultasse mais o processo de registos, já que muitas vezes os registos eram dados correctamente pelo encarregado, mas na altura de dar o registo no sistema, a quantidade que nele constava era muitas vezes inferior, senão nula, o que obrigava (pelo procedimento instaurado) a tirar rolhas de um mesmo tipo a outra OF, alastrando-se o problema.

#### 4.6.2 – Registo de Compras: Soluções implementadas

A primeira medida tomada para resolver o problema de registos no sector prendeu-se com um controlo mais apertado dos registos, sobretudo confrontando-os com as entradas dos outros sectores. Contudo, visto que os registos muitas vezes eram lançados dias depois, a sua resolução era sempre difícil, já que os encarregados já não se lembravam do que tinham feito.

A crescer a esta situação, o facto de muitos erros virem do facto de o armazém de compras no SGPR corresponder à realidade do armazém físico, sendo por isso extremamente difícil de saber qual a fonte do problema, erro do operador ou erro do sistema, e portanto de tomar acções relativas a isto.

A primeira grande mudança promovida nesse sector foi lutar para que os ajustes de inventário passassem a ser feitos à OF e não ao total do produto em armazém. Assim, garantiu-se que ao longo do mês, os erros que aparecessem relativamente ao registo de saída fossem todos da responsabilidade do encarregado do sector, sendo possível chama-lo à atenção mais facilmente.

Para garantir que não se voltaria a repetir a situação inicial e o seu efeito de bola de neve, também foi instaurado como procedimento que nunca se deveria consumir rolas de uma dada OF se este consumo não constasse na folha de saída, a não ser que se tenha a certeza desse movimento. Assim, além de se garantir a não-propagação de erros em registos, também se garantiu, ao não permitir uma solução cómoda ao problema, que o encarregado dos registos tenha de ir sistematicamente à origem do problema para resolvê-lo.

Com estas duas medidas, foi então possível facilitar o trabalho a nível de registos, tornando o processo de planeamento um processo quase automático, já que os erros passaram a ser muito menos frequentes; garantiu-se uma maior correspondência entre o sistema e a fábrica, no que toca a quantidades em OF, mas também em termos de valorizações; permitiu-se ainda que fosse possível ir ter com o encarregado de armazém para resolver problemas tendo a certeza que ele era a origem dos problemas, de forma a poder disciplina-lo, e prevenir que estes problemas apareçam no futuro.

Existia também outro problema na fábrica, apesar de tomar uma maior dimensão nesse armazém. Devido à falta de procedimentos implementados, foram criados ao longo do tempo vários códigos para o mesmo artigo, devido em parte às diferentes designações que podem ser dadas a esse artigo. Por exemplo no caso de rolas técnicas, os calibres 45x24, 44.5x24, 45x23.7 são de facto todos calibre 44.5x37mm. Em termos de lavações e mesmo de classes existem também designações equivalentes. Numa análise efectuada, foram por exemplo detectados que para um mesmo artigo existiam sete códigos abertos, sendo que quatro deles constavam em armazém.

Este facto fazia com que fosse extremamente difícil saber a quantidade total de um dado artigo, já que era preciso ver as quantidades totais associadas a cada código ou descrição e soma-



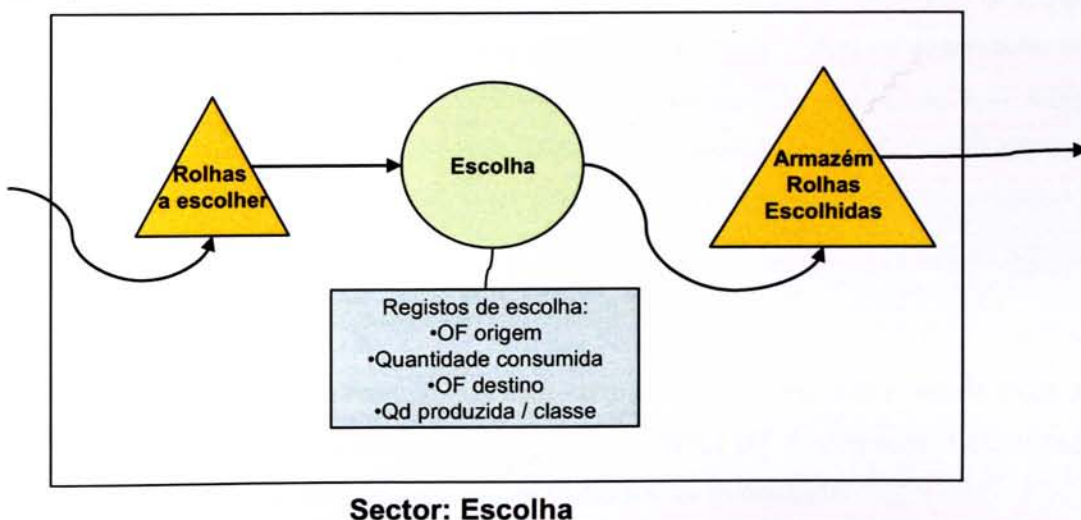
las. Além disso, dificultava qualquer pesquisa que se quisesse fazer, já que as palavras chaves da pesquisa dificilmente retornariam todas as OF do mesmo artigo.

Face a esta situação, foi então proposta a uniformização dos códigos. Após esta medida ser aceite, foi tirada uma lista de todos os artigos no SGPR, fazendo-se um inventário prévio das situações mais estranhas. Foi seguidamente adoptado, conjuntamente com os sectores relevantes, uma designação standard para os vários artigos / atributos, sendo assim possível, após alterar todos os nomes de todos os artigos, para o molde standard, juntar todos os códigos referentes a um mesmo artigo, e definir qual o único código a deixar activo, tendo de os outros serem todos bloqueados.

Após este trabalho de uniformização ter sido realizado, chegou-se a uma situação muito mais transparente, não só no armazém de compras, mas todos os armazéns onde não é utilizado o código de cliente, diminuindo-se também a confusão para os operadores que não estivessem a par deste problema de multiplicidade de códigos e de designações. As consultas de existências tornaram-se extremamente simples e imediatas, enquanto que previamente uma análise às existências podia demorar horas devido à necessidade de agrupar manualmente os artigos.

#### 4.6.3 - Registos da escolha: Situação inicial

Seguidamente é possível ver um diagrama do funcionamento do sector de escolha em termos de registos



#### Figura 4

Como se pode ver na figura 4, na situação inicial não existe nem registo de entrada nem de saída do sector. As entradas são dadas de acordo com o que foi registado como saída de outros sectores para a escolha. As saídas são dadas de acordo com o que cada sector dá como registo de entrada proveniente da escolha.

O registo de escolha, embora completo, tem os seus problemas, sendo o principal o desfasamento entre o registo de consumo das rolhas (isto é, o momento em que são carregadas na moega), e o momento de registo de produção (o momento em que são contadas as quantidades de cada classe resultante da escolha). Uma dada OF podendo estar espalhada sobre vários dias, isto faz com que na maior parte dos casos, no registo diário de produção, a quantidade consumida não corresponda à quantidade produzida. O registo de uma mesma ordem estando espalhado em vários dias, é mais difícil o encarregado de sector dar os registos da forma correcta. Devido a estas diferenças aparecerem de uma forma constante, e não serem fáceis de gerir, o procedimento instaurado foi o de que informaticamente dever-se-iam dar os consumos sendo o somatório das produções do dia.

Devido ao facto de não existir registo de entrada na escolha, e dos registos de saída das compras terem muitas falhas, é frequente acontecer o caso de não se ter rolhas

Quando não existem rolhas não escolhidas no armazém de escolha, “re-escolhem-se” (apenas no sistema) rolhas já escolhidas, se as tiver. Se ainda assim não se tiver, vão-se consumir rolhas ao armazém de compras. Se no registo de produção constar a OF de consumo, tenta-se consumir daquela ordem, senão consomem-se rolhas de uma ordem qualquer desse tipo de rolhas. Como se pode ver, em qualquer um desses casos, criam-se erros quer a nível de quantidades em armazém, quer em termos de valorizações. *(No anexo B, são evidenciadas as diferenças no sector da escolha geradas em apenas um mês, entre o que consta no sistema e o que foi verificado num inventário físico.)*

#### 4.6.4 – Registos da escolha: Solução implementada

Para tentar resolver este problema, instaurou-se um registo de entrada e um de saída na escolha. O registo de entrada consiste num registo em que consta a OF de consumo, a quantidade a consumir, a OF de destino (de escolha) e a descrição das rolhas a consumir.

Assim, e responsabilizando pessoalmente o encarregado do sector de escolha por esse registo, garantiu-se ter uma ferramenta para comparar com as saídas dadas nas compras, permitindo uma resolução rápida do problema. Mesmo não sendo lançados na altura, os dois registos são conferidos diariamente, para que os problemas se resolvam no máximo um dia a seguir de aparecerem, quando os movimentos do dia anterior ainda estão frescos na memória dos encarregados.

O registo de saída é ainda mais essencial do que o registo de entrada, pois sem ele era impossível fazer o planeamento das OFs que saíssem directamente da escolha para qualquer um dos sectores produtivos, apenas podia ser feito de uma forma muito empírica, quando se detectasse a entrada ou o consumo de uma OF não planeada, sendo no entanto extremamente difícil conhecer a composição da mistura dessa OF

Passaram também a utilizar-se OF standard, uma por cada tipo de rolhas, que é utilizada desde que as rolhas não sejam escolhidas de uma forma específica para um dado cliente. Desta forma, conseguiu-se diminuir o numero de OFs no armazém de escolha, fazendo com que o seu tratamento seja grandemente facilitado, quer para quem tem de dar os registos no armazém, quer para quem têm de os lançar, quando deve resolver um problema. Como o stock de rolhas escolhidas não costuma ser elevado, esta medida não causa muitos problemas a nível de valorização, já que apenas se vai alterar o valor das rolhas em stock naquele momento.

Por resolver ficou o problema das diferenças entre consumos e produções, mas no entanto este foi seriamente atenuado após a introdução do registo de entrada no sector, devido ao facto de a quantidade que entra no sector, para cada OF ser conhecida.

Também foi sugerido fazer-se um inventário e consequente ajuste no sistema por OF, na escolha, como passou a ser nas compras. Contudo, este ainda não passou a ser o procedimento, por falta de tempo aquando dos últimos inventários, e por esperar que a grande maioria das rolhas em stock na escolha tenha um OF standard.

Não existindo nenhum registo de saída do sector, e nos sectores de destino, examinados posteriormente, não havendo registo de entrada com OF, tornava-se impossível saber de que OF consumir rolhas aquando do lançamento de registos. Sendo assim, além de criar problemas no lançamento de registos, eliminava-se toda a rastreabilidade no que tocava a OF que consumissem rolhas da escolha, o que tem um impacto quer a nível interno – porque deturpa os custos de todas as OF que consomem da escolha, que no limite, deixa de fazer sentido – e a nível externo, já que

a rastreabilidade é garantida aos clientes, e é necessária para várias certificações, nomeadamente HACCP.

Na figura 5, é apresentado uma figura ilustrando a situação implementada no sector.

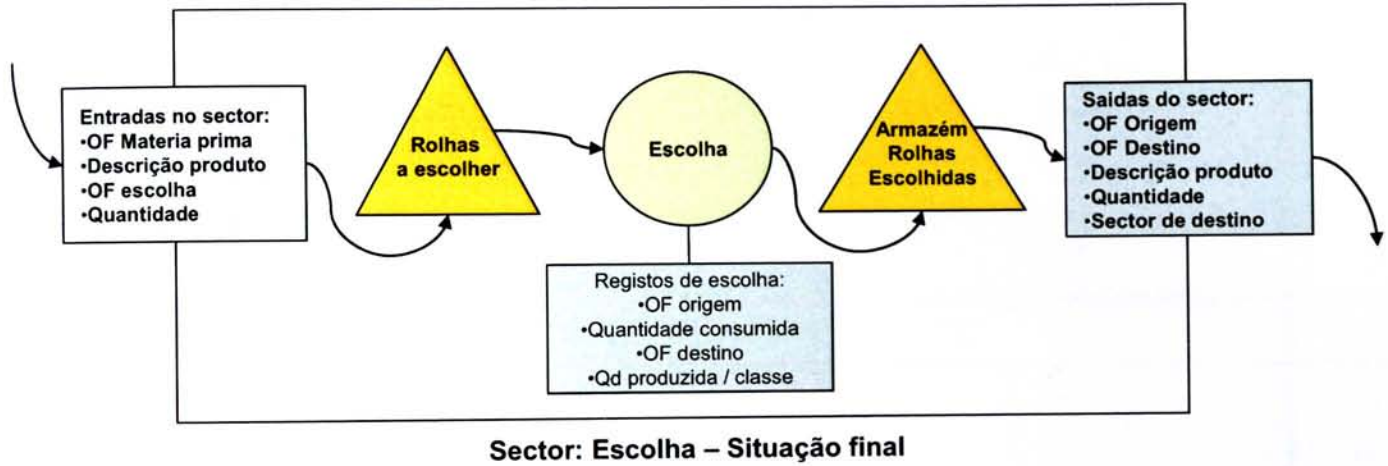


Figura 5

#### 4.6.5 – Registos do Sector de Marcação Tratamento e Embalagem: Situação inicial

Seguidamente, na figura 6, é possível ver o diagrama de funcionamento dos registos no sector de Marcação Tratamento e Embalagem:

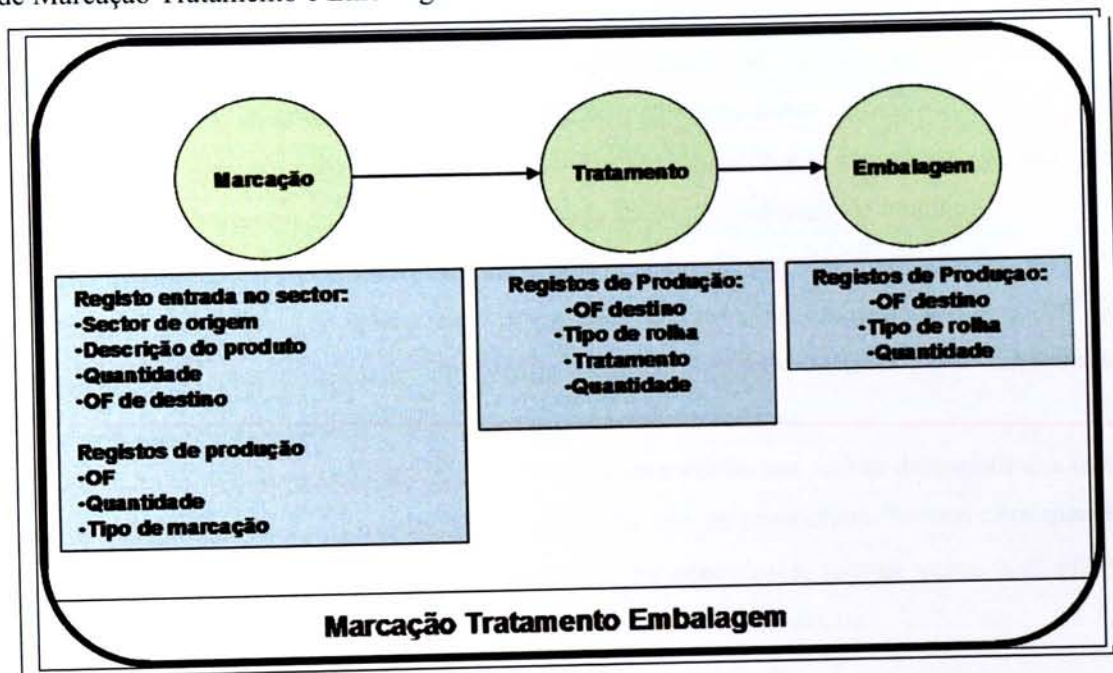


Figura 6

*Nota: o diagrama apresentado na figura 6 não corresponde totalmente à situação inicial, já que existia uma operação de calibração, mas que devido à baixa taxa de rolhas rejeitadas da ordem de uma rolha por mil, e à complicação que isto introduziria em termos de registos, considerou-se que não se iriam fazer registos desta operação*

##### i) Marcação:

A maior parte do volume de rolhas sendo marcado, a entrada no sector é feita pelo encarregado da marcação. O problema constatado é que este registo acaba por não funcionar como uma entrada no sector mas sim como uma entrada na marcação, já que as rolhas que entram directamente no tratamento ou na embalagem não são registadas. Isto deve-se ao facto do registo de entradas ser feito antes da entrada das rolhas no sector, ao mesmo tempo que é preenchida a parte do registo de saída do armazém de compras correspondente às rolhas que vão para a marcação, já referida previamente.

À parte deste problema, o facto da folha já ser preenchida antes das rolhas entrarem no sector causa outro: Quando – situação frequente – as quantidades constantes na folha e a quantidade que realmente entrou no sector não correspondem, não é corrigida a folha, já que o encarregado assume que a produção é toda dada num dia, para não ter de por exemplo dar-se ao trabalho de “partir” uma OF em vários dias, a nível de registos. Se na folha de saída tiver sido corrigida a quantidade, pelo encarregado do armazém, por não haver rolhas suficientes para completar o pedido, gera-se uma diferença entre o registo de saída e o registo de entrada, por vezes complicada a resolver, sobretudo se não for dado conta do problema de imediato.

Outro problema afectava todas as rolhas que venham da escolha: inicialmente, o único registo que comprovasse este consumo era o da entrada na marcação, em que não consta OF de consumo. Sendo assim, acabava por ser obrigatório ao lançar o registo – e fazer o planeamento de toda a OF - consumir rolhas de uma OF à sorte do armazém de escolha.

Quanto a registos de produção, alguns erros na concepção nas folhas de registo e a falta de explicação do objectivo dessas folhas aos operadores que as preenchem, faziam com que os registos fossem feitos de maneira diferente consoante os operadores, muitas vezes com erros, acabando por dificultar o trabalho de quem faz os lançamentos informáticos.

#### ii) Tratamento e Embalagem:

Como já foi referido, a nível de tratamento e embalagem não existia registo de entrada no sector, potenciando um sério problema a nível de registos: Rolhas que entrassem directamente para serem marcadas ou embaladas, vindas da escolha, não tinham simplesmente registo. OF onde não fosse dada saída das compras, por esquecimento, ou OF que tivessem saída da escolha eram um problema pois tornava-se impossível sequer saber o sector de origem, a não ser perguntando ao director industrial, ou percorrendo o historial de registos à procura de qual tinha sido o roteiro para o mesmo produto / cliente. Em qualquer um destes casos, é impossível saber a OF de origem, sendo-se assim previamente obrigado a tirar rolhas de uma OF aleatória no armazém em questão.

#### iii) Problemas comuns a todo o sector:

Como já foi referido, em todos os sectores existiam problemas em determinar qual a origem do material que está a ser transformado, levando a problemas de perda de tempo mas sobretudo perda de rastreabilidade e erros de custo

Devido à quantidade de OFs e de operações de produção, os registos de produção destes sectores eram registos muito trabalhosos a lançar, originando uma grande perda de tempo. Além deste facto, devido à baixa importância que lhes era dada (nunca eram consultados, nem tinham

nenhum propósito específico), qualquer problema que surgisse era resolvido por vezes de forma incorrecta (por exemplo registar uma quantidade inferior à constante na folha porque a OF no sistema tem uma quantidade inferior).

Mesmo querendo resolver todos os problemas que pudessem surgir da forma mais correcta, esta tarefa tornava-se extremamente trabalhosa, pois tornava-se necessário procurar qual o problema, e resolvê-lo (podendo necessitar de dar vários registos de diversos tipos, abrir e fechar OFs, ect...), sendo que a interface do sistema e a quantidade de erros nos dados lá existentes podiam dificultar ainda mais esta tarefa.

Uma parte desses erros complicados de corrigir informaticamente era devido a haver uma má introdução por parte do SAC das operações de produção a realizar nas rolhas, nomeadamente na marcação e no tratamento.

Na marcação, este problema acaba por não ser reflectido no produto, pois as marcas que vão para o sector não têm esse erro. O encarregado do sector não necessita de ver na folha de produção qual a marcação a aplicar já que pode determinar isto pelo tipo de marca.

No tratamento, contudo, os erros podem ter consequências mais graves pois não existe esta segurança. O facto do operador ter uma indicação de tratamento errada na folha de registo pode fazer com que ele efectivamente dê esse tratamento às rolhas, dando origem a uma não conformidade. A única maneira de isto não acontecer é o operador conhecer o cliente e saber qual o tipo de tratamento a aplicar, o que muitas vezes não acontece.

#### 4.6.6 – Registos do sector de Marcação: Solução implementada

As soluções implementadas são comuns aos vários sectores de produção, pelo que são apresentadas em conjunto.

Para resolver os problemas de erros de registos em geral, nomeadamente as discrepâncias / faltas nos registos de saída / entrada, assim como os erros nos registos de produção, optou-se em primeiro lugar por conferir diariamente as folhas de registo provenientes destes sectores, para que mesmo que não se lance os registos nesse dia, se detecte os erros, e fale com os encarregados afim de os resolver com brevidade. Equacionou-se uma resolução mais à fonte do problema, o de o encarregado dar a entrada de todas as rolhas para uma OF num mesmo dia, mas não se entrou

profundamente no assunto, já que havia falta de tempo – devido ao atraso dos registos -, e já que havia o desejo de não ser fazerem demasiadas mudanças ao mesmo tempo na fábrica.

A criação já referida do registo da escolha permite que seja possível conferir sempre que haja uma dúvida quais as quantidades que entraram no sector. Além disso, garante que seja sempre possível saber qual a OF de origem de rolhas que sejam transformadas no sector, facto que não era possível antigamente. Permite ainda apontar e corrigir os erros nos registos de entrada de sector, para dar melhor disciplina aos encarregados.

De uma maneira mais geral, resolveu-se obrigar o encarregado de cada um dos sectores de origem a registar na sua folha de saída qual a OF de destino, tendo de ir ao sector em questão perguntar se necessário, para se poder fazer o planeamento da OF e dar a saída das rolhas antes de se começar a dar os registos de produção. No caso de isto falhar, ficou definido que, não conseguido determinar a OF por outros métodos (perguntar pelas quantidades de OF deste tipo de rolhas no armazém e comparar com as existentes para ver onde houve falhas, por exemplo), ao lançar os registos, não se tiraria de OFs ao acaso, tendo de se consumir as rolhas de uma OF de acerto. Assim, além de não se estar a introduzir erros em outras OF ficando o erro confinado àquela, consegue-se facilmente ao final do mês ver quais os problemas a ter em especial atenção aquando da comparação com o inventário.

Ficou também acordada necessidade de criação de uma folha de entrada em cada uma destas zonas de produção, contudo devido às medidas implementadas terem corrigido quase completamente o problema em causa, não foram implementadas, afim de se poder canalizar recursos para outros problemas mais importantes.

A nível de registos de produção propriamente ditos, apenas se fizeram pequenas melhorias nas folhas, para facilitar o trabalho aos operadores. O facto de falar com eles uma primeira vez, e mostrar atenção às suas preocupações levou a que posteriormente da sua própria iniciativa apresentassem as suas próprias sugestões, que se tratava de implementar o mais rapidamente possível, para poderem sentir que lhes eram dados ouvidos.

Para diminuir o tempo despendido a lançar registos, a nível deste armazém, e nas operações de produção, fez-se uma mudança radical a nível de registos. Existindo apenas meio dia de stock intermédio entre a marcação e o tratamento, e não existindo praticamente stock intermédio entre o tratamento e a embalagem, decidiu-se fundir as três operações numa só (que de facto são 4, Marcação Tratamento Embalagem, Marcação Embalagem, Tratamento Embalagem, Embalagem, consoante as rolhas são marcadas ou tratadas). Fazendo isto, perde-se apenas a informação do stock intermédio entre a marcação e o tratamento, já que entre o



tratamento e a embalagem este é nulo. O registo que faz efectuar a operação é o registo da embalagem. Sendo assim, confundem-se as rolhas cruas (que acabaram de entrar no sector – registo dado com base na folha de entradas no sector) e as rolhas marcadas não embaladas. No entanto, devido ao atraso em registos, que é sempre de um dia (já que as folhas de registos são entregues ao final do dia ou no início do dia seguinte, quando geralmente uma grande parte das rolhas já não consta lá), esta informação acabava por não ter utilidade prática (a não ser para conhecer o nível médio desse stock intermédio), facto que foi útil para convencer a entidade encarregue do sistema, que estava de início muito séptica em relação a esta mudança.

O que também lhe gerava preocupação era o facto de se perder a informação sobre a produção de cada operação de produção, facto que também foi lhe esclarecido, já que foi sugerida a utilização das informações da nota de encomenda para tal, já que é com base nessas informações que é feito o custeio da linha de encomenda.

O facto da sugestão dessa mudança ter sido polémica foi positivo, já que obrigou a abordar o problema, nomeadamente as reuniões que seguiram, com uma preparação muito forte, de maneira a antecipar todos os problemas e argumentos que iam ser colocados para contestá-la, e permitiu conhecer o que podiam ser conflitos de interesse entre departamentos.

Com esta medida, ganhou-se muito tempo a efectuar o planeamento de operações, já que deixou de ser necessário estar atento a quais as operações de produção a planear, nem planar várias (uma OF podia ter até 5 operações de produção, sendo com esta medida reduzida a uma operação em qualquer caso); ganhou-se muito tempo a dar registos (já que eliminou a necessidade de se lançar os registos de marcação e tratamento), e como já foi referido, a redução do tempo a dar registos era uma das prioridades máximas, para se permitir reduzir o atraso de registos ao máximo.

Com este sistema, no entanto, os erros de planeamento de operações de produção nas notas de encomenda do SAC tornam-se praticamente impossíveis de descobrir por parte de quem dá os registos. Tornou-se então necessário instruir os operadores para que quando detectem este tipo de erros (já que eles sabem o que o cliente costuma levar), estes sejam reportados e corrigidos.

Para eliminar o procedimento de ter de se dar as saídas do armazém de marcação tratamento e embalagem para o armazém de expedição, e para se evitar de ter de se dar as entradas todas na expedição, operações sem nenhum valor acrescentado, foi sugerido ao departamento informático fundir-se o armazém de expedição com o de marcação tratamento e

embalagem, já que o produto acabado seria facilmente identificável como o produto embalado (de facto na situação actual é o facto de embalar que torna rolhas em produto acabado, já que é sistematicamente dada a saída da OF para o armazém de expedição após a embalagem das rolhas), e a imputação dos custos indirectos poderia ser feita na operação de embalagem em vez de ser feita na transferência de armazém.

Num período algo agitado devido às mudanças todas que se decidiram efectuar, decidiu-se contudo passar esta alteração para 2º plano, para se poder dar prioridades às mais importantes, e não chocar com os departamentos que viam com alguma relutância todas estas mudanças.

#### 4.6.7 – Registos do Sector de Expedição

Em termos de expedição, apenas se tem um registo de saída do sector, que não era fonte de problemas. Contudo, devido aos problemas de registos a montante, era frequente haver registos de OF na folha de expedição, que nem sequer tinham sido planeadas, ou seja, não tinha havido nenhum registo da OF na fábrica.

Devido a terem-se resolvido muitos problemas a montante, este tipo de problema desapareceu rapidamente, não sendo assim necessário implementar medidas específicas para melhorar este sector.

### *4.7 – Conclusões*

Resumindo os pontos mais importantes da situação inicial, tem-se:

- Desajuste entre a realidade e o sistema informático, que criava problemas em termos de introdução de registos, assim como de controlo de erros de registos de operadores
- Erros graves nos registos, sobretudo no armazém de compras
- Inexistência de folhas fundamentais de registo
- Rastreabilidade praticamente nula
- Informações sobre margens por cliente erradas
- Impossibilidade de conhecer os stocks ao dia

As principais soluções implementadas consistiram em:

- Eliminar o desajuste entre a realidade e o sistema, efectuando os inventários e os acertos por OF
- Controlar de perto os registos, confrontando-os quando possíveis, no dia em que são entregues pelos encarregados. Em caso de problema, tentar envolver o máximo possível os encarregados, para se perceber o porquê do problema, se este é fundamentado ou não, e arranjar uma solução em conjunto para que sintam também envolvidos, isto de forma sistemática
- Criação de OF standard na escolha
- Criação de folha de entrada e saída na escolha

Como melhorias, constatou-se:

- Muito maior consistência entre o que consta nos armazéns e no sistema
- Possibilidade de detecção da fonte do erro – sistema ou operador.
- Redução dos erros de operador
- Facilidade acrescida ao dar registos
- Diminuição do tempo necessário a dar registos
- Diminuição do tempo necessário para fecho do mês
- Possibilidade de se ter os stocks de pelo menos o armazém de compras ao dia durante a maior parte do mês (este é o armazém mais importante pois o que contém mais stock, e é com base neste stock que se pode aceitar / fixar prazos para encomendas)
- Rastreabilidade quanto possível.

#### 4.8- Oportunidades de melhoria futura

Apesar de se constatar uma grande melhoria entre a situação final e a situação inicial, não se pode deixar de referir algumas soluções que ainda poderiam melhorar o sistema, mas que não foram implementadas.

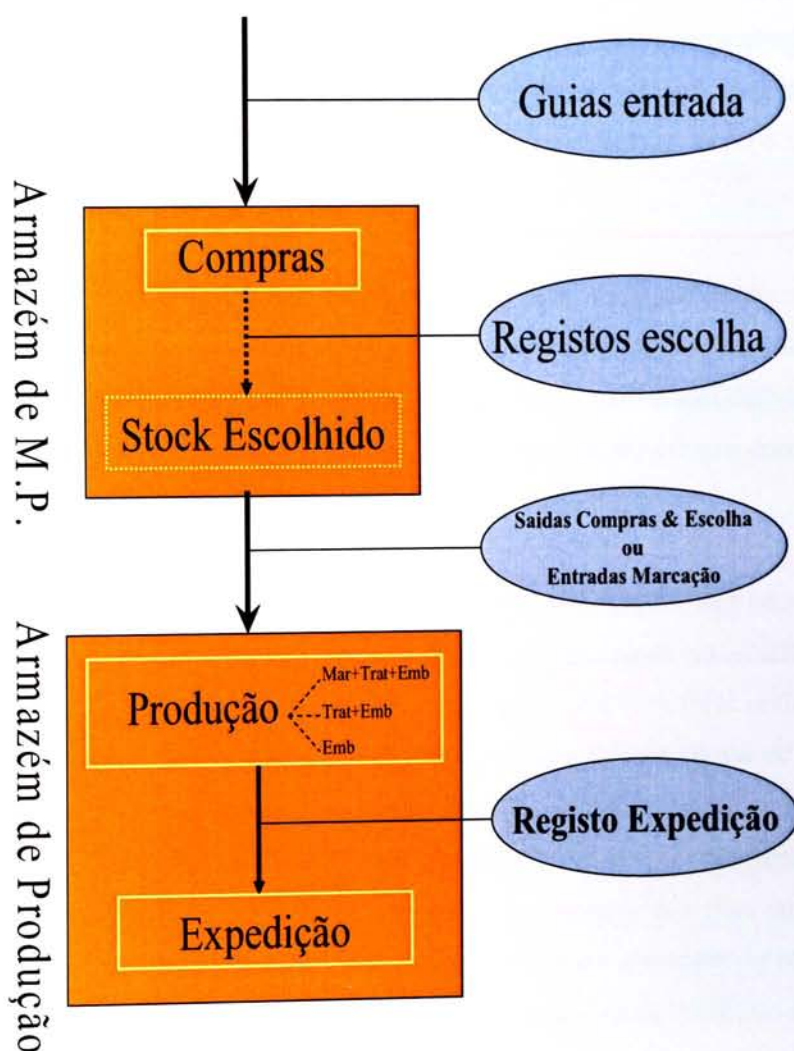


Figura 7: Idealização do modelo de registos SGPR

Na figura 7 consta uma solução idealizada para o fluxo de registos no seio da fábrica, sendo que algumas das medidas encontram-se implementadas, enquanto que outras ainda necessitam de aprovação.

Falou-se na possibilidade de se fazer as operações de final de mês separadamente, em cada armazém, em vez de se ter de fazer para toda a fábrica. Implementar este tipo de solução seria um passo em frente, já que permitiria, por exemplo, ter o armazém de matéria prima sempre ao dia, já que os acertos nesse armazém são muito rápidos a lançar. Seria então possível no final do mês, após o inventário, fechar primeiro o armazém de compras, e depois enquanto seriam fechados os outros armazéns, ao mesmo tempo seriam lançados os registos de planeamento e saída no armazém de compras, sendo desta forma possível conhecer durante todo o mês o estado dos stocks ao dia.

Como já foi referido, seria útil haver um registo de entrada no sector de embalagem e no sector de tratamento, para conferir com as saídas do armazém de compras e da escolha para esse sectores apesar de agora haver um meio de se planear todas as OFs que saiam directamente para um desses sectores, graças ao facto de na folha de saída dos sectores de origem constar a OF de destino.

Muitas vezes foi referida a rastreabilidade como um dos pilares sagrados do SGPR, ficando sempre fora de questão qualquer mudança que pudesse diminuir-la no SPGR, isto apesar de na situação inicial, que se prolongava há anos, a rastreabilidade era uma falsa realidade, já que praticamente nenhum registo no SGPR traduzia a realidade de uma OF em termo de consumo de OFs, e mesmo por vezes de classe. Apesar de ser considerada intocável, as raras vezes que foi pedido consultas de rastreabilidade pela qualidade, a rastreabilidade era apenas possível com os registos em papel, sendo necessário consultar à mão todos os registos dos dias antecedentes à expedição, para encontrar os consumos da OF, desde que viessem do armazém de matéria prima (pois não se tinha folha de saída da escolha, que faz a ligação entre OFs de consumo e de cliente).

Além do mais, reparou-se que em muitos casos, as OFs de matéria prima de um mesmo tipo de produto, às quais é atribuído um número único para cada linha de encomenda, provém normalmente de macro-ordens anuais dos fornecedores. Sendo assim, ao atribuir OFs individuais, mais pequenas, está-se a gerar uma falsa ideia de rastreabilidade, pois a grande maior parte destas OF provém do mesmo lote no fornecedor. No caso de vir de uma macro-ordem anual, pode-se ter

rastreabilidade na AD até à OF de matéria prima, mas quando quer procurar mais a montante, é-se confrontado a uma OF anual de milhões de rolhas, que não permite mais rastreabilidade.

Abordando este problema de forma mais prática, sugeriram-se então duas soluções:

A primeira consiste na utilização sistemática na AD das OF do fornecedor (como são todos fornecedores internos, não causa problema). Assim, seria mais fácil para os fornecedores não terem de tratar a embalagem das rolhas que tenham como destino a AD de uma forma separada devido ao problema de ter de etiquetá-las com a OF da AD. Este procedimento muitas vezes ainda é causador de problemas na AD, já que em encomendas urgentes, não há tempo de re-etiquetar os sacos, fazendo com que o encarregado de armazém na AD tenha de pedir qual a OF correcta (OF de matéria prima da AD), e ponha uma placa em cima dos sacos a indicar essa ordem, não sendo possível corrigir individualmente todos os sacos. Devido a estes factos, chegassem a situações complicadas no armazém, já que a OF de rolhas não é a constante nas etiquetas. A utilização em toda a fábrica das OF de fornecedor em vez das OF de matéria prima resolveria este problema.

Esta solução teria também uma grande vantagem a nível de arrumação de stocks, pois daria origem a uma grande redução do número de OF de matéria prima do mesmo tipo de produto, não necessitando então de existir separação física entre elas, podendo elas ser stockadas em conjunto na mesma OF de fornecedor, ganhando-se assim em espaço e simplicidade, e reduzindo a confusão na arrumação, facilitando todo o funcionamento da fábrica.

Uma segunda solução, embora não completamente explorada, consistiria em utilizar-se macro-ordens de produção, por artigo, que poderiam ser mensais. A produção do dia, as saídas de armazéns, seriam então dados em muito menos registos já que se teria – salvo excepções – uma OF por artigo produzido. A separação em OF de clientes seria feita depois no armazém de expedição, em que a OF de cliente seria apenas uma expedição de rolhas de uma macro-ordem.

Esta solução seria muito vantajosa a nível de tempo passado a dar registos, eliminando-se praticamente a necessidade do planeamento de produções (já que se estaria a falar de macro-ordens a consumir de macro-ordens), e reduziria enormemente o número de operações de transferência e de registos de produção a dar. A nível de rastreabilidade o seu impacto não seria grande, pelo motivo citado previamente, que é o facto de já se estar a consumir, embora de forma não óbvia, de macro-ordens.

A nível de fábrica, seria contudo necessário guardar um procedimento que permitisse aos encarregados o tratamento separado das OF de cliente, já que estas requerem marcações e tratamentos diferentes umas das outras.

A primeira solução, se possível aplicada em conjunto com a segunda, seriam uma forma de se simplificar o funcionamento da fábrica por um lado, mas também de cortar de uma forma severa o tempo passado a dar registos, muito provavelmente aumentando a sua qualidade, contudo a sua implementação não chegou a ser discutida com todos os intervenientes necessários, devido a haver certas questões políticas que fizeram com que fosse pedido não se fazer demasiadas mudanças ao mesmo tempo na fábrica.

Como já foi referido, foi feita uma uniformização dos códigos de artigos no SGPR, inclusive impedindo a abertura de OF com os códigos de artigos que foram definidos como obsoletos. Contudo, os códigos de artigos inseridos pelos comerciais quer no sistema AS400 quer no sistema de E-Business continuam por vezes errados, criando confusões no SPGR, e nas análises que se quer tirar. Torna-se então necessário proceder a uma uniformização destes códigos nestes sistemas, sob o mesmo molde sobre o qual foi feito no SGPR. Esta mudança apesar de ter sido aprovada, foi posta em espera, devido a haver projectos mais importantes em curso por parte das entidades que a possam efectuar.

Por fim, devido elevada frequência de erros por parte de certos encarregados, considera-se a hipótese de passar esta responsabilidade para algum dos seus subordinados, que se ache mais adequado à tarefa.

## 5 - Sistema de gestão de existências e compras

### 5.1 - Introdução

Desde o início do seu funcionamento no molde actual, a AD tem tido uma política de compras de tipo “Make to order”, isto é, para cada encomenda de cliente, é feita uma (ou mais, no caso de misturas) encomenda a um fornecedor. Este procedimento, embora aplicado com sucesso na indústria automóvel, causa vários problemas numa industria como a da cortiça. Produções de qualidades inconstantes (devido á qualidade depender da qualidade da matéria-prima, que por vezes só é conhecida aquando da sua transformação), lead-times elevados, elevado número de encomendas, fazem com que este sistema dificulte as tarefas quer da AD quer dos seus fornecedores.

Exemplo: Num dia são recebidas, entre outras, duas encomendas do mesmo produto. Vão ser feitas duas encomendas ao fornecedor. Isto obriga à abertura de duas encomendas, e ao seu tratamento separado, o que faz perder muito trabalho administrativo. Do lado do fornecedor, também terá este trabalho, além do trabalho de ter de etiquetar os sacos de forma diferente, e terá de trata-las fisicamente separadamente. Em armazém, já na AD, as duas encomendas são arrumadas em locais distintos

Na própria folha de cálculo que serve de apoio à gestão de compras da AD, existe em cada linha de encomenda, uma coluna reservada à OF de cliente à qual é destinada.

Nessa folha de cálculo, construída para permitir ter algum controlo sobre as compras, o utilizador tem de introduzir manualmente as entradas e saídas do armazém de compras, assim como o registo de todas as compras efectuadas, o que além de permitir que se cometam erros (por exemplo ao escrever o nome de um artigo), entre outras desvantagens, este trabalho é apenas uma duplicação de tarefas que tem de ser forçosamente realizadas noutros sistemas como SGPR e AS400

Para reduzir o trabalho administrativo, logístico e fabril necessário ao tratamento de todas estas encomendas, foi decidido como um dos temas de estágio, desenvolver-se uma ferramenta que para um dado período pudesse indicar quais as necessidades de matéria prima para uma dada lista de referências de artigos, a gerir por stock.



## ***5.2 – Política de gestão definida***

### **5.2.1 – Artigos a gerir por stock**

Os artigos a gerir por stock são os artigos de consumo mais frequente, regular, embora não necessariamente constante, e que tenham prazos de entrega baixos. Os produtos a gerirem por encomendas, pelo contrário, são produtos cujo consumo é mais raro, de maior variabilidade, e com um prazo de entrega acordado com o cliente forçosamente superior ao prazo de entrega do fornecedor somado do lead time de produção.

Torna-se necessário escolher cuidadosamente em que categoria se insere cada artigo, pois se por um lado quer-se racionalizar o espaço em armazém, de forma a maximizar a rotatividade dos stocks, e minimizar o capital empatado, ou seja diminuir o volume de stocks e o número de referências em stock, mas por outro lado também é necessário garantir prazos de entrega competitivos, o que implica ter um certo stock de segurança, quando o mercado exige que estes prazos sejam baixos, como o é para produtos de elevado consumo.

Como base de partida para a atribuição da política de gestão para cada artigo, sugeriu-se uma análise ABC, analisando-se o consumo por referência. A análise ABC é uma análise que deriva da lei de Pareto, que aplicada à gestão de inventário, significa que 20% das referências representam 80% do consumo. Fazendo uma lista do consumo por artigo, ordenada por ordem decrescente, tem-se que o conjunto dos artigos que representem 80% do consumo, partindo-se do artigo de maior consumo, representa os artigos denominados por “A”. Os 15% seguintes são artigos designados por “B”, enquanto que os últimos 5%, que podem representar cerca de 70% das referências, são designados por “C”.

Pode-se estabelecer como base de partida que os artigos “A” são a gerir por stock, alguns “B” também, enquanto que os “C” gerem-se por encomenda. Obviamente, é depois necessário efectuar uma análise caso a caso por artigo, pois pode haver artigos “A” que não interessem ter em stock. Por exemplo, se um artigo for consumido apenas por um cliente, em quantidades muito elevadas, mas que faça encomendas espaçadas no tempo e com prazos de entrega elevados, não será razoável ter um stock (elevado) de este artigo, pois será melhor pedir ao fornecedor que entregue as rolhas pouco antes da data de expedição, funcionando-se assim à encomenda.

Depois de estabelecidos quais os artigos a gerir por Stock, também pode ser efectuada uma análise ABC a estes artigos, atribuindo este atributo a cada artigo, de forma a depois poder-se consultar apenas os artigos A, de maior importância.

### 5.2.2 – Política de Gestão de Compras

Em discussão com as chefias, ficou estabelecido a seguinte política de gestão de compras:

- Para cada artigo a gerir por stock, existe um nível de stock mínimo, denominado stock de segurança, cujo nível de atribuição não foi completamente definido (tendo contudo ficado a ideia de que seria de uma semana de consumo do artigo), que é o nível mínimo de stock a atingir, devido ao facto de surgirem encomendas inesperadas, para as quais não há tempo de pedir rolhas.

- Existe também um stock máximo que é o nível máximo de stock permitido para esse artigo, tendo ficado a ideia de que seria de 3 a 4 semanas de consumo para a maior parte dos artigos.

O objectivo primordial estabelecido sendo o de reduzir o número de encomendas a fornecedores, sugeriu-se que sempre que constate que a partir de uma certa data o nível previsto de stock seja inferior ao stock de segurança, se faça uma encomenda para essa data (ou uns dias antes), com uma quantidade que eleve o nível de stock para o stock máximo.

Este procedimento não foi contudo completamente definido, devido a escassez de tempo e devido a não se enquadrar directamente no âmbito do projecto. De qualquer forma, decidiu-se implementar na ferramenta a desenvolver as noções de stock de segurança e de stock máximo, podendo depois ser alteradas em relação ao inicialmente previsto, para se ajustar melhor ao modelo de reaprovisionamento a definir.

Para os artigos a gerir por encomenda, continuar com o sistema actual de make to order.

### 5.2.3 – Cálculo das Necessidades de Matéria-Prima

Para se conhecer as necessidades de matéria-prima a uma dada altura, calcula-se o stock previsto à data (Stock final – SF). Para calcular este stock, é necessário conhecer o stock inicial (SI), as entradas durante o período (que neste caso são as entregas de compras a fornecedores – Cmp) e as saídas de matéria prima durante o período (Exp). Não existindo registo informático de data de entrada em produção prevista das rolhas, optou-se por considerar a data de expedição, já que o tempo de ciclo de produção é geralmente inferior a um dia.

Tem-se então:  $SF = SI + Cmp - Exp$

### *5.3 – Integração e tratamento dos dados*

#### 5.3.1 – Obtenção dos dados

Estando definido o método de cálculo de necessidades, torna-se necessário reunir os vários inputs – Stock actual, encomendas a fornecedores, e encomendas a clientes – numa só ferramenta, para se efectuar este cálculo

A nível de Compras e Expedições, existe uma tabela no AS400 com a carteira de encomendas global da empresa (Amorim & Irmãos), quer sejam internas ou externas.

Para filtrar as compras da AD, a nível de rolhas, é então necessário filtrar os dados de forma a só aparecerem as linhas referentes a entregas de rolhas (o que se faz filtrando apenas códigos de artigos que comecem com o prefixo de rolhas), de qualquer uma das unidades industriais à AD (ou seja, apenas considerar as linhas que tenham o código da AD como código de cliente).

Para filtrar as expedições da AD, filtra-se apenas linhas correspondentes a rolhas, cuja unidade industrial de origem corresponde à AD.

As datas de expedição constantes em ambos os casos são a data planeada pelo comercial, se a encomenda ainda não tenha sido aprovada pela produção, ou a data definida pelo director industrial da unidade fornecedora, se a encomenda tiver sido aprovada pela produção.

As quantidades utilizadas são as quantidades em carteira, ou seja, a quantidade que falta expedir para completar a encomenda.

Conhecer o stock inicial é uma tarefa mais complicada. Desde o início que foi definido que apenas se considerariam como existências iniciais as existências no armazém de compras. Não se considera em curso (que de qualquer forma é sempre muito inferior ao stock de matéria prima), nem stock na escolha, devido a este por vezes ser em curso já lançado para certas produções, ou ser matéria prima em espera de se utilizado por encomendas futuras, nem produto acabado.

A única ferramenta da qual se dispunha que permitia saber qual o nível do stock é o SGPR. Contudo, põe-se, entre outros menos graves, um problema importante: o facto de na maior parte do tempo os registos do SGPR não estejam ao dia, fazendo com que não seja possível conhecer este stock sem ser com muitos dias de atraso, deturpando a análise. A tentativa de resolução deste problema foi a causa do tempo todo despendido no trabalho anterior, para se

poder passar de uma situação em que apenas se costumava poder conhecer o stock do dia anterior (estar ao dia) no último dia do mês, para uma situação em que se consegue ter o stock de compras ao dia passado menos de uma semana, situação que ainda deverá melhorar com a implementação do fecho separado de armazéns, referido previamente.

Outro problema que surge é o da obtenção dos dados. Não se tendo autorização para mexer com o sistema, fica-se dependente do sector de informática, segundo o qual extrair os dados directamente do SGPR, por ligação ODBC é uma tarefa demasiado complexa, dando apenas como hipóteses a exportação da tabela de existências para uma tabela Excel. Contudo, a exportação já existente, não tinha a informação do código de artigo, indispensável ao fácil tratamento e agrupamento de dados. Após muita insistência esta alteração foi contudo concedida, passando o código de artigo a pertencer à tabela exportada.

### 5.3.2 – Escolha da estrutura de tratamento de dados

Apesar de se conseguir obter os dados todos em tabelas de Excel, o seu tratamento não é expedito. É para tal necessário conseguir isolar para tabelas separadas os dados relativos a compras e a expedições da AD, no mesmo formato do que uma tabela que agregue as quantidades de artigos em stock por código de artigo. O limite do Excel foi rapidamente percebido, após poucos dias de início de trabalho, sendo que rapidamente optou-se por utilizar uma plataforma em Access, já que depois tendo estas informações em separado, numa mesma base de dados – que permita a qualquer outro programa ir buscar dados por ligação – torna-se mais fácil desenvolver uma ferramenta de análise, sem perder tempo a tentar moldar os dados a essa ferramenta de análise. Ganha-se assim em tempo, já que qualquer alteração à estrutura da base de dados, ou às tabelas exportadas, exige pouco trabalho de correcção e adaptação, e já que o Access é um motor de base de dados mais adequado para o tratamento de quantidades elevadas de dados que o Excel, mas também ganha-se muito em versatilidade, já que torna fácil a consulta por qualquer tipo de outra aplicação aos dados nela constantes. Uma alteração ao formato ou método de obtenção dos dados pode por exemplo ser corrigida em menos de uma hora, enquanto que num formato tradicional, como o Excel, esta operação poderia requerer horas ou dias de reprogramação.

Além disso, o Access é uma ferramenta em que se permite fazer uma estrutura mais intuitiva, a base de dados tendo sido desenvolvida de forma a que qualquer utilizador recém-chegado perceba logo a estrutura e saiba de imediato onde e como ir buscar os dados.

Para tal, em primeiro lugar, tornou-se necessário arranjar uma maneira de fazer a importação dos dados das tabelas de Excel geradas a partir de reports AS400 de uma forma automática para o Access. Após estudo de várias soluções, a escolha recaiu sobre a utilização de Link Tables. Uma Link Table é uma tabela apenas de leitura, que é um espelho de uma tabela de Excel. Criaram-se assim duas Link tables, uma para a carteira de encomendas, e outra para as existências.

Como já foi contudo referido, estas tabelas exportadas não são de tratamento imediato, havendo vários campos desnecessários, havendo campos com nomes confusos, e as compras e expedições estando juntas na mesma tabela.

Considerou-se então que seria preciso arranjar uma forma mais fácil de ir buscar directamente os dados. Para tal, foram criadas consultas sobre estas Link Tables. Foram criadas assim três consultas fundamentais:

**Q\_Compras** : Consulta feita sobre a Link Table da carteira do AS400, que filtra automaticamente todos os dados, como já foi referido, para apenas representar as expedições de rolhas de outras unidades para a AD, no que toca apenas a rolhas. Para cada linha, apenas se apresenta como informação a unidade industrial fornecedora, o código de artigo completo (no AS400, no campo de código de artigo, este apenas é parcial, sendo necessário com a consulta agregar várias partes de código constantes na tabela), o número da encomenda, a quantidade em carteira, a data de expedição (igual à data de entrega), e o código de artigo convertido ao formato SGPR

**Q\_Encomendas** (no desenvolvimento do modelo utilizou-se encomendas em vez de expedições) : Consulta feita sobre a Link Table da carteira do AS400, que filtra automaticamente todos os dados, para apenas representar as todas as expedições de rolhas da AD em carteira a qualquer tipo de cliente. Para cada linha, apresentam-se apenas os seguintes dados: Código de artigo AS400 completo (com a mesma agregação que nas compras – nota: considera-se que estes códigos são de artigos não marcados nem tratados, pois estamos a analisar apenas os consumos do armazém de compras, de onde as rolhas não saem nem marcadas nem tratadas; Código de cliente, número de encomenda, quantidade em carteira, data de expedição, e código transformado ao formato SGPR.

**Q\_ArtigosStock**: Consulta feita sobre a Link Table de existências, tirada do SGPR, que agrega todas as quantidades do mesmo artigo sob o mesmo código, tendo-se então para cada código de artigo presente em stock a quantidade existente.

Estas três tabelas contém então de forma facilmente acessível e intuitiva toda a informação necessária a qualquer análise que se queira fazer com este tipo de dados.

Por exemplo, para saber qual o stock previsto para um artigo X, à data X, basta ir à consulta Q\_ArtigosStock para determinar o stock inicial, e filtrar as consultas Q\_Compras e Q\_Encomendas por data (data inicial e data final do período) e por código de artigo, para se ter os três valores necessários ao calculo do stock final previsto.

#### ***5.4 – Problema de tratamento das misturas***

Como já foi referido, não existe no sector nem no mercado da cortiça uma designação standard de classes com padrões de qualidade, sendo muitas vezes a classe pedida pelo cliente apenas um dado indicativo, sendo o factor decisivo para a composição da encomenda (a mistura) o preço pago pelo cliente. Um cliente que pague um certo preço por um Superior poderá levar uma mistura de 100% de superior (classe fábrica), enquanto que outro, que peça superior mas pague um preço inferior poderá levar uma mistura de 50% de superior e de 50% de primeiro, ou apenas primeiro, por exemplo.

Dado que a mistura muitas vezes é decidida ou pelo menos ajustada pelo director industrial, e dado que a classe a inserir no sistema de encomenda é a classe de cliente, tornou-se necessário desenvolver uma ferramenta que permitisse fazer a equivalência das classes clientes para classes de fábrica, de forma a poder saber se o consumo de uma encomenda de 100 de superior (classe cliente) corresponde a um consumo de 100 de superior (classe fábrica) ou 50 superior e 50 primeiro (classes de fábrica), por exemplo.

Na quase totalidade dos casos, o critério utilizado para determinar qual a mistura para uma dada encomenda de um dado artigo de um dado cliente é o da encomenda precedente, isto é, é atribuída a mesma mistura do que na encomenda precedente, sendo que desta forma apenas é preciso estudar a mistura para uma dada combinação cliente / artigo na primeira encomenda dessa combinação. Os ajustes às misturas são raros, portanto não põe um problema maior.

Foi então proposto que, de maneira a que o procedimento fosse o mais automático possível, se instaurasse a seguinte regra:

- No caso de já existir uma encomenda dessa combinação cliente / artigo, à encomenda que entra é automaticamente atribuída essa mistura.

- No caso de entrar uma encomenda com uma combinação cliente / artigo, é pedido ao utilizador que atribuía uma dada mistura a essa encomenda, a aplicar a todas as encomendas seguintes.

- Em qualquer caso, é permitido alterar a composição da mistura para uma combinação cliente / artigo, sendo que neste caso a mistura é alterada para todas as encomendas dessa combinação.

Foi várias vezes garantida pelas chefias e por outros órgãos consultados a validade desse procedimento, tendo-se decidido a sua implementação no sistema.

O método adoptado consiste na atribuição a cada linha de encomenda de um código de amostra, sendo que a cada código de amostra corresponde uma mistura de percentagens das diferentes classes. Este método foi inicialmente pedido para que se pudesse integrar este sistema de amostras com o já existente no SGPR, em que existe uma grande base de dados de amostras, infelizmente não funcional, devido entre outros ao facto de não serem os comerciais a dar a última palavra sobre a composição da mistura. Possibilitando a utilização de amostras individuais para cada cliente, este sistema abriu outra possibilidade: a criação de amostras standard.

Foi sugerido que se definisse um leque de amostras standard, correspondentes a todo o tipo de misturas normalmente feitas na fábrica. Estas misturas consistem na quase totalidade dos casos em misturas nas proporções de 100%-0%; 80%-20%, 60%-40%; 50%-50% 40%-60%, de uma classe e da classe imediatamente abaixo. Implementou-se um sistema de codificação simples, intuitivo e imediato para estas amostras:

Para amostras de 100% da classe, o código da amostra é o código SGPR correspondente à classe (01 - superior; 07 - 1º; 26 - Extra, ect...)

Para amostras compostas por várias classes, o código da amostra é do tipo: [CodigoClasse1][CodigoClasse2][CodigoClasseN][%Classe1][%Classe2][%ClasseN], sendo que por exemplo a uma mistura de 80% de superior e de 20% de primeiro será atribuído o código 01078020, sendo imediatamente descodificado sem a ajuda de meios informáticos.

Com este sistema de amostras standard, limita-se o número de amostras, sendo que o trabalho de criação de amostras é extremamente raro (já que a quase totalidade das encomendas são compostas por misturas cuja amostra foi criada), e o procedimento de atribuição torna-se simples, e sobretudo muito intuitivo.

*(No Anexo C, está descrito mais pormenorizadamente a quantificação das encomendas tendo em conta as misturas, na base de dados Access)*

## *5.5 – Análise de dados e Relatórios*

### 5.5.1 – Escolha da estrutura de análise de dados

Estando assim definida uma estrutura que permitisse cruzar os dados de stocks, compras e encomendas, partiu-se para o estudo da ferramenta que permitisse efectuar a análise a estes dados.

Dado algumas análises serem mais complexas, não realizáveis através de simples consultas, o Access foi posto de parte, sendo que foi escolhido a ferramenta Excel, devido às vastas possibilidades que oferece, quer em termos de obtenção dos dados de bases de dados, quer em termos de armazenamento de dados, quer em termos de cálculos, e de possibilidade de desenvolvimento de macros.

### 5.5.2 – Procedimento de obtenção de dados

O ponto de partida consistiu em desenvolver em primeiro lugar um método de obtenção de dados do Access, que fosse muito simples, devido as muitas utilizações a fazer dele. Foi então criada uma ligação ODBC para a base de dados do Access, permitindo assim por consultas SQL retirar-se qualquer dado da base de dados.

Foram de imediato criadas três funções básicas, e algumas de apoio, de forma a simplificar o processo de obtenção de dados:

Consulta de stock para um dado artigo – StockCorrenteArtigo -, sendo que o único atributo da função é o código de artigo, através de uma consulta à tabela q\_ArtigosStock pelo valor de stock correspondente àquele artigo

Consulta de Compras para um dado artigo num determinado período – ComprasParaArtigo -, sendo que os atributos são o código de artigo, e as datas de inicio e fim de período, através de uma consulta à tabela q\_Compras, por todos os registos do artigo em causa, com expedição planeada entre as datas de inicio e fim de período

Consulta de Expedições a clientes – EncomendasParaArtigo -, para um dado artigo num determinado período, sendo que os atributos são o código de artigo e as datas de inicio e fim de período, através de uma consulta à tabela q\_ConsumoArtigo., por todos os registos em causa, com expedição planeada entre as datas de inicio e fim de período.



Stock de segurança – StockSeg - , cujo único atributo é o código de artigo, por consulta à tabela tbl\_ArtigosParametros.

Stock máximo – StockMax - , idêntica à consulta de stock de segurança, mas para o stock máximo.

*(No Anexo D é possível consultar como funcionam estas funções, e como foram implementadas a nível de código)*

### 5.5.3 – Cálculo das necessidades

Para facilitar alguns cálculos, foi por outro lado criada outra função, StockPrevistoArtigo, que para um dado artigo, e datas de início e fim de período, utiliza as três funções anteriores, da seguinte forma:

$$\begin{aligned} &\text{StockPrevistoArtigo}(\text{artigo}, \text{data inicial}, \text{data final}) = \\ &\text{StockCorrenteArtigo}(\text{artigo}) \\ &+ \text{ComprasParaArtigo}(\text{artigo}, \text{data inicial}, \text{data final}) \\ &- \text{EncomendasParaArtigo}(\text{artigo}, \text{data inicial}, \text{data final}) \end{aligned}$$

Desta forma, torna-se possível, mesmo através de uma formula no Excel, conhecer o stock previsto para um determinado artigo a uma determinada data.

### 5.5.4 – Construção da folha de cálculo de análise, cálculo dos diversos indicadores

Esta base estando construída, avançou-se para a construção de uma folha de cálculo, que permitisse para uma dada lista de artigos, apresentar para cada artigo e para cada dia do período o stock previsto, através da função StockPrevistoArtigo(artigo em análise, data de início do período, dia em análise).

Completando-se esta matriz, é possível efectuar mais análises. Para cada linha de artigo, retira-se:

- *Stock de segurança* - através da função StockSeg(artigo)

- *Mínimo de stock do período* – vendo qual o nível mínimo de stock atingido durante o período analisado para o artigo em causa
- *Stock Máximo* – através da função StockMax(artigo)
- *Máximo de stock do período* – vendo qual o nível máximo de stock atingido durante o período analisado para o artigo em causa
- *Existência de Ruptura* – Designou-se por ruptura o facto do nível previsto de stock descer abaixo do stock de segurança, se tiver sido definido, ou abaixo de zero, no caso contrário
- *Existência de Excesso* – Designou-se por excesso o facto no nível previsto de stock ultrapassar o nível de stock máximo definido (no caso de não o ter sido, nunca se dá existência de excesso de stock)
- *Data da 1ª Ruptura* – Caso haja ruptura, é memorizada a data da primeira ocorrência e gravada neste campo
- *Nível de stock na primeira ruptura* – caso haja ruptura, é memorizado o nível de stock da primeira ocorrência e gravado neste campo
- *Data do primeiro excesso* – Caso haja excesso, é memorizada a data da primeira ocorrência e gravada neste campo
- *Nível de stock no primeiro excesso* – caso haja excesso, é memorizado o nível de stock da primeira ocorrência e gravado neste campo

#### 5.5.5 – Criação de um relatório resumo

Embora muito completa, esta tabela contém demasiada informação para uma gestão do dia a dia, sendo muito pouco clara e intuitiva. Decidiu-se assim que no final do cálculo, seja criada a partir desta outra tabela, contendo apenas as informações necessárias a uma gestão do dia a dia. Esta tabela, nomeada Análise Global (enquanto que a outra se denomina análise geral por dia), contém apenas os seguintes campos:

Código de Artigo

Descrição do artigo

Stock Inicial

Compras durante o período

Expedições durante o período

Stock final previsto

Data da primeira ruptura

Nível de stock aquando a primeira ruptura.

Esta tabela encontra-se devidamente formatada para estar pronta para ser impressa sempre que necessário.

A Figura 8 ilustra parte da vista sobre esta análise

Data Inicio		Data Fim						AMORIM	
14-10-2005		12-01-2005							
<b>Analise de Stocks - Amorim Distribuição</b>									
Cod Artigo	Artigo	Stock Inicial	Compras	Expeditoes	Stock Final Previsto	Data 1ª Ruptura	Stock 1ª Ruptura		
0470451004500	35X23 Aglom Chanf CL2000				-				
0470476004500	38X23 Aglom Chanf CL2000	600	2,450	2,274	776	21-Oct-2005	-366.00		
0120478254W00	38X23,5 6* Chanf Branco				-				
0120478250Y00	38X23,5 6* Rosado	10		102	92	18-Oct-2005	-92.00		
0110479070500	38X24 1* CL2000	220		5	215				
0110479070L00	38X24 1* CLC	75	400		475				
0110479130500	38X24 2* CL2000	87		63	25				
0120479170W00	38X24 3* Branco	345			345				
0120479170H00	38X24 3* NovaColm	183	100		283				
0120479170Y00	38X24 3* Rosado			4	4				
0110479200L00	38X24 4* CLC	43		9,000	8,957	14-10-2005	-8957.00		
0120479200H00	38X24 4* NovaColm	10	200		210				
0120479234H00	38X24 5* Chanf NovaColm	435		420	15				
0120479230H00	38X24 5* NovaColm	462		540	78	14-10-2005	-78.00		
0120479240Y00	38X24 5*6* Rosado				-				
0120479254M00	38X24 6* Chanf Cristal				-				
0120479250Y00	38X24 6* Rosado		200		200				
0910479004500	38X24 Neutrocork Chanf CL2000	500	1,000	4,399	2,899	19-Oct-2005	-1266.50		
0110479010500	38X24 Sup CL2000	440	300	904	164	15-Nov-2005	-13.60		

Figura 8

Na eventualidade de querer examinar com mais atenção um artigo, o utilizador tem a opção de gerar uma ficha detalhada para esse artigo, durante um período de análise.

Além de retornar todas as informações já citadas para esse artigo, durante o período em causa, também apresenta um gráfico que traduz a evolução prevista do stock ao longo do período. Para facilitar as análises, nesse gráfico também constam os níveis de stock de segurança e

máximo, e todas as compras e expedições, como se pode constatar na figura 9 que serve de exemplo:

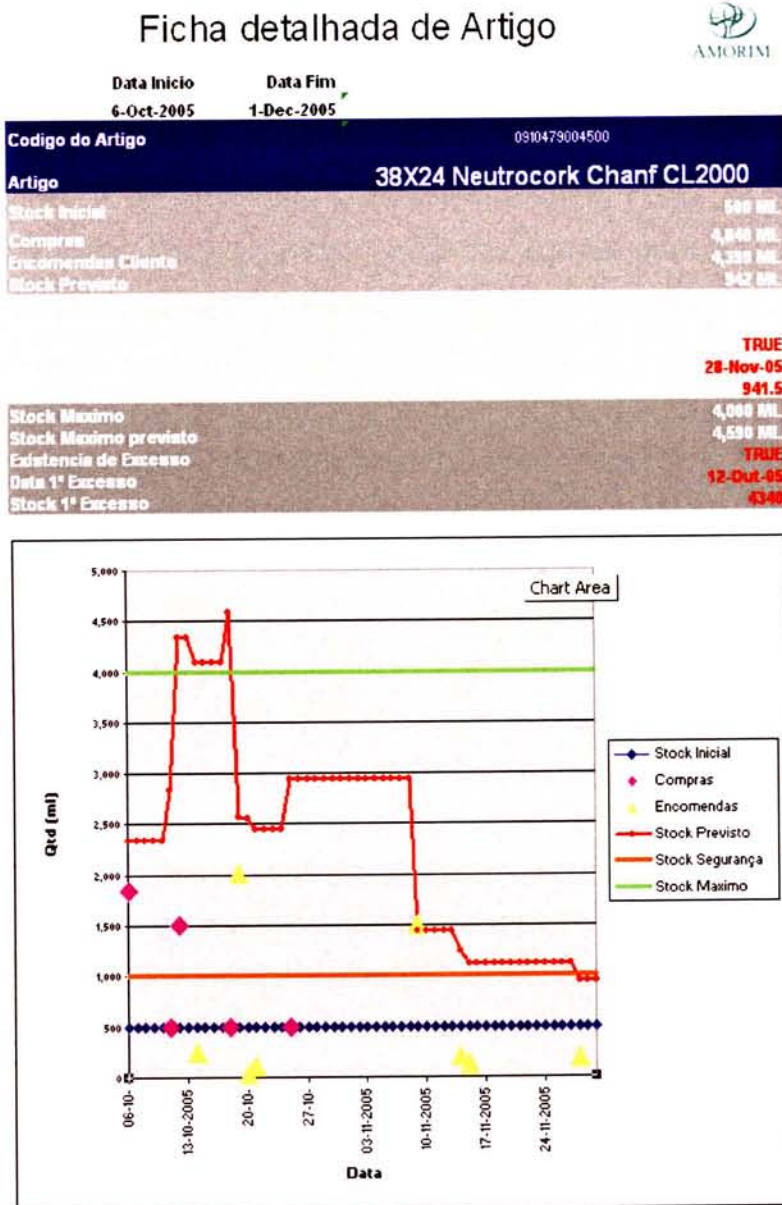


Figura 9

A geração dessa ficha de análise é feita através de uma form onde o utilizador apenas tem de escolher qual o artigo a analisar, e quais as datas de inicio e final de período.

Este relatório também encontra-se pré-formatado de forma a ser facilmente impresso.

### 5.5.6 – Geração de lista de artigos

Um ponto importante desta análise é a criação da lista de artigos a analisar. Listar todos os códigos de artigos do sistema é impraticável, porque existem perto de 5000 referências, o que tornaria qualquer leitura rápida impossível, além de que o tempo de cálculo iria ser de horas ou mesmo dias.

Obrigar o utilizador a introduzir a lista de artigos à mão (ou no limite introduzindo uma vez e depois utilizando essa lista) também não pareceu apropriado.

Foi então definido um menu, exemplificado na Figura 10, que permitisse, além de parametrizar as datas de início e final de período, definir a lista de artigos por parâmetros

**Listagem de Previsão de stocks para artigos**

Data inicio: 14-10-2005 \* Tem de ser data do ultimo dia SGPR

Data fim: 01-12-2005

**Classificacao de artigos**

- A
- B
- C
- Sem Classificacao

**Tipo de Stock**

- Artigos a stockar
- Artigos por encomenda

**Artigos a Ocultar**

- Artigos sem problemas
- Artigos com rupturas
- Artigos com excessos

**Artigos Movimentados**

- Listar Apenas artigos movimentados

Listagem de Artigos

Figura 10

Esta form permite filtrar quais os códigos de artigos a listar e analisar. Numa análise do dia a dia, por exemplo, o utilizador optará por exemplo por apenas querer listar os artigos a gerir por stock, de tipo A e B.

Existe também a opção de listar apenas os artigos movimentados durante o período, o que acelera em muito o tempo de cálculo, assim como omite automaticamente artigos cuja análise não tem muito interesse.

Por fim, existe a opção de ocultar os artigos que não tenham tido problemas, ou apenas ocultar os que tenham excessos ou rupturas de stock. Ocultar registos não acelera o tempo de

cálculo, pois apenas é possível determinar se uma linha deve ser escondida ou não depois de ter sido calculada. Para o utilizador, contudo, pode ser útil escondê-la para apenas focar-se nas linhas com problemas.

#### 5.5.7 – Gestão de amostras

Como já foi referido, para todas as novas encomendas de uma dada combinação cliente / artigo, é necessário atribuir uma amostra, para que se possa fazer a passagem da encomenda de classe de cliente para encomenda(s) de classe(s) de fábrica. A atribuição de amostras deverá então ser feita antes de qualquer análise, ao contrário corre-se o risco de ter encomendas que não estejam a ser tomadas em conta nas análises.

Foi então criado um formulário, no ficheiro Excel, na tentativa de que o utilizador apenas necessite de trabalhar com um ficheiro, que permite navegar todas as encomendas sem amostra (para simplificar o processo, foi criada uma pesquisa no Access, q\_EncomendasSemAmostra, que retorna todas as encomendas que não tenham código de amostra atribuído, e a busca de informação é feita directamente a essa pesquisa).

O utilizador tem então a opção para cada encomenda de atribuir uma amostra já existente (através de uma listagem dessas amostras, por consulta à base de dados), ou então a criação de uma nova amostra, como ilustrado na Figura 11. Neste último caso, abre-se um menu de criação de amostra (ver figura 12), em que deve inserir o código a atribuir à amostra, o nome da amostra, e as classes que a compõe, com as respectivas percentagens. É feito um teste ao gravar a amostra que impede a inserção de amostras que não estejam correctas, por exemplo que não tenham percentagens atribuída a uma das classes, ou se a soma das percentagens não for de 100%.

O utilizador deverá – no entanto não é obrigado a tal – completar todo o processo de atribuição de amostras, isto é, atribuir amostras a todas as encomendas que não tenham associada, até ser avisado de que não existem mais amostras a atribuir. Tal não deverá ser um problema, pois grande parte das encomendas já tem histórico. No início, deverá haver um trabalho mais intensivo de introdução de dados, pois o sistema arranca sem nenhuma atribuição de amostras.

Para corrigir atribuições de amostras, não foi desenvolvido a tempo nenhum formulário, devendo a alteração do código de amostra ser feita directamente na base de dados, o que no entanto, devido à simplicidade do sistema de codificação, não põe problema maior, devido também ao facto de ser uma operação muito pouco frequente.

**Atribuição de Amostras**

120013      B. XLINGELMEIER KELLEREIBEDARF  
 0813268520000      39X23,7 TT B NovaTT

B / C 80/20

Nova Amostra

	Classe	%
1	1ª	80%
2	2ª	20%
3		

<    Validar    Anular    >

Figura 12

**Inserção de Amostra**

Código de amostra: 07130020  
 Nome da Amostra: 1ª / 2ª 80/20

	Classe	%
1	1ª	80
2	2ª	20
3		

Adicionar

Figura 11

### 5.5.8 – Alteração dos parâmetros dos artigos

A ultima tarefa que cabe ao utilizador do sistema consiste na alteração dos parâmetros dos artigos. O utilizador deve poder alterar a classificação do artigo, alterar a politica de compra do artigo (por stock ou por encomenda), assim como alterar os stocks de segurança e máximo, com simplicidade.

Foi então criado um formulário no mesmo ficheiro de Excel, que permite a consulta / adição / alteração de dados na base de dados, através de ligações SQL. Ao seleccionar um artigo da lista, o utilizador pode então ver quais os parâmetros já atribuídos, altera-los, ou atribuir-los (no caso de ainda não ter sido feito), sendo que ao carregar em “gravar” as informações são automaticamente actualizadas na base de dados.

## ***5.6 – Resumo da ferramenta de análise***

Resumindo, tem-se então uma base de dados, que serve para organizar os dados retirados de dois ficheiros de fonte de dados, e fazer a passagem de encomendas de classes de cliente para encomendas de classes de fábrica, que contém parâmetros sobre os diversos artigos, sobre o qual

fazem-se consultas, adições e modificações de informação, através de uma ferramenta de análise de dados em Excel.

Na figura 13, pode-se ver um esquema resumindo esta situação:

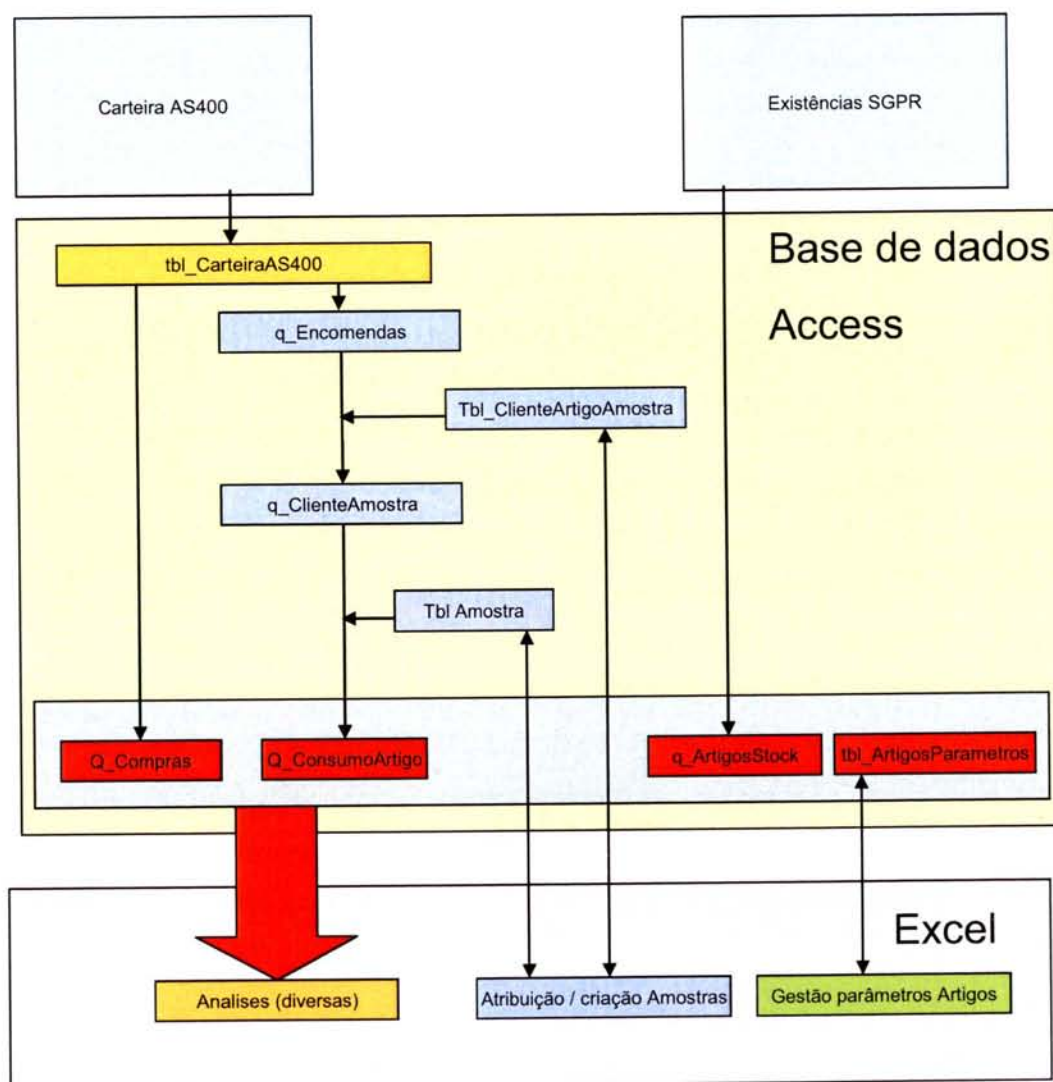


Figura 13



### 5.6.1 – Pressupostos assumidos

Pressupostos assumidos ao desenvolver o modelo:

1. As encomendas são produzidas de uma só vez, aquando da data de expedição. Apesar de não acontecer sistematicamente na realidade, é considerado uma boa aproximação da realidade. Tem sido feito esforços para reduzir o lead time, já por si baixo, e fazer um melhor planeamento da produção de forma a reduzir as encomendas de uma só vez, e o mais perto possível da data de entrega, para evitar acumulação de produto acabado, que além de problemas de ocupação desnecessária de espaço, também cria problemas na logística do armazém, complicando o funcionamento normal da fábrica, assim como representa capital empatado.
2. Sempre que se analisa a situação com um dado horizonte temporal, a mistura para uma dada combinação de cliente / artigo é sempre a mesma. Por exemplo, se durante um mês houver duas encomendas de um dado cliente para um 45x24 Superior, não é permitido que as duas encomendas tenham misturas diferentes. A Assunção deste pressuposto não põe problema, pois não é normal estas misturas serem alteradas. Quando a mistura é alterada, a alteração tem efeito imediato sobre todas as encomendas desse cliente desse artigo.
3. As rolhas em stock na escolha não são tidas em conta na análise. Tal deve-se ao facto de tendencialmente a escolha ser feita em função de encomendas de cliente já colocadas, podendo o processo de escolha ser considerado como uma operação de produção.
4. Não se considera que há mudanças de classe na escolha. Considera-se que todas as rolhas de uma encomenda ao fornecedor de uma certa classe pertencem a essa classe. Tinha sido desenvolvido um sistema, que a todas as encomendas de rolhas que fossem escolhidas, aplicava um factor de correcção, fazendo com que se por exemplo, exagerando, houvesse uma encomenda que consumisse 100 ml de superior, e que esse superior, na escolha se desdobrasse em 50% de Superior e 50% de primeiro, o sistema despoletasse uma necessidade para esta encomenda de 200ml de superior, sendo que por outro lado, esta encomenda iria ter um consumo “negativo” (correspondente a uma produção) de 100ml de primeiro.

Este sistema foi concebido, desenvolvido, e implementado, na primeira fase, feita em Excel, mas optou-se por não proceder à sua implementação no modelo final. Tal deve-se ao facto de não haver muito refugo na escolha (apenas cerca de 10% das rolhas são reclassificadas), ao facto de ser complicado sistematizar as situações de escolha, havendo muitos casos particulares, mas também ao facto da continuidade da operação de escolha na AD estar a ser posta em causa.

### 5.6.2 – Dificuldades

Ao longo do processo de conceptualização e desenvolvimento, foram encontradas várias dificuldades, já por vezes referidas:

- *Dificuldades em obtenção de dados:* dificuldade em fazerem-se consultas directamente sobre as bases de dados que contém os dados a retirar – AS400 e SGPR. Em ambos os casos foi necessário recorrer-se a uma folha de cálculo intermédia, sendo que no caso da folha de carteira de encomenda, esta liga-se directamente à base de dados, enquanto que no caso a folha de existências, é necessário entrar no SGPR, listar as existências no armazém de compras, exportar para ficheiro de texto, abrir o ficheiro de texto com o Excel, efectuar as devidas correcções, e gravar o ficheiro por cima do ficheiro de existências anterior. Tal processo, apesar de não ser complicado, é chato para o utilizador, propiciando também a aparição de erros de procedimento, que podem dar trabalho a resolver. Apesar de muita insistência, não se conseguiu que a informática disponibilizasse uma ligação directa ao SGPR, sendo que a explicação dada consiste em dificuldades técnicas dos próprios e de falta de tempo.

Por outro lado, não existia à data meio informático que contivesse de uma forma sistemática as encomendas da Equipar e da Champork, empresas do grupo, mas ainda não integradas nos sistemas. Em 2006 contudo, estas empresas serão integradas nos sistemas, sendo passando a ser tratadas como qualquer outra unidade industrial da Amorim e Irmãos, e nível da carteira de encomendas, encontrando-se nessa altura o problema resolvido. Não havendo intenção do presente sistema entrar em funcionamento até lá, não se pôs a questão de arranjar um resolução temporária a este problema.

- *Existência de vários códigos de artigo para um mesmo artigo*, o que impossibilitava qualquer análise automática nesses artigos. Foi para tal pedido o bloqueio dos artigos nos vários sistemas, tendo este sido feito até à data apenas no SGPR. Entretanto os comerciais foram instruídos das novas designações e códigos a adoptar.
- *Stocks não estarem actualizados ao dia*. O procedimento de fecho de mês atrasa sempre o sistema de uns dias. Se por um lado foram feitos muitos esforços para os registos estarem ao dia o mais rapidamente possível – como já foi detalhado previamente – este facto foi sempre tido em contra no sistema. Como já foi referido, sempre que se quer fazer uma análise à evolução de stocks, é necessário definir a data de fim de período, mas também a de início. Numa situação em que tivesse o stock sempre actualizado, ter de especificar a data de início não faria sentido, mas neste caso, introduziu-se este dado, pois permite que o utilizador faça com que o período de análise comece sempre no dia ao qual os stocks estão actualizados. São assim tidas em conta as encomendas e compras do passado, como uma forma de tentar recriar ao mais possível a situação real.
- *Falta de tempo de desenvolvimento*. O continuo atraso nos registos nos primeiros meses de trabalho assim à necessidade de melhorar todo o procedimento de registos, para se poder ter os stocks mais facilmente ao dia, condição sine qua non para a implementação de um sistema deste género, fez com que durante os primeiros meses de trabalho na AD apenas fosse possível dedicar-se a esta tarefa. Em Julho foi decidida a alocação de parte do tempo de registos a outras tarefas, incluindo a realização deste projecto, tendo de ser cancelada, após pressão de outros departamentos, no sentido de ser dada máxima prioridade ao lançamento de registos no sistema. Após fechar o mês de Julho e Agosto, em Setembro, foi acordado com a chefia que apenas metade do tempo de trabalho seria alocado a lançamento de registos, sendo que o restante do tempo seria alocado à realização deste projecto. Esta mudança de cenário obrigou assim à realocação de uma pessoa a tempo inteiro para o lançamento de registos, sendo que em Outubro já não foi alocado tempo a esta tarefa.

### 5.6.3 – Oportunidades de melhoria futura

Como é de esperar, é sempre possível trazer melhorias a qualquer ferramenta existente. Foram constatados vários pontos por onde melhorar, sendo que não foi sempre possível proceder a estas melhorias, dado o tempo disponível ter sido escasso. Seguem então oportunidades e sugestões de melhorias para o sistema:

- *Acesso directo da base de dados Access às bases de dados do AS400 e do SGPR para leitura dos dados*, para poupar trabalho ao utilizador
- *Implementação de um sistema que permita atribuir uma amostra específica a uma encomenda*, sendo que se não existir informação de amostra específica, a amostra utilizada é a definida para aquela combinação cliente / artigo.
- *Clarificação do futuro da situação da escolha*. Na situação actual, as rolhas são escolhidas para encomenda, em que são consideradas em curso, ou para stock, caso em que devido a não haver afectação a encomenda são dadas no sistema como sendo matéria-prima nas compras, na classe de origem, em vez de estar desdobrado em várias classes. Implementação na base de dados de um sistema análogo ao das misturas para as encomendas de cliente, que para cada linha de compra de rolhas que sejam escolhidas, faça um desdobramento em várias linhas das diferentes classes resultantes da escolha, nas percentagens médias de separação em classes para esse dado artigo, desse fornecedor.
- *Implementação de um sistema que permita a gestão de encomendas parcelares*, ou seja, que permite que se programe uma encomenda para ser produzida por vários lotes.
- *Melhoria da interface ao utilizador*, de forma a torna-la mais simples e apelativa
- *Desenvolvimento de um sistema que permita criar relatórios dinamicamente*, isto é, ser o próprio utilizador a escolher que informações quer visualizar
- *Pré-definição de consultas e possibilidade de guardar consultas*, nomeadamente no que toca a listas de artigos. Possibilidade de impressão automática, para que por exemplo se possa tirar em papel automaticamente uma sequência de listagens diferentes, como as fichas de artigo detalhadas dos artigos A com rupturas de stock.

- *Definição de um procedimento normalizado para as compras*, o sistema podendo assim sugerir automaticamente a compra de artigos a certas datas e em certas quantidades.
- *Melhoria dos tempos de consulta / alteração do algoritmo que gera a matriz de stocks previstos por artigo e por dia*. Devido ao elevado numero de consultas a realizar ( $3 \times \text{numero de artigos} \times \text{numero de dias do período}$ ), o processo de geração desta matriz pode demorar vários minutos, para uma lista de umas dezenas de artigos e dezenas de dias. Diminuindo o número de consultas, o processo seria muito mais rápido, podendo-se tirar listagens mais extensas.

### **5.7 – Conclusões**

O sistema foi deixado pronto a funcionar, com uma folha de instruções permitindo a qualquer utilizador sem formação trabalhar com ele.

À data não se encontrava contudo pronto a arrancar, por haver impedimentos técnicos que surgiram à última hora, prendendo-se com a incompatibilidade do sistema com o Office 2000, devido a um problema com a gestão do formato das datas, no único computador que tinha os drivers ODBC para o AS400 instalados. Este problema foi contudo resolvido, aquando da migração dos computadores para Office 2003, umas semanas depois. O teste final do sistema mostrou que este funcionava, mas graves problemas de rede fizeram com que não se pudesse testar a 100%.. Devido à elevada ocupação dos seus potenciais utilizadores, o seu arranque em pleno só está previsto em Fevereiro, sendo que em Janeiro funcionará em paralelo com o sistema actual de folha de cálculo, e será feito algum preenchimento da folha de atribuição de misturas.

## 6 – Outros projectos realizados

Pontualmente, foram realizados outros projectos, de menor relevo, que são brevemente descritos no que segue.

### *6.1 – Organização dos espaço de armazém*

#### 6.1.1 – Situação inicial

Desde a primeira visita mais aprofundada à fábrica, foi verificado que não existia uma gestão rigorosa do espaço e das localizações de armazém. Esta visão foi-se aprofundando, de cada vez que se tinha de resolver um problema qualquer em armazém, ou de cada vez que se fizesse um inventário.

Constatou-se que devido à limitação de espaço dos armazéns, sacos de rolhas de diferentes OFs e de diferentes tipos de rolhas são empilhados uns em cima dos outros, ou postos atrás uns dos outros em localizações cujo único acesso é feito pela frente. A identificação do conjunto dos sacos é feita através de placas, sendo que numa placa pode constar a informação de várias OFs, como se pode constatar na Figura 14



**Figura 14**

Não existia a preocupação de agrupar artigos do mesmo tipo no mesmo local de armazenamento, nem nenhuma outra politica de agrupamento. Apenas existia a tentativa de por

apenas rolhas colmatadas num dos armazéns, e apenas técnicas e aglomeradas numa zona de armazenamento perto da marcação, sendo que no armazém principal podia-se encontrar todo o tipo de rolhas.

A situação encontrava-se de tal forma que normalmente apenas o encarregado de armazém era capaz de encontrar com alguma rapidez (que podia chegar no entanto a uma hora) uma OF, sendo também apenas ele capaz de distinguir os sacos de duas OF diferentes armazenadas no mesmo local (apesar de por vezes ter de abrir os sacos para identificar, quando as etiquetas não se encontram acessíveis), como se pode ver na figura 15.



**Figura 15**

Tal confusão condiciona o correcto abastecimento da matéria prima aos sectores, dificulta a resolução de problemas, dificulta os inventários, e impossibilita qualquer julgamento visual e expedito do nível de stocks de um dado artigo ou família, obrigando sistematicamente a que se recorra aos sistemas informáticos (pouco fiáveis como já foi referido) para conhecer esses stocks.

#### 6.1.2 – Proposta de solução

Na tentativa de melhorar esta situação foi proposto fazer-se um trabalho visando definir uma melhor politica de armazenamento, proposta esta que foi aceite pela chefia.

Em primeiro lugar, obteve-se uma planta da fábrica, identificando quais os armazéns, e as potenciais zonas de armazenamento na fábrica.

Para cada zona de armazenamento, foi calculado qual o espaço total de armazenamento, e qual o espaço útil, utilizando-se corredores de circulação. Este espaço foi posteriormente convertido em quantidade de paletes, como se pode ver na Figura 16

Efectuou-se uma análise ABC ao consumo por referência no sector de produção. Foram determinados quais os artigos de maior importância, definindo-se como artigos a gerir por stock (Praticamente todos os A (alguns foram excluídos pelo motivo referido previamente), e alguns B). Para cada um desses artigos, foi definido um tempo máximo de stock de três semanas, sendo que quantificou-se assim o stock a ter de cada um desses artigos em número de paletes.

Posteriormente, procedeu-se à atribuição de localizações a cada artigo, tentando obedecer aos seguintes critérios:

- Arrumar todos os artigos de uma mesma família na mesma localização
- Alocar espaço suficiente para três semanas de consumo para cada artigo
- Garantir FIFO
- Garantir fácil circulação e movimentação em armazém
- Impedir que se arrume rolhas de forma a ter de retirar sacos / paletes da frente para tirar os de trás.
- Dentro de uma mesma família, agrupar artigos do mesmo calibre, e seguir uma ordem lógica para arrumação das classes.
- Arrumar as rolhas perto do seu local de consumo.

Conseguiu-se assim um esboço de “armazém” (sendo ele um conjunto de armazéns e zonas de armazenagem), agrupando as rolhas técnicas e aglomeradas em dois espaços perto das marcadeiras (zona de consumo), as naturais no armazém da escolha (em que a maior parte do stock tinha uma rotatividade extremamente reduzida, sendo ele composto maioritariamente por refugo ou por artigos comprados há meses ou anos para encomendas que acabaram por não se concretizar), as colmatadas na zona de baixo do armazém, ficando a zona de cima do armazém livre para se guardar as outras rolhas, entre o momento em que chegam do fornecedor e o momento em que são consumidas na produção ou na escolha.



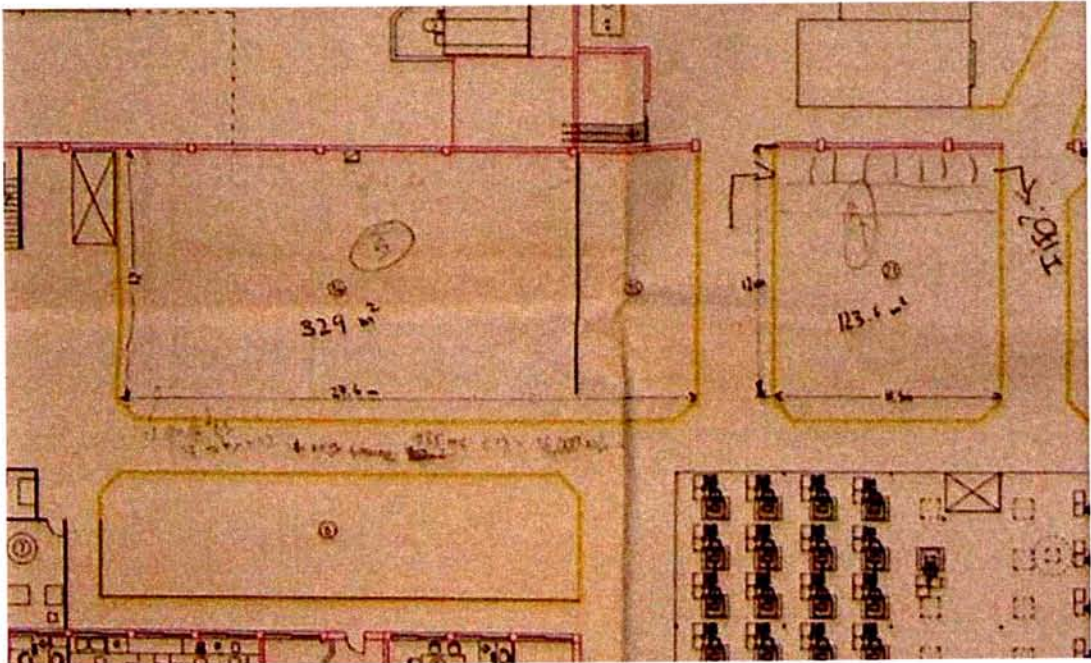


Figura 16

Após insistência, conseguiu-se que as rolhas paradas na escolha (*há mais de um ano, ver anexo E*) fossem escoadas para outras unidades, possibilitando a utilização desse espaço para armazenamento de rolhas de elevado consumo.

Na lógica de atribuição de espaços, acabou por surgir a ideia de repensar o funcionamento de alguns sectores.

A ideia foi ter uma arrumação suficientemente simples, para que sempre que um sector necessitasse de rolhas pertencentes à lista, as fosse directamente buscar ao armazém, em vez de efectuar uma lista de pedidos ao encarregado de armazém, que depois traz as rolhas para uma zona “tampão” perto do local de consumo, originando assim um desperdício de espaço e de trabalho (pelo facto de se ter que fazer dois movimentos de transporte).

Daí surge também a necessidade de aproximar essas referências das zonas de consumo, sendo o motivo da arrumação das rolhas aglomeradas e técnicas directamente perto das marcadeiras, enquanto que as naturais ficam na escolha, as colmatadas ficando perto desta.

Nesta visão, o próprio operador da máquina iria buscar as rolhas (já que a sua presença não é necessária ao funcionamento da máquina), e anotaria numa folha existente em cada uma das zonas de armazenamento o consumo dessas rolhas, facilitando-se assim o processo de registo.

Ao encarregado de armazém incumbiria a tarefa de arrumação cuidadosa das rolhas, e de gestão dos espaços.

Esta arrumação dos stocks permitiria por outro lado a qualquer um efectuar um controlo visual dos stocks, de forma expedita (podendo também existir sistemas de alerta visual como linhas pintadas no chão abaixo de certos níveis de stock), e poder inquirir rapidamente sobre os artigos onde se constatassem níveis anormais.

Este tipo de gestão do armazém seria ainda facilitado caso se aceite a proposta de utilização de macro ordens de fabrico, e a utilização das ordens de fabrico de fornecedor, pelos motivos já referidos.

Tendo em todo este processo o espaço de armazém sido considerado reduzido, propuseram-se também algumas medidas no sentido de aumentar o espaço de armazém, passando pela utilização de estantes em duas das zonas de armazenamento, (com uma altura até ao tecto muito alta), assim como a eventual divisão em dois níveis da parte de baixo do armazém, o acesso ao nível de cima sendo feito pela parte de cima do armazém.

Apesar de promissor, este projecto teve contudo de ser posto de parte, devido à preocupação permanente de outros departamentos importantes em conseguir-se recuperar o atraso em registos.

Pelo facto de estas mudanças mexerem muito com a área fabril, também existia a preocupação de não criar conflitos com o director industrial, sendo que não se podia considerar fazer todas as alterações na arrumação de uma vez, por exemplo durante o período de pouco movimento em que a fábrica esteve aberta nas férias. Foram-lhe então apresentadas aos poucos algumas ideias, que começou a implementar, embora não de uma forma imediata.

O problema dos registos ficando resolvido, a continuidade deste projecto passa contudo a ser uma das maiores prioridades a nível de melhorias na fábrica, esperando-se este trabalho ser continuado e implementando sob pouco tempo, pois torna-se indispensável ao bom funcionamento da fábrica.

## 6.2 – Comparação entre os perfis de venda e encomenda da Amorim Distribuição e da Amorim France

Após terminar o plano de integração, foi pedido que se efectuasse uma análise entre os perfis de compras à Amorim & Irmãos e de venda a clientes da Amorim Distribuição e da Amorim France. Tal análise prendeu-se pelo facto de serem as duas maiores “Sales company” do grupo, e da Amorim France, apesar de movimentar um volume maior de rolhas, dar muito menos trabalho logístico do que a Amorim Distribuição.

Após uma fase inicial de obtenção de dados, de diversas fontes, procedeu-se à padronização desses dados, devido ao facto já referido de haver vários artigos com o mesmo código, sendo este trabalho o que mais tempo consumiu neste mini-projecto. Após uns meses na empresa, e tendo realizado um trabalho aprofundado no sentido eliminar a multiplicidade de códigos para um mesmo artigo, é claro que esta tarefa poderia ter sido melhor realizada, devendo-se eventualmente recalculer todos os dados obtidos.

Os resultados a que se chegou encontram-se disponíveis no *Anexo F*, e na figura 17 e 18 encontram-se gráficos-resumo

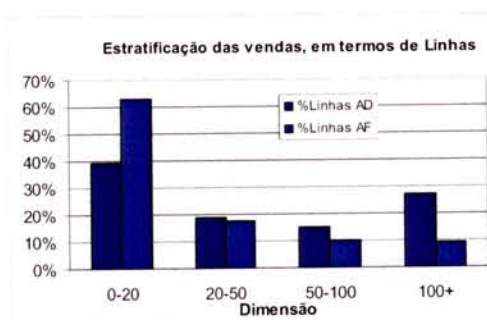


Figura 17



Figura 18

Nota: a quantidade de vendas na AF é superior pois tem em conta rolhas de champanhe, não comercializadas pela AD, não tendo sido possível separa-las nessa análise.

O número de referências compradas por cada uma das empresas é um dado importante, pois quanto mais elevado o número de referências, maior o trabalho na produção e na logística. Constatou-se então que apesar de um volume de compras semelhante, a AF compra muito menos referências, sendo que o número de referências a representarem 80% do volume de compras é inferior a metade do da AD.

Este facto deve-se ao facto da AF ter uma maior racionalização da gama de artigos que oferece, tendo contudo sempre em atenção oferecer ao cliente alternativas equivalentes, para não perder vendas. Este dado não deve ser tomado em absoluto, devido ao trabalho de eliminação de artigos duplicados ter ficado incompleto (tal facto apenas deverá contudo ter influência significativa nas rolhas aglomeradas e técnicas).

Por comparação dos dados no que toca a números de encomendas, constata-se que apesar de ter um número de encomendas de cliente muito superior (devido a diferenças de mercado), de tamanho em geral mais reduzido, a Amorim France faz muito menos encomendas aos seus fornecedores do que na AD. Tal facto deve-se ao facto da AF utilizar um modelo de gestão de stock e de compras, utilizando uma ferramenta cujo principio é semelhante à ferramenta desenvolvida durante o estágio, ao contrário da AD. Foi este facto que fez com que se tomasse consciência da necessidade de um tal sistema, sendo então o seu desenvolvimento definido como tema de estágio.

## 7 - Conclusão

O estágio revelou-se uma experiência extremamente positiva, pois permitiu-me passar de uma visão académica do trabalho para uma visão muito mais prática, em que aparecem muitos pequenos problemas que, sendo por vezes de resolução mais difícil, podem acabar por constituir grandes desafios, pois muitas vezes podem representar entraves sérios à realização de novos projectos.

Assim, cheguei à conclusão de que o desafio pode não ser a realização em si de um grande projecto, de elevada importância, mas sim a resolução de todos os pequenos problemas que compliquem a realização do grande projecto.

De facto, diria que maior parte do estágio foi dada à resolução de pequenos problemas, alguns do dia a dia, que certamente não ficaram todos registados neste relatório, pela sua aparente reduzida importância, alguns fora do âmbito dos projectos aqui descritos.

Ao longo de todo o estágio, aliás, esforcei-me por ter sempre um olhar crítico ao ver todos os processos, ao andar pela fábrica, e ao falar com as pessoas, e em propor soluções à resolução desses problemas. Se esta atitude chegou a ser condenada por uns, – sendo acusado de ter espírito crítico em demasia – nunca deixei de a ter, em grande parte devido ao apoio que me era dado pelo director de operações da unidade. No sentido de incentivar este espírito crítico e de melhoria contínua – cuja falta é a meu ver uma grande falha numa grande parte dos colaboradores da empresa – sempre dei ouvidos às críticas e às sugestões, sabendo reconhecer que uma ideia era boa, mas que por motivos intangíveis a sua aplicação imediata não era possível, ou demonstrando contrapartidas que fizessem com que se calhar a ideia não fosse assim tão boa.

Apesar das críticas que ouvi, sinto que esta atitude teve um balanço muito positivo, pois permitiu-me ganhar a confiança das várias chefias, fazendo com que fosse mais fácil a aplicação das soluções aos problemas, e porque saí da empresa vendo muito destes problemas resolvidos, ou tendo a noção que abri perspectivas de melhorias noutros campos, como por exemplo a arrumação dos stocks, que poderão ser de grande benefício para a empresa.

No campo humano, também tentei inculcar este espírito aos meus colegas mais directos, assim como a alguns operadores, mostrando-lhes que os problemas não se resolvem se não forem apontados, e que para tal, apenas tem benefícios em fazê-lo. Penso que o facto de verem alguém com uma atitude proactiva ter sucesso na empresa também ajudou com que sentissem cair o paradigma de que apenas devem realizar as tarefas que lhes são pedidas, e não interferir nas dos outros ou noutros problemas. Senti que esta atitude teve resultados, pois já no final do estágio,

aconteceu algumas vezes os operadores virem ter comigo para falar de um problema na fábrica, muitas vezes com uma ideia de solução. Nestes casos, tentei sempre incentivar as ideias deles, discutindo eventualmente forma de a melhorar directamente com eles, para que se sintam envolvidos, mas também a tentar aplicar o mais rapidamente possível essas ideias, para que sintam de maneira imediata o seu contributo para a empresa.

Várias vezes, cheguei a discutir a necessidade de se estar constantemente a melhorar com o assistente do director industrial, cuja falta de iniciativa era criticada, que apenas era possível com o envolvimento de todos e com as propostas de melhoria. Ao longo do trabalho com ele, pude constatar uma evolução no seu comportamento, que me foi confirmada já depois da minha saída na empresa.

Como balanço do trabalho esperado pela empresa, penso que é positivo:

- A base de dados de devoluções está a ser utilizada com sucesso, tendo sido muito raramente chamado para resolver problemas.

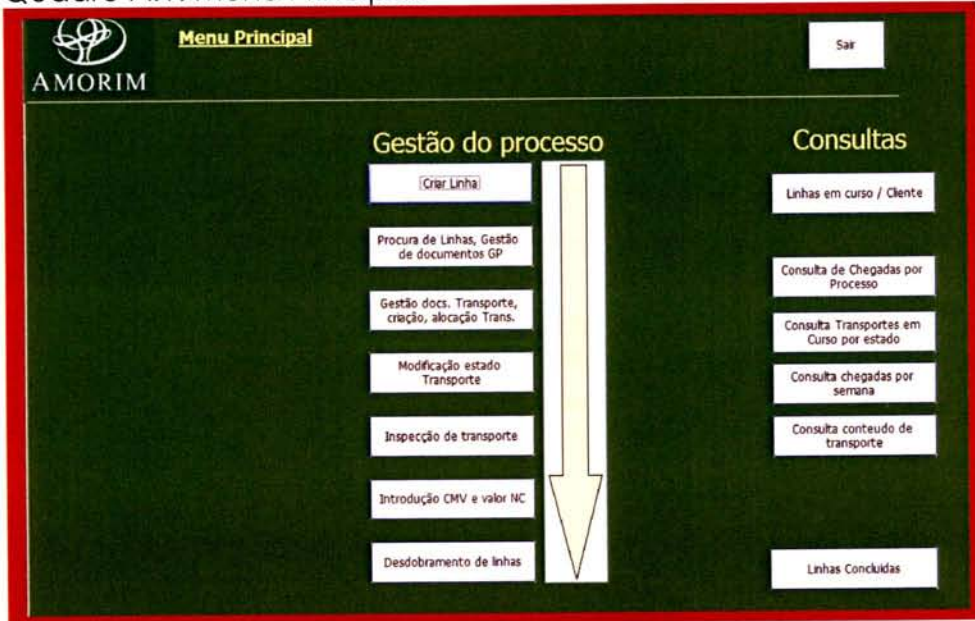
- A nível de registos, passou-se de uma situação em que nunca se tinha o stock ao dia, não se tinha rastreabilidade, não se tinha informação correcta das margens de cliente, as valorizações da escolha estavam incorrectas, sendo a única informação com um nível de fiabilidade aceitável os registos de produção, ainda por mais sendo o trabalho de lançamento de registos um trabalho extremamente pesado, para um situação em que o SGPR está em praticamente ao dia, podendo ser considerado uma ferramenta de controlo de stocks, em que se tem uma boa rastreabilidade, onde as valorizações da escolha – único motivo tangível da subsistência do SGPR – podem ser consideradas fiáveis, sendo que o trabalho de quem lança os registos foi drasticamente reduzido.

- Penso também que a utilização do sistema de apoio à gestão de stocks será uma mais-valia fundamental à transformação da AD numa fábrica muito mais eficiente, pois deverá reduzir em muito o trabalho administrativo e logístico, principalmente, quer na AD que nos seus fornecedores, permitindo assim certamente obter um melhor serviço.

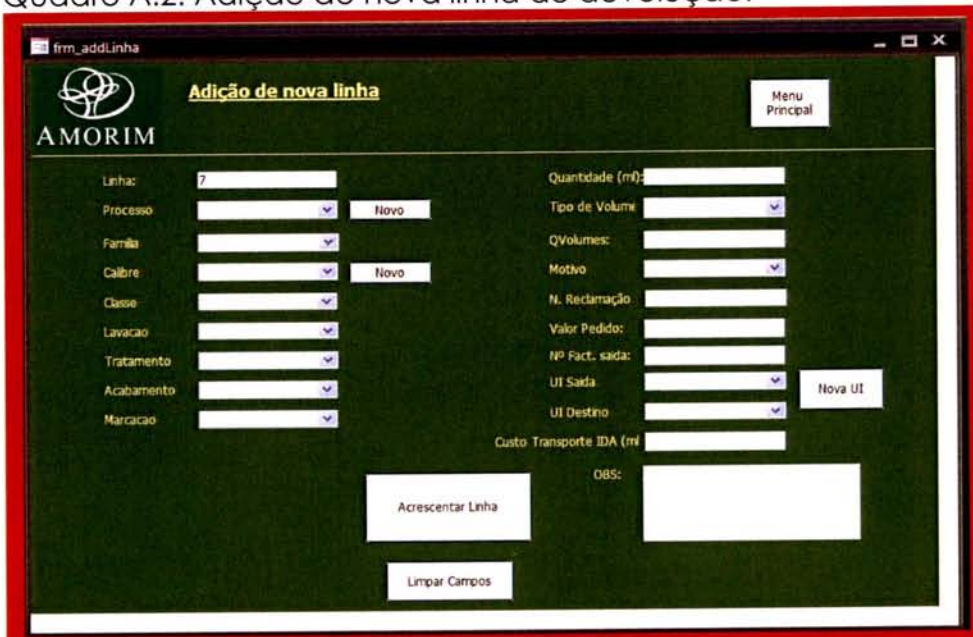
- As bases de trabalho noutras áreas deverão certamente ser uma mais-valia a quem me veio substituir nas minhas funções, permitindo assim uma maior tomada de consciência dos problemas, ideias de resolução, e assim uma resolução mais rápida destes. Tem sido mantido diálogo com esta pessoa, assim como com o director de operações, no sentido de tornar a transição o mais fácil possível.

## Anexo A: Interfaces do Sistema de Gestão de Devoluções

Quadro A.1: Menu Principal:



Quadro A.2: Adição de nova linha de devolução:



Quadro A.3: Pesquisa de devoluções e aprovação de documentos pela Gestão de Produto

**AMORIM** Menu Principal

**Procura de linhas, Alteração de documentos e Criação/Alocação de transporte**

Processo:  Motivo:  Família:   
 Linha:  UI Saída:  Calibre:   
 Nome Cliente:  UI Destino:  Classe:   
  Estado Linha:  UI:

Linhas Proc.	Data	Cliente	Linha	Família	Calibre	Classe	Q	N.Vol.	Saída	Dest.	Motivo	Estado
1		ACAU	4	Naturas	45x24	3ª	0,00	20	AI	AI	Importação	V
1		ACAU	3	Naturas	49x24	1ª	500,00	50	AI	AI	Não Conforme	REC
1		ACAU	2	Naturas	54x24	Fior	1,000.00	35	AI	AI	Importação	TRN
2	27-04-2005	ACAU	6	Tecnicas	38x24	A	1,000.00	100	PL	PL	Não Conforme	TRN
2	27-04-2005	ACAU	5	Colmatadas	38x24	2ª	1,000.00	100	AI	AI	Importação	TRN

Fact. Nossa:  Fact. Cliente:  Nota Reclamacao:  Extrato C/C:  DU:

Quadro A.4: Atribuição de um transporte novo

**AMORIM** Menu Principal

**Alocação de transporte**

Linhas Sem Transporte

2	27-04-2005	ACAU	6	Tecnicas	38x24	A	1,000.0i	100	PL	PL	Não Conforme	LOG
---	------------	------	---	----------	-------	---	----------	-----	----	----	--------------	-----

Linhas a alocar ao transporte

2	27-04-2005	ACAU	5	Colmatadas	38x24	2ª	1,000.0i	100	AI	AI	Importação	LOG
---	------------	------	---	------------	-------	----	----------	-----	----	----	------------	-----

Transporte nº:  Preço Total:   
 Descrição Transporte:  Data Saída:   
 Transportadora:  ETA:   
 IDtransporte:  OBS:



Quadro A.5: Alocação a um transporte já existente

**Alocação de transporte** Menu Principal

**AMORIM**

Linhas Sem Transporte

2	27-04-2005	ACAU	6	Técnicas	38x24	A	1,000.0	100	PL	PL	Não Conforme	LOG
---	------------	------	---	----------	-------	---	---------	-----	----	----	--------------	-----

Linhas a alocar ao transporte

2	27-04-2005	ACAU	5	Colmatadas	38x24	2*	1,000.0	100	AI	AI	Importação	LOG
---	------------	------	---	------------	-------	----	---------	-----	----	----	------------	-----

Transporte nº:  Preço Total:

Descrição Transporte:  Data Saída:

Transportadora:  ETA:

Obs:

Quadro A.6: Estado de um transporte

**procura e modificação de estado de um transporte** Menu Principal

**AMORIM**

Estado Transporte:   Transportes:

200504270956	Barco	DHL	lxn2456584	25-04-2005	10-05-2005	3,000.00 €
--------------	-------	-----	------------	------------	------------	------------

Linhas

1	ACAU	4	Naturais	45x24	3*	0,00	20	AI	AI	Importação	V
1	ACAU	3	Naturais	49x24	1*	500.00	50	AI	AI	Não Conforme	V
1	ACAU	2	Naturais	54x24	Flor	1,000.0	35	AI	AI	Importação	V

Estado Transporte:  ID Transporte:

Descrição Transporte:  Data Saída:

Transportadora:  ETA:

Custo:  Estado BOL:

OBS:

Quadro A.7: Inspeção de um transporte

**AMORIM** Principal

Cliente:  Tipo Transporte:  Data Saída:  OBS:   
 Transporte nº:  Transportadora:  ETA:   
 IDtransporte:  Custo:

Expr1000	linha	DescricaoFamili	DescricaoCalibre	DescricaoC	DescricaoLav.	DescricaoAcab	DescricaoTratamer	Descrica	Quantidade	QuantidadeRecebida
1	2	Naturais	54x24	Flor	Sem Lavação	Sem Acab	Sem Trat.	Não Mar	1,000.00	1,000.00
1	3	Naturais	49x24	1*	Clean 2000	---	Sem Trat.	---	500.00	800.00
1	4	Naturais	45x24	3*	Clean 2000C	---	---	---	0.00	200.00

↓ Quantidade:

Quadro A.8: Introdução do Custo da Mercadoria Vendida – CMV – e valor da nota de crédito – NC

**AMORIM** Menu Principal

**Introdução de CMV e valor de Nota de crédito**

Processo:  Motivo:  Família:    
 Linha:  UI Saída:  Calibre:    
 Nome Cliente:  UI Destino:  Classe:   
 Estado Linha:

Processo	Data	Nome Cliente	Linha	Família	Calibre	Classe	Q	QVol	UI Saída	UI Dest	Motivo	CMV	Valor NC
1		ACAU	4	Naturais	45x24	3*	200.00	20	A1	A1	Importação	150.00	175.00 €
1		ACAU	3	Naturais	49x24	1*	800.00	50	A1	A1	Não Conforme	250.00	270.00 €
1		ACAU	2	Naturais	54x24	Flor	1,000.00	35	A1	A1	Importação	800.00	850.00 €

Lavagem:  Acabamento:  Tratamento:  Marcação:     
 OBS:

Quadro A.9: Desdobramento de linhas



### Desdobramento de Linha

Unidade: 419.99

Menu Principal

---

**Linha Original**

Linha	Familia	Calibre	Classe	Quantidade	CMV	Valor I/C:
4	Naturas	45x24	3ª	200.00	150.00	175.00 €

**Nova Linha**

Familia (Facultativo):	<input type="text"/>	Cliente:	<input type="text"/>	<b>Preços por milheiro</b>	
Calibre (Facultativo):	<input type="text"/>	Quantidade:	<input type="text"/>	Custo STD:	<input type="text"/>
Classe:	<input type="text"/>	Data:	<input type="text"/>	Preço Venda:	<input type="text"/>

Vendas	Familia	Calibre	Classe	Q	Cliente	Preço U.	Valor STD	Cash Flow	Mg. Operac.
	Naturas	45x24	3ª	100.00	ACAM	180.00 €	155.00 €	500.00 €	500.00 €
	Naturas	45x24	4ª	75.00	ACAM	150.00 €	130.00 €	-1,875.00 €	-1,500.00 €
	Naturas	45x24	5ª	25.00	ACAM	110.00 €	105.00 €	-1,625.00 €	-1,125.00 €


Introduzir

Apagar

Quantidade Venda:	<input type="text" value="200"/>	Valor Vendas:	<input type="text" value="32000"/>	Mg. f. Realiz:	<input type="text" value="-5000"/>
		STD Vendas:	<input type="text" value="27875"/>	Margem OP.	<input type="text" value="-2125"/>
		Cash-Flow:	<input type="text" value="-3000"/>		

Fechar Linha (não permite mais alterações)

Quadro A.10: Consulta de linhas em curso por cliente



### Linhas em curso por cliente

Menu Principal

---

Cliente	Numero de linhas
ACAU	5

Cliente	Estado	Numero de linhas
ACAU	LOG	2
ACAU	TRN	1
ACAU	REC	1
ACAU	NC	1

Gerar Report

Quadro A.11: Consulta de chegadas por processo

**AMORIM** Menu Principal

Processo  ▼

Chegadas Transporte	Tipo	Transportadora	ID	Estado Trans	Linha	Cliente	Familia	Calibre	Classe	Q	UI Dest.	ETA
200504270856	Barco	DHL	hxn2456584	Inspeccionado	ACAU	Naturas	54x24	Fior	1,000. AI		10-05-2005	20
200504270856	Barco	DHL	hxn2456584	Inspeccionado	ACAU	Naturas	49x24	1*	500.0€ AI		10-05-2005	20
200504270856	Barco	DHL	hxn2456584	Inspeccionado	ACAU	Naturas	45x24	3*	0.00 AI		10-05-2005	20

Quadro A.12: Consulta de transportes por estado

**AMORIM** Menu Principal

Estado Transporte

Transportes:

200504270856	Barco	DHL	hxn2456584	25-04-2005	10-05-2005	3,000.00 €
--------------	-------	-----	------------	------------	------------	------------

Quadro A.13: Consulta de chegadas por semana

Quadro A.14: Consulta de conteúdo de um transporte

processo	Data	Expr1002	linha	DescricaoFan	DescricaoCalibr	DescricaoClasse	Quantid.	Descric	Motivo
2	27-04-2005	ACAU	5	Colmatadas	38x24	2ª	1,000.0i	TRN	2
2	27-04-2005	ACAU	6	Tecnicas	38x24	A	1,000.0i	TRN	1

Quadro A.15: Consulta de linhas concluídas e margens

**AMORIM**

Filtros - deixar em branco para não filtrar

Cliente: ACAU Família:   
 Data NC Inferior: Processo:   
 Data NC Superior: Motivo:

[Listar]


Processo	Cliente	Data NC	Estado	Linha	Família	Calibre	Classe	Qtd	Valor NC	Margem 1	Margem 2	Data fecho	Motivo
1	ACAU	27-07-2006	V	4	Naturais	45x24	3ª	200.00	35000	-5,000.00 €	-2,125.00 €	27-07-2006	Importação

Tirar report

Valor Total NC: 35000  
 Margem perdida: -5000  
 Margem operacional: -2125

Quadro A.16: Report de linhas concluídas e margens

**Linhas vendidas:**



---

**Importação**  
 Cliente: ACAU  
 Processo: 1

Linha	Família	Calibre	Classe	Qtd	Margem 1	Margem 2	Valor da despesa	Cash Flow
1	Naturais	45x24	3ª	200.00	-5,000.00 €	2,125.00 €	7,540.00 €	3,420.00 €
	Naturais	45x24	3ª	200.00				3,420.00 €
	Naturais	45x24	3ª	200.00				3,420.00 €
				<b>Total:</b>	<b>-5,000.00 €</b>	<b>2,125.00 €</b>	<b>7,540.00 €</b>	<b>3,420.00 €</b>

Page 1 of 1

## Anexo B: Diferenças de inventário na escolha, no mês de Junho, no sector da escolha

Artigo	Qty Inventário	Qty SGPR	Diferença
33X22 3 CL2000		4.5	-4.5
33X23 1 CL2000		1	-1
33X23 3 CL2000		4	-4
33X23 Sup/1 CL2000		4.5	-4.5
33X24 3 ColmBranco		15	-15
33x24 Sup CL2000	3.5		3.5
33X24 Sup CL3000		3.5	-3.5
38X22 1 CL2000		1	-1
38x22 2 CLC	5		5
38X22 2 Nova Colmatagem		28	-28
38X22 3 CL2000	57	53.2	3.8
38X22 4 CL2000		4	-4
38X22 4 CL3000		2	-2
38X22 4 ColmRosado		42	-42
38X22 5/6 ColmRS		64	-64
38X23 1 CL2000	8	8	
38X23 4/5 ColmBranco		12	-12
38X23,5 5/6 ColmRS		102	-102
38X23,5 6 ColmRS		3	-3
38X24 1 CL2000	4	185.2	-181.2
38X24 1/2 ColmRS	285	285	
38X24 2 CL2000	140	115.06	24.94
38X24 2/3 ColmBR		13.8	-13.8
38X24 3 CL2000	20	10.35	9.65
38x24 3 ColmBR	12		12
38X24 3/4 Chanf ColmBR		25	-25
38X24 3/4 ColmRS	176	176	
38X24 4 ColmBR		247	-247
38X24 4 ColmRS	610.5	655.3	-44.8
38X24 4/5 CLC	5	6	-1
38X24 6 Chanf Colm Cristal		2	-2
38x24 6 ColmBR	247		247
38X24 6 ColmRS	48	76.5	-28.5
38X24 Bicho CL2000	12	10.4	1.6
38X24 Extra/Sup CL2000		28.51	-28.51
38X24 Repasse CL2000	9	10.75	-1.75
38X24 Sup CL2000	15.8	282.95	-267.15
38X24 verde CL2000	12	9.45	2.55
39X23 TT D PintRosado		28	-28

## Gestão de Stocks na Amorim & Irmãos, SA

39x23,5 5/6 ColmBR	12		12
39x24 3/4 ColmBR	25		25
39x25 1 CL2000	4		4
39X25 2 CL2000	14.4	14	0.4
39X25 Sup CL2000	0.5	4	-3.5
39X26 2 CL2000	0.5	0.6	-0.1
39X26 2 CLC	9	9	
39x26 3 CL2000	3.5		3.5
39X26 3 CLC		3.5	-3.5
39X26 4 CL2000		5	-5
39X26 Extra CL2000	8.5	8.5	
39x26 Sup CL0	5		5
42X22 2 CLC	7	2	5
44,5X23,7 Twin Top D Pintado Rosado		200	-200
44x22 2 CL2000	3		3
44x22 4/5 CL2000	6		6
44x22 Sup/1 CL2000	9		9
45X22 3 CL2000		4.2	-4.2
45X22 4/5 CL2000		6	-6
45X22 Sup/1 CL2000		8.5	-8.5
45X23 2 CL2000	4	4	
45x23 Sup/1 ColmRS	4.5		4.5
45X23,5 1 CL2000		2.5	-2.5
45X23,5 3 CL2000		1.5	-1.5
45X23,5 Extra CL2000		26	-26
45x23,7 Extra CL2000	3.5		3.5
45x23.5 Extra CL2000	13		13
45X24 1 CL0	3	0.3	2.7
45X24 1 CL2000	116.5	335.87	-219.37
45X24 1 CLC	7.5	2.5	5
45X24 1/2 ColmRS	60	60	
45x24 2	20		20
45X24 2 CL2000	330	516.8	-186.8
45X24 2 CLC	16	15	1
45X24 2 Colm Trad Branco		5	-5
45X24 2 ColmBR	145	287.5	-142.5
45X24 2 ColmRS	40	40	
45X24 3 CL2000	390	371.1	18.9
45X24 3 CLC	5	5	
45X24 3 Colm Trad Branco		5	-5
45X24 3 ColmBR	9	73.5	-64.5
45x24 3 ColmRS	15		15
45X24 4 CL2000		0.4	-0.4
45X24 4/5 CL2000	16.2	15.1	1.1
45X24 4/5 ColmBR	6	155	-149
45X24 6 ColmBR	396	294.5	101.5
45x24 6 ColmRS	25		25
45X24 Bicho CL2000	100	100.6	-0.6
45X24 Extra CL2000		61.6	-61.6



## Gestão de Stocks na Amorim & Irmãos, SA

45X24 Extra/Sup CL2000		25.6	-25.6
45x24 Flor	3		3
45X24 Flor CL0		3	-3
45X24 Flor CL2000	3	47	-44
45x24 Flor/Extra CL2000		71.9	-71.9
45X24 Repasse CL2000	91.6	82.28	9.32
45x24 Sup	4		4
45X24 Sup CL2000		94	-94
45x24 Sup CLC	6		6
45X24 Sup/1 CLC		2.2	-2.2
45X24 verde CL2000	39.5	37.9	1.6
45X24,2 2 CL2000		4.2	-4.2
45X24,2 Bicho CL2000		0.5	-0.5
45X24,2 Repasse CL2000		0.3	-0.3
45X24,2 Sup CL2000		104	-104
45X24,2 verde CL2000		0.5	-0.5
45X25 1 CL2000	11	10.7	0.3
45X25 1 CleanRev		35	-35
45x25 1 CLRev	40		40
45X25 2 CLC	3	3	
45X25 2 CleanRev		10	-10
45x25 2 CLRev	10		10
45X25 2/3 ColmRS	5.7	5.7	
45X25 3 CL2000	61	62.4	-1.4
45X25 4 ColmRS	9	9	
45X25 Extra CL2000		10.4	-10.4
45X25 Extra CL2000 Marc e Trat		6	-6
45X25 Extra CLRev	63	4.5	58.5
45X25 Flor CL2000	13	13.2	-0.2
45X25 Repasse CL2000	5	4	1
45X25 Sup CL2000		4	-4
45X25 Sup CL2000 Marc Tratado		0.85	-0.85
45x25 Sup CLRev	30		30
45X26 1 CL2000	8	7	1
45x26 2 CLC	0.5		0.5
45X26 3 CL2000	7	6	1
45X26 3 ColmBR	1	1	
45X26 Flor CL2000	1.5	0.5	1
45X28 Sup/2 CL2000	1	0.47	0.53
49x24 1	8		8
49X24 1 CL2000	285	301.9	-16.9
49X24 1 CL2000 Marc e Trat		16	-16
49X24 1 ColmRS	30	100	-70
49X24 1/2 ColmRS	4.5	2.8	1.7
49X24 2 CL2000	5	40.8	-35.8
49X24 2 ColmRS	30	90	-60
49X24 2 ColmRS Marc e Trat		50	-50
49X24 3 CL2000	79	141.6	-62.6
49X24 3 ColmRS	3	12	-9

## Gestão de Stocks na Amorim & Irmãos, SA

49X24 3 Nova Colmatagem		12	-12
49X24 4 Nova Colmatagem		23.5	-23.5
49x24 4 NovaCalm	23.5		23.5
49X24 4/5 CL2000	7	9.35	-2.35
49X24 Bicho CL2000	40	30.3	9.7
49x24 Extra	60		60
49X24 Extra CL2000		50	-50
49X24 Extra CLC		20	-20
49X24 Extra/Sup CL2000 Marc e Trat		84	-84
49x24 Flor	7		7
49x24 Flor CL0	2.5		2.5
49X24 Flor CL2000	2	7.8	-5.8
49X24 Flor CLC	0.7	1	-0.3
49X24 Repasse CL2000	54.6	50.25	4.35
49x24 Sup	30		30
49X24 Sup CL2000	25	221.95	-196.95
49X24 Sup CLC	4	24	-20
49X24 verde CL2000	25.7	23.525	2.175
49X24,2 Sup CL2000		5	-5
49X25 1 CL0	1.04	1.04	
49X25 Flor CL0		0.1	-0.1
Apara	250	133.7	116.3
(blank)			
<b>Grand Total</b>	<b>4896.74</b>	<b>7282.755</b>	<b>-2386.015</b>

## **Anexo C:** Funcionamento do sistema de amostras no Access

Foi criada no Access uma tabela, tbl\_Amostras, com uma chave dupla Código de amostra – Código de classe, sendo que o único outro campo consiste na percentagem dessa classe. Este sistema foi preferido a um sistema de chave única (código de amostra) com campos para códigos de classe e percentagens de classe, já que a sua utilização torna-se mais fácil, além de ser mais flexível.

Foi criada também uma tabela, tbl\_ClienteArtigoAmostra, de chave dupla Código de cliente – Código de artigo, sendo que existe para cada registo um campo com o número de amostra atribuída a cada combinação de cliente / artigo.

Assim, para uma dada encomenda, vai-se através de uma pesquisa, q\_EncomendaAmostra, ver à tablea tbl\_ClienteArtigoAmostra para o código de cliente e o código de artigo correspondentes a esse registo de encomenda qual o código de amostra correspondente.

Seguidamente, com outra consulta, q\_ConsumoArtigo, explode-se cada encomenda – cujo artigo tem classe de cliente – em sub-encomendas de classe de fábrica, através de uma pesquisa entre os resultados de q\_EncomendaAmostra e tbl\_Amostra, ligando as duas tabelas pelo campo amostra. Por multiplicação da quantidade da encomenda pela percentagem de classe, obtém-se para cada encomenda a necessidade de cada artigo de fábrica. É também gerado para cada registo um código de artigo de fábrica, por substituição do código de classe de cliente pelo código de classe de fábrica.

Continuando o exemplo anterior, tem-se a explosão da encomenda do artigo de cliente em duas "encomendas" de artigos de fábrica, nas quantidades referentes a cada classe.

A tabela de resultados q\_ConsumoArtigo é portanto a tabela a consultar quando se refere a consumos, pois ao contrário das tabelas de encomendas a montante, apenas contém consumos de artigos de fábrica, sendo possível compara-la com stocks e compras.

Para classificar cada tipo de artigo (gerir por stock ou por encomenda; se o artigo é A, B ou C; o stock de segurança e stock máximo previstos para o artigo), criou-se uma tabela de atributos de artigos, tbl\_ArtigosParametros.

Para a tabela de clientes (que permite fazer o paralelo entre código e descrição de cliente), foi criada uma Link Table para uma worksheet do ficheiros de carteira de encomendas do AS400, de forma a estar sempre actualizada.

Foram também criadas outras tabelas, de forma a fazer a equivalência dos códigos utilizados para descrições de texto, mais adaptadas ao utilizador, tais como as descrições de classe, de amostra, de classificação de artigo, de tipo de stock, e de artigo.

## **Anexo D:** Consulta e cálculo do montante de compras para um determinado artigo durante um determinado periodo de tempo

```
Sub ComprasParaArtigo(codartigo As String, datainicio As String, datafim As String)
```

```
    Set conn = New ADODB.Connection
```

```
    conn.Open "MRP"
```

```
    Dim ComprasArtigo As Recordset
```

```
    Set ComprasArtigo = conn.Execute( "SELECT  
q_ComprasTotalArtigo.CodArtigo,  
Sum(q_ComprasTotalArtigo.qtdareceber) AS SumOfSumOfQtd FROM  
q_ComprasTotalArtigo WHERE dataentrega>#" + datainicio + "# AND  
dataentrega<#" + datafim + "# AND codartigo=" + codartigo + "  
GROUP BY q_ComprasTotalArtigo.CodArtigo") ' Retorna o valor de  
compras durante um dado periodo de tempo para um dado artigo
```

```
    While Not ComprasArtigo.EOF
```

```
        MsgBox ComprasArtigo("sumofsumofqtd")
```

```
        ComprasArtigo.MoveNext
```

```
    Wend
```

```
    conn.Close
```

```
End Sub
```

## **Consulta e cálculo do montante de encomendas para um determinado artigo durante um determinado periodo de tempo**

```
Sub EncomendasParaArtigo(codartigo As String, datainicio As String,  
datafim As String) ' Retorna o valor de encomendas durante um dado  
periodo de tempo para um dado artigo
```

```
    Set conn = New ADODB.Connection
```

```
    conn.Open "MRP"
```

```
    Dim EncomendasArtigo As Recordset
```

```
Set EncomendasArtigo = conn.Execute("SELECT  
q_consumototalartigo.artigo,  
sum(q_consumototalartigo.sumofqtdclasse) AS consumoartigo FROM  
q_consumototalartigo WHERE dataproducao>#" + datainicio + "# AND  
dataproducao<#" + datafim + "# AND artigo=" + codartigo + " GROUP  
BY q_consumototalartigo.artigo")  
While Not EncomendasArtigo.EOF  
    MsgBox EncomendasArtigo("consumoartigo")  
    EncomendasArtigo.MoveNext  
Wend  
conn.Close  
End Sub
```

**Anexo E:** Stock parado na escolha há mais de um ano

Calibre	Classe	Lav	Qtd	Preço	Valor
38x24	4	rs	258.00	30.74	7,930.92
38x24	6	rs	358.00	17.03	6,096.74
38x24	3/4	rs	176.00	36.14	6,360.64
38x24	4	rs	658.00	30.74	20,226.92
38x22	4	clc	185.00	19.00	3,515.00
42x22	4	clc	98.00	35.00	3,430.00
45x24	1	clc	11.00	111.00	1,221.00
38x22	3	nc	28.00	17.00	476.00
38x22	4	rs	42.00	14.00	588.00
38x22	5/6	rs	64.00	2.80	179.20
45x24	2	br	115.00	78.34	9,009.10
38x22	3	2000	30.00	16.75	502.50
45x24	3	br	9.00	47.31	425.79
45x24	2	rs	40.00	78.34	3,133.60
45x24	1/2	rs	60.00	85.00	5,100.00
45x24	2	br	30.00	78.34	2,350.20
38x22	sup/2	2000	20.00	36.00	720.00
Totais			2,182.00		71,265.61

## Anexo F: Comparação entre os perfis de venda e de encomenda da Amorim Distribuição e da Amorim France

### Estatísticas de compras internas da Amorim France e Amorim Distribuição



#### Compras

		Total	Nat	Colm	Tecn	Aglom
Quantidades (orc 2005)	AD	364,991	90,648	106,001	114,584	53,758
	AF	320,175	108,930	80,960	118,050	12,235
Nº Ref	AD	268	124	92	29	23
	AF	156	66	39	12	39
Quantas referencia 80% volume	AD	45	15	20	6	4
	AF	22	7	7	5	3
Nº Linhas enc	AD	1,602	663	402	324	213
	AF	740	236	153	88	26
Nº Expedições	AD	2,280	928	732	373	247
	AF	1,122	411	271	134	31
Qmd / exp	AD	148	89	130	261	230
	AF	333	232	233	761	370

#### Vendas - Resumo

	AD	AF
Nº Clientes	447	2,039
Nº Linhas enc	4,022	15,094
Nº Enc / Dia	18	69
Qmd / Linha	78	35
Nº Pessoas		

#### Estratificação das Encomendas

Dimensão	Amorim Distribuição - AD					Amorim França - AF				
	N. Linhas	%	Quantidade	%	Qmed/lin	N. Linhas	%	Quantidade	%	Qmed/lin
- 20	1,573	39%	10,149	3%	6.5	9,520	63%	57,737	11%	6.06
20 50	756	19%	21,688	7%	28.7	3,846	25%	77,711	15%	20.21
50 100	604	15%	35,165	11%	58.3	2,175	14%	90,828	17%	41.75
100 +	1,090	27%	248,533	79%	228.0	2,047	14%	295,113	57%	144.20
<b>Total :</b>	<b>4,022</b>		<b>315,535</b>		<b>78.4</b>	<b>15,094</b>		<b>521,389</b>		<b>34.54</b>







Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto  
Rua Dr. Roberto Frias, s/n 4200-465 Porto PORTUGAL  
[www.fe.up.pt](http://www.fe.up.pt)



FACULDADE DE ENGENHARIA  
UNIVERSIDADE DO PORTO

BIBLIOTECA



0000088231