

Gestão de Stocks de Sales Companies na Amorim & Irmãos, S.A.

João Luís Baldaque da Costa Serrenho

Relatório do Estágio Curricular da LGEI 2005/2006

Orientador na FEUP: Prof. João Falcão e Cunha

Orientador na Amorim & Irmãos, S.A.: Eng.º Luís Esteves



FEUP



AMORIM

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

2006-11-15

Aos meus pais, à Margarida e à Teresa,

Resumo

Este relatório insere-se no contexto do estágio curricular realizado entre Março e Setembro de 2006 na Amorim & Irmãos, S.A. – o maior fabricante e distribuidor mundial de vedantes de cortiça – na área de gestão da cadeia de abastecimento.

Os objectivos do estágio eram a implementação de ferramentas de apoio à gestão com o intuito de aumentar a visibilidade na cadeia de abastecimento global da empresa, criando condições para a eliminação de rupturas e diminuição do capital investido em stock.

Foi estudada a situação actual da empresa, tanto na perspectiva do paradigma actual da logística global, como na sua especificidade no que diz respeito a produtos e respectiva forma de distribuição.

Foi concentrado o trabalho em duas importantes facetas:

- Estudo e avaliação de políticas de abastecimento das distribuidoras, abrangendo stock de segurança e lógica *push* vs. *pull*. Esta fase envolveu estudo e aplicação de diferentes métodos de controlo de stock.
- Desenvolvimento e implementação de ferramentas de controlo à distância das distribuidoras, especialmente uma de planeamento trimestral de compras, vendas e stock – o Rolling Plan.

O trabalho desenvolvido, com a aplicação bem sucedida destas ferramentas, trouxe melhorias a nível da comunicação com os clientes internos, diminuição do capital investido e um aumento de visibilidade na cadeia permitindo decisões mais apoiadas e abrangentes.

Sales Companies Inventory Management at Amorim & Irmãos, S.A.

Abstract

This report intends to document the internship which took place from March to September 2006 at Amorim & Irmãos, S.A. – the world’s largest cork stopper producer and supplier - in the area of supply chain management.

The internship’s goals were the implementation of management support tools with the idea of increasing global supply chain visibility, ultimately achieving less stock-outs and lessening the need for capital hung-up in stock.

The analysis covered the current status of the company, both in the perspective of the global supply chain and in its details, regarding products and their forms of distribution.

Two main aspects were tackled:

- Study and evaluation of the distributors’ supply policy, covering safety stock and push vs. pull logic. This stage included the study and application of different stock control methods.
- Development and implementation of long-distance distributor control tools, particularly one for tri-monthly supply, sales and stock planning – the Rolling Plan.

This work, through a successful application of the tools, materialized in better communication with internal clients, a decrease in invested capital and an increase in chain visibility, allowing for broader, more sustained decisions.

Agradecimentos

Em primeiro lugar agradeço ao Luís Esteves, pelo exemplo, por todo o apoio e confiança que depositou em mim, e pelas oportunidades que me deu e continua a dar. Agradeço ainda ao Pedro Fernandes pela ajuda e apoio, mesmo quando as perguntas pareciam não acabar. Ao Xavier Santos e Fernando Sousa pelo ambiente de trabalho fantástico, ao Joaquim Ferreira e Filipe Loureiro. Agradeço ainda a todo o pessoal da Amorim & Irmãos por me terem considerado um membro da equipa a partir do primeiro momento.

Agradeço também à Amorim & Irmãos, por me ter dado oportunidade de me iniciar no mundo do trabalho numa das maiores empresas nacionais, e pelo apoio financeiro ao longo do estágio.

Agradeço ao Prof. Falcão e Cunha o seu trabalho como orientador, e juntamente com o Prof. Barros Basto pela disponibilidade e interesse que demonstraram no trabalho que desenvolvi.

Agradeço ainda à minha família por todo o apoio nesta fase de transição de estudante para engenheiro.

Índice de Conteúdos

1	Introdução	1
1.1	A Amorim & Irmãos, S.A.	1
1.1.1	Os Produtos	3
1.2	A Gestão de Stocks das <i>Sales Companies</i>	5
1.2.1	O Desenvolvimento do Estágio.....	5
1.3	Organização do Relatório.....	6
2	O Sistema Logístico da Amorim & Irmãos	7
2.1	A Cadeia Logística	7
2.2	A Jusante – AI e <i>Sales Companies</i>	10
2.3	As Ferramentas Utilizadas	15
2.3.1	ERP/SGPR	15
2.3.2	E-Supply	16
3	A Gestão de Stocks no Projecto	18
3.1	Os Custos	18
3.2	A Análise ABC.....	18
3.3	O Controlo de Stocks	19
3.4	O Stock de Segurança	21
3.4.1	Método Analítico	21
3.4.2	Métodos Simplificados.....	22
3.4.3	Stock de Segurança e Controlo de Stocks	22
3.5	A Gestão de Stocks na Perspectiva Geral da Cadeia Logística.....	23
4	O Stock de Abastecimento.....	24
4.1	Análise ABC	24
4.2	Estudo da Procura	26
4.3	EOQ e Stock de Segurança	29
4.4	Gestão de Encomendas – A Proposta Actual	33
5	O Controlo de Stock das <i>Sales Companies</i>	35
5.1	A Dinâmica Inicial e Objectivos	35
5.2	Rolling Plan.....	35
5.2.1	Definição da ferramenta.....	35
5.2.2	Implementação	37
5.3	Tableau de Bord.....	42
5.4	Resultados Obtidos.....	44
6	Conclusão e Desenvolvimentos Futuros	47
6.1	Conclusão	47
6.2	Desenvolvimentos Futuros.....	47
	Referências e Bibliografia	49
ANEXO A:	Glossário.....	50
ANEXO B:	Evolução Histórica da AI.....	52
ANEXO C:	Organigrama.....	54

ANEXO D:	Processo Produtivo.....	55
ANEXO E:	Plano de Acolhimento.....	60
ANEXO F:	Demonstração da Quantidade Económica de Wilson.....	64
ANEXO G:	Análise ABC.....	66
ANEXO H:	Actas.....	87

1 Introdução

1.1 A Amorim & Irmãos, S.A.

A Amorim & Irmãos, S.A. (AI) – capital social de 2.500.000 €– existe desde 1922, sendo a empresa que deu origem ao Grupo Amorim, um dos grupos económicos de maior relevo na estrutura nacional¹ (para uma evolução histórica ver Anexo B). A sua missão é a de “Conceber, produzir e comercializar rolhas de cortiça, promovendo a sua utilização como vedante, servindo todos os segmentos de mercado e gerando para os accionistas uma remuneração adequada e sustentada dos capitais investidos.” Complementando, a visão é a de “Ser líder nos principais mercados mundiais de vinhos, no fornecimento de vedantes de cortiça, sendo a referência do sector em consistência e credibilidade a nível qualitativo, visual e sensorial.” (*intranet AI*). A sua actividade está incluída no CAE 20 522.

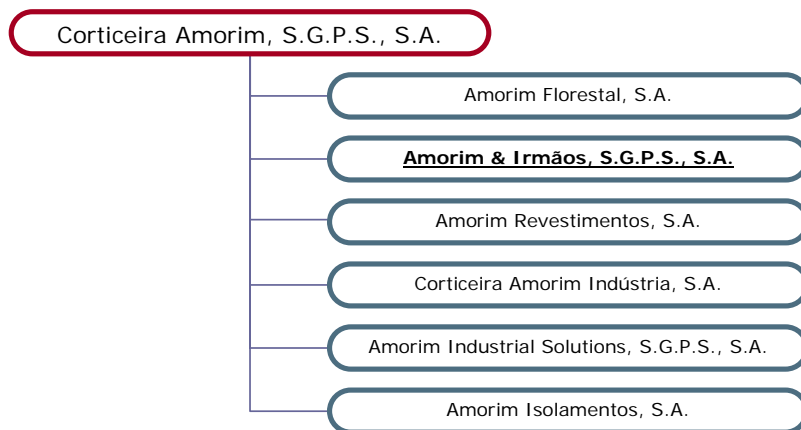


Figura 1 - Organograma da Corticeira Amorim, S.G.P.S., S.A.

A Amorim & Irmãos, S.G.P.S., S.A. engloba a AI e as suas distribuidoras no estrangeiro – as *sales companies*. Para o organograma da AI ver Anexo C.

O negócio da AI tem como base estruturante e principal condicionante (como é ilustrado mais à frente neste relatório) a matéria-prima – a cortiça. Esta é fornecida pela Amorim Florestal, S.A. (ver Figura 1). É importante então caracterizar brevemente a cortiça, já que a compreensão das especificidades do negócio começa exactamente aí.

¹ O grupo está presentemente em reestruturação, com a saída de alguns dos seus negócios da *holding*. Por esta razão não é apresentado o seu organograma geral, que estaria inevitavelmente desatualizado.

“A cortiça é a casca do sobreiro – *Quercus Suber L*, uma árvore singular cujo habitat natural é a bacia Ocidental do Mediterrâneo.

Das características específicas da cortiça é de realçar o facto de esta ser *leve, resistente* ao desgaste, *impermeável, elástica* mas de dimensão estável, detentora de *qualidades de isolamento* térmico, acústico e vibratório, além de constituir um extraordinário *produto natural e ecológico*, apresentando uma vantagem adicional, na medida em que não é necessário cortar as árvores para a obtenção da matéria-prima. Com efeito, estas virtudes, qualidades, apesar de ocultas, despertaram desde tempos recuados o interesse do homem e assim, a indústria encontrou para a preciosa matéria-prima aplicações sem fim.

Entre as suas inúmeras aplicações destaca-se a rolha de cortiça, revelando uma incomparável capacidade de segurança, facilidade de utilização e manutenção das qualidades naturais dos vinhos, o suficiente para se ter generalizado este vedante, considerado actualmente um sinal de qualidade inultrapassável.” (*intranet AI*)

É ainda relevante dar alguns dados relativos à produção suberícola. Existem aproximadamente 725.000 hectares de sobreiros em Portugal (60 milhões de árvores), 33% da área mundial (sendo Portugal responsável por 54% da produção global de cortiça). O sobreiro tem uma vida útil de aproximadamente 150 anos, sofrendo o seu primeiro descortiçamento 25 anos após plantação, e seguidamente de 9 em 9 anos (notar que as duas primeiras colheitas de cortiça não são passíveis de ser utilizadas no fabrico de rolhas). Estes dados clarificam a importância duma gestão integrada e adequada da matéria-prima, de forma a manter este recurso natural em condições de abastecer toda a indústria.











Figura 2 - O ciclo de vida do sobreiro (www.amorimcork.com)

Em termos económicos, a AI é uma empresa presente em dezenas de países em 5 continentes (através das *sales companies*), com uma facturação anual na ordem dos 230 milhões de euros (representando aproximadamente 3 mil milhões de rolhas de cortiça), e emprega 1200 trabalhadores. É também uma empresa certificada pelas normas NP EN ISO 9002, NP EN ISO 9001:2000, pelo Systecode (que garante a conformidade com o Código Internacional das Práticas Rolheiras - CIPR), e na sua unidade de distribuição em Santa Maria de Lamas pelas normas ISO 14001 e 22000. É líder mundial no sector dos vedantes, com uma quota de 30% e de 37,5% no sub-sector dos vedantes de cortiça.

1.1.1 Os Produtos

A AI tem as seguintes famílias de produtos standard no seu portfólio²:

Tabela 1 - As famílias de produtos da Amorim & Irmãos

<i>Tipo</i>	<i>Família</i>	<i>Descrição</i>	<i>Unidades Industriais (U.I.)</i>
Rolhas de Cortiça Natural	Naturais	Rolhas produzidas através da brocagem de pranchas de cortiça.	 U.I. Lamas, Portocork, Vasconcelos & Lyncke
	Colmatadas	Rolhas naturais que, por apresentarem elevada porosidade, sofrem um processo em que os espaços livres são preenchidos por cola e pó de cortiça.	 U.I. Lamas, Vasconcelos e Lyncke
	T-Cork®	Rolhas com cápsula de plástico ou madeira.	 U.I. Raro
Rolhas Compostas	Twin Top®	Rolhas com corpo aglomerado (feito a partir de granulado, proveniente da trituração dos desperdícios de cortiça natural) e dois discos de cortiça natural nas extremidades.	 U.I. Equipar, De Sousa
	Aglomeradas	Rolhas feitas a partir de granulado de cortiça.	 U.I. Equipar, Champanhe
	Spark®	Rolhas de calibre superior para champanhe, com corpo aglomerado e dois discos de cortiça natural numa das extremidades.	 U.I. Champanhe
	Neutrocork®	Rolhas aglomeradas, produzidas a partir de granulado fino.	 U.I. De Sousa
Blocos		Sólidos de cortiça aglomerada, que são vendidos como matéria-prima à Amorim Revestimentos, S.A.	 U.I. Lamas

² O processo produtivo dos produtos da AI (excepto blocos) está descrito no Anexo D.

Destes produtos os mais relevantes em termos de vendas são as rolhas naturais e Twin Top®. Os blocos, por outro lado, têm uma significância muito reduzida.

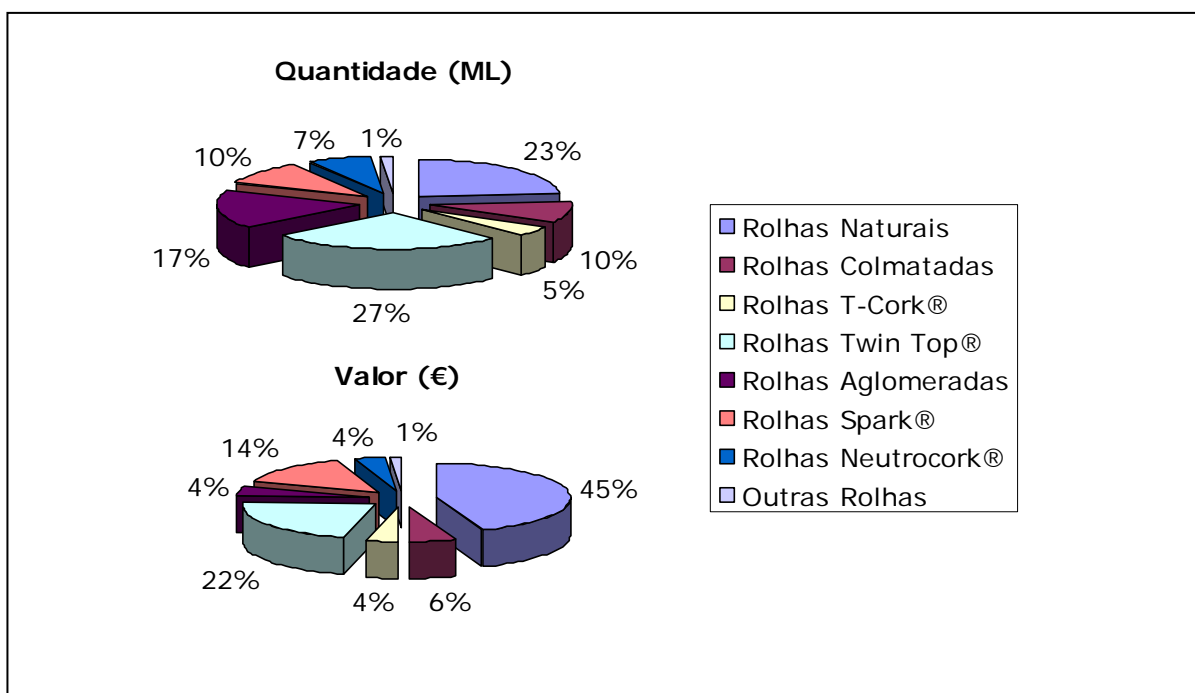


Figura 3 - Orçamento 2006 por família de produtos (%)

No entanto, numa perspectiva mais detalhada, é importante realçar a diversidade de artigos dentro das famílias de produtos descritas acima. Os produtos são subdivididos em conjuntos de calibre/classe/tipo de lavação (excepto rolhas aglomeradas e Neutrocork®, que não têm classe e admitem um só tipo de lavação), existindo artigos *standard* e artigos específicos para alguns clientes. De tudo isto resulta um universo de cerca de 2200 referências activas.

NOTA: É importante reter, de todo o processo das rolhas de cortiça natural, que a partir de um tipo de cortiça se produzem várias classes de rolhas, já que estas dependem da qualidade da cortiça no ponto específico onde são brocadas. Este factor é controlado pelo saber empírico, mas é de qualquer forma inevitável – para se produzir, por exemplo, uma quantidade específica de rolhas de primeira qualidade, terão de se produzir também rolhas de segunda, terceira, etc. (no entanto, da melhor cortiça não se tiram as classes mais baixas, e vice-versa) – ver Anexo D.

Tabela 2 - Preço médio aproximado por família (por milheiro)

	Preço médio/milheiro
Rolhas Naturais	100-120 €
Rolhas Colmatadas	20-30 €
Rolhas T-Cork®	55-65 €
Rolhas Twin Top®	60-70 €
Rolhas Aglomeradas	10-20 €
Rolhas Spark®	85-105 €
Rolhas Neutrocork®	30-45 €
Total	60-70 €

Podemos então considerar o negócio da AI como sendo o desenvolvimento, produção e venda de rolhas de cortiça. Estas são vendidas a partir das suas *sales companies*.

1.2 A Gestão de Stocks das Sales Companies



Figura 4 - Distribuição das sales companies
(www.amorimcork.com)

O objecto do projecto de estágio é a gestão de stocks nas *sales companies*, ou seja, nas distribuidoras da AI (ver Figura 4). A necessidade de execução de um projecto desta natureza deveu-se a uma racionalização e adopção de novos modelos logísticos na casa-mãe, que numa fase já de estabilização permitiu identificar alguns desequilíbrios significativos na cadeia de abastecimento, ao nível das referidas distribuidoras. Estas faltas de coordenação, quer com os fornecedores internos quer com os seus próprios clientes, a nível de stocks e gestão de encomendas, traduz-se num número

elevado de rupturas e excessos de stock, e numa falta de eficiência e por vezes mesmo de eficácia da cadeia logística.

A resposta a estas falhas na cadeia traz inevitavelmente aumentos de custos e uma pressão no sistema produtivo e logístico de origem, que traz uma imprevisibilidade que em nada ajuda na gestão do sistema.

1.2.1 O Desenvolvimento do Estágio

O estágio esteve dividido em várias fases, que se podem descrever na seguinte cronologia:

- De 1 de Março a início de Abril – Nesta fase foi seguido um plano de acolhimento preparado previamente pela empresa, com visita a várias unidades industriais, aos vários departamentos da empresa e com passagem por todas as fases do processo produtivo das rolhas naturais, por forma a contextualizar o ambiente industrial em que se insere a actividade da empresa (ver Anexos D e E).
- De início de Abril a meados de Maio – Estudo da estrutura de produtos da empresa, da estrutura de vendas e definição dos stocks necessários vs. nível de serviço desejado, para a produção em Portugal, e estudo da integração do mesmo no ERP. Esta fase está descrita na secção 4 deste relatório.
- De meados de Abril a 1 de Setembro – alinhamento com o conceito de *Rolling Plan*, seguido de desenvolvimento da ferramenta e controlo dos dados, criando paralelamente ferramentas de análise aos stocks e vendas das *sales companies*, para permitir uma análise crítica e sugestão de vias de acção correctivas. Esta fase está descrita na secção 5 deste relatório. Para contextualização foi estudada a estrutura da empresa em termos de cadeia logística (descrita na secção 2 do relatório).

Paralelamente a estas actividades foram desenvolvidas pequenas ferramentas, feitos pequenos ajustes nalgumas existentes e realizados alguns estudos, não relacionados directamente com o objectivo do estágio.

1.3 Organização do Relatório

A próxima secção do relatório pretende apresentar a cadeia logística global da AI, fornecendo alguns dados relevantes para a compreensão do estado actual da empresa, e do rumo que pretende tomar.

Na secção 3 resumem-se os contextos teóricos da gestão de stocks que serviram de base para o trabalho desenvolvido ao longo do estágio.

De seguida é apresentado o trabalho prático realizado, sobre o stock de abastecimento das distribuidoras em Portugal (secção 4) e sobre as ferramentas adoptadas para aumentar a visibilidade da actividade das *sales companies* (secção 5).

Termina o corpo principal do relatório com uma conclusão (secção 6), seguindo-se alguns anexos com dados adicionais.

2 O Sistema Logístico da Amorim & Irmãos

2.1 A Cadeia Logística

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

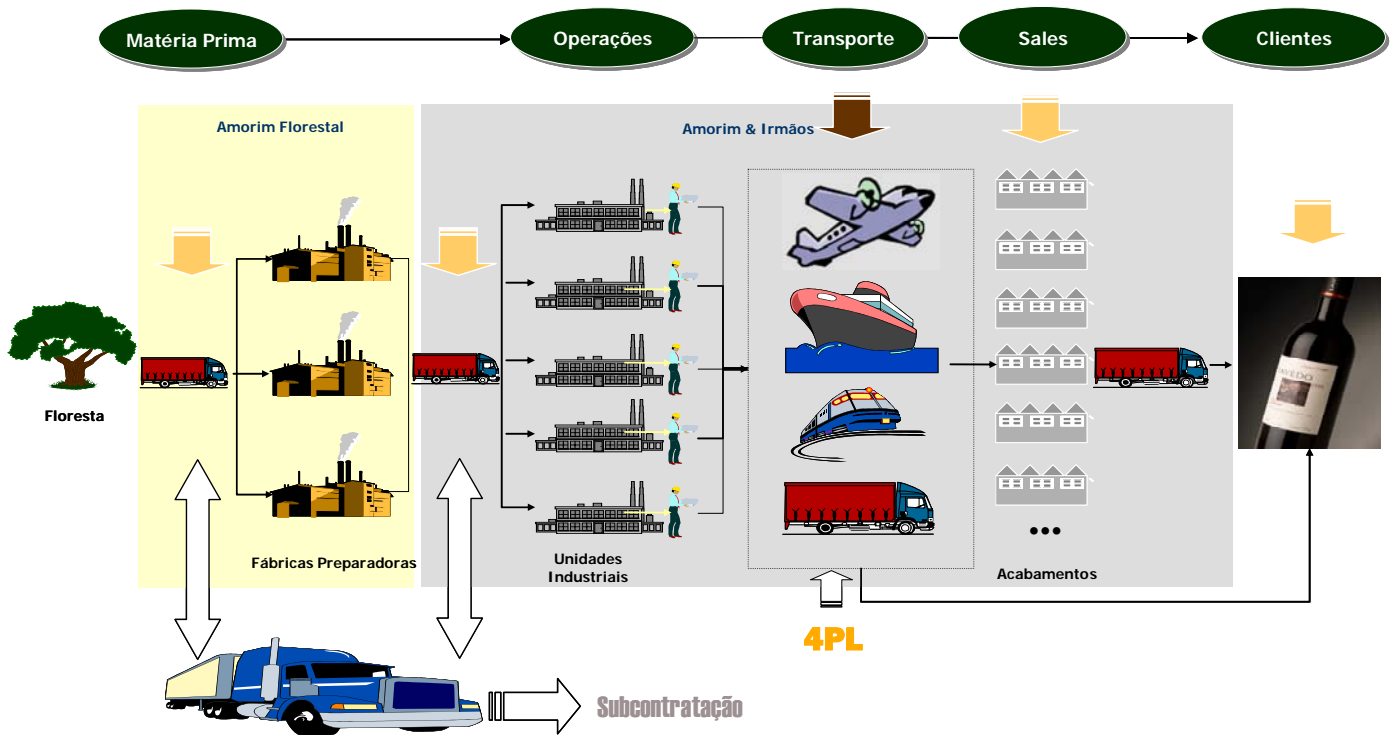


Figura 5 - A Cadeia de Abastecimento da Amorim & Irmãos

A partir destas é feito o transporte do produto semi-acabado para as empresas distribuidoras – as *sales companies* da Amorim & Irmãos, S.G.P.S., S.A. – que estabelecem o *interface* entre a produção e os clientes, executando funções comerciais e fazendo a customização dos produtos (marcação e tratamento de superfície). Os transportes são negociados através de um 4PL (*4th party logistics provider*) comum a toda a Corticeira Amorim, S.G.P.S., S.A. – o Departamento de Transportes, sendo o restante gerido pelo Departamento de Logística da Amorim & Irmãos.

DISTRIBUIÇÃO	
Amorim Distribuição	Santa Maria de Lamas - PORTUGAL
Amorim Cork Australia, Pty, Ltd.	Melbourne - AUSTRALIA
Amorim Cork Italia, S.p.A.	Conegliano - ITALY
Amorim Cork Deutschland, GmbH	Bingen am Rhein - GERMANY
Amorim Cork Bulgária, EOOD	Sofia - BULGARIA
Amorim Cork America, Inc.	Napa Valley, CA - U.S.A.
Amorim France, S.A.	Eysines, Bordeaux - FRANCE
Victor & Amorim, S.L.	Navarrete (La Rioja) - SPAIN
Hungarokork Amorim, Rt.	Veresegyház - HUNGARY
Korken Schiesser, GmbH	Vienna - AUSTRIA
Amorim Argentina, S.A.	Buenos Aires - ARGENTINA
Portocork America, Inc	Napa Valley, CA - U.S.A.
Amorim Cork South Africa (PTY) Ltd	Cape Town - SOUTH AFRICA
Industria Corchera, S.A.	Santiago - CHILE
S.A.M. Clognet & Cie.	Bezannes - FRANCE
I.M. «Moldamorim», S.A.	Chişinău - REPUBLIC OF MOLDOVA
Amorim Cork Beijing, Ltd.	Beijing - CHINA

A AI tem sido alvo de mudanças consideráveis no presente e passado recente, que passaram nomeadamente pela criação de um departamento de logística (em 2003) e actualmente pela racionalização e reorganização das suas unidades industriais. Esta última medida permitiu a passagem de uma lógica de pequenas fábricas dedicadas aos seus clientes específicos para outra de visão mais alargada, com unidades maiores, especializadas em famílias de produtos. A U.I. de Santa Maria de Lamas assumiu as funções de produção de rolhas de cortiça natural (naturais e colmatadas), a recentemente adquirida U.I. Equipar dedica-se às rolhas técnicas (Twin Top®) e aglomeradas, a expandida U.I. Champanhe às rolhas de champanhe (Spark®) e espumante, a U.I. Raro ao fabrico de rolhas capsuladas (T-Cork®), e a U.I. De Sousa a rolhas técnicas com características específicas (corpos obtidos por moldação) e rolhas Neutrocork®. Existem ainda duas unidades (Portocork e Vasconcelos & Lyncke) que se dedicam à compra de produto semi-acabado na região do concelho de Santa Maria da Feira, à sua escolha e acabamento e posterior envio para as distribuidoras do grupo.

Estas unidades, embora também enviem produto acabado directamente para clientes (caves), enviam na maioria produto semi-acabado (não marcado e sem o tratamento final de superfície) para as distribuidoras do grupo, espalhadas um pouco por todo o mundo (ver Figura 6).

A tudo isto juntou-se a centralização dos serviços logísticos, tendo em vista uma gestão mais alargada e abrangente da cadeia, centralizando funções como a gestão de encomendas e de stocks e planeamento e controlo da produção (ver Figura 7).

Figura 6 - Sales Companies
(www.amorim.com)

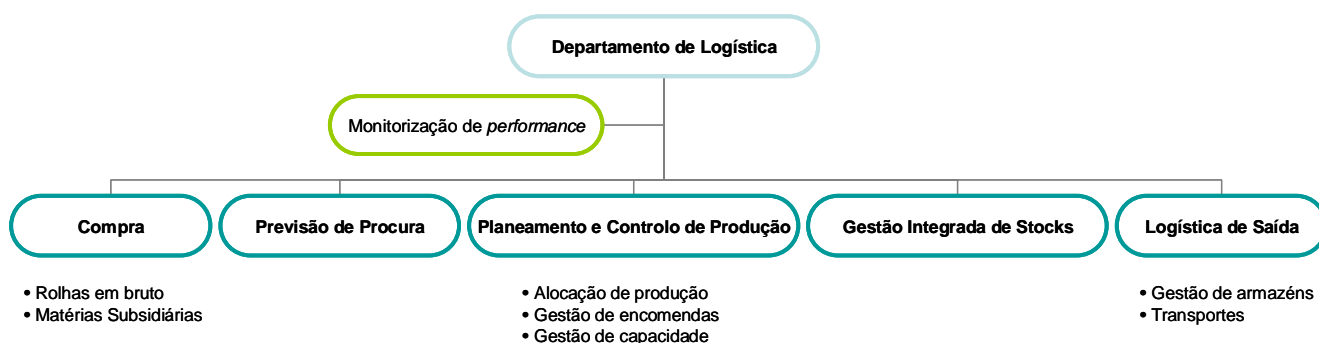


Figura 7 – As funções do Departamento de Logística da AI

O Departamento de Logística da AI assume funções a montante e a jusante do processo produtivo (ver Figura 8), assegurando, controlando e melhorando continuamente toda a cadeia de abastecimento. Principais funções do Departamento de Logística:

- Definir e implementar os objectivos da cadeia logística, tendo em conta os níveis de serviço definidos pelo *Marketing & Sales Division*;
- Coordenar a preparação do Plano de Produção Anual por unidade e família de produto, bem como o Plano Anual de Compras. Proceder à actualização sistemática dos mesmos, tendo em conta os dados reais da oferta e da procura;
- Potenciar melhorias no nível de serviço, auxiliando as Direcções Industriais na preparação dos planos de produção (semanais, mensais) e expedição, fornecendo elementos relativos a disponibilidade de produção, stocks e sinergias das diversas unidades industriais no curto e, principalmente, médio prazo;
- Acompanhar a execução do Plano de Expedição definido pelas Direcções Industriais, coordenando e gerindo os meios de transporte necessários;
- Estabelecer os objectivos gerais de níveis de stock de Produto Acabado e Produto em Vias de Fabrico, assegurando o cumprimento dos mesmos;
- Reorganizar e implementar o processo de gestão de encomendas;
- Promover o acompanhamento das encomendas em carteira por parte do Serviço de Apoio a Clientes (SAC);
- Identificar oportunidades de redução de custos na cadeia logística, definindo e propondo os respectivos planos de melhoria;
- Contribuir para o desenvolvimento do plano estratégico e dos projectos de investimento.

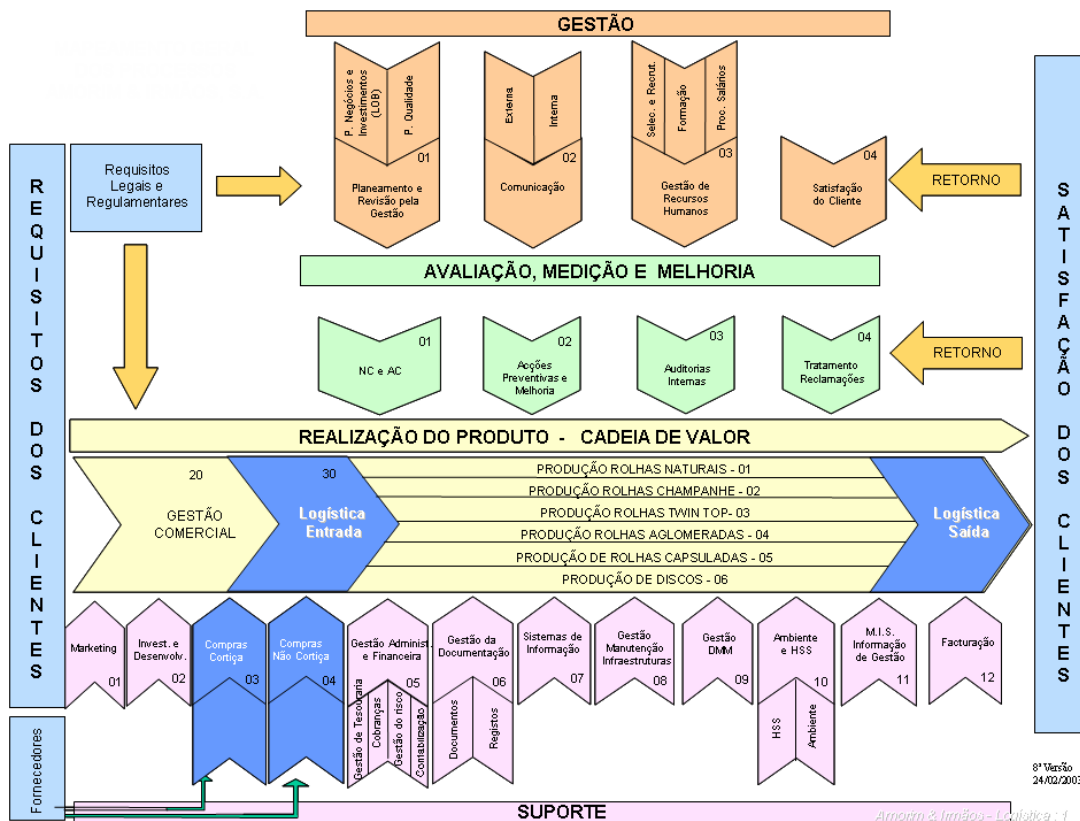


Figura 8 – Visão Geral do Mapa de Processos da AI (intranet AI)

Cabe então à logística assegurar o funcionamento da cadeia, fazendo a ponte entre as exigências comerciais, por um lado, e a minimização de custos, por outro.

2.2 A Jusante – AI e Sales Companies

Utilizam-se agora alguns dados para melhor ilustrar a relação da AI com as suas *sales companies*.

De um orçamento total que ronda os 230 milhões de Euros em vendas, cerca de 60% das rolhas têm como destino a Europa, sendo o restante distribuído por todos os outros 4 continentes (ver Figura 9).

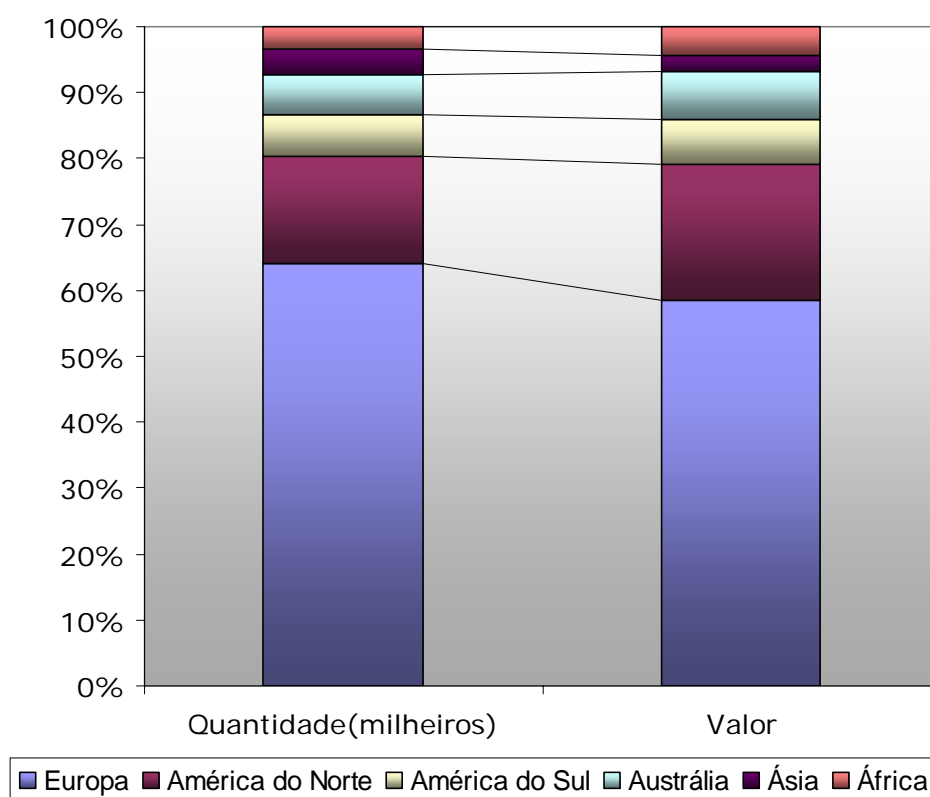


Figura 9 - Orçamento 2006 por mercado (continente)

Um ponto importante a ter em conta diz respeito às elevadas distâncias de algumas distribuidoras à casa-mãe (ver Figura 10). Dado o elevado custo do transporte aéreo, os envios regulares para as distribuidoras não europeias são, por questões de viabilidade do negócio, invariavelmente feitos por via marítima. Isto faz com que os tempos de trânsito (*transit-times*) sejam elevados (ver Tabela 3).

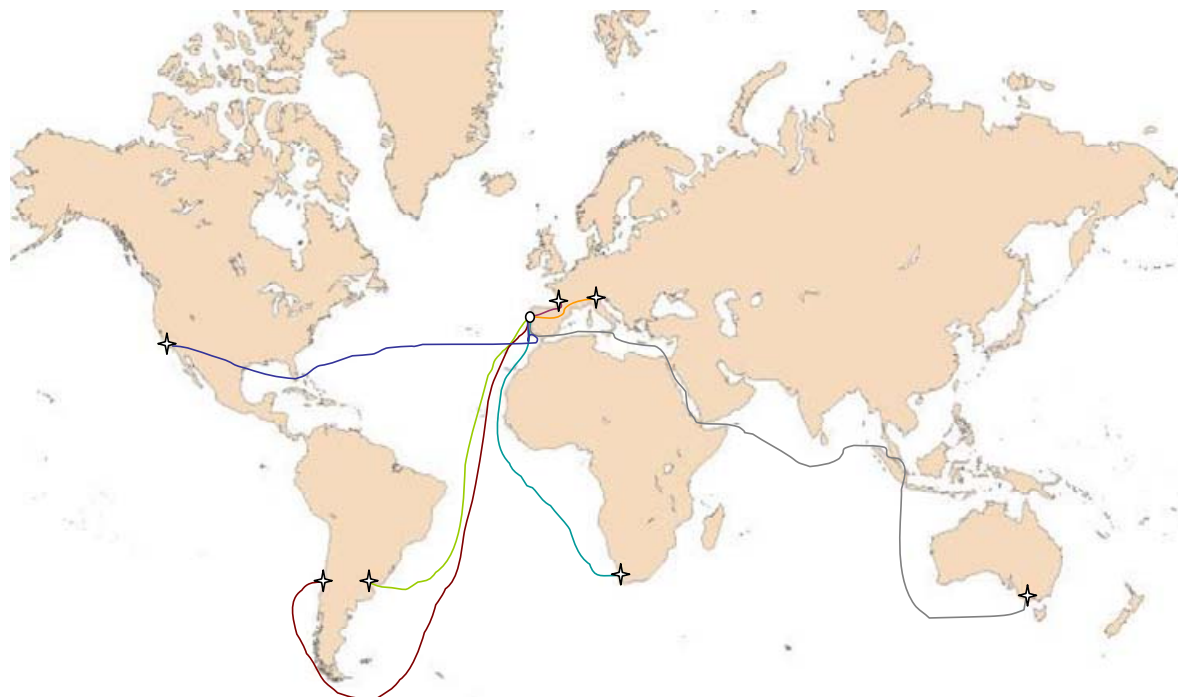


Figura 10 - Principais rotas de exportação

 Tabela 3 - *Transit-times* (em dias) para as principais *sales companies* – dados de 2006

Distribuidora	País	Transit-time Médio	Transit-time Máximo
ACAm & PTKa	E.U.A.	46	70
AA	Argentina	25	49
ICo	Chile	45	57
ACAu	Austrália	45	65
ACSA	África do Sul	24	34
AF	França	3	5
ACIt	Itália	4	7

Os principais problemas prendem-se com o efeito causado nos stocks pela longa e instável cadeia (o que é em grande parte inevitável) e principalmente pela falta de visibilidade ao longo da mesma – a comunicação da AI com as *sales companies* não é perfeita, nomeadamente a nível de stocks e de gestão de encomendas. Estes factores constituem um ciclo de risco (ver Figura 11), que leva a aumento de *stock* por efeito *bullwhip* (*over-ordering*) e até a uma possível desadequação do mesmo às necessidades dos clientes.

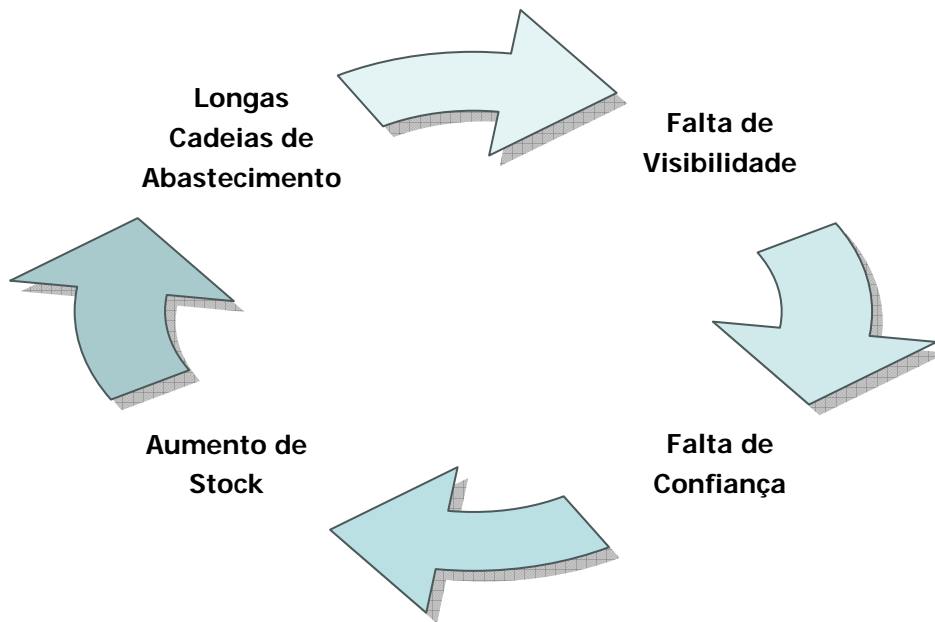


Figura 11 - O Ciclo de Risco das Cadeias de Abastecimento

Outro dos factores que potencia esta “amplificação” dos efeitos ao longo da cadeia prende-se com a orientação principalmente comercial das direcções das *sales companies*. Isto faz com que a criação de *buffers* para garantir a satisfação dos clientes seja a tendência, com menos atenção dada à eficiência operacional e ao capital investido.

Em relação ao método utilizado na comunicação – existe uma ferramenta que faz o *front-office* (recepção, acompanhamento de encomendas, acompanhamento das expedições – ver secção 2.3.2). Todo o resto da ligação é através de relatórios de frequência mensal, enviados para efeitos de controlo de gestão. Não existe, portanto, um sistema de informação integrado que permita o acompanhamento da actividade das *sales companies* em tempo real.

Assim sendo, existem dois principais efeitos (à primeira vista não conciliáveis) da relativa falta de eficiência da cadeia como um todo: o excesso de *stock*, e a desadequação do mesmo, que leva a rupturas e à existência de *slow movers*.

Veja-se a evolução do *stock* nas principais *sales companies*, e os objectivos para o final de 2006 (Figura 12). Será através dos métodos aplicados no estágio (descritos mais à frente) que se pretende atingir esta redução de cerca de 5.000.000 € (13,3%) no *stock* total das *sales companies* (por oposição ao *stock* médio de 2005).

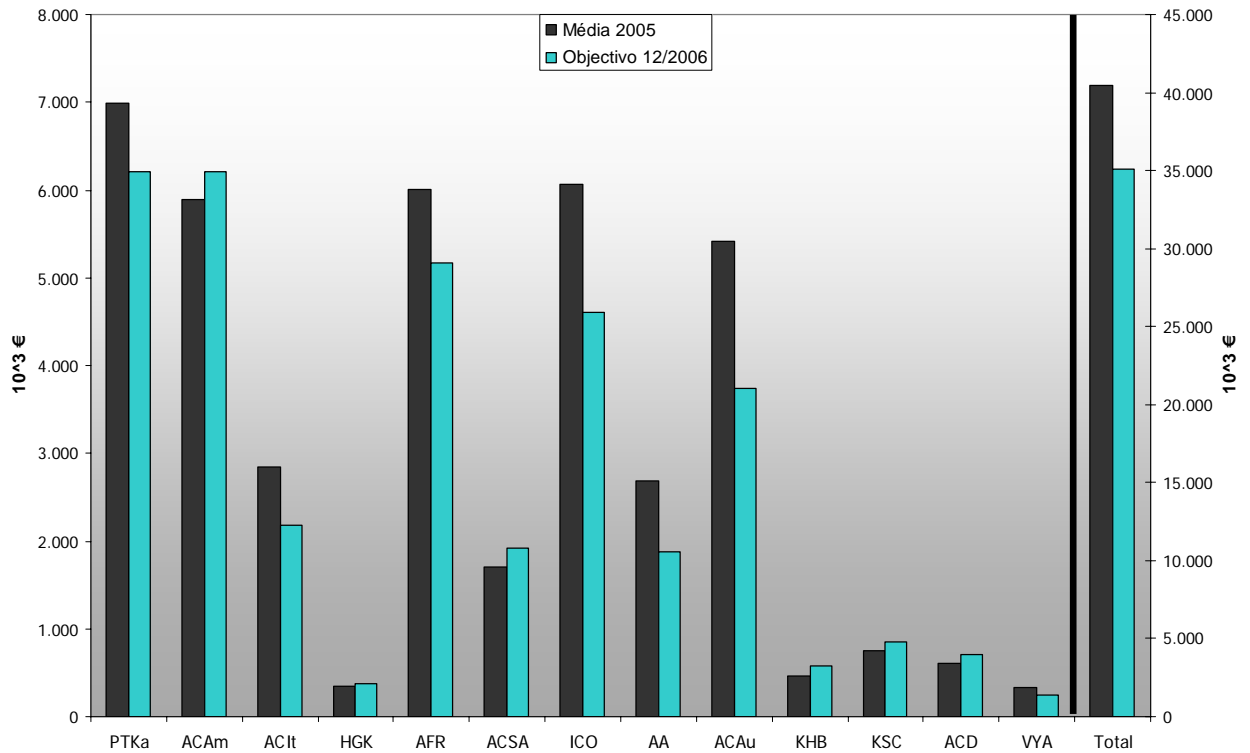


Figura 12 - Stock nas Sales Companies - 2005 e Objectivo

Isto configura portanto a primeira parte do objectivo. A segunda pretende diminuir as rupturas de *stock*, e os custos a si associados (ver secção 3.1). A resposta a estes problemas toma forma (regra geral) em envios urgentes, que no caso das sales companies mais distantes significa envios por via aérea. Estes envios são aproximadamente 10 vezes mais caros que os regulares, por via marítima (totalizando cerca de 500.000 € de custos em 2005, para as principais distribuidoras). Para termos uma ideia do efeito causado nas margens veja-se o seguinte gráfico:

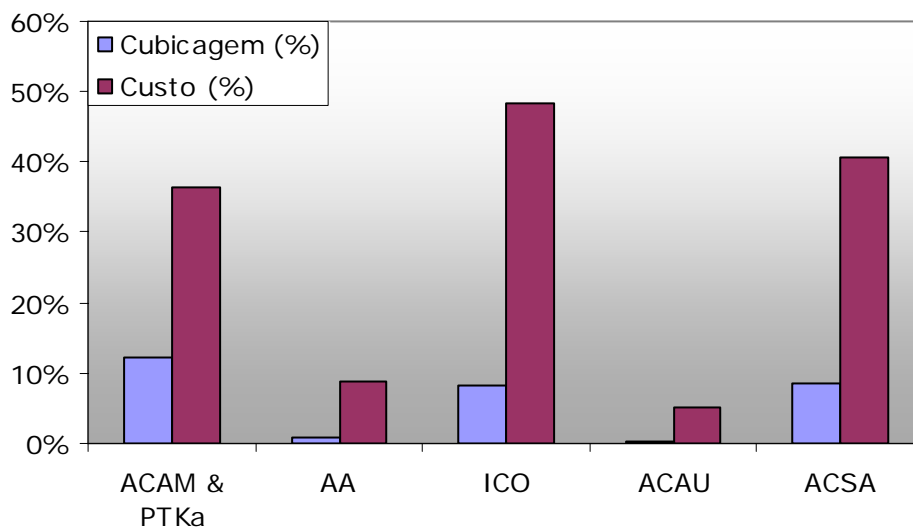


Figura 13 - Envios aéreos em 2005 - cubicagem vs. custo (%)

Note-se, a título de exemplo, que no ano de 2005 cerca de 8% (em volume) do material enviado para a *sales company* chilena (ICO) seguiu por via aérea, sendo no entanto responsável por mais de 48% do custo total de transporte para esta distribuidora.

O peso do capital investido em stock é uma componente importante no negócio da AI. Este ronda, em média, os 70 milhões de euros nas unidades produtivas e distribuidoras da Amorim & Irmãos, S.G.P.S., S.A. (refira-se que a cortiça em bruto não entra neste cálculo – pertence à Amorim Florestal, S.A.). Assim sendo, as possibilidades de melhoria são vastas – tanto em termos de adopção de lógicas mais flexíveis quando possível como, por exemplo, de implementação de sistemas de rastreabilidade e de visibilidade dos stocks.

É então neste ambiente que se insere o estágio – por um lado pretende-se promover a adopção das melhores práticas no que à gestão da cadeia de abastecimento diz respeito, flexibilizando ou normalizando o sistema quando apropriado (em termos de gestão *push* vs. *pull*, ou *make-to-stock* vs. *make-to-order*); por outro pretende-se dar mais visibilidade à cadeia de abastecimento, o que permite por sua vez uma melhor compreensão e gestão de um sistema mais transparente – reduzindo as incidências, aumentando a confiança e criando as condições para uma diminuição do capital investido. O objectivo é uma mudança de paradigma, necessária para romper o ciclo vicioso (refazendo com mais detalhe o diagrama apresentado anteriormente):

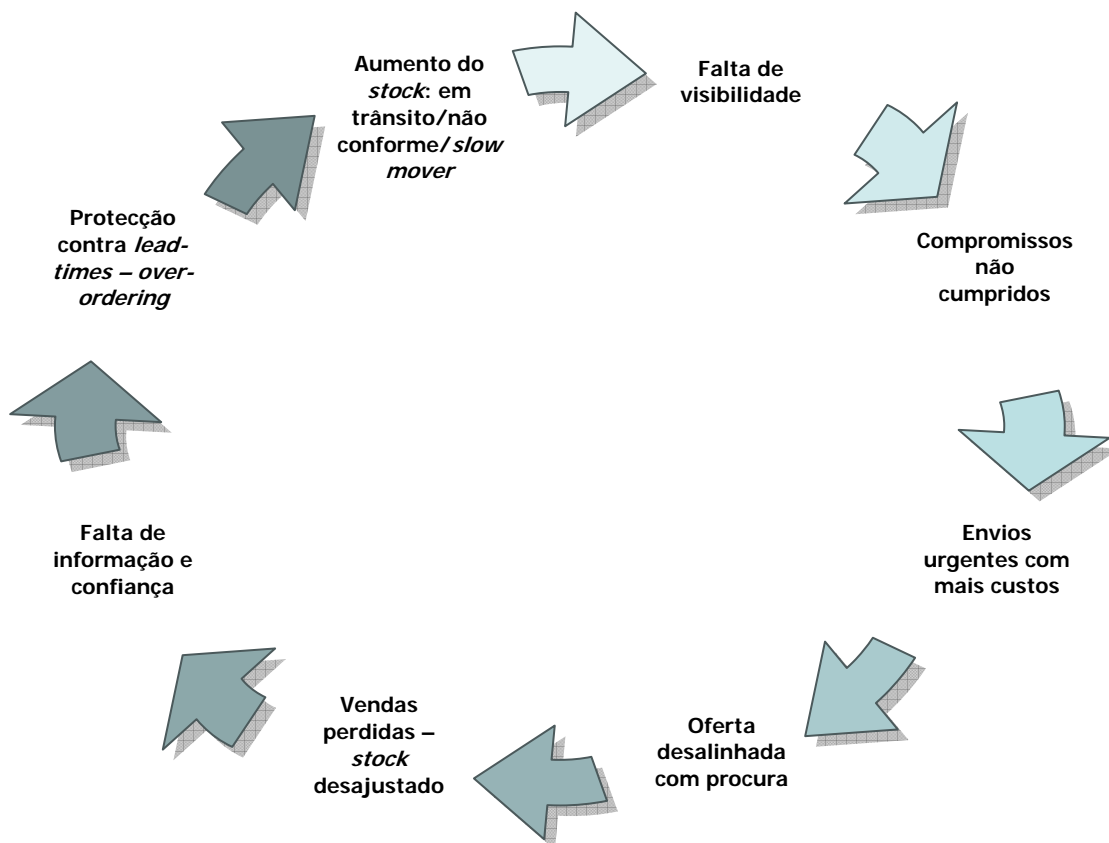


Figura 14 - O Ciclo Vicioso da Cadeia de Abastecimento (baseado em apresentação Maersk Logistics)

Em suma, a AI está perante um problema comum a toda a cadeia de abastecimento global – cada vez mais complexa e abrangente, produto do *outsourcing* e da globalização das trocas comerciais, capaz de ser gerida de forma eficiente apenas através de um contínuo investimento em visibilidade.

2.3 As Ferramentas Utilizadas

2.3.1 ERP/SGPR

O sistema ERP da AI é o System 21 (também conhecido como JBA System 21 ou Geac System 21), a correr num servidor IBM iSeries520 (previamente conhecido como AS/400). O ERP engloba de uma forma integrada os vários aspectos da empresa, desde gestão de encomendas, stocks, armazéns e ordens de carregamento a aspectos financeiros e contabilísticos. É um sistema orientado para o *back office*, estando o contacto com o cliente a cargo de outra ferramenta descrita mais à frente.

No entanto, na altura de implementação do sistema na empresa não existia nenhuma solução no mercado que se adaptasse às especificidades do negócio da AI – desenvolvimento, produção e venda de rolhas de cortiça. Isto devido a um aspecto específico do negócio em oposição à norma – que a partir de um conjunto grande de matérias-primas tem como *output* um reduzido número de produtos (ou apenas um) – a partir de praticamente uma única matéria-prima (a cortiça) produzem-se uma série de produtos. Assim sendo, e por forma a ter uma ferramenta que permitisse a valorização e rastreabilidade dos produtos ao longo de todo o processo produtivo, assim como o controlo dos custos directos e indirectos de produção, a empresa desenvolveu internamente uma ferramenta baseada em base de dados Oracle a que chamou SGPR – Sistema de Gestão de Produção de Rolhas. Este sistema, integrado no ERP, está implementado nas unidades que lidam com a valorização de rolha natural (U.I.s Lamas, Distribuição, Raro e Portocork).



Figura 15 – Ecrã Principal do SGPR

O Departamento de Logística utiliza maioritariamente o sistema ERP através de consultas na base de dados por ligações ODBC com MS Excel, por forma a permitir maior flexibilidade no manuseamento e tratamento dos dados relativos a encomendas, vendas, transportes, produção, etc. Sem entrar em detalhe excessivo, é importante realçar a carteira de encomendas (que permite consultar toda a informação sobre encomendas colocadas, incluindo por exemplo cliente, artigo e data prevista de expedição), as estatísticas de vendas, stocks e valorização de produtos, etc.


Carteira de Encomendas									
									
Familia	PA - Rolhas Aglomeradas								
Ano3	(Tudo)								
Empresa	NA								
Mês4	10610								
Unid.	EQ								
30 Enc.									
23-10-06									
Data Exp	Grupo	Calibre	Encom.	Ref. Cliente	Cliente	Marcação	Data Sist2	Sum of Qtd.	Pendente
16-Out-06	Rolhas Aglomeradas	33X23	2041300/1	E-mail AV of 29/08.	GORDON MANAGERMENTS CONSULTANT	Tinta	29-Ago-06	570	570
16-Out-06 Total									570
19-Out-06	Rolhas Aglomeradas	33X23	2042048/1	Stock OCT	GORDON MANAGERMENTS CONSULTANT	Fogo Corpo	18-Set-06	3.503	3.503
19-Out-06 Total									3.503
20-Out-06	Rolhas Aglomeradas	38X23	2041849/1	CC060909428	AMORIM FRANCE, S.A.S.	Tinta	12-Set-06	300	300
20-Out-06 Total									300
24-Out-06	Rolhas Aglomeradas	45X23,5	2041437/2	Cont. Nr. ACB 7/2006	AMORIM CORK BEIJING, LTD.	Tinta	1-Set-06		
24-Out-06 Total									
27-Out-06	Rolhas Aglomeradas	33X22,5	2042208/9	079/06	BEREG CORK SERVICE	S/Marcar	22-Set-06	560	560
27-Out-06 Total									560

Figura 16 - Exemplo de uma das hipóteses de apresentação da carteira de encomendas

2.3.2 E-Supply

O E-Supply é uma ferramenta (integrada no ERP) desenvolvida internamente pela Amorim & Irmãos com o objectivo de fazer a gestão de encomendas, servindo como interface entre o SAC (Serviço de Apoio a Clientes) e os clientes (os internos – as sales companies - e alguns externos de grande dimensão). A ferramenta é web-based (www.naturalcorks.com) e permite nomeadamente a introdução e acompanhamento de encomendas e reclamações por parte do cliente e a gestão das mesmas pelo SAC, assim como a consulta de toda a documentação associada por ambas as partes (facturas, guias de remessa, relatórios de qualidade, etc.).

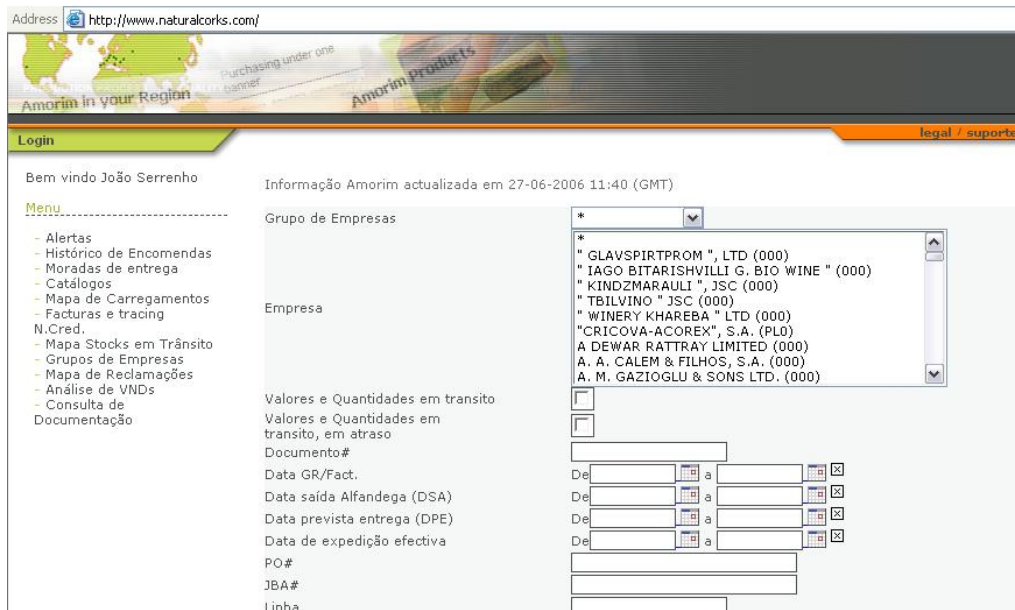


Figura 17 - E-Supply (www.naturalcorks.com)

O E-Supply serve também como ferramenta de apoio à gestão, principalmente do Departamento de Logística, permitindo consultar, por exemplo, mapas de expedição, histórico de encomendas e relatórios de vendas mensais por cliente. No entanto, a principal funcionalidade utilizada durante o projecto de estágio consiste num mapa de stocks em trânsito, que permite o acompanhamento das encomendas a caminho do cliente, obtendo informação como produto e quantidade enviada, números de ordens de encomenda (PO#), data de envio e data estimada de chegada (ETA), data efectiva de chegada, transportador utilizado, número de contentor (permitindo o *tracking* do mesmo através de ferramentas disponibilizadas pelos transportadores), etc.

Guia Remessa	Documento#	Data GR/Fact.	PO#	JBA#	Linha	Produto	Quantidade	Unidade medida	Total Volumes	Valor	Custo transporte	Valor total	Moeda	Data de expedição efectiva	Data prevista entrega (DPE)	Operador Logístico
GF235325		26-06-2006									754,22	92.729,22	EUR	26-06-2006	21-07-2006	Lica Maersk - Maersk
			124/AI/06	2038574	2	38x24 mm / 2º Ncolm ESC	200,000	ML	40,00	10.400,00						
			NR.123/AI/06	2038503	1	38x24 mm / 3º Ncolm BE	100,000	ML	20,00	4.100,00						
			122/AI/06	2038502	1	38x24 mm / 4º Ncolm FLI	250,000	ML	50,00	7.650,00						
			120/AI/06	2038495	1	45x24 mm / 2º PR	200,000	ML	40,00	15.000,00						
			119/AI/06	2038491	1	45x24 mm / 1º	150,000	ML	30,00	19.350,00						
			118/AI/06	2038490	1	45x24 mm / Super	150,000	ML	30,00	26.700,00						
			NR. 97/AP/06	2036865	2	48x30,5 mm / Aglomerado (2 Chanfres	270,000	ML	315,00	8.775,00						
GF235382 F235382		23-06-2006									3.072,11	35.189,91	EUR	23-06-2006	18-07-2006	Lica Maersk - Maersk
			NR.83/AI/06	2036306	4	Granulado de Corcho "RA" CAI	5.770,000	KG	160,00	8.251,10						
			NR.83/AI/06	2036306	3	Granulado de Corcho "RA" CAI	5.660,000	KG	160,00	8.093,80						

Figura 18 - E-Supply – excerto de mapa de stocks em trânsito (www.naturalcorks.com)

Assim sendo o E-Supply actua efectivamente como um sistema (embora não completo) de CRM (*Customer Relationship Management*) operacional, no *front-office* da empresa. Consegue automatizar algumas tarefas e facilitar a relação com os clientes.

Finalmente resta referir que o E-Supply se encontra ainda em fase de desenvolvimento, com novas funcionalidades e aperfeiçoamentos introduzidos regularmente (recentes adições incluem por exemplo um sistema de alertas automáticos para encomendas atrasadas).

3 A Gestão de Stocks no Projecto

Nesta secção pretende-se expor os principais conceitos teóricos utilizados no decorrer do projecto de estágio. Neste sentido foi feita uma pesquisa bibliográfica, sendo aqui apresentadas e resumidas as principais conclusões desse estudo. Foram considerados os conceitos aplicáveis à gestão de produtos acabados e à realidade da AI.

3.1 Os Custos

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

Os custos associados ao stock podem ser resumidos nos seguintes:

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

Este último custo é de especial importância, tendo em conta que o sector das rolhas de cortiça é de natureza *business-to-business* (B2B) e vive de relações médio-longo prazo com os seus clientes. A falta de abastecimento de rolhas pode significar a paragem das linhas de engarrafamento dos clientes, correndo-se o risco de os perder para a concorrência.

É na gestão deste paradoxo serviço-custo que reside o maior problema da gestão de stocks, já que para garantir o abastecimento do produto é necessário aumentar os níveis de stock para fazer face às variações de procura. Entra então em jogo o conceito de **nível de serviço** – a probabilidade de um dado produto ser entregue dentro do *lead-time* estabelecido.

3.2 A Análise ABC

É claro logo à partida que, existindo milhares de referências de produtos, nem todos podem ter o mesmo serviço, no mesmo *lead-time*. Torna-se então necessária uma classificação dos produtos, já que “em geral existe um número pequeno de produtos que contribuem para uma grande percentagem dos custos anuais de consumo, enquanto que um grande número de produtos contribui apenas para uma pequena percentagem dos custos anuais de consumo” (Gonçalves 1998, pg. 4). Uma regra empírica (a lei de Pareto) diz que 20% dos produtos representa cerca de 80% do valor (ou quantidade) transaccionado – estendendo um pouco esta

regra foi empiricamente observado que estes 20% com os 30% seguintes dos produtos representam 95% do valor (ou quantidade), sendo os restantes 50% dos itens responsáveis por apenas 5% do valor (ou quantidade) transaccionado. A classificação dos itens por esta lógica é conhecida por análise ABC (os itens são categorizados como A, B ou C). (ver Figura 19)

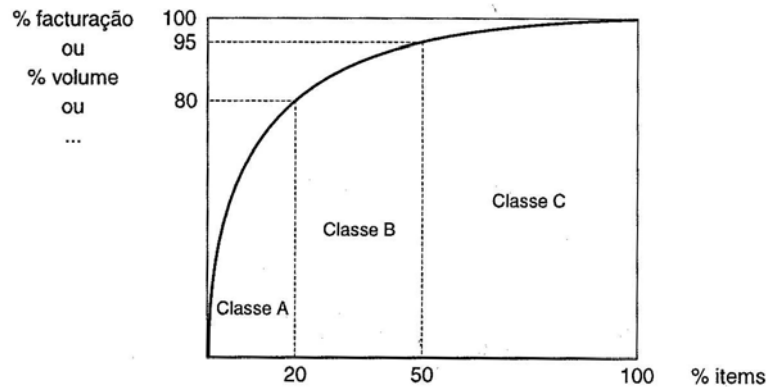


Figura 19 - Análise ABC (Carvalho 1999, pg. 232)

A análise ABC aos artigos da AI está resumida na secção 4.1 e detalhada no Anexo G.

3.3 O Controlo de Stocks

Quanto ao controlo de stocks propriamente dito, existem vários sistemas, podendo estes ser classificados de acordo com 3 parâmetros (R,s,S/Q), em que **R** representa o período de revisão (intervalo de tempo entre verificações dos níveis dos stocks); **s** representa o ponto de encomenda, ou seja, o valor de stock abaixo do qual deve ser feita uma nova encomenda; e o último parâmetro diz respeito à quantidade a encomendar (**S** se representar um nível de enchimento – um valor de stock a atingir com a reposição – ou **Q** se representar uma quantidade de encomenda previamente definida). (Gonçalves 1998, pgs. 8-10)

Estes podem ser divididos em dois tipos, os de **revisão contínua** (s,Q) e (s,S) – em que R=0 – e os de **revisão periódica** (R,S) – em que s=S-1 – e (R,s,S). Notar que nos (R,S) o ponto de encomenda é irrelevante, já que basta o stock estar abaixo de S para ser repostado até esse valor. É importante reter que para produtos com procura muito variável os sistemas de revisão periódica estão mais sujeitos a riscos, tanto maiores quanto mais alargado o período de revisão.

Nos sistemas de revisão contínua faz mais sentido e é mais cómodo um conceito de quantidade óptima de encomenda (Q) em substituição do nível de enchimento (S), já que sendo a revisão contínua se tira que S=s+Q. Por outro lado, nos de revisão periódica faz mais sentido a definição de S em vez de Q, já que o stock, quando verificado, tanto pode estar pouco como muito abaixo de s.

A quantidade de encomenda é muitas vezes referida como **Quantidade Económica de Encomenda** (ou EOQ – *Economic Order Quantity*). O método mais conhecido de cálculo desta quantidade foi proposto por F.W. Harris e divulgado por R.H. Wilson, e consiste na simples minimização da seguinte função de custo total por unidade de tempo:

$$CustoTotal = \frac{CustoEncomenda + CustoPosse}{DuraçãoCiclo}$$

Sendo o custo de encomenda a considerar apenas o que for fixo (ou seja, não dependente da

quantidade encomendada) e associado a cada encomenda, e o custo de posse todo o que for variável (dependente da quantidade armazenada). A minimização em função da quantidade permite encontrar a quantidade de encomenda que permite o melhor equilíbrio entre custo de encomenda e de posse por unidade de tempo.

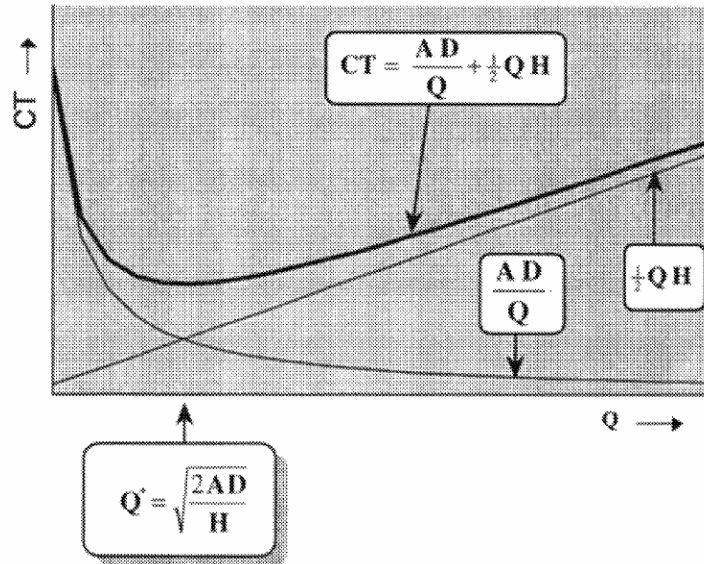


Figura 20 - Quantidade Económica de Wilson (Gonçalves 1998, pg. 13)

O gráfico acima ilustra a quantidade económica de Wilson (Q^*), onde:

- A – Custo de Encomenda (€/ encomenda)
- D – Procura (unidades de produto / unidade de tempo)
- Q – Quantidade a encomendar (por encomenda)
- H – Custo de Posse (€/ unidade de produto / unidade de tempo)
- CT – Custo Total (€/ unidade de tempo)

Na figura acima a primeira parcela da expressão do custo total representa o custo de encomenda e a segunda o custo de posse, ambos por unidade de tempo (para uma demonstração ver Anexo F).

É de referir que, para além do método de Wilson, existem outras formas de minimização dos custos associados à stockagem e encomenda, nomeadamente métodos adaptados (considerando taxas de entrega finitas, rupturas de stock permitidas, descontos de quantidade nas encomendas) ou métodos com taxas de procura ou períodos de venda variáveis (realça-se aqui a Heurística de Silver-Meal e o Algoritmo de Wagner-Whitin). No entanto estes métodos foram considerados inadequados para o estudo em causa quer por, introduzindo variáveis pouco relevantes, aumentarem a complexidade de cálculo e a incerteza devido à sua difícil parametrização (no caso dos primeiros), ou pelo facto da situação real não preencher os requisitos de aplicabilidade do método (no caso dos últimos).

O método aqui descrito foi aplicado e desenvolvido na secção 4.3.

3.4 O Stock de Segurança

É um ponto assente que por melhor estabelecida que esteja a previsão estatística da procura, ou por mais fiáveis que tenham sido as encomendas dos clientes, a incerteza está sempre presente. Quer do lado dos clientes (e.g. cancelando encomendas, mudando de produto ou exigindo entregas de grandes quantidades em períodos específicos) quer do lado dos fornecedores internos (e.g. atrasos na produção, falta de produtos, falhas na cadeia de distribuição) existem factores que criam um certo grau de imprevisibilidade que pode ser minimizado mas nunca eliminado. Assim sendo, e de forma a evitar os custos acrescidos de uma ruptura de stock, criam-se stocks de segurança para os principais produtos, que permitem lidar com níveis de procura acima do esperado. Para contextualizar as escolhas apresentadas nas próximas secções, referem-se os métodos mais conhecidos – a sua aplicação à AI lê-se na secção 4.3 deste relatório.

3.4.1 Método Analítico

Os principais factores que devem ser considerados para um cálculo credível do stock de segurança serão:

- O nível de serviço desejado;
- A variabilidade da procura;
- O *lead-time* de entrega dos produtos;
- O ciclo de encomenda.

Outros factores podem ser considerados como a existência de quantidades mínimas de encomenda.

Nível de serviço: Se considerarmos que a procura de um bem num determinado intervalo de tempo pode ser aproximada por uma distribuição Normal (o que é aceitável, já que é uma variável que resulta da soma de inúmeras outras variáveis independentes, sem que nenhuma tenha uma influência decisiva no total, e assim respeita o teorema do limite central), o nível de serviço pode ser representado pela variável Normal padronizada (Z) correspondente à probabilidade acumulada igual à probabilidade desejada de não-ruptura. Ou seja, um nível de serviço desejado de 95% seria representado por $Z(0,95)=1,645$.

Variabilidade da procura: A variabilidade da procura é mais facilmente representada pelo desvio padrão da mesma em relação à média, ou no caso de previsões de procura variáveis, em relação à previsão inicial para cada período.

Tendo estes 2 factores em conta, chega-se à expressão mais utilizada para calcular um stock de segurança:

$$\text{StockSegurança} = Z \cdot \sigma_n$$

sendo n o período de análise.

Lead-time de entrega: Uma vez que o *lead-time* de entrega dos produtos pode diferir do período escolhido de análise da procura, torna-se por vezes necessário introduzir um factor que permita compensar esta diferença. A forma mais usual de o fazer é multiplicando a

expressão pela raiz quadrada do *lead-time* (notar que este *lead-time* corresponde à entrega dos produtos pelo fornecedor, não à distribuição até ao cliente).

Desta forma o stock de segurança passaria a ser definido pela expressão:

$$\text{StockSeguran\c{c}a} = Z \cdot \sigma_n \cdot \sqrt{\text{lead} - \text{time}}$$

sendo n o período de análise e estando o *lead-time* expresso em relação a n .

Ciclo de encomenda: Se for pretendida uma afinação ainda maior do cálculo pode ser introduzida uma parcela que considere o ciclo de encomenda. Ciclos de encomenda (tempo entre encomendas) maiores representam um nível de serviço mais elevado por natureza, já que mais encomendas significam mais exposição ao risco. Tendo a procura esperada e a quantidade óptima de encomenda calcula-se facilmente o ciclo de encomenda.

A expressão mais divulgada considerando todos estes 4 factores:

$$\text{StockSeguran\c{c}a} = Z \cdot \sigma_n \cdot \sqrt{\text{lead} - \text{time}} \cdot \sqrt{\frac{1}{\text{CicloDeEncomenda}}}$$

sendo n o período de análise e estando o *lead-time* e o ciclo de encomenda expressos em relação a n .

3.4.2 Métodos Simplificados

Para além deste método existem outros, mais imediatos e de mais fácil aplicação, especialmente úteis quando, por exemplo, se conhece bastante bem a procura esperada ou não existem dados históricos suficientes para utilizar métodos mais avançados. Os dois principais são:

- **KISS (*Keep It Super Simple*)** – Assume-se um stock de segurança de 50% da procura esperada no *lead-time*. Este método tem a grande desvantagem de não considerar a variabilidade da procura, pelo que tende a aconselhar stocks de segurança ou demasiado altos (procura pouco variável) ou demasiado baixos (procura muito variável).
- **Dias de Abastecimento** – Conhecendo-se a procura esperada, admite-se para o stock de segurança x dias de procura. Este método tende a aconselhar um stock acima do nível óptimo, já que normalmente é definido para um período longo, mas é um método bastante útil por ser extremamente simples e eficaz.

3.4.3 Stock de Segurança e Controlo de Stocks

Uma vez considerado o stock de segurança é importante relacioná-lo com os conceitos de ponto de encomenda (s) e nível de enchimento (S):

Se o sistema escolhido for de revisão contínua o ponto de encomenda não será mais que a procura esperada durante o *lead-time* mais o stock de segurança para esse mesmo *lead-time*. Caso o sistema seja de revisão periódica do tipo (R,s,S) o ponto de encomenda terá de ter em conta a procura e o stock de segurança para o período do *lead-time* mais o período de revisão; num sistema (R,S) o cálculo é idêntico, mas desta vez para a variável S.

3.5 A Gestão de Stocks na Perspectiva Geral da Cadeia Logística

Apesar de toda a especificidade e óptica minimizadora de custos com que se pode encarar a gestão de stocks, é importante manter uma visão “de helicóptero”, que permita encarar a cadeia logística como um conjunto de fluxos de bens e informação, em que cada parte tem influência nas outras. Neste sentido, o conceito de custo logístico total é muito importante, já que permite a análise das mudanças na cadeia a um nível mais abrangente, percebendo-se assim se uma redução de custos numa vertente terá na realidade um efeito positivo global, ou se por outro lado é necessário uma eficiência menor num sector para melhorar a cadeia (um exemplo disto seria manter custos maiores que o óptimo com o stock para diminuir os custos de ruptura) (ver Figura 21).

“Apesar das considerações para a redução individual dos custos associados a algumas actividades logísticas, o reconhecimento explícito da integração que existe entre estas assume expressão significativa, pelo que fica bem claro que devido ao carácter interdependente entre actividades, se torna fundamental a percepção do custo total a otimizar.” (Carvalho 1999, pg. 295)

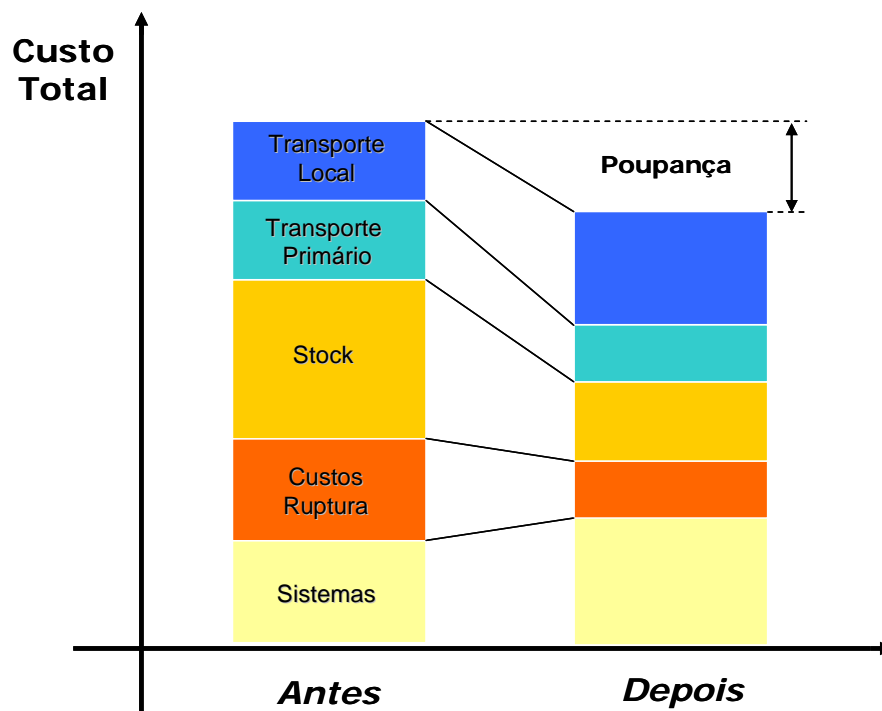


Figura 21 - Custo Logístico Total

A fatia porventura mais difícil de analisar do custo logístico total é a correspondente aos custos de ruptura. Estes custos são em grande parte imensuráveis, já que tomam forma em paragem de linhas, alteração de planos de produção, instabilidade e stress (internamente) e em perda de credibilidade da organização, cancelamentos de encomendas ou até perda de clientes (externamente). Assim sendo (e no âmbito do projecto) é importante analisar com precaução o paradoxo serviço-custo, tendo em mente (mesmo que não seja possível analisar analiticamente todas as vertentes) as suas consequências na cadeia logística como um todo.

4 O Stock de Abastecimento

A primeira actividade do estágio passou pelo estudo da estrutura de produtos da AI (ver Tabela 1), identificando os produtos de maior significância e estudando diferentes métodos de controlo de stock, por forma a criar a base para a definição de um stock de segurança local que permitisse partir para uma lógica de abastecimento diferente da actual. Presentemente todas as encomendas são enviadas para a fábrica, sendo depois avaliada a existência ou não de stock, e produzido o necessário – um sistema pouco fiável. Estudou-se então a possibilidade de criar nas duas maiores unidades (Lamas e Equipar) um stock de segurança que permita satisfazer as encomendas que chegam num determinado mês com um nível de serviço de 95%, normalizando assim a maior parte da produção, através de um *buffer* entre a mesma e as encomendas. Este estudo serviu para confrontar lógicas de abastecimento (*push* vs. *pull*) na AI.

4.1 Análise ABC

Assim sendo começou por fazer-se uma análise ABC aos produtos da AI (confrontando-a com análises anteriores), servindo isto também para identificar o número de referências activas. Esta análise foi já feita tendo em mente a reestruturação industrial, sendo classificados os produtos por família e com base na quantidade vendida, no valor total de venda e no preço unitário médio. Apresentam-se os gráficos da análise para o valor de venda, dos três estudados o indicador considerado mais relevante por representar directamente o impacto nas receitas da empresa.

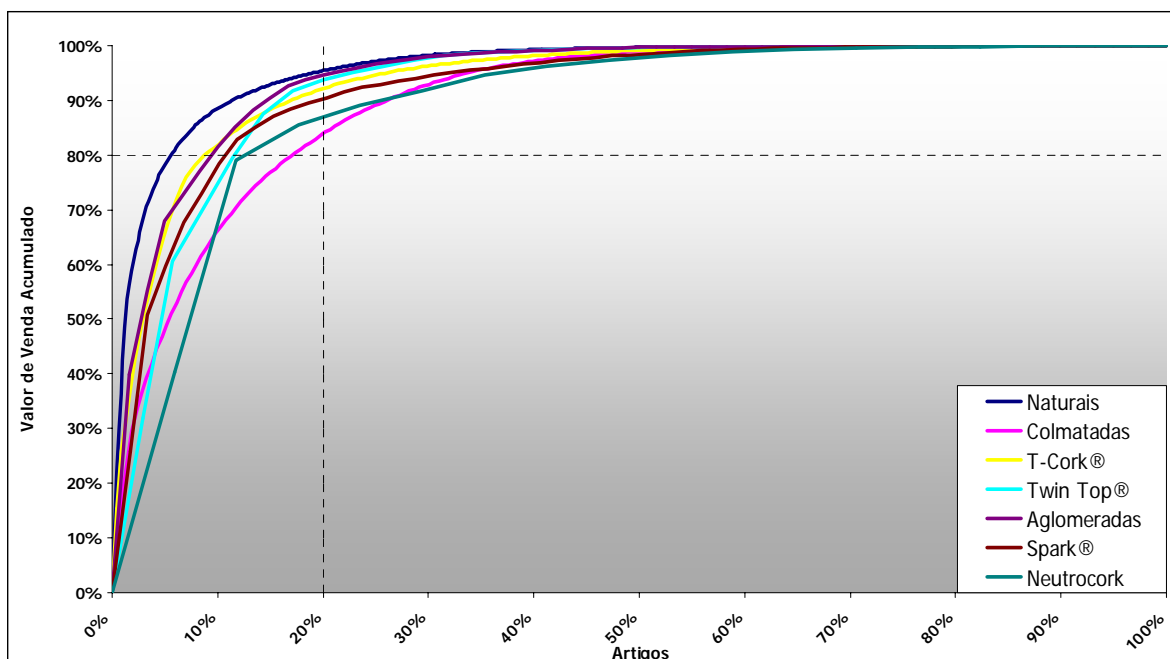


Figura 22 - Análise ABC, por família

Nota: Considera-se para esta análise produto não acabado, ou seja, sem marcação e tratamento final.

É imediatamente visível que a AI tem uma distribuição menos equilibrada que a regra de Pareto (ver secção 3.2), ou seja, os seus artigos mais vendidos representam uma parte muito grande da receita. De facto, para a maioria das famílias de produtos, 80% das receitas são concentradas em menos de 10% dos artigos (análise ABC detalhada no Anexo G). Isto reforça a ideia que é necessário concentrar a análise de stock de segurança nos produtos *standard*.

Assim, deste ponto em diante a análise concentrou-se em 4 famílias: Naturais, Colmatadas, Twin Top® e Aglomeradas. São estas as famílias produzidas nas U.I.s Lamas e Equipar, onde se pretende estudar a possibilidade de criar stock de segurança. As outras unidades, por trabalharem em grande parte para clientes directos com produtos mais específicos, continuariam, no futuro próximo, a trabalhar por encomenda.

Foram então definidos os seguintes produtos A a estudar, de acordo com a análise ABC e com a viabilidade de criar ou não *stock* dos mesmos (em alguns casos por escassez, sazonalidade da procura ou por serem produtos comprados, não se consideraram para *stock*; noutros, mesmo não sendo à partida, foram considerados por razões estratégicas):

Naturais (calibre – classes)

- 38x24 – Superior, 1º, 2º
- 45x24 – Extra, Superior, 1º, 2º, 3º
- 49x24 – Superior, 1º, 2º
- 45x25/26 – Superior, 1º, 2º

Colmatadas (calibre e tipo de colmatagem – classes)

- 38x24 Aquamark – 3º, 4º, 5º
- 38x24 Colmatado Rosado – 4º/5º
- 45x24 Aquamark – 3º, 4º, 5º
- 45x24 Colmatado Rosado – 4º/5º
- 49x24 Aquamark – 3º, 4º, 5º
- 45x26 Aquamark – 4º/5º

Twin Top® (calibre – classes)

- 39x23,5 – A, B, C
- 44x23,5 – A, B, C

Aglomeradas (calibre)

- 33x23
- 35x23
- 38x23
- 45x23
- 45x23,5
- 38x24
- 45x24

Considerou-se para todos os casos apenas a lavação *standard* da família.

4.2 Estudo da Procura

Para ter uma ideia da variabilidade da procura destes produtos, de forma a ter a base para o cálculo do stock de segurança, foi estudada a procura mensal para os anos de 2004 e 2005. Para este propósito foram analisadas as estatísticas de vendas, tentando identificar tendências e sazonalidade. Este aspecto é interessante verificar – intuitivamente o negócio das rolhas deveria ser altamente sazonal, já que a vindima é feita numa época específica do ano – no caso da AI por operar globalmente a procura é bastante equilibrada, já que numa parte do ano a procura é mais forte no hemisfério sul, e na outra passa a predominância para o hemisfério norte. Para além disso o facto de se utilizarem distribuidoras funciona um pouco como um *buffer* (com consequências também negativas, como já vimos) que permite um relativo equilíbrio na produção em Portugal. Neste sentido, e também por questões de simplicidade do estudo foi escolhido avaliar os desvios à procura média mensal ao longo de todo o ano, partindo do princípio que a procura esperada seria constante.

A tabela abaixo mostra a procura mensal máxima, mínima e média e o desvio padrão nos anos de 2004 e 2005. Existem valores negativos na procura mínima – são relativos a devoluções de material vendido, que se considerou relevante pelo facto de as rolhas devolvidas serem normalmente reaproveitadas, após tratamentos adequados às características que causaram a sua rejeição (e.g. uma classe rejeitada pode ser “limpa” – escolhida de novo – ou rolhas com problemas de cor podem ser lavadas e/ou revestidas de novo).

Tabela 4 - Resumo dos dados de procura mensal (em milhares de rolhas) - 2004 e 2005

Família	Artigo	Máximo	Mínimo	Média	Desvio Padrão
Naturais					
	38x24 - Sup	2.238	285	1.183	500
	38x24 - 1º	1.059	-12	388	267
	38x24 - 2º	1.195	-844	305	420
	45x24 - Extra	6.360	492	2.233	1.447
	45x24 - Sup	7.587	497	4.715	1.671
	45x24 - 1º	12.372	2.412	5.962	2.385
	45x24 - 2º	8.716	-1.103	4.118	2.366
	45x24 - 3º	3.981	195	1.941	1.060
	49x24 - Sup	3.589	-185	1.500	915
	49x24 - 1º	4.017	114	1.849	940
	49x24 - 2º	2.890	0	1.315	610
	45x25/26 - Sup	1.012	3	319	265
	45x25/26 - 1º	844	-96	267	283
	45x25/26 - 2º	320	-5	48	74
Colmatadas					
	38x24 - AqMark - 3º	1.294	-786	532	560
	38x24 - AqMark - 4º	2.352	11	1.008	652
	38x24 - AqMark - 5º	2.896	230	1.201	803
	38x24 - Colm. Rosado - 5º/6º	1.627	77	583	396
	45x24 - AqMark - 3º	4.536	-185	2.286	1.196
	45x24 - AqMark - 4º	5.850	760	2.642	1.198
	45x24 - AqMark - 5º	3.575	127	1.335	982
	45x24 - Colm. Rosado - 5º/6º	3.648	432	1.710	984
	49x24 - AqMark - 3º	1.360	0	446	333
	49x24 - AqMark - 4º	1.095	0	564	317
	49x24 - AqMark - 5º	847	-36	280	257
	45x26 - AqMark - 4º/5º	1.960	1	1.034	467
Twin Top®					
	39x23,5 - A	12.113	2.139	6.025	2.389
	39x23,5 - B	15.205	2.981	7.256	2.896
	39x23,5 - C	6.842	200	3.356	1.808
	44x23,5 - A	26.508	10.577	17.534	3.882
	44x23,5 - B	31.882	12.205	19.064	5.614
	44x23,5 - C	12.385	3.652	6.697	2.341
Aglomeradas					
	33x23	9.458	1.155	4.576	2.264
	35x23	13.609	1.003	5.634	2.791
	38x23	22.554	7.394	14.031	4.067
	38x24	5.560	105	1.531	1.166
	45x23	2.782	-1.358	740	815
	45x23,5	4.840	0	1.884	1.691
	45x24	1.210	50	598	355

Estes dados foram usados para perceber a variabilidade da procura. Para estudar a procura prevista utilizou-se o orçamento para o ano de 2006, com mais fundamentos comerciais para

prever a procura anual do artigo. Sabendo também a capacidade produtiva estimada de cada artigo, chegou-se ao *lead-time* de produção:

Tabela 5 - Orçamento e Produção

Família	Artigo	Orçamento 2006	Produção Anual	Lead-time de produção
Naturais		486.475	276.192	
	38x24 - Sup	17.548	1.018	17,24
	38x24 - 1º	7.787	1.329	5,86
	38x24 - 2º	4.360	2.386	1,83
	45x24 - Extra	31.707	18.204	1,74
	45x24 - Sup	118.947	52.718	2,26
	45x24 - 1º	117.762	67.768	1,74
	45x24 - 2º	61.487	53.230	1,16
	45x24 - 3º	40.074	21.229	1,89
	49x24 - Sup	26.703	18.284	1,46
	49x24 - 1º	36.244	19.413	1,87
	49x24 - 2º	19.322	13.851	1,40
	45x25/26 - Sup	1.928	1.937	1,00
	45x25/26 - 1º	2.297	3.746	0,61
	45x25/26 - 2º	310	1.079	0,29
Colmatadas		188.493	254.005	
	38x24 - AqMark - 3º	3.515	2.816	1,25
	38x24 - AqMark - 4º	10.130	11.679	0,87
	38x24 - AqMark - 5º	13.657	23.227	0,59
	38x24 - Colm. Rosado - 5º/6º	9.017	10.820	0,83
	45x24 - AqMark - 3º	39.853	43.167	0,92
	45x24 - AqMark - 4º	41.490	54.717	0,76
	45x24 - AqMark - 5º	22.800	57.379	0,40
	45x24 - Colm. Rosado - 5º/6º	16.836	20.203	0,83
	49x24 - AqMark - 3º	8.190	5.163	1,59
	49x24 - AqMark - 4º	6.740	3.495	1,93
	49x24 - AqMark - 5º	1.725	10.352	0,17
	45x26 - AqMark - 4º/5º	14.540	10.986	1,32
Twin Top®		700.112	785.237	
	39x23,5 - A	48.709	48.709	1,00
	39x23,5 - B	74.701	89.657	0,83
	39x23,5 - C	42.971	51.575	0,83
	44x23,5 - A	226.238	226.238	1,00
	44x23,5 - B	222.432	266.966	0,83
	44x23,5 - C	85.062	102.092	0,83
Aglomeradas		335.900	335.900	
	33x23	54.510	54.510	1,00
	35x23	64.850	64.850	1,00
	38x23	137.648	137.648	1,00
	38x24	43.795	43.795	1,00
	45x23	3.945	3.945	1,00
	45x23,5	18.680	18.680	1,00
	45x24	12.472	12.472	1,00
Total Geral		1.710.980	1.651.334	

Imediatamente perceptível que para alguns artigos não existe capacidade produtiva suficiente em tempo útil – esta é compensada pela compra de rolhas semi-acabadas a outros (pequenos) produtores.

4.3 EOQ e Stock de Segurança

Neste ponto foram recolhidos os custos associados ao *stock*, para calcular os parâmetros de um sistema de controlo de revisão contínua, com quantidade económica de encomenda. Foi escolhido este sistema (s,Q) porque a estrutura local permitiria uma revisão contínua do stock – ver secção 3.3.

Para custos de encomenda foram considerados os custos administrativos, estimados em 5 € Para custos de posse foram avaliados os artigos com base nos custos de matéria-prima (consideraram-se os custos directos de produção desprezáveis perante o grande peso do custo da matéria-prima) e os custos de armazenagem, considerando um custo de capital de 6% – o exigido pelos accionistas.

Com todos estes dados é também possível o cálculo do ciclo de encomenda, permitindo chegar a um stock de segurança que tome em consideração a variabilidade da procura, o *lead-time* e o ciclo de encomenda. Foram então comparados diferentes métodos de definição apresentados na secção anterior: KISS; considerando apenas variabilidade da procura; juntando ainda o factor para o *lead-time* e finalmente para o ciclo de encomenda – ver secção 3.4. Tudo isto está resumido na tabela apresentada na página seguinte.

Um factor muito interessante tornou-se evidente: a inclusão do factor ciclo de encomenda fez disparar o nível necessário de *stock* de segurança (para mais do triplo). A razão provável é o baixo custo de processamento de encomendas, que faz com que o método indique uma quantidade de encomenda extremamente baixa, de forma a minimizar os custos de armazenamento – e isto aumenta a exposição ao risco da variabilidade do *lead-time*. Ora estas quantidades de encomenda não são comportáveis, por obrigarem a um constante ajuste da produção, exactamente o que se pretendia evitar com este estudo; e muito menos será aceitável um stock de segurança na ordem dos 365 milhões de rolhas para estas 4 famílias de produtos. Duas vias de acção correctivas destes resultados foram consideradas:

- Fazer uma melhor estimativa dos custos fixos de encomenda, considerando custos de *set-up*, quando os houver, custos de análise laboratorial dos lotes, e custos da flexibilidade e urgência das encomendas (todos de difícil quantificação);
- Uma vez que o ciclo de encomenda causa variabilidade, e o stock de segurança depende do mesmo, adaptar o método de forma a considerar os custos deste stock – não considerados no método original.

Foi escolhida a segunda hipótese, por ser mais simples e viável.

Considerando então os custos do *stock* de segurança, passa-se da fórmula conhecida de custo total (ver secção 3.3):

$$CT = \frac{A \cdot D}{Q} + \frac{1}{2} \cdot Q \cdot H$$

Tabela 6 - EOQ e Stock de Segurança

Familia	Artigo	custos posse	custo proc. encomenda	Custo Total / mês	EOQ	Ciclo encomenda	Stock de Segurança			
							KISS	Prob. simples	Prob. com Lead-time	Prob. com Lead-Time e Ciclo de Enc.
Naturais				1.766,79 €			53.094	21.717	30.412	124.654
	38x24 - Sup	0,60 €	5 €	97,72 €	163	0,10	13.750	822	3.413	10.668
	38x24 - 1º	0,49 €	5 €	58,66 €	121	0,17	2.075	440	1.065	2.580
	38x24 - 2º	0,41 €	5 €	40,36 €	98	0,25	362	691	934	1.876
	45x24 - Extra	1,03 €	5 €	172,34 €	167	0,06	2.510	2.380	3.141	13.039
	45x24 - Sup	0,84 €	5 €	300,79 €	360	0,03	12.199	2.749	4.129	22.647
	45x24 - 1º	0,67 €	5 €	267,17 €	401	0,04	9.302	3.922	5.171	26.727
	45x24 - 2º	0,51 €	5 €	168,66 €	331	0,06	3.228	3.891	4.182	17.177
	45x24 - 3º	0,37 €	5 €	116,86 €	312	0,09	3.438	1.743	2.395	8.189
	49x24 - Sup	1,09 €	5 €	162,73 €	149	0,06	1.773	1.506	1.820	7.340
	49x24 - 1º	0,91 €	5 €	173,60 €	190	0,06	3.076	1.545	2.112	8.798
	49x24 - 2º	0,63 €	5 €	104,84 €	168	0,10	1.225	1.004	1.186	3.840
	45x25/26 - Sup	1,16 €	5 €	45,04 €	39	0,22	87	436	435	923
	45x25/26 - 1º	1,00 €	5 €	45,67 €	46	0,22	64	465	364	779
	45x25/26 - 2º	0,54 €	5 €	12,35 €	23	0,81	4	121	65	72
Colmatadas				737,99 €			7.526	13.605	12.455	32.731
	38x24 - AqMark - 3º	0,34 €	5 €	32,77 €	98	0,31	199	920	1.028	1.862
	38x24 - AqMark - 4º	0,30 €	5 €	52,44 €	176	0,19	399	1.073	999	2.287
	38x24 - AqMark - 5º	0,26 €	5 €	56,93 €	218	0,18	365	1.321	1.013	2.418
	38x24 - Colm. Rosado - 5º6º	0,26 €	5 €	46,26 €	177	0,22	342	651	595	1.279
	45x24 - AqMark - 3º	0,37 €	5 €	116,53 €	311	0,09	1.672	1.967	1.890	6.451
	45x24 - AqMark - 4º	0,31 €	5 €	108,32 €	348	0,09	1.430	1.971	1.717	5.649
	45x24 - AqMark - 5º	0,29 €	5 €	77,00 €	269	0,13	412	1.616	1.019	2.826
	45x24 - Colm. Rosado - 5º6º	0,29 €	5 €	66,17 €	231	0,15	638	1.618	1.477	3.800
	49x24 - AqMark - 3º	0,40 €	5 €	54,32 €	137	0,18	591	548	690	1.609
	49x24 - AqMark - 4º	0,31 €	5 €	43,66 €	140	0,23	591	566	786	1.643
	49x24 - AqMark - 5º	0,31 €	5 €	22,09 €	71	0,45	13	424	173	257
	45x26 - AqMark - 4º5º	0,29 €	5 €	61,49 €	215	0,16	875	928	1.068	2.649
Twin Top®				1.149,88 €			28.599	31.137	29.321	134.748
	39x23,5 - A	0,42 €	5 €	136,27 €	325	0,07	2.214	3.929	3.929	14.503
	39x23,5 - B	0,39 €	5 €	161,96 €	419	0,06	2.829	4.763	4.348	17.498
	39x23,5 - C	0,32 €	5 €	112,32 €	348	0,09	1.627	2.974	2.715	9.099
	44x23,5 - A	0,43 €	5 €	296,67 €	693	0,03	10.284	6.385	6.385	34.776
	44x23,5 - B	0,39 €	5 €	282,56 €	716	0,04	8.424	9.234	8.429	44.805
	44x23,5 - C	0,33 €	5 €	160,10 €	483	0,06	3.221	3.851	3.515	14.066
Aglomeradas				646,95 €			15.268	21.616	21.616	72.582
	33x23	0,24 €	5 €	108,06 €	459	0,09	2.478	3.724	3.724	12.242
	35x23	0,24 €	5 €	117,86 €	500	0,08	2.948	4.591	4.591	15.762
	38x23	0,24 €	5 €	172,91 €	724	0,06	6.257	6.689	6.689	27.815
	38x24	0,25 €	5 €	98,84 €	403	0,10	1.991	1.919	1.919	6.032
	45x23	0,25 €	5 €	29,77 €	120	0,34	179	1.341	1.341	2.313
	45x23,5	0,25 €	5 €	65,44 €	260	0,15	849	2.710	2.710	6.932
	45x24	0,25 €	5 €	53,47 €	212	0,19	567	642	642	1.485
Total Geral				4.301,00 €			104.488	88.074	93.804	364.714

Para a seguinte:

$$CT = \frac{A \cdot D}{Q} + \left[\frac{1}{2} \cdot Q + Z \cdot \sigma_n \cdot \sqrt{lead - time} \cdot \sqrt{\frac{1}{D}} \right] \cdot H$$

Dada a complexidade da fórmula foi utilizado o método de Newton para a sua minimização.

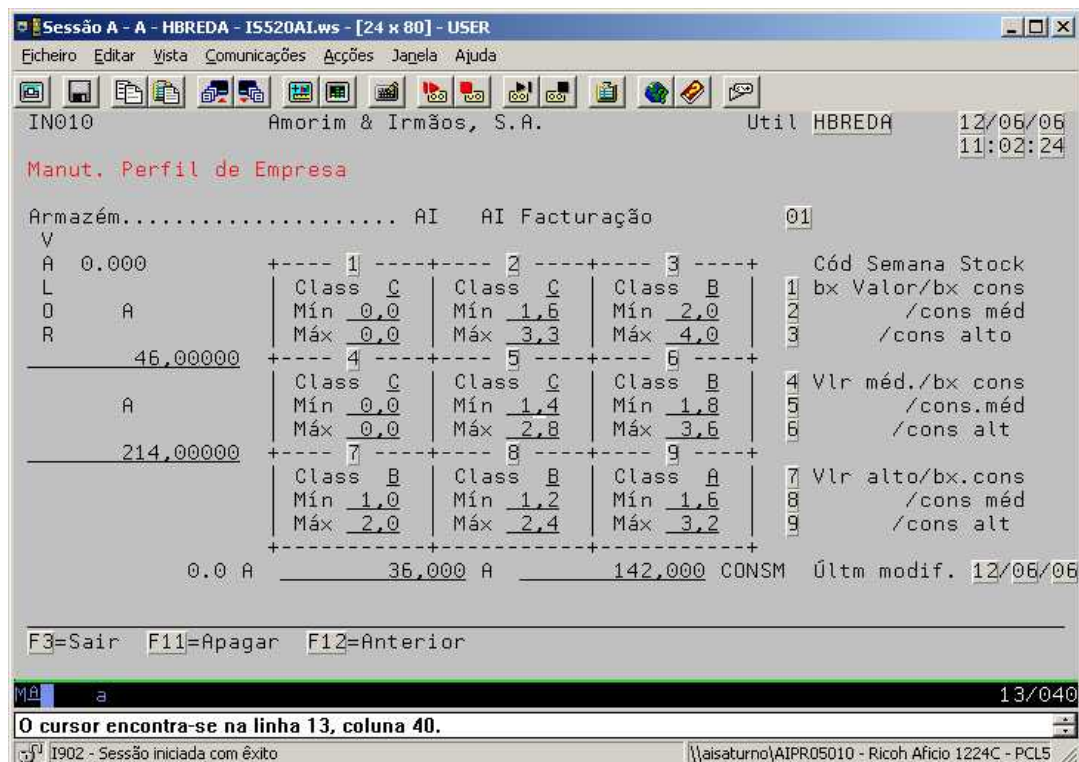
Tabela 7 - EOQ e Stock de Segurança, com método adaptado

Família	Artigo	Sem considerar ciclo de encomenda		Método de Wilson			Método Adaptado			
		KISS	Prob. simples	Prob. com Lead-time	CT	EOQ	Stock Segurança	CT2	EOQ2	Stock de Segurança2
Naturais		53.094	21.717	30.412	1.766,79 €	124.654	36.037	33.380		
	38x24 - Sup	13.750	822	3.413	97,72 €	10.668	2.381	2.645		
	38x24 - 1º	2.075	440	1.065	58,66 €	2.580	682	940		
	38x24 - 2º	362	691	934	40,36 €	1.876	435	711		
	45x24 - Extra	2.510	2.380	3.141	172,34 €	13.039	4.722	3.049		
	45x24 - Sup	12.199	2.749	4.129	300,79 €	22.647	7.153	5.707		
	45x24 - 1º	9.302	3.922	5.171	267,17 €	26.727	6.599	6.582		
	45x24 - 2º	3.228	3.891	4.182	168,66 €	17.177	3.523	4.599		
	45x24 - 3º	3.438	1.743	2.395	116,86 €	8.189	1.555	2.778		
	49x24 - Sup	1.773	1.506	1.820	162,73 €	7.340	3.284	2.010		
	49x24 - 1º	3.076	1.545	2.112	173,60 €	8.798	3.367	2.444		
	49x24 - 2º	1.225	1.004	1.186	104,84 €	3.840	1.275	1.366		
	45x25/26 - Sup	87	436	435	45,04 €	923	561	324		
	45x25/26 - 1º	64	465	364	45,67 €	779	457	307		
	45x25/26 - 2º	4	121	65	12,35 €	72	43	56		
Colmatadas		7.526	13.605	12.455	737,99 €	32.731	6.423	13.382		
	38x24 - Aq/Mark - 3º	199	920	1.028	32,77 €	1.862	353	706		
	38x24 - Aq/Mark - 4º	399	1.073	999	52,44 €	2.287	440	993		
	38x24 - Aq/Mark - 5º	365	1.321	1.013	56,93 €	2.418	430	1.113		
	38x24 - Colm. Rosado - 5º/6º	342	651	595	46,26 €	1.279	265	692		
	45x24 - Aq/Mark - 3º	1.672	1.967	1.890	116,53 €	6.451	1.328	2.375		
	45x24 - Aq/Mark - 4º	1.430	1.971	1.717	108,32 €	5.649	1.050	2.267		
	45x24 - Aq/Mark - 5º	412	1.616	1.019	77,00 €	2.826	562	1.327		
	45x24 - Colm. Rosado - 5º/6º	638	1.618	1.477	66,17 €	3.800	647	1.518		
	49x24 - Aq/Mark - 3º	591	548	690	54,32 €	1.609	426	725		
	49x24 - Aq/Mark - 4º	591	566	786	43,66 €	1.643	342	741		
	49x24 - Aq/Mark - 5º	13	424	173	22,09 €	257	83	186		
	45x26 - Aq/Mark - 4º/5º	875	928	1.068	61,49 €	2.649	498	1.173		
Twin Top®		28.599	31.137	29.321	1.149,88 €	134.748	22.035	37.402		
	39x23,5 - A	2.214	3.929	3.929	136,27 €	14.503	2.577	4.106		
	39x23,5 - B	2.829	4.763	4.348	161,96 €	17.498	2.930	5.068		
	39x23,5 - C	1.627	2.974	2.715	112,32 €	9.099	1.491	3.091		
	44x23,5 - A	10.284	6.385	6.385	296,67 €	34.776	6.064	9.413		
	44x23,5 - B	8.424	9.234	8.429	282,56 €	44.805	6.692	11.314		
	44x23,5 - C	3.221	3.851	3.515	160,10 €	14.066	2.282	4.606		
Aglomeradas		15.268	21.616	21.616	646,35 €	72.582	8.597	23.626		
	33x23	2.478	3.724	3.724	108,06 €	12.242	1.454	4.130		
	35x23	2.948	4.591	4.591	117,86 €	15.762	1.770	5.024		
	38x23	6.257	6.689	6.689	172,91 €	27.815	2.961	8.284		
	38x24	1.991	1.919	1.919	98,84 €	6.032	909	2.491		
	45x23	179	1.341	1.341	29,77 €	2.313	322	875		
	45x23,5	849	2.710	2.710	65,44 €	6.932	881	2.338		
	45x24	567	642	642	53,47 €	1.485	301	814		
Total Geral		104.488	88.074	93.804	4.301,00 €	364.714	73.092	107.789		

A tabela acima apresenta os resultados, com o stock de segurança sugerido para cada método. Note-se a diferença entre o método original de Wilson e o adaptado, considerando os custos do stock de segurança. Esta adaptação permitiu um stock de segurança semelhante ao aconselhado pelos métodos mais simples (no total) mas mais estruturado (tendo em conta *lead-time* e ciclo de encomenda, e definindo quantidades de encomenda por produto).

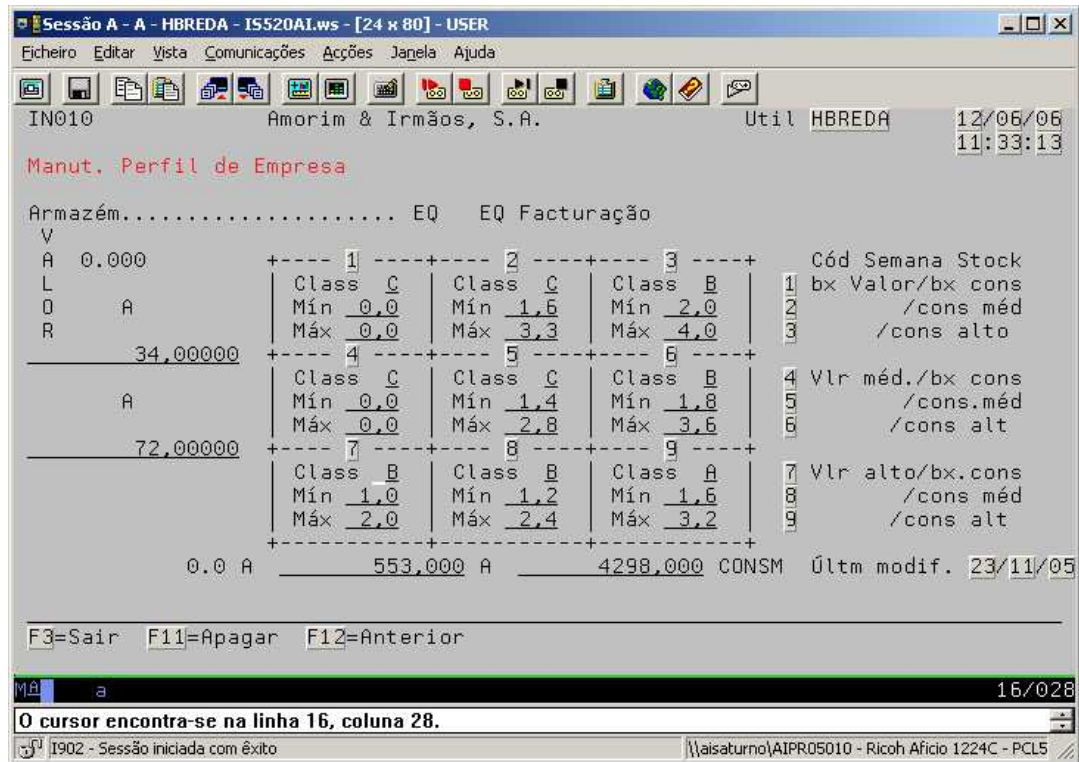
O desenvolvimento deste método foi no entanto suspenso, devido a um atraso na integração completa dos armazéns no ERP da empresa. Este atraso significa que o stock presente em cada armazém não é consultável em tempo real, pelo menos de forma fiável. No início de 2007 dar-se-á início a um projecto de automatização da gestão de stocks nos armazéns, introduzindo códigos de barras para uma melhor e mais racional gestão dos stocks e do espaço disponível.

O que se conseguiu ainda fazer foi a introdução da classificação de produtos no ERP. Esta funciona através duma matriz, tendo num eixo o valor unitário e no outro a quantidade expedida. Estas matrizes foram introduzidas no sistema para permitir a classificação automática dos produtos no futuro, e a validação da análise descrita acima. O sistema permite ainda o cálculo automático de quantidades e pontos de encomenda, após parametrização adequada do método.



Armazém	AI	AI Facturação	01
V			
A 0.000			
L			
O A			
R			
46,00000			
A			
214,00000			
0.0 A	36,000 A	142,000 CONSM	Últm modif. 12/06/06

Figura 23 - Matriz de classificação de produtos (U.I. Lamas)



Class	Mín	Máx	Cód	Semana	Stock
Class C	0,0	0,0	1	bx	Valor/bx cons
Class C	1,5	3,3	2		/cons méd
Class B	2,0	4,0	3		/cons alto
Class C	0,0	0,0	4	Vlr méd./bx cons	
Class C	1,4	2,8	5		/cons.méd
Class B	1,8	3,6	6		/cons alt
Class B	1,0	2,0	7	Vlr alto/bx.cons	
Class B	1,2	2,4	8		/cons méd
Class A	1,5	3,2	9		/cons alt

Figura 24 - Matriz de classificação de produtos (U.I. Equipar)

Paralelamente foram também estudados outros métodos de gestão de encomenda (sendo o discutido actualmente apresentado na secção seguinte), que se pretendem confrontar antes de implementar completamente uma solução.

4.4 Gestão de Encomendas – A Proposta Actual

Actualmente encontra-se em análise uma outra lógica de gestão das encomendas, com o objectivo de diminuir o stock necessário. O stock de segurança calculado anteriormente é considerado um investimento demasiado alto, e possivelmente desnecessário, caso se adopte uma lógica diferente em que as encomendas dos produtos A (os produtos B e C seriam sempre *make-to-order*) seriam orientadas para a fábrica ou para o stock dependendo da quantidade encomendada.

Ou seja, caso a encomenda colocada fosse abaixo de uma quantidade ainda a definir (e dependente do artigo) seria satisfeita a partir de stock, com um *lead-time* definido e curto. Caso fosse acima dessa quantidade seria colocada uma encomenda na fábrica, sendo o *lead-time* obviamente maior. Para uma melhor ilustração veja-se a Figura 25.

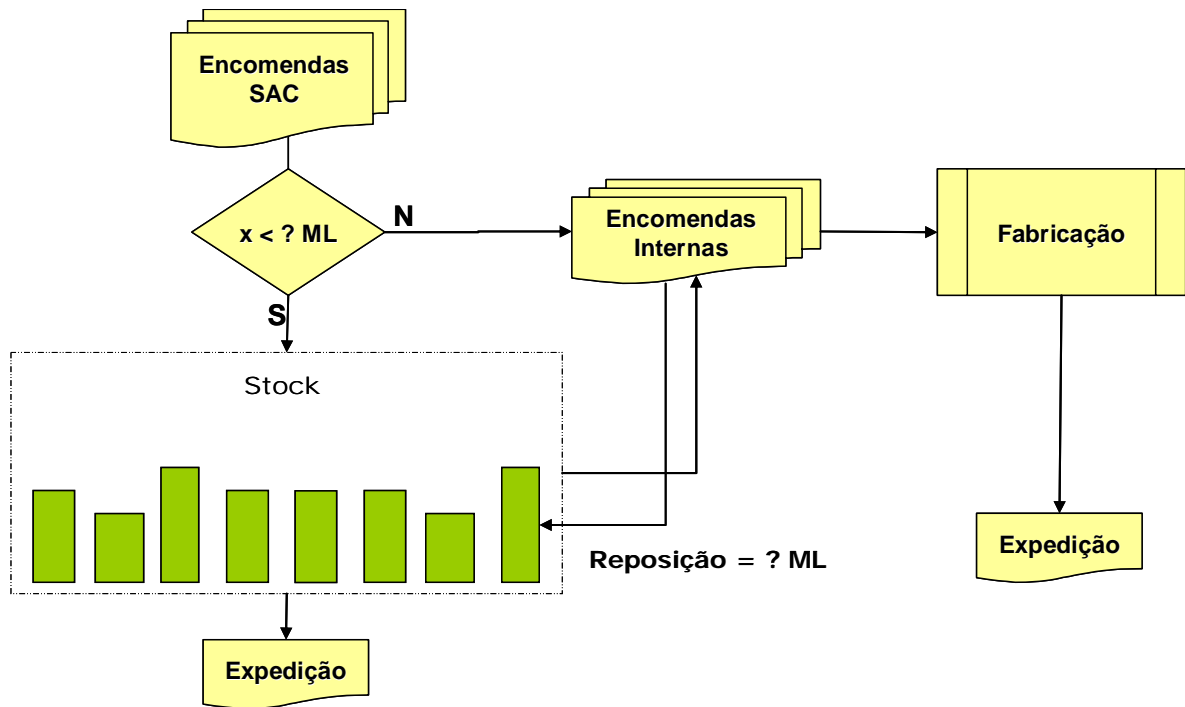


Figura 25 – Nova Metodologia de Gestão de Encomendas

O stock a partir do qual sairiam as encomendas pequenas seria abastecido por encomendas de reposição colocadas à fábrica – através de um sistema com ponto de encomenda e quantidade de encomenda devidamente definidos.

Pretende-se assim encontrar um equilíbrio entre o *make-to-stock* e o *make-to-order*, que permita uma relativa normalização da produção e um cumprimento credível dos *lead-times* e níveis de serviço propostos aos clientes. Será este, provavelmente, o sistema a adoptar na AI, estando como já foi referido o projecto ainda em estudo e dependente da implementação da gestão automática dos armazéns no sistema.

5 O Controlo de Stock das Sales Companies

5.1 A Dinâmica Inicial e Objectivos

Tendo em conta todas as dificuldades identificadas na secção 2, a direcção logística da AI fez uma visita às principais *sales companies*, por forma a identificar em primeira mão os principais problemas, em termos de coordenação de produtos/materiais e de informação. Foram definidos níveis de serviço e estabelecidos ou aprovados stocks de segurança a manter, assim como o tratamento a dar a produtos não conformes/*slow movers* estacionários nas empresas. Dada esta “abordagem” às empresas tornou-se necessário um *follow-up*, um método que permitisse controlar e colaborar com as empresas por forma a atingir os objectivos propostos.

Foi assim estabelecido para as principais *sales* (ou para as que apresentam maior incidência de problemas) uma ferramenta de planeamento a ser partilhada mensalmente com a AI – o *Rolling Plan*.

Foi esta a base estruturante do estágio, tendo como um dos objectivos a avaliação e aperfeiçoamento desta ferramenta, analisando e verificando a informação recebida, cruzando informações e fazendo um acompanhamento do abastecimento das distribuidoras. Isto permite identificar problemas e sugerir medidas correctivas, dando uma perspectiva mais alargada e com mais visibilidade da cadeia, com tempo ainda para agir com vista a evitar rupturas e a diminuir o nível de stock nas distribuidoras (ver Figura 12), tendo no entanto sempre em mente a noção de custo logístico total. Em termos locais a ferramenta é extremamente útil no planeamento de produção, já que permite a identificação das necessidades mais urgentes.

5.2 Rolling Plan

5.2.1 Definição da ferramenta

O Rolling Plan utilizado nas sales da AI tem um horizonte trimestral, pretendendo planear com o máximo de exactidão as compras, consumos e níveis de stock dos produtos mais relevantes. O trabalho que se pretende das *sales companies* é uma gestão eficaz das encomendas dos seus clientes, em conjunto com as encomendas que por sua vez faz às unidades fornecedoras de rolhas da AI em Portugal. Pretende-se ainda que os níveis de stock de cada artigo se adequem o mais possível às previsões de vendas futuras e às encomendas que planeia receber, juntando a eficiência à eficácia na gestão do sistema.

O sistema utilizado para controlo de stocks através do Rolling Plan foi o **(R,S)** – ver secção 3.3. A justificação é simples: o sistema teria de ser necessariamente de revisão periódica, já que não existe troca de dados em tempo real com as *sales companies*; o sistema sem ponto de

encomenda e com nível de enchimento é o mais apropriado já que permite às *sales companies* definir um stock óptimo para cada artigo em cada mês, simplesmente considerando as suas previsões de encomendas e o stock de segurança previamente definido. Sendo a troca de dados mensal e o Rolling Plan uma ferramenta que agrega as encomendas mensalmente o período de revisão (**R**) é obviamente de um mês. O horizonte de planeamento é trimestral para permitir uma resposta atempada aos problemas identificados (relembra-se que algumas *sales companies* estão a um *transit-time* considerável das unidades produtivas).

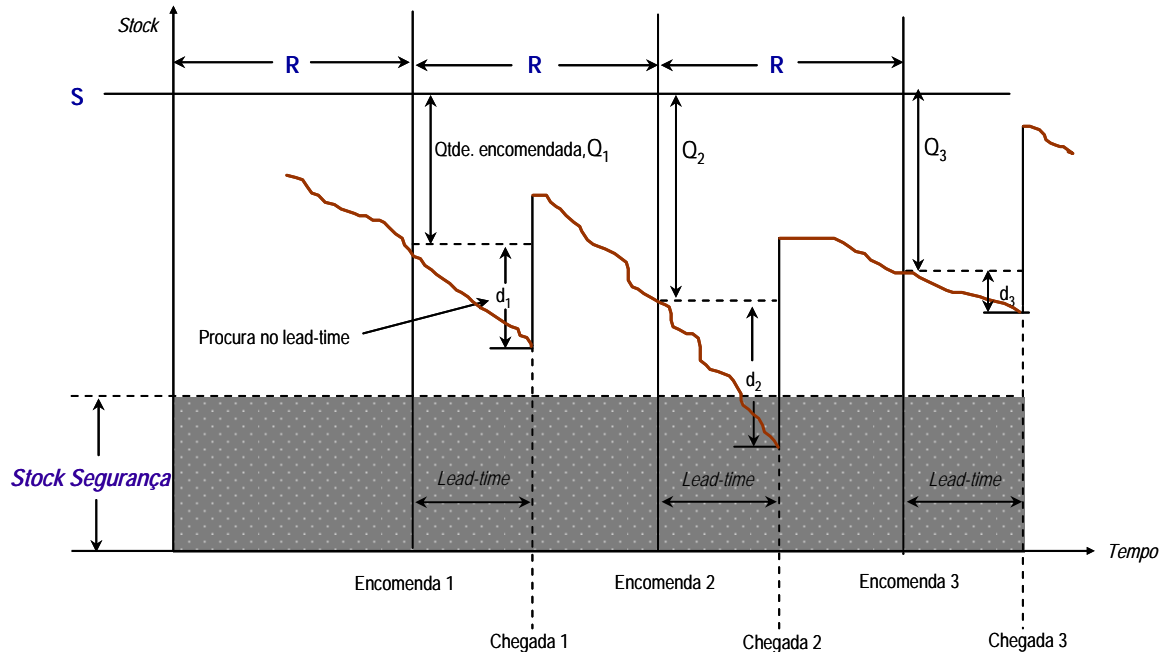


Figura 26 - O sistema (R,S)

É importante reter que o objectivo da implementação desta ferramenta não é necessariamente a gestão total dos stocks a partir da AI (embora essa seja provavelmente a tendência à medida que os sistemas se desenvolvem). O real objectivo a curto prazo tem duas vertentes: por um lado, pretende controlar melhor a gestão operacional das *sales companies*, pressionando-as por forma a obter maior eficácia e a diminuir tanto o capital investido como as rupturas de stock; por outro lado esta “fotografia” mensal com previsão a 3 meses das encomendas a chegar e a sair de cada *sales company* permite uma gestão da cadeia a montante (ou seja, nas unidades produtivas em Portugal) mais apoiada, na medida em que as decisões de produção, compra ou transporte de produtos podem ser tomadas com um conhecimento mais pormenorizado do risco corrido no fim da cadeia (e.g. se existirem falhas na produção de um determinado produto torna-se mais fácil perceber quem são as distribuidoras que devem ter prioridade; se a capacidade de transporte for limitada é mais fácil decidir que artigos devem realmente seguir; torna-se possível fazer uma análise de risco para justificar ou não envios urgentes).

Integrando o conceito nas funções logísticas:

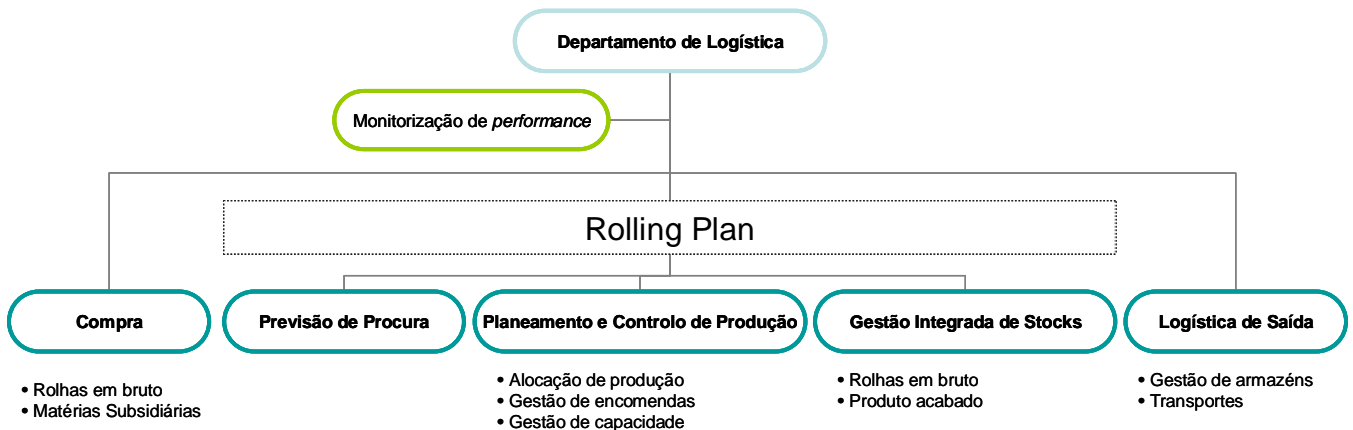


Figura 27 - O Rolling Plan integrado nas funções do Departamento de Logística

A imagem acima ilustra a importância do Rolling Plan, utilizado agora para uma grande parte das funções logísticas da empresa.

5.2.2 Implementação

A distância de algumas *sales companies* e falta de gestores com formação operacional nalgumas delas trouxe por sua vez a necessidade de uma implementação apoiada e gradual da ferramenta, com ênfase na facilidade e rapidez de uso (tanto a preencher como a consultar). Sendo assim, o desenvolvimento de cada um dos Rolling Plans seguiu um conjunto de passos definidos para garantir uma introdução estruturada e funcional:

1. Identificação dos produtos de maior relevo (em termos de volume e valor transaccionado) através de uma análise ABC – *realizado pela logística da AI*;
2. Realização de um inventário para ter valores exactos de stock disponível, por artigo (calibre/classe/lavação) – *realizado pela sales company*;
3. Definição de um stock objectivo (fixo ou variável) para cada artigo relevante – *realizado em conjunto, com base em métodos analíticos ou em dados de encomendas, dependendo da estrutura de funcionamento da sales company*;
4. Desenvolvimento da ferramenta em MS Excel com base no formato pré-definido – *realizado pela logística da AI*;
5. Primeira abordagem às sales companies, definindo um responsável pela elaboração mensal do Rolling Plan e sua posterior discussão com o Departamento de Logística da AI;
6. Implementação da ferramenta, com alguns meses de testes, sendo os *Rolling Plans* verificados pela logística da AI;
7. Desenvolvimento/aperfeiçoamento da ferramenta de acordo com necessidades específicas de cada *sales company* ou da AI.

A introdução do Rolling Plan foi faseada, começando nalgumas sales companies em que se considerou existir maior urgência na implementação de uma ferramenta de controlo, ou em que a estrutura de pessoal a permitia mais facilmente. Assim sendo, e aquando da visita da direcção logística da AI foi introduzida uma primeira versão do Rolling Plan na Portocork America (PTKa), Amorim Cork America (ACAm), Industria Corchera (ICo) e Amorim Cork Italia (ACIt). A partir daqui o modelo sofreu uma série de alterações (numa espécie de *prototipagem evolutiva*), em que novos campos foram adicionados ou retirados de acordo com as necessidades dos intervenientes. Preferiu-se este método ao total desenvolvimento prévio da ferramenta, já que só na prática se identificam algumas necessidades e mudanças que facilitam o trabalho com o Rolling Plan. Caso contrário correria-se também o risco de introduzir informação desnecessária que tornasse mais complexa a utilização, o que poderia trazer uma menor aceitação por parte das *sales companies*.

Os primeiros Rolling Plans apresentavam uma lista dos artigos visados, com o respectivo stock inicial, chegadas (com respectiva referência da encomenda), vendas, stock de segurança, stock final e desvio para cada mês (ver Figura 28).

Article	March					
	Stock	Arrivals	Nº Enc.	Sales	Security	Stock Est.
	11-Mar-06	Mar-06		Mar-06	Stock	31-Mar-06
38x24 Super Nova 102	5	50	4.958	17	50	38
39x23,7 TT A	461			0	50	461
39x23,7 TT B	92			0	50	92
44,5x23,5 TT A TF	3.940	6.400	4789-4790-4791-4792	6.400	10.000	3.940

Figura 28 - Excerto de Rolling Plan Inicial

Este modelo foi posteriormente sendo desenvolvido, apresentando actualmente um aspecto diferente, com uma maior visibilidade e realce de alguns aspectos gerais que devem ser consultados rapidamente (como por exemplo o stock total de uma determinada família de rolhas). Os artigos foram também organizados por família, calibre, etc. Foram também adicionados novos campos que permitem uma verificação mais fácil e automática das encomendas. Esta verificação é uma parte essencial do trabalho com o Rolling Plan - através das ferramentas apresentadas na secção 2.3 e com a informação disponibilizada pelos fornecedores de transportes, as encomendas em trânsito e em carteira para cada *sales company* são confrontadas com os dados apresentados (agora de forma mais transparente) pelas próprias. Este trabalho permitiu não só credibilizar o Rolling Plan como ferramenta como também serviu para identificar algumas falhas nos processos de comunicação e ajudou à percepção do real funcionamento da cadeia. (ver Figura 29 e Figura 30)

	Septiembre					
	Ingresos	PO#	Ventas	Stock Seguridad	Stock estimado	Desviación
Twin Top	4.420.000		4.960.000	12.697.916	10.068.202	-2.629.714
39X23,7	850.000		960.000	1.697.917	2.533.900	835.983
Twin-Top	850.000	637	960.000	1.697.917	2.533.900	835.983
44X23,7	3.570.000		4.000.000	11.000.000	7.534.302	-3.465.698
Twin-Top	3.570.000	617-657	3.000.000	9.333.333	5.221.472	-4.111.861
Twin-Top Sta. Rita			1.000.000	1.666.667	2.312.830	646.163

Figura 29 - Excerto de Rolling Plan Actual

Septiembre											
	Ingresos	PO#	Qtde	Envio	ETA	DSA	Ventas	Stock Seguridad	Stock estimado	Deviación	Stock Real
Twin Top	4.420.000		4.420.000				4.960.000	12.697.916	10.068.202	-2.629.714	8.283.202
39X23,7	850.000		850.000				960.000	1.697.917	2.533.900	835.983	2.533.900
Twin-Top	850.000	637	850.000		9-Set		960.000	1.697.917	2.533.900	835.983	2.533.900
44X23,7	3.570.000		3.570.000				4.000.000	11.000.000	7.534.302	-3.465.698	5.749.302
Twin-Top	3.570.000	617	1.785.000		16-Set		3.000.000	9.333.333	5.221.472	-4.111.861	3.436.472
Twin-Top Sta. Rita		657	1.785.000		10-Out		1.000.000	1.666.667	2.312.830	646.163	2.312.830

Figura 30 – Excerto de Rolling Plan Actual (após verificação)

Em conjunto com este trabalho mensal é feita então a análise crítica da gestão de stocks. São identificados problemas (rupturas) com antecedência suficiente e sugeridas correções (cancelamento/adiamento de encomendas, novas encomendas, composições de envios tendo em vista a diminuição do risco e o melhor aproveitamento possível da capacidade de transporte), que depois de discutidas com a sales company em questão são possivelmente adaptadas e implementadas (ver Figura 31 e Figura 32).

Stock-outs:					Stock Evolution (per family)				
	June	July	August	September		June	July	August	September
	Stock	Estimated Stock	Estimated Stock	Estimated Stock		End	Stock Real	Stock Real	Stock Real
Natural corks					Natural corks				
45X24					Colmated	17.357.515	13.428.352	12.029.657	9.377.097
CA-05 C2000	441.239	-6.761	-209.761	-211.761	Twin Top	920.293	610.293	610.293	610.293
CA-30 C2000	395.560	755.560	465.560	-524.440	Champagne	11.862.858	13.616.858	22.680.465	20.770.958
CA-05 nat	104.833	69.833	-5.167	-5.167	NeutroCork	324.465	319.465	319.465	319.465
CA-20 nat	-122.125	131.875	11.875	11.875	Bar Top	294.767	569.767	156.043	519.767
CA-30 nat	6.109	-1.891	-11.891	-11.891	Grand Total	102.327	102.327	0	0
Other						30.862.225	28.647.062	35.795.923	31.597.580
54x24 CA-05 C2000	1.638	-13.362	11.638	11.638					
54x24 CA-05 nat	34.117	-115.883	-149.383	-52.383					
54x24 CA-10 nat	67.510	-82.490	-132.490	-132.490					
54x33 CA-05 nat	0	-30	-135	-135					
NeutroCork									
38X24	8.724	58.724	-427.276	58.724					
Bar Top									
	102.327	102.327	-97.673	-97.673					
Unbalanced safety stocks (end of September forecast):					Lacking stock				
Excess stock	Safety Stock	Estimated Stock	Deviation	%	Natural corks	Safety Stock	Estimated Stock	Deviation	%
Natural corks					45X24				
45X24 CA-10 C2000	140.000	1.836.761	1.696.761	1211,97%	CA-05 C2000	197.000	-211.761	-408.761	-207,49%
45X24 CA-40 C2000	0	738.620	738.620	#DIV/0!	CA-20 C2000	1.747.430	912.016	-835.414	-47,81%
45X24 CA-50 C2000	0	639.190	639.190	#DIV/0!	CA-30 C2000	1.041.625	-524.440	-1.566.065	-150,35%
49X24 CA-05 C2000	20.000	1.216.261	1.196.261	5981,31%	Other				
49X24 CA-10 C2000	0	838.253	838.253	#DIV/0!	54x24 CA-05 nat	0	-52.383	-52.383	#DIV/0!
49X24 CA-20 C2000	220.825	447.408	226.584	102,61%	54x24 CA-10 nat	16.666	-132.490	-149.156	-894,97%
49X24 CA-05 nat	8.000	391.728	383.728	4796,60%					
49X24 CA-10 nat	0	203.093	203.093	#DIV/0!					
49X24 CA-20 nat	12.500	287.421	274.922	2199,46%					
Colmated									
45X24 Colmated	8.333	610.293	601.960	7223,81%					
Twin Top									
44X23,5 B/C		5.015.000	5.015.000	#DIV/0!					
44X23,7 B	2.418.300	3.943.413	1.525.113	63,07%					
44X23,7 C	1.420.000	6.757.132	5.337.132	375,85%					
Champagne									
47X30 Super	41.665	254.766	213.101	511,46%					
NeutroCork									
45X24	124.995	461.043	336.048	268,85%					

Figura 31 - Exemplo de Análise ao Stock (ACAm, Julho 2006)

Suggestions:

- 1) There is a considerable stock-out of 54X24 CA-05 nat - we are doing our best to accomplish the shipping dates on E-Supply. There will have to be an air freight.
- 2) There is also a stock-out of 54X24 Ca-10 nat but no orders! Please place them according to your needs.
- 3) There is also a stock-out of 45X24 Ca-30 nat but no orders! Please place them according to your needs.
- 4) As for your stock-out of 45X24 Ca-05 there is the possibility of sending 240th (C2000) in mid July and 240th (160th C2000; 80th nat) more in late July. Please place these orders.
- 5) Stock is very high and rising for 44 TTC - are blends being considered? If so, orders of C - 3117, 3118 - could be delayed/cancelled; if not orders of B/C could be delayed/cancelled. **You have a surplus of B+C of 1,5+5,3=6,8 Mio**

	June Stock	July Estimated Stock	August Estimated Stock	September Estimated Stock
Twin Top	44X23,7	169.032	681.032	3.441.132
			6.757.132	

- 6) Stock of 49X24 Ca-10 C2000 seems excessive - can PO# 3107 be delayed? **(this is due to be sent on 26/06 - please answer by 21/06!!)**
- 7) Stock of TT Bronco is also high - can PO#3088 shipment be delayed until week 32? **We will proceed with PO#3086 and hold 3087/8 until further info from ACAM**
- 8) Stock of 45TTA is also high at the end of September. It would be helpful for AI to delay shipment of PO#3113 until week 35. Is that possible?

Figura 32 - Exemplo de Sugestões de Acção (ACAm, Julho 2006)

Após o período inicial de testes o *Rolling Plan* foi sendo progressivamente adoptado para as principais distribuidoras, sendo actualmente utilizado por (para além das já referidas anteriormente) Victor y Amorim, Amorim Argentina, Amorim Cork South Africa e Amorim Cork Australia.

AMORIM & IRMÃOS, S.A.
Rolling Plan - Portocork America
 Transit time 42 days

	April			May			June			July			% #DIV/0!				
	Actual Sales	End Stock	42 days	Actual Sales	End Stock	42 days	Actual Sales	End Stock	42 days	Actual Sales	End Stock	42 days					
Natural cork	0	4.785	0	8.933	8.185	1.742	4.830	4.830	-0.850	7.119	8.185	-0.827	10.161	7.985	192	-7.793	574,00%
38X24	0	0	0	0	0	0	0	0	-0.500	0	0	-0.500	340	340	3	337	287
Super Nova 102	0	2.724	0	7.488	6.485	276	4.520	4.520	-0.984	5.295	6.485	-0.989	7.336	6.485	1.445	-5.040	-77,72%
45X24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
FN (SHAFER)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
FN Nova 101	386	480	78	228	189	480	480	480	-584	189	480	-291	160	179	120	480	536
FN Nova 102	396	515	120	515	480	120	290	290	-126	480	480	-126	160	160	15	120	56
Extra Nova 101	1.073	1.073	0	4.867	1.023	900	369	369	-531	900	900	-586	960	900	89	900	811
Extra Nova 102	1.023	1.023	0	4.867	1.023	900	369	369	-531	900	900	-586	960	900	89	900	811
Sup Nova 101	1.023	1.023	0	4.867	1.023	900	369	369	-531	900	900	-586	960	900	89	900	811
Sup Nova 102	1.023	1.023	0	4.867	1.023	900	369	369	-531	900	900	-586	960	900	89	900	811
Primero Nova 101	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Primero Nova 102	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
First Nova 101	443	443	0	443	443	0	443	443	-0	443	443	-0	443	443	0	443	443
First Nova 102	443	443	0	443	443	0	443	443	-0	443	443	-0	443	443	0	443	443
Second Nova 101	82	82	0	82	82	0	82	82	-0	82	82	-0	82	82	0	82	82
Second Nova 102	82	82	0	82	82	0	82	82	-0	82	82	-0	82	82	0	82	82
44X24	0	1.742	0	1.445	1.450	1.125	210	210	-331	1.770	1.450	-1.444	1.260	1.450	2.750	1.450	-1.935
FN Nova 102	184	184	0	184	184	0	184	184	-0	184	184	-0	184	184	0	184	184
FN Nova 101	196	196	0	196	196	0	196	196	-0	196	196	-0	196	196	0	196	196
Extra 102	33	33	0	33	33	0	33	33	-0	33	33	-0	33	33	0	33	33
Extra Nova 101	213	213	0	213	213	0	213	213	-0	213	213	-0	213	213	0	213	213
Super Nova 101	110	110	0	110	110	0	110	110	-0	110	110	-0	110	110	0	110	110
Super Nova 102	217	217	0	217	217	0	217	217	-0	217	217	-0	217	217	0	217	217
Primero 102	217	217	0	217	217	0	217	217	-0	217	217	-0	217	217	0	217	217
Primero Nova 101	110	110	0	110	110	0	110	110	-0	110	110	-0	110	110	0	110	110
First Nova 101	470	470	0	470	470	0	470	470	-0	470	470	-0	470	470	0	470	470
Second Nova 101	88	88	0	88	88	0	88	88	-0	88	88	-0	88	88	0	88	88
54X24	0	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	71	0	345
FN (SHAFER)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
FN Nova 102	195	195	0	195	195	0	195	195	-0	195	195	-0	195	195	0	195	195
FN Nova 101	186	186	0	186	186	0	186	186	-0	186	186	-0	186	186	0	186	186
Extra Nova 101	13	13	0	13	13	0	13	13	-0	13	13	-0	13	13	0	13	13
Extra Nova 102	8	8	0	8	8	0	8	8	-0	8	8	-0	8	8	0	8	8
Colimated	0	81	0	50	50	31	0	0	0	0	0	0	0	0	85	50	-54
44X23.7	0	81	0	50	50	31	0	0	0	0	0	0	0	0	85	50	-54
FN Colimated Nova 102	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
44X23.7	0	2.210	0	14.448	22.685	6.962	12.800	12.800	-15.723	12.795	22.685	6.968	25.925	22.685	14.844	22.685	17.649
FN (SHAFER)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
FN Nova 101	313	313	0	313	313	0	313	313	-0	313	313	-0	313	313	0	313	313
FN Nova 102	314	314	0	314	314	0	314	314	-0	314	314	-0	314	314	0	314	314
Extra Nova 101	8	8	0	8	8	0	8	8	-0	8	8	-0	8	8	0	8	8
44X23.5 - TF	0	1.151	0	8.000	10.000	4.351	6.400	6.400	-5.649	6.400	10.000	4.351	10.200	10.000	6.700	10.000	7.851
A TF	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
B TF	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
44X23.7	0	750	0	9.648	12.585	2.302	10.284	10.284	-10.284	6.370	12.585	2.332	15.925	12.585	8.014	12.585	9.643
Vintage	217	217	0	217	217	0	217	217	-0	217	217	-0	217	217	0	217	217
A	65	65	0	65	65	0	65	65	-0	65	65	-0	65	65	0	65	65
B	2.600	2.600	0	2.600	2.600	0	2.600	2.600	-0	2.600	2.600	-0	2.600	2.600	0	2.600	2.600
C	117	117	0	117	117	0	117	117	-0	117	117	-0	117	117	0	117	117
Grand Total	0	3.045	0	25.140	30.920	8.756	22.164	22.164	-22.164	17.630	30.920	6.472	36.405	30.920	30.720	17.767	-12.933

Figura 33 – Exemplo do Rolling Plan PTKa – versão actual

5.3 Tableau de Bord

Adicionalmente ao Rolling Plan, e de forma a acompanhar a evolução dos stocks nas *sales companies* de uma forma mais abrangente, sentiu-se a necessidade de organizar a informação, criando um conjunto de indicadores que pudessem dar uma ideia da situação geral. O Rolling Plan focaliza-se na eficiência da cadeia de abastecimento, e no stock em termos de quantidade de cada artigo; existia a necessidade de acompanhar os stocks a nível de capital investido, por comparação com os objectivos estratégicos definidos. Assim, recorrendo não só aos Rolling Plans mas também a relatórios financeiros e a dados sobre o capital investido em stock fornecidos pelo controlo de gestão, foi criado um *Tableau de Bord*.

A criação de uma ferramenta deste tipo tem várias vantagens, nomeadamente serve:

“

- Para permitir a existência de informação, isto é, medir ou quantificar um determinado sistema em estudo;
- Para permitir a acção, isto é, decidir com algum conhecimento de causa;
- Para permitir uma verificação cuidada, isto é, analisar para experimentar uma ou várias hipóteses;
- Para permitir organização, isto é, avançar por caminhos supostamente mais eficazes;
- Para permitir divulgação de informação à empresa, isto é, manter o capital humano informado e fazendo-o participar (*empowerment*);
- Para permitir antecipar, isto é, poder, de alguma forma, prever acontecimentos futuros à luz de um determinado histórico;
- Para permitir aumentar a qualidade do serviço, isto é, satisfazer clientes, diminuir custos e reduzir atrasos.

“ (*Carvalho 1999, pg. 252*)

Neste caso, sendo o objectivo do *Tableau de Bord* acompanhar a evolução dos níveis de stock nas *sales companies*, decidiu-se pela inclusão de um conjunto de indicadores, nomeadamente:

- Vendas mensais e acumuladas (esperadas segundo rolling plan vs. reais vs. orçamento);
- Stock em quantidade e valor (real vs. objectivo);
- Compras vs. vendas.

Estes indicadores estão organizados por *sales company* e por família de produtos, num formato completo e de fácil consulta, realçando os itens mais importantes. Para o seu desenvolvimento foi necessária uma pesquisa extensiva de orçamentos, calculando objectivos de stock, sazonalidades e orçamento por família de produtos.

Categorias	Muito		Muito		Muito		Muito		Muito		Muito		Muito		Muito		Muito	
	Compras	Receitas	Compras	Receitas	Compras	Receitas	Compras	Receitas	Compras	Receitas	Compras	Receitas	Compras	Receitas	Compras	Receitas	Compras	Receitas
PT&A	23431	29.303	22.891	33.977	-9,42%	-14%	112.466	78.974	-31,92%	-49%	30.638	45.237.739	55.165	5.167.842	66.290	6.210.000	23.820	17.591
Int. Corchera	11.288	12.236	42.304	17.791	6,12%	11%	52.612	48.312	-8%	-1%	29.890	4.462.826	47.881	3.956.353	53.972	4.606.000	2.272	12.690
ACMA	16.411	12.752	45.157	18.607	4,35%	7%	65.935	73.931	11%	17%	30.751	3.380.817	50.053	5.232.212	59.407	6.210.000	11.852	20.367
AAIG	14.988	54.670	20.105	-22.782	-23,3%	-23,3%	70.119	81.114	-10,98%	-4%	15.795	281.331	72.655	1.397.888	97.557	1.877.000	16.233	20.519
ACSA	2.596	14.798	2.474	-4.113	-19%	-19%	26.284	32.611	-6,34%	-9%	11.381	1.955.626	19.157	1.929.591	21.383	1.915.000	7.776	13.909
AFRANCO	79.380	79.380	79.380	79.380	0%	0%	54.669	54.669	0%	0%	54.669	54.669	54.669	54.669	54.669	54.669	54.669	54.669
TOTAL	71.103	143.886	312.656	102.093	-31,77%	-27%	445.205	644.722	-3,18%	-1%	93.981	7.544.748	24.057.073	446.524	31.919.001	62.789	69.990	

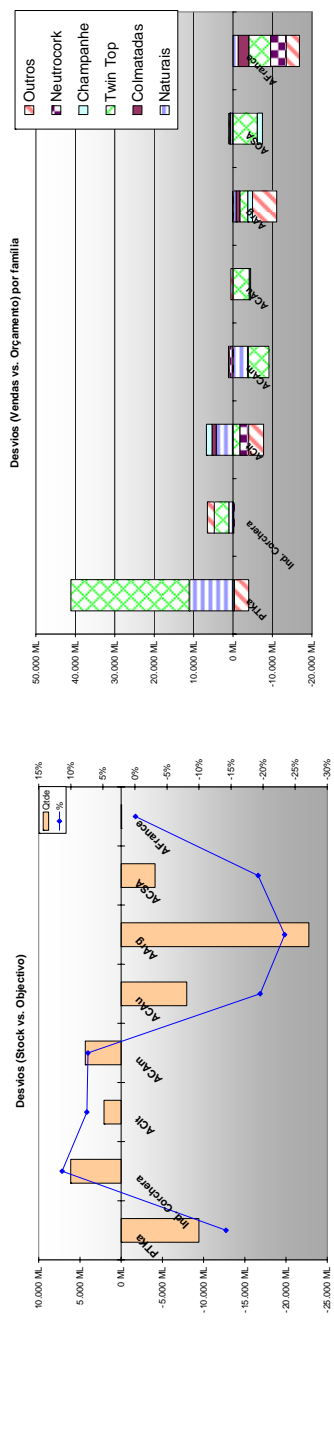


Figura 34 – Exemplo do Tableau de Bord

5.4 Resultados Obtidos

Considerando as metas que foram traçadas, e embora os objectivos da implementação do Rolling Plan sejam algo ambiciosos e só possam ser medidos dando algum tempo para a sua credibilização e rentabilização como ferramenta, foram verificadas melhorias encorajadoras.

Em relação aos stocks nas *sales companies*, veja-se o gráfico já apresentado anteriormente, agora com dados de stock de Setembro de 2006:

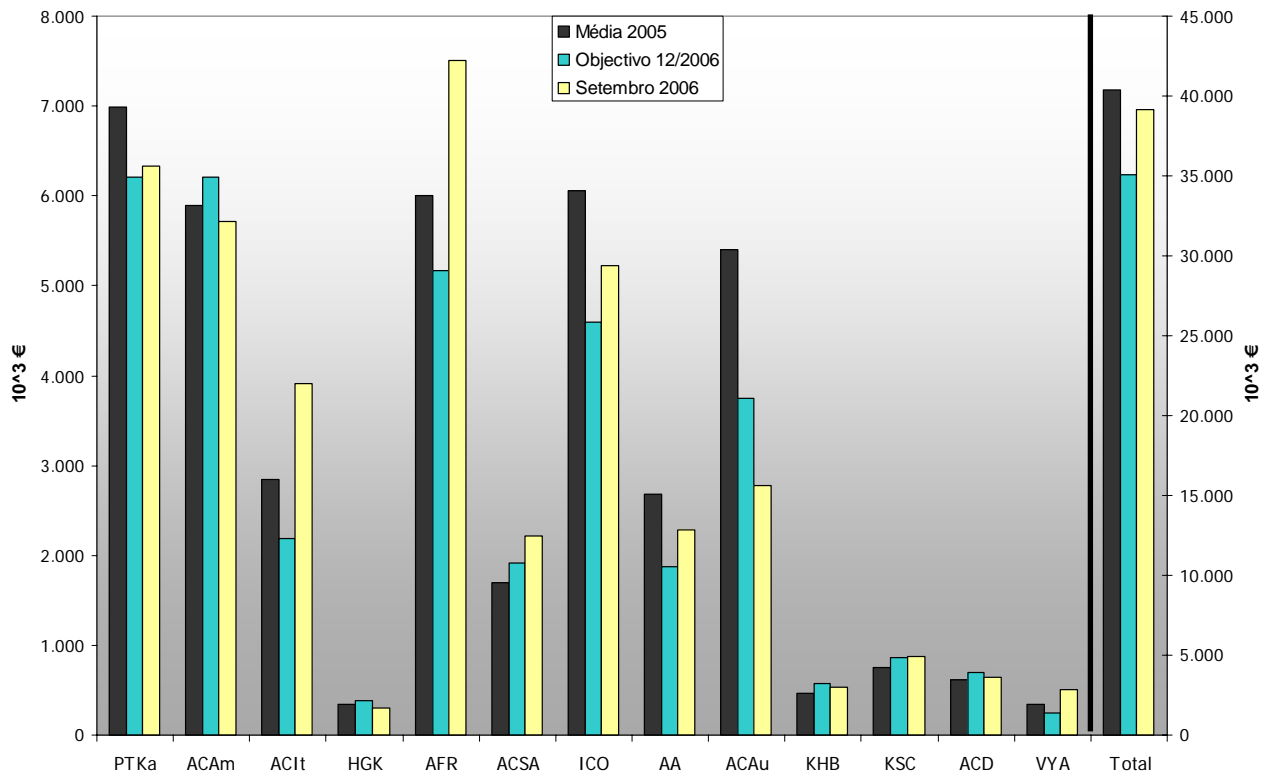


Figura 35 - Stock Médio em 2005, Objectivo em Dezembro de 2006 e em Setembro de 2006

Isolando as *sales companies* com Rolling Plan implementado (ver figura seguinte) é mais visível a melhoria alcançada em termos de stock – redução de 9,2% (aproximadamente 3.000.000 €) em relação à média de 2005. As excepções são ACIt, ACSA e VYA – as duas últimas justificáveis pelo facto de a implementação da ferramenta ter sido recente; no caso da ACIt houve um aumento de stock pontual que se espera corrigido entre Outubro e Dezembro.

No total existe uma melhoria no stock, apesar de o objectivo ainda estar algo distante – há, no entanto, confiança que será atingido até ao final do ano, como proposto.

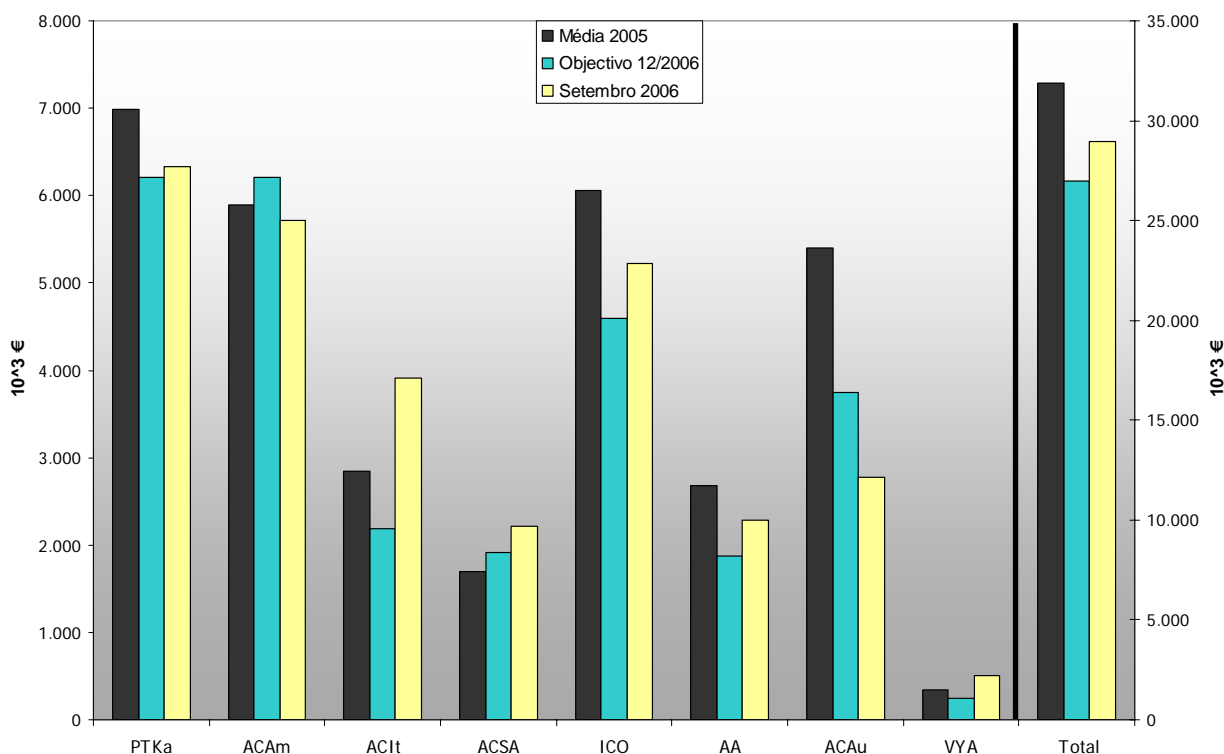


Figura 36 - Stock Médio em 2005, Objectivo em Dezembro de 2006 e em Setembro de 2006 para Sales com Rolling Plan

Em termos de rupturas houve uma melhoria considerável – por exemplo, no Rolling Plan inicial da PTKa eram previsíveis rupturas em 14 artigos diferentes nos 3 meses seguintes; em Julho em apenas 4 artigos foram detectados problemas. Apesar deste facto não foi possível diminuir consideravelmente, como pretendido, o número de fretes aéreos para as *sales companies*. Isto deve-se a alguma instabilidade que se vive presentemente na produção, decorrente da reestruturação industrial, que obrigou a que várias encomendas tenham sido enviadas com urgência para evitar falhas graves no fornecimento aos clientes.

Tabela 8 - Previsões de stock em falta e em excesso - Comparação entre Rolling Plans

		PTKa		ACAm		ICo	
		Março	Setembro	Março	Setembro	Março	Setembro
Stock em falta (ruptura)	Volume (ML)	24.936 (3.997)	9.585 (51)	20.311 (116)	11.390 (76)	867	7.007
	% Artigos	50% (10,5%)	41% (2,6%)	38% (6%)	26% (3,5%)	10%	14%
Stock em excesso	Volume (ML)	3.678	10.211	6.200	7.275	14.350	8.329
	% Artigos	50%	59%	62%	74%	90%	86%

		ACIt		ACAu		VYA	
		Março	Setembro	Abril	Setembro	Junho	Setembro
Stock em falta (ruptura)	Volume (ML)	5.393 (727)	3.176 (242)	5.574	2.480	12	70
	% Artigos	57% (17,9%)	38% (4,2%)	45%	56%	5%	10%
Stock em excesso	Volume (ML)	6.323	6.654	7.513	5.084	3.939	1.731
	% Artigos	43%	63%	55%	44%	95%	90%

		Total	
		1º RP	RP Setembro
Stock em falta (ruptura)	Volume (ML)	57.093 (4.840)	33.708 (369)
	% Artigos	36% (7,2%)	30% (2,1%)
Stock em excesso	Volume (ML)	42.004	39.284
	% Artigos	64%	70%

A tabela acima apresenta o stock detectado abaixo (em falta – com a ruptura de stock entre parênteses) e acima (em excesso) do objectivo, comparando para cada *sales company* dois Rolling Plans – o primeiro e o de Setembro. A melhoria é considerável.

O Rolling Plan tornou-se ainda numa ferramenta indispensável para o planeamento local da produção, numa fase complicada em que as mudanças na estrutura industrial trouxeram alguns problemas de resposta. Permitiu também algumas análises de risco, e a imputabilidade dos custos dos fretes aéreos que se realizaram, já que com o Rolling Plan se percebe se as urgências se devem a falhas no abastecimento ou simplesmente a mau planeamento por parte das *sales companies*.

O Rolling Plan trouxe, desta forma, uma mudança de paradigma do método de gestão das *sales companies* – com maior visibilidade e detalhe, permitindo decisões mais fundamentadas e com maior celeridade.

6 Conclusão e Desenvolvimentos Futuros

6.1 Conclusão

Em jeito de conclusão do trabalho realizado na Amorim & Irmãos, é importante realçar o desenvolvimento profissional e pessoal que sofri ao longo do estágio. O ambiente de trabalho é sem dúvida exigente e dinâmico, com grandes possibilidades de aprendizagem.

O estágio é uma componente extremamente importante da Licenciatura – em nenhuma outra situação a integração num ambiente profissional pode ser emulada de forma realista – em termos de responsabilização, gestão do trabalho e do tempo, pensamento crítico e obviamente nas relações com os restantes colaboradores, uma parte fundamental da vida profissional. Adicionalmente o estágio permite a criação de oportunidades tanto para as empresas como para os alunos, embebendo a faculdade no tecido empresarial que define a economia da região e do país.

Especificamente em relação ao trabalho realizado, foi extremamente interessante o desenvolvimento de um projecto na área da gestão da cadeia de abastecimento, uma área muito interessante e estimulante, em que existem constantes desafios, debates de ideias e diferentes formas de agir. Especialmente por ser uma actividade que faz a ponte entre as exigências comerciais e operacionais, com a restrição adicional do tempo limitado para decidir, existe uma transversalidade a várias visões e áreas da empresa que eu considero especialmente enriquecedora.

6.2 Desenvolvimentos Futuros

Em termos de desenvolvimento do trabalho realizado, existe sem dúvida ainda muito por fazer, em ambas as vertentes estudadas no estágio.

No que diz respeito ao stock de abastecimento, como já foi referido, a integração da gestão dos armazéns no sistema de informação permitirá o teste e adopção de um novo método de gestão de encomendas, provavelmente um que conjugue lógicas *push* e *pull*, dependendo dos artigos e das quantidades encomendadas – permitindo um planeamento de produção mais equilibrado, e uma normalização dos *lead-times* dados aos clientes para as suas encomendas.

Relativamente ao Rolling Plan e à gestão das *sales companies*, a ferramenta continuará o seu desenvolvimento, sendo adoptada para as *sales* que ainda não a usam (nomeadamente Amorim France). A tendência será também para uma maior contribuição por parte do departamento de logística da AI na gestão das distribuidoras, utilizando o conhecimento mais próximo das possibilidades de abastecimento para avaliar em conjunto o risco corrido a jusante.

Espera-se que com este trabalho se atinjam os objectivos propostos, a nível da diminuição do capital investido em stock e assegurando o nível de serviço exigido pelos clientes, sem custos desnecessários. Este último conceito, em conjunto com o custo logístico total, é o mais importante, como já foi referido ao longo do relatório, na gestão da cadeia de abastecimento global da Amorim & Irmãos – uma empresa cada vez mais orientada para a eficiência das suas operações.

Referências e Bibliografia

- Carvalho, José Mexia Crespo de (1999), “Logística”, Edições Sílabo, Lda., Lisboa
- Gattorna, J. (1983), “The Total Distribution Concept and its Practical Implications” in: J. Gattorna (Ed), “Handbook of Physical Distribution Management – 3rd Edition”, Gower Publishing Company Ltd.
- Gonçalves, José Fernando (1998), “Gestão de Aprovisionamentos”, Jfg, Porto
- Guimarães, R.C. e Sarsfield Cabral, J.A. (1997), “Estatística”, McGraw-Hill, Lisboa
- Hill, G.V. (1990), “Avaliação do Custo do Serviço a Clientes” in: J. Cooper (Ed), “Logística e Planeamento da Distribuição”, Edições CETOP
- Houlihan, J.B. (1988), “International Supply-Chain Management” in: M. Christopher (Ed), “Logistics: The Strategic Issues”, Chapman & Hall, Reino Unido
- Makridakis, Wheelwright e Hyndman (1998), “Forecasting Methods and Applications”, John Wiley & Sons, Inc., E.U.A.
- Marques, Dina Margarida Dias (2006), “Estudo do Sector Corticeiro Português ao Nível da Competitividade Empresarial”, Dissertação de Mestrado em Gestão, Universidade da Beira Interior
- Sandvig, J. Christopher (1998), “Calculating Safety Stock”, IIE Solutions

ANEXO A: Glossário

AArg ou AA – Amorim Argentina, S.A., distribuidora em Buenos Aires, Argentina.

ACAm – Amorim Cork America, Inc., distribuidora em Napa Valley, Estados Unidos da América.

ACAu – Amorim Cork Australia, Pty, Ltd., distribuidora em Melbourne, Austrália.

ACIt – Amorim Cork Italia, S.p.A., distribuidora em Conegliano, Itália.

ACSA – Amorim Cork South Africa (PTY) Ltd, distribuidora na Cidade do Cabo, África do Sul.

AD – Amorim Distribuição, distribuidora em Santa Maria de Lamas, Portugal.

AFrance ou AF – Amorim France, S.A.S., distribuidora em Bordéus, França.

AI – Amorim & Irmãos, S.A.

Apara – desperdícios de cortiça, que são triturados para fazer granulado.

Bicho – defeito na cortiça, que apresenta canais feitos por formigas ou outros insectos.

Caleira – defeito de brocagem nas rolhas, que se dá quando uma rolha é brocada demasiado perto do vazio deixado na brocagem anterior, o que faz com a rolha não seja um cilindro completo.

Calibre – classificação da rolha em comprimento e diâmetro (e.g. 45x24 – comprimento 45 mm, diâmetro 24 mm)

ERP – Sistema de planeamento de recursos (*Enterprise Resource Planning system*). Em termos latos, o sistema de informação da empresa.

ICo – Industria Corchera, S.A., distribuidora em Santiago, Chile.

Lavação – processo em que as rolhas são expostas a produtos químicos, nomeadamente peróxido de hidrogénio, que dá às rolhas a sua cor final.

Lead-time – tempo desde a colocação da encomenda até à entrega no cliente.

Milheiro ou ML – um milhar de rolhas.

Mistura – rolhas de diferentes calibres ou classes, inadvertidamente colocadas dentro do mesmo recipiente.

PTK – Portocork Internacional, S.A., unidade industrial da Amorim & Irmãos, S.A.

PTKa – Portocork America, Inc., distribuidora em Napa Valley, Estados Unidos da América.

Repasse – defeito nas rolhas, em que uma das (ou ambas) extremidades está “lascada”. Estas rolhas são reprocessadas para um comprimento menor.

TCA – 2,4,6 tri-cloro-anisol, um composto à base de cloro que é o principal responsável pelo conhecido “sabor a rolha” que por vezes estraga os vinhos.

Transit-time – tempo de trânsito.

U.I. – Unidade industrial.

Verde – defeito na cortiça que consiste na presença de seiva, o que faz com que as rolhas (ou as pranchas de cortiça) se deformem.

VYA – Victor y Amorim, S.L., distribuidora em Navarrete, Espanha.

ANEXO B: Evolução Histórica da AI

- **1870** - António Alves de Amorim inicia a actividade corticeira, com a produção manual de rolhas de cortiça para o Vinho do Porto, na Rua dos Marinheiros, no Cais de Gaia.
- **1922** - Assiste-se à fundação formal da Amorim & Irmãos, Lda., a 11 de Março, em Santa Maria de Lamas, empresa que deu origem ao universo de empresas do Grupo Amorim.
- **1930** - Nesta altura, a Amorim & Irmãos, Lda. ostenta a designação “A maior fábrica de rolhas do Norte de Portugal”, espelhada nos seus cartões de apresentação.
- **1953** - A integração da 3ª geração constituída por José, António, Américo e Joaquim Ferreira de Amorim surge nesta data, cabendo-lhes a responsabilidade de transformar a fisionomia da indústria corticeira portuguesa, no sentido de se promover uma maior dinamização comercial da empresa e um aumento da capacidade instalada para a produção de rolhas.
- **1963** - Sobre o lema “nem um só produto”, assiste-se a um aumento significativo da produção de rolhas por parte da Amorim & Irmãos, Lda., o que originou uma maior quantidade de desperdícios, fazendo despoletar uma nova área de negócios - os aglomerados. É assim criada a Corticeira Amorim, Lda., na Quinta de Meladas, com vista ao aproveitamento dos desperdícios provenientes da Amorim & Irmãos, Lda.

A partir desta década, revelou-se necessário alargar o aprovisionamento da matéria-prima nos principais países produtores de cortiça, bem como a outros mercados, consumidores dos seus produtos, reforçando assim a sua posição de liderança e crescimento internacional.

- **1966** - Nasce a Corticeira Amorim Algarve, especializada em isolantes térmicos e acústicos.
- **1978** - É criada a IPOCORK – Indústria de Pavimentos e Decoração, denominada actualmente por Amorim Revestimentos, S.A..
- **1982** - Nasce a Champcork, responsável pela produção de rolhas de champanhe.
- **1983** - A inauguração do Laboratório Central do Grupo Amorim - Labcork, traduz uma nova dinâmica, através de investimentos em laboratórios de investigação e desenvolvimento, no sentido de um maior controlo da qualidade: “A qualidade nunca é um acidente, é sempre resultado de um esforço inteligente” (Américo Amorim, 2002).

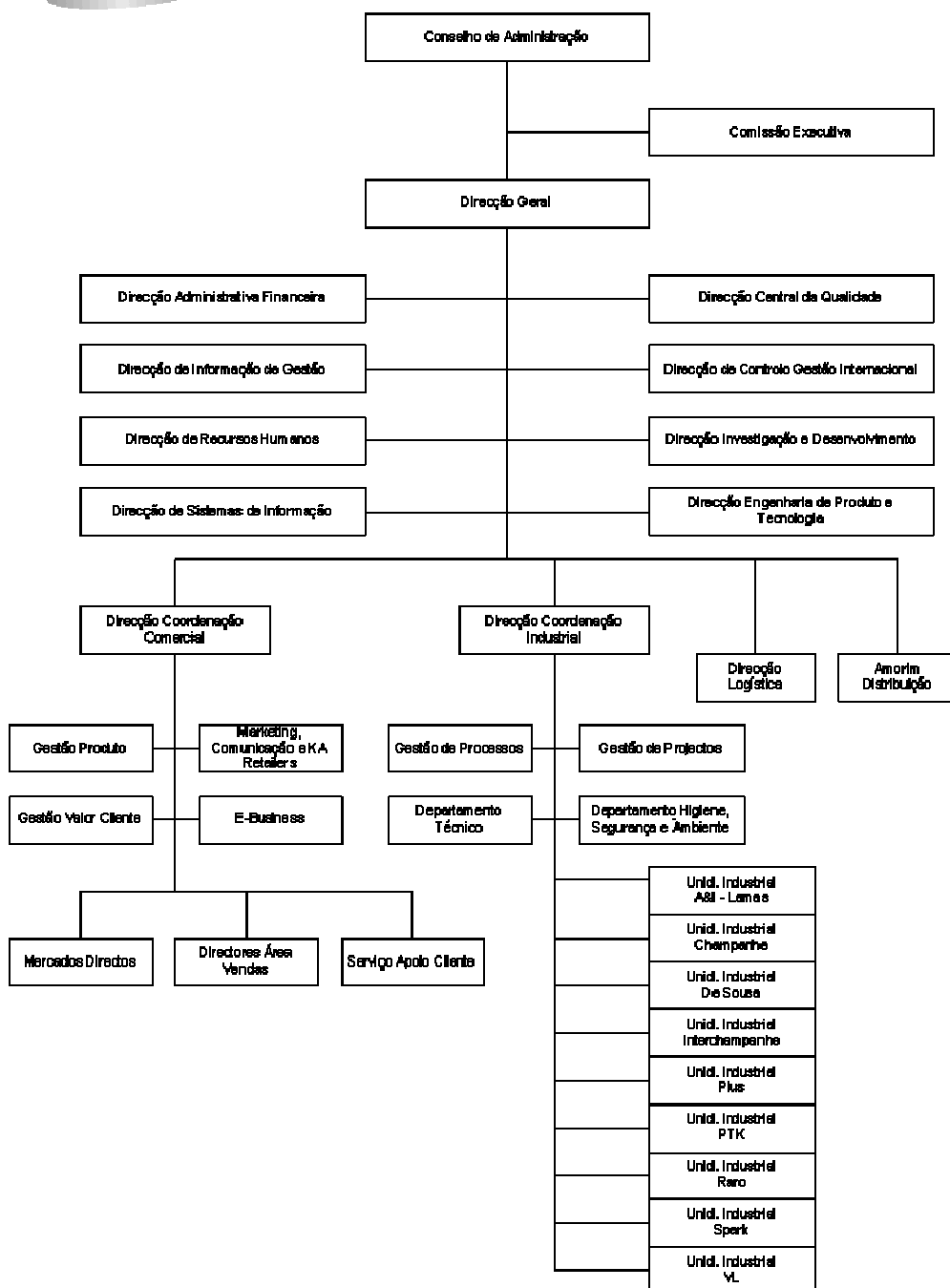
- **1988** - As empresas Amorim & Irmãos, Lda., Corticeira Amorim, Ipecork e Champcork lançam uma OPV (Oferta Pública de Venda na Bolsa de Valores), passando de empresas familiares a sociedades anónimas.
- **1990** - Na década de 90, é montada uma rede de distribuição própria, através da criação de empresas e associações estratégicas nos mais importantes países produtores de vinho.
- **1996** - Constituição da Amorim & Irmãos, SGPS, S.A., com o objectivo de gerir as participações das empresas da Unidade dos Naturais.
- **1999** - Dando continuidade ao forte investimento a nível da qualidade e numa tentativa de erradicação total do chamado “gosto a rolha”, é criado no referido ano o Departamento de Investigação & Desenvolvimento.
- **2000** - António Rios de Amorim sucede a Américo Ferreira de Amorim na presidência da Corticeira Amorim, SGPS, S.A.
- **2001** - Criação da Unidade Industrial Ponte-de-Sôr no seio da Amorim & Irmãos, S.A., pólo de preparação da matéria-prima e fabrico de discos para rolhas Twin Top®
- **2002** - Criação da Unidade Industrial de Coruche no seio da Amorim & Irmãos, S.A., com o objectivo de produzir discos para rolhas de Champanhe.

Neste período, assiste-se à reestruturação do universo de fábricas da área de negócio das rolhas da Corticeira Amorim SGPS, S.A.. Com o objectivo de racionalizar custos, centralizar serviços e homogeneizar processos produtivos até ao momento dispersos em diferentes unidades fabris, a Amorim & Irmãos lidera um processo de consolidação com as outras unidades que operavam autonomamente no mercado.

No seguimento desta reestruturação, procedeu-se em 2003 à criação da Unidade de Negócios Matéria-Prima, no seio da Amorim & Irmãos, S.A.

ANEXO C: Organigrama

Organigrama - Amorim & Irmãos, S.A.



ANEXO D: Processo Produtivo

Nesta secção é resumido o processo produtivo das várias famílias de produtos comercializadas pela AI. Começa-se pela matéria-prima, continua-se com a produção das rolhas de cortiça natural e termina-se com as rolhas compostas.

Matéria-Prima – Compra e Preparação

Toda a compra e preparação da matéria-prima é gerida pela Amorim Florestal, S.A., nas suas unidades em Ponte de Sôr (Alentejo) e Coruche (Ribatejo). No entanto, para permitir uma melhor contextualização do negócio é relevante sintetizar o processo:

- A cortiça é comprada aos proprietários das herdades, tanto em bruto (possivelmente ainda na árvore) como preparada ou semi-preparada;
- Desde meados de Maio até ao fim de Agosto faz-se o descortiçamento, em que a cortiça é removida da árvores por técnicos especializados, com o cuidado de não danificar o “entrecasco”, que poderia pôr em causa a regeneração da cortiça;
- Após descortiçamento a cortiça é empilhada e mantida em estaleiro ao ar livre, sujeita às condições atmosféricas durante um período mínimo de 6 meses. Isto permite a cura da cortiça, assim como a sua estabilização e planificação;
- Quando está pronta para entrar no processo produtivo a cortiça é cozida em caldeiras com água a 95°C, com o objectivo de aumentar a sua flexibilidade e extrair contaminantes (compostos voláteis);
- Finalmente é feita uma primeira escolha da prancha de cortiça, separando-a por calibres e classes, e dirigindo-a para a produção de discos ou de rolhas, se for de calibre baixo (delgado) ou alto (cheio), respectivamente.



**Figura A 1 -
Descortiçamento**



Figura A 2 - Cozedura

A partir deste ponto a produção difere bastante entre rolhas de cortiça natural e compostas. O diagrama seguinte apresenta um resumo do processo de aproveitamento da cortiça, resultando nas diferentes famílias de rolhas.

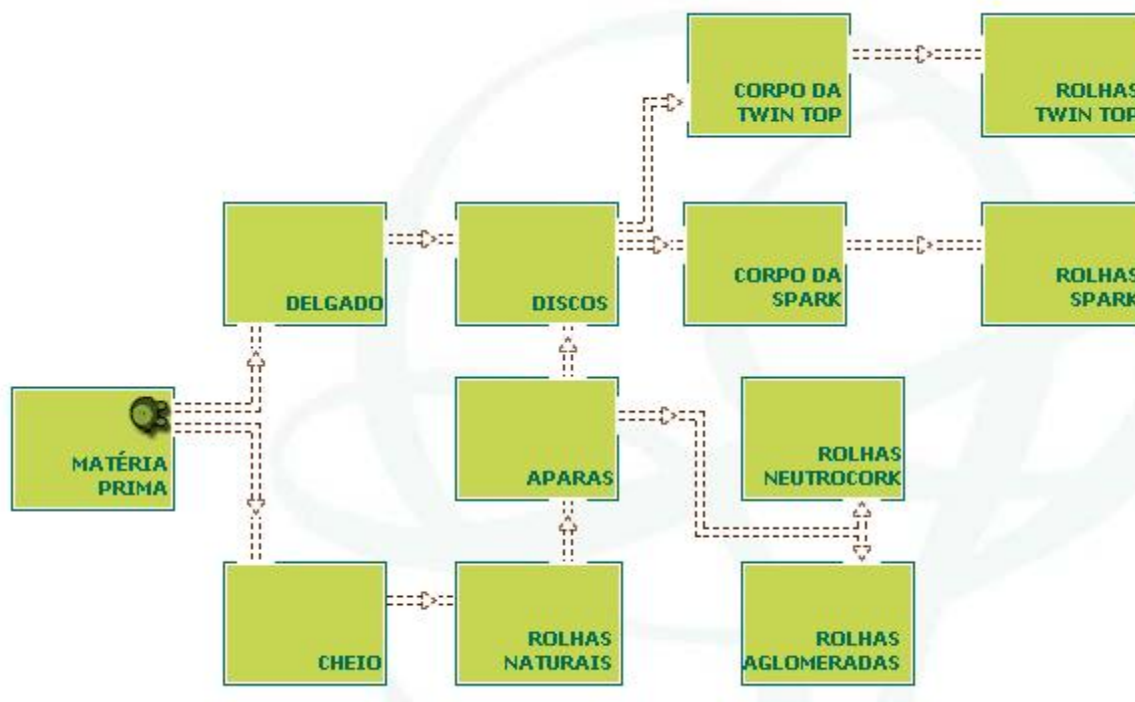


Figura A 3 - O Percurso da Cortiça

Rolhas de Cortiça Natural

As rolhas desta família são produzidas na unidade industrial sede da AI, em Sta. Maria de Lamas. O processo começa pela **separação** em calibres e classes (lembro que já nas unidades de matéria-prima existe uma primeira separação, e para esta unidade só é enviado o “cheio”, destinado à produção de rolhas de cortiça natural), tendo já em mente o calibre de rolhas a que cada lote será atribuído – sendo o objectivo obter o maior rendimento possível da cortiça (são também identificados alguns defeitos críticos da cortiça, sendo as pranchas respectivas orientadas para trituração).

A fase seguinte é a génese da rolha propriamente dita: a cortiça é primeiro **rabaneada** (uma operação que consiste no corte das pranchas de cortiça em “traços”, com largura ligeiramente superior ao calibre que se deseja fabricar); de seguida os “traços” são **brocados** na direcção perpendicular à do crescimento da cortiça, em brocas manuais (existem 42) ou automáticas (36), dependendo da qualidade da prancha – as melhores são orientadas para brocas manuais, onde operadores experientes evitam os defeitos e dão o melhor aproveitamento aos “traços”. A brocagem tem capacidade para fabricar cerca de 2 milhões de rolhas por dia. É importante referir que este sector é de certo modo o *bottleneck* da produção, sendo o que condiciona todos os processos a jusante. De mencionar ainda que este processo gera desperdícios (traços brocados e pontas) na ordem dos 70%, que são automaticamente encaminhados para trituração.



Figura A 4 - Brocagem

De seguida as rolhas passam para o sector dos **acabamentos mecânicos**, onde máquinas ponçadeiras/rectificadoras e topejadeiras dão as dimensões e acabamentos correctos aos corpos e topos das rolhas, respectivamente. Neste sector existe um sistema de aspiração de pó, que serve posteriormente de matéria-prima para a colmatagem, que é descrita mais à frente.



Figura A 5 - Escolha electrónica

O passo seguinte é a **escolha electrónica**. Neste sector as rolhas (ainda sem classe – em “raça”) são introduzidas em máquinas que, rodando a rolha e através de leitura óptica, digitalizam o seu corpo e analisam a porosidade, fazendo então a primeira divisão em classes visuais das rolhas – AA, A, B, C, repasses, defeitos, fendas e mistura (ver Anexo A).
Segue-se a **lavação** com peróxido de hidrogénio, com o objectivo de desinfectar as rolhas e homogeneizar a sua superfície. Existem vários tipos de lavação, com adição de diferentes produtos químicos e/ou diferentes quantidades dos mesmos, o que dá liberdade ao cliente de escolher o aspecto superficial das rolhas. É nesta fase que se dá a estabilização química da cortiça. Este processo está sempre seguido da **secagem**, que expõe as rolhas a uma temperatura de aproximadamente 70°C durante 90 minutos, de forma a reduzir a sua humidade a valores entre os 6 e os 10%.

Para as classes mais baixas de rolhas, que apresentam elevada porosidade, existe um processo intermédio – a **colmatagem** – em que as rolhas são colocadas em tambores juntamente com colas de grau alimentar e pó de cortiça, que em conjunto preenchem os poros das rolhas, dando-lhes um melhor aspecto estético. Existem também alguns tipos de tratamentos específicos para as rolhas colmatadas, que podem ser aplicados em caso de pedido do cliente.

A etapa que se segue é a **escolha passagem ou manual**. As rolhas de melhor qualidade (regra geral os lotes AA da escolha electrónica) e as de calibres especiais (para as quais as máquinas não estão preparadas) vão para a escolha manual, em que operadoras (denominadas “escolhedeiras”) analisam cada rolha individualmente e as separam nas classes finais: Flor, Extra, Superior, 1°, 2°, 3°, 4°, 5°, 6° e mais 5 classes de defeitos (verde, caleira, bicho, apara e repasse) (ver Anexo A).



Figura A 6 - Escolha Passagem

Após esta fase as rolhas, de acordo com as necessidades identificadas na cadeia de abastecimento, são enviadas para as distribuidoras, geralmente em sacos de rafia paletizados. Já nestas unidades e especificamente para cada encomenda, seguem-se os próximos passos.



Figura A 7 - Marcação

De acordo com as escolhas do cliente as rolhas vão para **marcação**, nos topos e/ou corpos. A marcação nos corpos é feita a tinta ou a fogo, enquanto nos topos é sempre feita a fogo, já que se trata de superfícies que vão entrar em contacto com o vinho.

Para terminar a transformação dos produtos é normalmente feito um **tratamento** às rolhas, à base de produtos químicos com o objectivo de as dotar de uma camada superficial protectora (que evita a formação de fungos) e deslizante (para facilitar o engarrafamento). Existem vários tipos de tratamento, escolhidos de acordo com as especificações e tipo de engarrafamento utilizado pelo cliente.

Finalmente as rolhas são enviadas, já como produto acabado, para o cliente final. O envio é feito geralmente em sacos dentro de caixas (paletizadas ou não). As dimensões e características das caixas, e a presença ou não de dióxido de enxofre (SO₂ - um gás que previne o desenvolvimento de fungos e microorganismos nas rolhas em trânsito) nos sacos dependem do tipo de rolha e das exigências dos clientes.



Figura A 8 - Embalagem

O processo das rolhas T-Cork® é semelhante ao das rolhas naturais, com um tipo de lavação específico e obviamente dois processos adicionais: a produção/compra de cápsulas (as cápsulas plásticas são produzidas internamente, por injeção; as de madeira são compradas a fornecedores externos) e a colagem das mesmas nas rolhas.

NOTA: É importante reter, de todo o processo das rolhas de cortiça natural, que a partir de um tipo de cortiça se produzem várias classes de rolhas, já que estas dependem da qualidade da cortiça no ponto específico onde são brocadas. Este factor é controlado pelo saber empírico, mas é de qualquer forma inevitável – para se produzir, por exemplo, uma quantidade específica de rolhas de qualidade flor, terão de se produzir também rolhas extra, superior, 1º, etc. (no entanto, da melhor cortiça não se tiram as classes mais baixas, e vice-versa).

Rolhas Compostas

Estas rolhas são produzidas a partir de granulado de cortiça, obtido integralmente por **trituração** da apara (ver Anexo A) proveniente da brocagem das rolhas de cortiça natural. O granulado resultante é depois dividido por dimensões em 3 tipos – por ordem decrescente de dimensão: RCT, RA e RN.



Figura A 9 – Separação do Granulado

O granulado passa seguidamente pelo **sistema ROSA**, fruto dos investimentos feitos em Investigação e Desenvolvimento pela



Figura A 10 - Sistema ROSA

Amorim & Irmãos. Este processo faz passar o granulado num circuito que, através da destilação controlada de vapor de água, consegue reduzir o teor de TCA (ver Anexo A) em cerca de 80%. Este processo pode ser repetido caso, após análise quantitativa, o granulado ainda apresente altos valores de TCA.

Rolhas Twin Top®

Os corpos desta família de produtos são obtidos a partir de **moldação** (U.I. De Sousa) ou **extrusão** de bastões (U.I. Equipar) de granulado grosso (RCT). Após este processo os corpos sofrem um acabamento superficial nos topos, para facilitar o processo seguinte, onde são

colados discos de cortiça natural nas extremidades (provenientes das unidades da Amorim Florestal, S.A., com uma produção seguindo processos semelhantes aos das rolhas naturais, utilizando a cortiça menos grossa - delgado). Após este processo as rolhas passam por mais um **acabamento** superficial (desta vez nos topos e no diâmetro, para conferir as dimensões finais às rolhas). Depois seguem-se a **lavagem e secagem** e a **escolha**, semelhantes às observadas nos outros tipos de rolhas. As classes deste tipo de rolhas são AA, A, B, C e Defeitos, dependendo da qualidade dos discos. Os processos seguintes são idênticos aos seguidos nas rolhas de cortiça natural.



**Figura A 11 -
Colagem dos Discos**




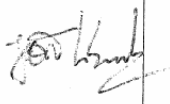

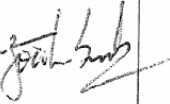
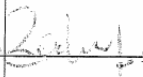

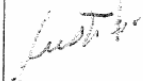

Rolhas Spark®

O processo é idêntico ao das rolhas Twin Top®, com ligeiras diferenças: os corpos são feitos apenas por **moldação**, por necessitarem de características diferentes (maior resistência à pressão necessária para espumantes); a colagem dos dois discos é feita apenas numa das extremidades da rolha (a que vai entrar em contacto com o espumante); as classes são (por ordem decrescente de qualidade visual) AA, A, B, C, D, E, F.

Rolhas Aglomeradas/Neutrocork®

Mais uma vez o processo é semelhante ao das rolhas Twin Top®, no entanto mais simples, já que estas rolhas não têm colados discos de cortiça natural. Todas as rolhas são obtidas por extrusão de bastões, sendo usado o granulado RA para as rolhas aglomeradas e o RN (o mais fino) para as Neutrocork®.

ANEXO E: Plano de Acolhimento

TRAINING PROGRAMME					
João Serrenho					
DATE	TIME	PROGRAMME	RESPONSIBLE	SIGNATURES	
				TRAINER	TRAINEE
01.03.06	09h00	Amorim & Irmãos, S.A. Rolhas Naturais * Visita à fábrica e apresentação geral do fluxo produtivo: * Escolha e separação de cortiça * Rabaneação e brocagem * Acabamentos mecânicos: Topear, punçar, chanfrar, bolear e rebaixar * Lavagem das rolhas. Os vários tipos de lavagem. A desumidificação * Secagem e controlo da humidade * A escolha manual/passagem/electrónica de rolhas * A colmatagem e a escolha de rolhas Colmatadas	Pedro Fernandes José Fernandes Rui Castanheira		
01.03.06	14h45	Direcção recursos Humanos * O Grupo Amorim * A Corticeira Amorim S.G.P.S., S.A. * Unidade de Negócio Rolhas * Acolhimento do estagiário - Aspectos relevantes RH em Amorim & Irmãos, S.A.	Miguel Simões		
01.03.06	15h30	Segurança, Higiene e Saúde * Instruções de Segurança Gerais * Sinalização de Segurança * Acidentes de Trabalho e Doenças Profissionais * Prevenção de Incêndios * Higiene no manuseamento do produto * Aspectos ambientais	Paulo Silva		
01.03.06	16h00	Sistema Integrado de Gestão (Vertente Qualidade, Ambiente e Segurança Alimentar): * Evolução dos Sistemas de Gestão * Integração - Vantagens * Missão, Visão, Valores e Princípios * Certificação * Mapa Geral Processos * Garantia da Qualidade	Manuel Reboredo		
02.03.06	09h00	Processo Produtivo – Rolhas Naturais * Escolha e separação da matéria-prima	Germano Rodrigues		
02.03.06	13h30	Processo Produtivo – Rolhas Naturais * Rabaneação e brocagem * Acabamentos mecânicos: topear, punçar, chanfrar, bolear e rebaixar	Justino Valente Domingos Silva		



Amorim & Irmãos, S.A.

03.03.06	09h00	Processo Produtivo – Rolhas Naturais * Lavação e secagem * Escolha electrónica de rolhas	Augusto Dolores Olinda Sá	<i>Olinda Sá</i> <i>Augusto</i>	<i>Augusto</i>
03.03.06	13h30	Processo Produtivo – Rolhas Naturais * Escolha Manual/Passagem	Maria Gregório Carlos Magalhães	<i>Maria Gregório</i> <i>Carlos Magalhães</i>	<i>Maria Gregório</i>
Semana 10	08h30 às 17h00	Processo Produtivo – Rolhas Naturais * Escolha Manual/Passagem	Maria Gregório Carlos Magalhães	<i>Maria Gregório</i> <i>Carlos Magalhães</i>	<i>Maria Gregório</i>
13.03.06	08h30 às 17h00	Processo Produtivo – Rolhas Naturais * A colmatagem e a escolha de rolhas colmatadas	José Pereira	<i>José Pereira</i>	<i>José Pereira</i>
14.03.06	09h00 às 10h00	Garantia da Qualidade * Recepção * Processo * Expedição Boas práticas de fabrico alimentar / ambientais	Graça Gonzaga	<i>Graça Gonzaga</i>	<i>Graça Gonzaga</i>
14.03.06	10h00	Unidade Industrial Spark Rolhas Técnicas Apresentação do fluxo produtivo * Trituração da apara; separação do granulado * O sistema Rosa * Extrusão e moldação * Recificação * Colagem dos discos * Acabamentos mecânicos * Lavação e secagem * Escolha * Marcação, tratamento e embalagem	Ferreira Dias	<i>Ferreira Dias</i>	<i>Ferreira Dias</i>
	14h00	Garantia da Qualidade * Recepção * Processo * Expedição Boas práticas de fabrico alimentar / ambientais	Ana Maria Moreira	<i>Ana Maria Moreira</i>	<i>Ana Maria Moreira</i>
14.03.06	15h00	Blocos	José Américo	<i>José Américo</i>	<i>José Américo</i>
15.03.06	09H00 às 12h00	Amorim Distribuição Apresentação do processo produtivo	Francisco Neto António Macedo Cristina Cardoso	<i>Francisco Neto</i> <i>António Macedo</i> <i>Cristina Cardoso</i>	<i>Francisco Neto</i>
		Garantia da Qualidade * Recepção * Processo * Expedição Boas práticas de fabrico alimentar / ambientais			
16.03.06	09H00 às 12h00	Sistema de Gestão Ambiental Unidade Industrial De Sousa Apresentação do processo produtivo	Luís Moreira Elvira Miravall	<i>Luís Moreira</i> <i>Elvira Miravall</i>	<i>Luís Moreira</i>
Garantia da Qualidade * Recepção * Processo * Expedição Boas práticas de fabrico alimentar / ambientais					

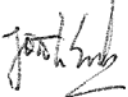
ADF.139.0


AMORIM
Amorim & Irmãos, S.A.

17.03.06	09H00 às 12h00	Unidade Industrial Raro Apresentação do processo produtivo Garantia da Qualidade * Recepção * Processo * Expedição Boas práticas de fabrico alimentar / ambientais	Jorge Pires José Trindade Mamede Guimarães	<i>JL</i>	<i>Jorge Pires</i>
20.03.06	09H00 às 12h00	Unidade Industrial Champanhe Apresentação do processo produtivo HACCP Garantia da Qualidade * Recepção * Processo * Expedição Boas práticas de fabrico alimentar / Ambientais	Álvaro Castro Alexandre Silva	<i>AC</i>	<i>Jorge Pires</i>
21.03.06	09H00 às 12h00	Unidade Industrial Ptk Apresentação do processo produtivo Garantia da Qualidade * Recepção * Processo * Expedição Boas práticas de fabrico alimentar / ambientais	Manuel Martins João Vasco Almeida	<i>JM</i>	<i>Jorge Pires</i>
22.03.06	09H00 às 12h00	Unidade Industrial VL	Pedro Fernandes		<i>Jorge Pires</i>
23.03.06	09H00	Serviço de Apoio ao Cliente - SAC Papel e funcionamento	Carlos Antunes		<i>Jorge Pires</i>
24.03.06	09H00	Gestão Produto	Crisóstomo Ferreira	<i>CF</i>	<i>Jorge Pires</i>
24.03.06	11H00	Investigação & Desenvolvimento * Projectos em curso * Novos produtos e desenvolvimento de processos	Miguel Cabral		
27.03.06	09h00	MIS * Noções básicas SGPR	Helder Oliveira Filipe Loureiro	<i>HO</i>	<i>Jorge Pires</i>
28.03.06	09h00	Departamento Transportes CA, SGPS	Pedro Fernandes		
29.03.06	10H00	Coruche * Apresentação da Unidade Industrial * Recepção e preparação da matéria-prima * Cozedura * Escolha * Produção de discos para rolhas de champanhe Spark ® Garantia da Qualidade * Recepção * Processo * Expedição	Pedro Fernandes		<i>Jorge Pires</i>



Amorim & Irmãos, S.A.

		Boas práticas de fabrico alimentar / ambientais			
	14H30	Ponte de Sôr * Apresentação da Unidade Industrial * Recepção e preparação da matéria-prima * Sistema de cozedura CONVEX * Escolha * Produção de discos para rolhas Twin Top® Garantia da Qualidade * Recepção * Processo * Expedição Boas práticas de fabrico alimentar / ambientais	Pedro Fernandes		

ANEXO F: Demonstração da Quantidade Económica de Wilson

Sendo então:

$$CustoTotal = \frac{CustoEncomenda + CustoPosse}{DuraçãoCiclo}$$

Q* – Quantidade Económica de Wilson

A – Custo de Encomenda (€/ encomenda)

D – Procura (unidades de produto / unidade de tempo)

Q – Quantidade a encomendar (por encomenda)

H – Custo de Posse (€/ unidade de produto / unidade de tempo)

CT – Custo Total (€/ unidade de tempo)

Temos que:

$$DuraçãoCiclo = \frac{Q}{D}$$

$$QuantidadeMédiaStock = \frac{1}{2} \cdot Q$$

Logo:

$$CT = \frac{A + \frac{1}{2} \cdot Q \cdot \frac{Q}{D} \cdot H}{\frac{Q}{D}} \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow CT = \frac{A \cdot D + \frac{1}{2} \cdot Q \cdot \frac{Q}{D} \cdot H \cdot D}{\frac{Q \cdot D}{D}}$$

$$\Leftrightarrow CT = \frac{A \cdot D}{Q} + \frac{1}{2} \cdot Q \cdot H$$

Derivando em função de Q:

$$\frac{\partial CT}{\partial Q} = -\frac{A \cdot D}{Q^2} + \frac{1}{2} \cdot H$$

Igualando a zero:

$$-\frac{A \cdot D}{Q^2} + \frac{1}{2} \cdot H = 0 \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow \frac{1}{2} \cdot H \cdot Q^2 = A \cdot D$$

$$\Leftrightarrow Q^2 = \frac{2 \cdot A \cdot D}{H}$$

$$\Leftrightarrow Q = \pm \sqrt{\frac{2 \cdot A \cdot D}{H}}$$

Uma vez que procuramos um valor positivo, temos que:

$$Q^* = \sqrt{\frac{2 \cdot A \cdot D}{H}}$$

Que se prova minimizar a função CT já que:

$$\frac{d^2 CT}{dQ^2} = \frac{2 \cdot Q \cdot A \cdot D}{Q^4} = \frac{2 \cdot A \cdot D}{Q^3} > 0 \quad \forall Q, A, D \geq 0$$

ANEXO G: Análise ABC

Tabela G 1 - ABC - Naturais

Designação Artigo	% ac. val. de venda		% ac. Qtde		% ac. Count
45X24 Sup CL2000	11,55%	A	8,91%	A	0,20% B
45X24 1º CL2000	22,30%	A	20,79%	A	0,41% B
49X24 Sup CL2000	29,90%	A	24,70%	A	0,61% B
45X24 Extra CL2000	36,30%	A	28,67%	A	0,81% B
49X24 Extra CL2000	42,52%	A	31,15%	A	1,01% B
49X24 1º CL2000	48,60%	A	35,80%	A	1,22% B
45X24 2º CL2000	53,60%	A	44,30%	A	1,42% C
49X24 Flor CL2000	56,40%	A	45,04%	A	1,62% A
49X24 2º CL2000	58,72%	A	48,16%	A	1,83% C
45X24 Sup CL2000 C	60,80%	A	49,86%	A	2,03% B
45X24 Sup/1º CL2000	62,71%	A	51,69%	A	2,23% B
45X24 Flor CL2000	64,35%	A	52,45%	A	2,43% B
45X24 2º CL2000 C	65,91%	A	55,09%	A	2,64% C
45X24 Sup S/ Lavar	67,47%	A	55,95%	A	2,84% B
45X24 1º CL2000 C	69,00%	A	57,69%	A	3,04% B
38X24 Sup CL2000	70,51%	A	59,87%	A	3,25% C
49X24 Flor Clean 0	71,58%	A	60,16%	B	3,45% A
45X24 3º CL2000	72,63%	A	63,44%	A	3,65% C
45X25 Sup CL2000	73,68%	A	64,07%	A	3,85% B
45X24 3º CL2000 C	74,69%	A	66,90%	A	4,06% C
49X24 Extra Clean 0	75,55%	A	67,24%	B	4,26% B
45X25 Extra CL2000	76,34%	A	67,60%	B	4,46% B
45X24 Extra CL2000 C	77,09%	A	68,05%	A	4,67% B
45X24 1º/2º CL2000	77,79%	A	68,91%	A	4,87% C
49X25 Extra CL2000	78,46%	A	69,15%	B	5,07% A
45X25 1º CL2000	79,10%	A	69,67%	A	5,27% B
49X24 Extra S/ Lavar	79,73%	A	69,91%	B	5,48% B
45X24 Extra CL2000 C	80,31%	A	70,26%	B	5,68% B
49X25 Sup CL2000	80,86%	B	70,53%	B	5,88% B
45X26 Extra/Sup S/ Lavar	81,40%	B	70,81%	B	6,09% B
38X24 1º CL2000	81,91%	B	71,79%	A	6,29% C
45X24 1º CL2000	82,42%	B	72,40%	A	6,49% B
45X26 Sup CL2000	82,91%	B	72,68%	B	6,69% B
45X24 Extra/Sup CL2000	83,40%	B	73,04%	A	6,90% B
49X25 Flor CL2000	83,84%	B	73,15%	B	7,10% A
49X24 Sup Clean 0	84,25%	B	73,40%	B	7,30% B
45X24 Flor S/ Lavar	84,64%	B	73,56%	B	7,51% B
45X26 Extra CL2000	85,03%	B	73,74%	B	7,71% B
49X24 Sup S/ Lavar	85,42%	B	73,92%	B	7,91% B
45X25 Extra CleanRev	85,80%	B	74,08%	B	8,11% B

45X25 Sup CleanRev	86,15%	B	74,25%	B	8,32%	B
45X24 4º/5º CL3000 K	86,48%	B	75,61%	A	8,52%	C
45X26 1º CL2000	86,80%	B	75,86%	B	8,72%	B
54X24 Flor CL2000	87,11%	B	75,93%	C	8,92%	A
49X24 Sup/1º S/ Lavar	87,41%	B	76,12%	B	9,13%	B
42X24 5º/6º CL3000	87,69%	B	77,53%	A	9,33%	C
45X24 Sup Clean 0	87,96%	B	77,74%	B	9,53%	B
45X24 Extra CL2000	88,22%	B	77,90%	B	9,74%	B
45X24 Flor/Extra CL2000	88,47%	B	78,03%	B	9,94%	B
49X25 1º CL2000	88,71%	B	78,20%	B	10,14%	B
49X24 Extra CL2000 C	88,94%	B	78,29%	B	10,34%	B
45X24 Extra Clean 0	89,16%	B	78,42%	B	10,55%	B
54X24 Flor Clean 0	89,37%	B	78,47%	C	10,75%	A
45X24 Sup/1º CL2000	89,58%	B	78,67%	B	10,95%	B
54X24 Extra Clean 0	89,79%	B	78,73%	C	11,16%	A
40X30 Nº 2 CL3000	89,98%	B	79,11%	A	11,36%	C
45X24 1º/2º CL2000 C	90,17%	B	79,38%	B	11,56%	C
38X24 Sup CL2000 C	90,35%	B	79,63%	B	11,76%	C
49X24 Sup CL2000 C	90,54%	B	79,72%	B	11,97%	B
38X24 2º CL2000	90,71%	B	80,12%	A	12,17%	C
45X24 3º CL3000	90,88%	B	80,65%	A	12,37%	C
38X24 Extra CL2000	91,05%	B	80,87%	B	12,58%	C
54X24 Sup CL2000	91,22%	B	80,94%	C	12,78%	B
45X26 Extra Clean 0	91,39%	B	81,00%	C	12,98%	A
40X30 Nº 1 CL3000	91,55%	B	81,25%	B	13,18%	C
49X24 3º CL2000	91,71%	B	81,75%	A	13,39%	C
49X24 Extra/Sup CL2000	91,87%	B	81,82%	C	13,59%	B
40X30 Nº 3 CL3000	92,02%	B	82,22%	A	13,79%	C
38X24 1º CL2000 C	92,18%	B	82,51%	B	14,00%	C
54X24 Extra CL2000	92,33%	B	82,56%	C	14,20%	A
45X26 Sup Clean 0	92,47%	B	82,64%	C	14,40%	B
49X24 Flor S/ Lavar	92,62%	B	82,67%	C	14,60%	A
49X24 Sup/1º CL2000	92,76%	B	82,75%	B	14,81%	B
49X24 1º CL2000 C	92,89%	B	82,86%	B	15,01%	B
45X24,2 Sup CL2000	93,02%	B	82,96%	B	15,21%	B
45X24 5º CL2000 C	93,15%	B	83,60%	A	15,42%	C
49X26 Sup CL2000	93,28%	B	83,65%	C	15,62%	B
49X26 Extra CL2000	93,40%	B	83,70%	C	15,82%	A
49X24 3º/4º CL2000 C	93,52%	B	84,01%	B	16,02%	C
38X24 2º CL2000 C	93,64%	B	84,34%	B	16,23%	C
49X24 Flor CL2000 C	93,75%	B	84,37%	C	16,43%	A
38X24 3º CL2000	93,86%	B	84,77%	A	16,63%	C
42X23 1º CL2000 C	93,97%	B	84,91%	B	16,84%	C
45X24 B CL2000	94,07%	B	85,21%	B	17,04%	C
45X25 2º CL2000	94,17%	B	85,34%	B	17,24%	C
45X24 Sup/1º CL2000 C	94,27%	B	85,45%	B	17,44%	B
45X31 Nº 1 CL3000	94,37%	B	85,56%	B	17,65%	B
54X24 Flor/Extra CL2000	94,46%	B	85,58%	C	17,85%	A
45X26 Flor CL2000	94,56%	B	85,60%	C	18,05%	A
45X25 Flor CL2000	94,65%	B	85,63%	C	18,26%	A
45X24 Sup CL3000	94,74%	B	85,72%	B	18,46%	B
49X26 Extra Clean 0	94,84%	B	85,75%	C	18,66%	A
49X26 Sup Clean 0	94,93%	B	85,79%	C	18,86%	B
45X25 Extra CL2000 C	95,01%	B	85,84%	C	19,07%	B
45X24 Flor Clean 0	95,10%	B	85,87%	C	19,27%	B

40X28 N° 1 CL3000	95,19%	B	86,01%	B	19,47%	C
49X24 1° S/ Lavar	95,27%	B	86,07%	C	19,68%	B
54X24 Flor S/ Lavar	95,36%	B	86,09%	C	19,88%	A
49X26 1° CL2000	95,44%	B	86,15%	C	20,08%	B
49X25 Extra Clean 0	95,53%	B	86,18%	C	20,28%	B
45X25 Sup CL2000 C	95,61%	B	86,24%	C	20,49%	B
45X24 Repasse para cortar S/ Lavar	95,69%	B	87,71%	A	20,69%	C
38X24 Extra/1° CL2000	95,78%	B	87,99%	B	20,89%	C
45X24 Extra S/ Lavar	95,86%	B	88,04%	C	21,10%	B
42X22 2° CL2000 C	95,94%	B	88,29%	B	21,30%	C
45X24 C CL2000	96,02%	B	88,73%	A	21,50%	C
38X24 3° CL2000 C	96,09%	B	88,95%	B	21,70%	C
40X28 N° 2 CL3000	96,17%	B	89,09%	B	21,91%	C
54X25 Flor CL2000	96,24%	B	89,11%	C	22,11%	A
40X30 N° 4 CL3000	96,31%	B	89,39%	B	22,31%	C
45X24 1° CL3000	96,39%	B	89,47%	B	22,52%	B
38X24 Sup/1° CL2000	96,46%	B	89,59%	B	22,72%	C
39X25 1° CL2000	96,53%	B	89,70%	B	22,92%	C
45X24 2° CL3000	96,60%	B	89,81%	B	23,12%	C
45X24 1° Clean 0	96,67%	B	89,88%	C	23,33%	B
49X24 2° CL2000 C	96,74%	B	89,98%	B	23,53%	C
38X24 Extra/Sup CL2000	96,80%	B	90,06%	B	23,73%	B
45X24 4° CL2000	96,87%	B	90,33%	B	23,94%	C
38X24 2°/3° CL2000	96,93%	B	90,49%	B	24,14%	C
42X24 Sup CL2000	96,99%	B	90,54%	C	24,34%	B
38X24 Flor CL2000	97,04%	B	90,58%	C	24,54%	B
45X24 Extra/Sup CL2000 C	97,10%	B	90,63%	C	24,75%	B
40X28 N° 3 CL3000	97,16%	B	90,76%	B	24,95%	C
45X24 1° CL3000 K	97,21%	B	90,82%	C	25,15%	B
38X24 4°/5° CL2000 C	97,27%	B	91,10%	B	25,35%	C
45X31 N° 2 CL3000	97,32%	B	91,19%	B	25,56%	C
35X24 3° CL2000	97,37%	B	91,44%	B	25,76%	C
49X24 1°/2° S/ Lavar	97,42%	B	91,49%	C	25,96%	B
45X25 1° CL2000 C	97,46%	B	91,53%	C	26,17%	B
45X24 4° S/ Lavar	97,51%	B	91,72%	B	26,37%	C
45X24 Sup CL2000 C	97,56%	B	91,75%	C	26,57%	B
45X24 Sup CL2000	97,60%	B	91,79%	C	26,77%	B
49X24 1° Clean 0	97,65%	B	91,82%	C	26,98%	B
49X24 2°/3° S/ Lavar	97,69%	B	91,89%	C	27,18%	C
40X28 N° 4 CL3000	97,74%	B	92,04%	B	27,38%	C
45X24 3°/6° CL2000	97,78%	B	92,25%	B	27,59%	C
45X25 Flor CL2000 C	97,82%	B	92,26%	C	27,79%	A
38X25 Extra CL2000	97,86%	B	92,28%	C	27,99%	B
49X24,2 Flor CL2000	97,90%	B	92,29%	C	28,19%	A
39X26 1° CL2000	97,94%	B	92,34%	C	28,40%	C
39X26 Sup CL2000	97,98%	B	92,38%	C	28,60%	B
54X24 Extra S/ Lavar	98,02%	B	92,39%	C	28,80%	A
39X25 Sup CL2000	98,06%	B	92,44%	C	29,01%	C
38X24 1° CL2000 C	98,10%	B	92,51%	C	29,21%	C
45X31 N° 3 CL3000	98,13%	B	92,59%	C	29,41%	C
45X24 6° B S/ Lavar	98,17%	B	93,50%	A	29,61%	C
45X24 Flor CL2000 C	98,20%	C	93,52%	C	29,82%	B
38X23 2° CL2000	98,24%	C	93,66%	B	30,02%	C
45X28 N° 1 CL3000	98,28%	C	93,71%	C	30,22%	C
40X30 N° 5 CL3000	98,31%	C	93,92%	B	30,43%	C

49X25 Sup Clean 0	98,34%	C	93,94%	C	30,63%	B
54X32 Sup/1º CL2000	98,37%	C	93,95%	C	30,83%	A
35X24 2º CL2000	98,40%	C	94,06%	B	31,03%	C
45X25 Extra/Sup CL2000 C	98,43%	C	94,08%	C	31,24%	B
45X26 Sup/1º Clean 0	98,46%	C	94,09%	C	31,44%	B
54X24 Sup Clean 0	98,49%	C	94,11%	C	31,64%	B
40X28 Nº 5 CL3000	98,52%	C	94,26%	B	31,85%	C
45X26 Flor S/ Lavar	98,54%	C	94,26%	C	32,05%	A
45X25 Sup/1º CL2000	98,57%	C	94,29%	C	32,25%	B
38X24 2º CL3000 K	98,60%	C	94,35%	C	32,45%	C
54X38 Sup/1º CL2000	98,62%	C	94,36%	C	32,66%	A
38X25 1º CL2000	98,64%	C	94,39%	C	32,86%	C
38X22 1º/2º CL2000 C	98,67%	C	94,54%	B	33,06%	C
38X24 5º/6º CL2000	98,69%	C	94,83%	B	33,27%	C
45X25 2º CL2000 C	98,71%	C	94,87%	C	33,47%	C
45X24 2º Clean 0	98,74%	C	94,91%	C	33,67%	C
49X24 4º CL2000	98,76%	C	95,03%	B	33,87%	C
45X25 Flor/Extra CL2000	98,78%	C	95,03%	C	34,08%	A
45X27 Extra/1º CL2000	98,80%	C	95,04%	C	34,28%	A
45X24 2º CL2000	98,82%	C	95,08%	C	34,48%	C
49X24,5 Extra Clean 0	98,84%	C	95,08%	C	34,69%	A
38X24 Extra CL3000	98,86%	C	95,10%	C	34,89%	B
49X24 Repasse para cortar S/ Lavar	98,88%	C	95,46%	A	35,09%	C
45X28 Nº 2 CL3000	98,90%	C	95,50%	C	35,29%	C
42X24 3º CL2000	98,92%	C	95,56%	C	35,50%	C
38X24 1º CL3000 K	98,94%	C	95,60%	C	35,70%	C
45X31 Nº 4 CL3000	98,95%	C	95,66%	C	35,90%	C
33,5X22,5 Sup/2º S/ Lavar	98,97%	C	95,78%	B	36,11%	C
39X26 3º CL2000	98,99%	C	95,82%	C	36,31%	C
39X26 4º CL3000	99,01%	C	95,92%	B	36,51%	C
49X25 Sup CL2000 C	99,02%	C	95,92%	C	36,71%	B
49X25 Flor CL2000 C	99,04%	C	95,93%	C	36,92%	A
45X25 Sup Clean 0	99,05%	C	95,94%	C	37,12%	B
49X24 2º Clean 0	99,07%	C	95,96%	C	37,32%	B
54X24 1º CL2000	99,08%	C	95,97%	C	37,53%	B
39X26 Extra CL3000	99,10%	C	95,98%	C	37,73%	B
38X22 Raça CL2000	99,11%	C	96,10%	B	37,93%	C
45X28 Nº 3 CL3000	99,13%	C	96,14%	C	38,13%	C
38X24 4º CL3000	99,14%	C	96,20%	C	38,34%	C
54X26 Sup Clean 0	99,16%	C	96,21%	C	38,54%	A
45X23 Extra CL2000 C	99,17%	C	96,22%	C	38,74%	B
33X24 1º CL2000 C	99,19%	C	96,24%	C	38,95%	C
49X24 3º CL2000 C	99,20%	C	96,27%	C	39,15%	C
38X24 5º CL3000	99,21%	C	96,33%	C	39,35%	C
45X24 Sup CL3000 K	99,22%	C	96,34%	C	39,55%	B
38X24 1º CL3000	99,24%	C	96,37%	C	39,76%	C
45X31 Nº 5 CL3000	99,25%	C	96,43%	C	39,96%	C
45X26 Flor Clean 0	99,26%	C	96,44%	C	40,16%	A
33X23 Raça CL2000 C	99,27%	C	96,50%	C	40,37%	C
45X25 1º CL2000	99,28%	C	96,51%	C	40,57%	B
39X26 5º CL3000	99,29%	C	96,59%	C	40,77%	C
33X23 Sup/1º CL2000	99,31%	C	96,63%	C	40,97%	C
38X24 Sup/1º CL2000 C	99,32%	C	96,65%	C	41,18%	C
49X24,2 Sup CL2000	99,33%	C	96,66%	C	41,38%	B
54X24 1º Clean 0	99,34%	C	96,66%	C	41,58%	B

45X26 2º CL2000	99,35%	C	96,68%	C	41,78%	B
32X23 Sup CL2000	99,36%	C	96,69%	C	41,99%	C
45X24 Sup/1º CL3000	99,37%	C	96,71%	C	42,19%	B
38X24 Extra CL2000 C	99,38%	C	96,72%	C	42,39%	B
54X25 Flor Clean 0	99,39%	C	96,72%	C	42,60%	A
45X28 Extra CL2000	99,40%	C	96,72%	C	42,80%	A
45X24 2º CL3000 K	99,41%	C	96,74%	C	43,00%	C
54X26 Extra CL2000	99,42%	C	96,74%	C	43,20%	A
45X28 N° 4 CL3000	99,43%	C	96,77%	C	43,41%	C
45X30 N° 2 CL3000	99,44%	C	96,79%	C	43,61%	C
33X23 Extra CL3000	99,45%	C	96,81%	C	43,81%	C
45X28 N° 5 CL3000	99,46%	C	96,87%	C	44,02%	C
45X25 Sup/1º CL2000	99,47%	C	96,88%	C	44,22%	B
33X22 3º/5º CL2000	99,47%	C	96,93%	C	44,42%	C
54X25 1º CL2000	99,48%	C	96,94%	C	44,62%	B
49X24 2º S/ Lavar	99,49%	C	96,95%	C	44,83%	B
40X30 N° 6 CL3000	99,50%	C	97,18%	B	45,03%	C
45X30 1º CL3000	99,51%	C	97,19%	C	45,23%	B
45X24 Extra CL3000 K	99,52%	C	97,19%	C	45,44%	B
45X26 Repasse para cortar S/ Lavar	99,53%	C	97,35%	B	45,64%	C
45X21 Raça S/ Lavar	99,54%	C	97,44%	B	45,84%	C
45X30 N° 1 CL3000	99,54%	C	97,45%	C	46,04%	C
49X25 2º CL2000	99,55%	C	97,46%	C	46,25%	B
46X25 1º/6º S/ Lavar	99,56%	C	97,47%	C	46,45%	C
45X28 N° 1 CL3000	99,57%	C	97,49%	C	46,65%	C
45X32 Sup/1º CL2000	99,57%	C	97,49%	C	46,86%	A
38X24 5º/6º CL3000	99,58%	C	97,55%	C	47,06%	C
50X36 Extra CL2000	99,59%	C	97,55%	C	47,26%	A
45X28 N° 2 CL3000	99,60%	C	97,56%	C	47,46%	C
45X30 N° 3 CL3000	99,60%	C	97,58%	C	47,67%	C
49X30 Sup CL2000	99,61%	C	97,58%	C	47,87%	A
45X24 2º/3º CL2000 C	99,62%	C	97,60%	C	48,07%	C
39X26 2º CL2000	99,62%	C	97,62%	C	48,28%	C
35X22 1º/3º S/ Lavar	99,63%	C	97,68%	C	48,48%	C
50X30 Extra CL2000	99,64%	C	97,68%	C	48,68%	A
54X26 Sup CL2000	99,64%	C	97,69%	C	48,88%	B
49X25 Extra CL2000 C	99,65%	C	97,69%	C	49,09%	B
49X25 1º CL2000 C	99,66%	C	97,69%	C	49,29%	B
54X24 2º CL2000	99,66%	C	97,70%	C	49,49%	B
54X33 Extra Clean 0	99,67%	C	97,70%	C	49,70%	A
39X25 Extra/Sup CL2000	99,68%	C	97,70%	C	49,90%	B
39X26 5º/6º CL3000	99,68%	C	97,75%	C	50,10%	C
49X24 Extra/Sup CL2000 C	99,69%	C	97,75%	C	50,30%	B
54X30 Extra Clean 0	99,69%	C	97,75%	C	50,51%	A
45X26 Extra/Sup CL2000	99,70%	C	97,75%	C	50,71%	B
49X24 Extra/Sup Clean 0	99,70%	C	97,76%	C	50,91%	B
38X24 Sup Clean 0	99,71%	C	97,76%	C	51,12%	C
38X24 4º CL2000	99,72%	C	97,80%	C	51,32%	C
38X23 Sup CL2000	99,72%	C	97,80%	C	51,52%	B
45X26 Sup CL2000 C	99,73%	C	97,81%	C	51,72%	B
49X24 Sup/1º CL2000	99,73%	C	97,81%	C	51,93%	B
49X24 Sup/1º CL2000 C	99,73%	C	97,81%	C	52,13%	B
45X28 N° 3 CL3000	99,74%	C	97,83%	C	52,33%	C
38X22 Sup/2º CL2000	99,74%	C	97,88%	C	52,54%	C
38X24 Sup CL2000 C	99,75%	C	97,89%	C	52,74%	C

49X28 1º CL2000	99,75%	C	97,89%	C	52,94%	B
45X22 Sup S/ Lavar	99,76%	C	97,89%	C	53,14%	B
38X24 Extra CL2000 C	99,76%	C	97,90%	C	53,35%	C
25X20 Extra CL2000	99,77%	C	97,91%	C	53,55%	C
45X31 N° 6 CL3000	99,77%	C	98,00%	B	53,75%	C
49X24 Extra CL2000	99,78%	C	98,01%	C	53,96%	B
45X24 Extra CL3000	99,78%	C	98,01%	C	54,16%	B
49X25 Flor S/ Lavar	99,78%	C	98,01%	C	54,36%	A
45X30 N° 4 CL3000	99,79%	C	98,02%	C	54,56%	C
38X25 2º CL2000	99,79%	C	98,03%	C	54,77%	C
49X26 Flor Clean 0	99,80%	C	98,03%	C	54,97%	A
33X22 Extra CL3000	99,80%	C	98,04%	C	55,17%	B
49X25 Flor Clean 0	99,80%	C	98,04%	C	55,38%	A
54X33 Extra/1º Clean 0	99,81%	C	98,04%	C	55,58%	A
49X24,5 Sup Clean 0	99,81%	C	98,04%	C	55,78%	B
52X38 Extra/Sup CL2000	99,81%	C	98,04%	C	55,98%	A
38X25 Sup CL2000	99,82%	C	98,05%	C	56,19%	C
45X26 1º S/ Lavar	99,82%	C	98,05%	C	56,39%	B
38X22 2º/3º CL2000	99,82%	C	98,10%	C	56,59%	C
45X26 Extra CL2000 C	99,83%	C	98,10%	C	56,80%	B
39X26 Extra CL2000	99,83%	C	98,10%	C	57,00%	B
33X22,5 Extra CL3000	99,84%	C	98,11%	C	57,20%	C
45X24 4º/5º CL2000	99,84%	C	98,16%	C	57,40%	C
33X24 Sup/5º S/ Lavar	99,84%	C	98,18%	C	57,61%	C
54X25 Sup CL2000	99,85%	C	98,18%	C	57,81%	A
54X36 Sup/1º CL2000	99,85%	C	98,18%	C	58,01%	A
52X31 Extra/Sup CL2000	99,85%	C	98,18%	C	58,22%	A
38X24 Repasse para cortar S/ Lavar	99,85%	C	98,36%	B	58,42%	C
38X24 2º CL3000 K	99,86%	C	98,37%	C	58,62%	C
45X28 N° 4 CL3000	99,86%	C	98,38%	C	58,82%	C
45X22 3º CL2000 C	99,86%	C	98,39%	C	59,03%	C
45X24 1º CL2000 C	99,87%	C	98,39%	C	59,23%	C
38X24 Sup CL3000	99,87%	C	98,40%	C	59,43%	B
38X22 Sup/1º CL2000	99,87%	C	98,41%	C	59,63%	C
33X24 Sup/5º CL2000	99,88%	C	98,43%	C	59,84%	C
45X30 Extra/1º CL2000	99,88%	C	98,43%	C	60,04%	A
38X24 4º CL2000 C	99,88%	C	98,44%	C	60,24%	C
39X25 Sup/1º CL2000	99,88%	C	98,45%	C	60,45%	C
49X24 Extra CL3000	99,89%	C	98,45%	C	60,65%	B
38X24 1º/2º CL2000 C	99,89%	C	98,45%	C	60,85%	C
40X28 N° 6 CL3000	99,89%	C	98,51%	C	61,05%	C
45X24 4º CL2000 C	99,89%	C	98,52%	C	61,26%	C
38X22 1º CL2000	99,89%	C	98,55%	C	61,46%	C
33X24 1º/3º CL2000	99,90%	C	98,56%	C	61,66%	C
45X24 1º/6º S/ Lavar	99,90%	C	98,57%	C	61,87%	C
49X22 2º BWC2	99,90%	C	98,57%	C	62,07%	C
38X24 Flor CL3000	99,90%	C	98,58%	C	62,27%	B
38X24 Sup CL3000 K	99,91%	C	98,58%	C	62,47%	C
49X26 Flor CL2000	99,91%	C	98,58%	C	62,68%	A
54X34 Sup/1º CL2000	99,91%	C	98,58%	C	62,88%	A
54X24X22 Sup CL2000 C	99,91%	C	98,58%	C	63,08%	A
38X24 3º CL3000 K	99,91%	C	98,59%	C	63,29%	C
39X25 2º CL2000	99,92%	C	98,59%	C	63,49%	C
45X26 1º/2º CL2000	99,92%	C	98,59%	C	63,69%	B
38X24 2º CL3000	99,92%	C	98,60%	C	63,89%	C

49X25 Extra/Sup CL2000 C	99,92%	C	98,60%	C	64,10%	B
42X24 6º CL2000 C	99,93%	C	98,61%	C	64,30%	C
38X26 Sup CL2000	99,93%	C	98,62%	C	64,50%	C
38X22 Extra CL3000	99,93%	C	98,62%	C	64,71%	C
20X18X16 Sup/3º S/ Lavar	99,93%	C	98,99%	A	64,91%	C
54X25 Sup Clean 0	99,93%	C	99,00%	C	65,11%	B
54X26 Flor CL2000	99,93%	C	99,00%	C	65,31%	A
35X21 Raça S/ Lavar	99,94%	C	99,01%	C	65,52%	C
45X22 Sup/1º CL2000	99,94%	C	99,02%	C	65,72%	B
54X30 Sup/1º CL2000	99,94%	C	99,02%	C	65,92%	A
45X35 Sup/1º CL2000	99,94%	C	99,02%	C	66,13%	B
33X22 1º CL2000	99,94%	C	99,02%	C	66,33%	C
45X24 Sup/1º CL2000	99,94%	C	99,02%	C	66,53%	B
44X24 3º CL2000 C	99,94%	C	99,02%	C	66,73%	C
55X26 Sup Clean 0	99,95%	C	99,03%	C	66,94%	B
55X26 Sup CL2000	99,95%	C	99,03%	C	67,14%	B
49X24 Flor/Extra CL2000	99,95%	C	99,03%	C	67,34%	A
44X35 Extra/Sup S/ Lavar	99,95%	C	99,03%	C	67,55%	A
30X27,5X20 Sup S/ Lavar	99,95%	C	99,03%	C	67,75%	B
49X25 Sup/1º CL2000	99,95%	C	99,03%	C	67,95%	B
49X28 Extra CL2000	99,95%	C	99,03%	C	68,15%	A
49X26 Flor CL2000 C	99,95%	C	99,03%	C	68,36%	A
44X30 Extra CL2000	99,96%	C	99,03%	C	68,56%	A
39X26 Extra/Sup CL3000	99,96%	C	99,03%	C	68,76%	C
45X26 Sup/1º CL2000 C	99,96%	C	99,03%	C	68,97%	B
33X24 2º CL2000 C	99,96%	C	99,04%	C	69,17%	C
38X22 3º/5º CL2000	99,96%	C	99,08%	C	69,37%	C
45X27 Sup/2º CL2000	99,96%	C	99,08%	C	69,57%	A
45X22 3º CL2000	99,96%	C	99,09%	C	69,78%	C
20X20X18 Sup/3º S/ Lavar	99,96%	C	99,31%	B	69,98%	C
38X24 Extra/Sup CL2000 C	99,96%	C	99,31%	C	70,18%	C
45X32 Sup CL2000	99,97%	C	99,31%	C	70,39%	A
45X24 2º CL2000 C	99,97%	C	99,31%	C	70,59%	C
35X22 Sup S/ Lavar	99,97%	C	99,31%	C	70,79%	C
38X23,5 5º/6º CL2000	99,97%	C	99,37%	C	70,99%	C
38X24 2º CL2000 C	99,97%	C	99,37%	C	71,20%	C
45X24 5º/6º S/ Lavar	99,97%	C	99,38%	C	71,40%	C
45X28 Nº 6 CL3000	99,97%	C	99,41%	C	71,60%	C
45X24 3º CL3000 K	99,97%	C	99,41%	C	71,81%	C
33X21 Sup/2º S/ Lavar	99,97%	C	99,59%	B	72,01%	C
44X28 Extra CL2000	99,97%	C	99,59%	C	72,21%	A
48,5X23,5 Sup/1º CL2000	99,97%	C	99,59%	C	72,41%	B
37X25 1º Trad Branco	99,97%	C	99,59%	C	72,62%	C
38X24 Extra S/ Lavar	99,98%	C	99,59%	C	72,82%	C
54X25 Extra CL2000	99,98%	C	99,59%	C	73,02%	A
50X34 Extra/1º CL2000	99,98%	C	99,59%	C	73,23%	A
45X23 Raça S/ Lavar	99,98%	C	99,59%	C	73,43%	C
45X24 2º/3º CL3000	99,98%	C	99,59%	C	73,63%	C
35X21 Sup/2º S/ Lavar	99,98%	C	99,73%	B	73,83%	C
52X24 Flor CL2000	99,98%	C	99,73%	C	74,04%	A
44X24 Extra CL3000	99,98%	C	99,73%	C	74,24%	B
38X22 3º/5º CL2000 C	99,98%	C	99,75%	C	74,44%	C
38X23 Extra CL2000	99,98%	C	99,75%	C	74,65%	B
45X32 Extra CL2000	99,98%	C	99,75%	C	74,85%	A
40X30 Repasse para cortar S/ Lavar	99,98%	C	99,76%	C	75,05%	C

45X31 N° 1 CL2000	99,98%	C	99,76%	C	75,25%	B
45X25 Sup CL3000	99,98%	C	99,76%	C	75,46%	B
49X28 Extra/1° Clean 0	99,98%	C	99,76%	C	75,66%	A
45X36 Sup/1° CL2000	99,98%	C	99,76%	C	75,86%	A
37X25 2° Trad Branco	99,98%	C	99,76%	C	76,06%	C
45X31 Sup CL2000	99,99%	C	99,76%	C	76,27%	A
33X23 2° CL2000	99,99%	C	99,77%	C	76,47%	C
45X25 4° CL2000	99,99%	C	99,77%	C	76,67%	C
38X28 Sup/1° CL2000	99,99%	C	99,77%	C	76,88%	B
26X21X18 Sup CL2000	99,99%	C	99,77%	C	77,08%	C
45X31 Repasse para cortar S/ Lavar	99,99%	C	99,78%	C	77,28%	C
45X30 Extra CL2000	99,99%	C	99,78%	C	77,48%	A
38X22 2°/3° CL3000	99,99%	C	99,79%	C	77,69%	C
38X22 4° CL2000 C	99,99%	C	99,80%	C	77,89%	C
38X23 Extra CL3000	99,99%	C	99,80%	C	78,09%	B
49X28 Extra/1° CL2000	99,99%	C	99,80%	C	78,30%	A
55X42 Extra/1° CL2000	99,99%	C	99,80%	C	78,50%	A
49X32 Extra/1° CL2000	99,99%	C	99,80%	C	78,70%	A
35X32 Sup/1° S/ Lavar	99,99%	C	99,80%	C	78,90%	B
45X34 Extra/1° CL2000	99,99%	C	99,80%	C	79,11%	A
35X24 2° CL2000 C	99,99%	C	99,80%	C	79,31%	C
49X34 Extra/1° CL2000	99,99%	C	99,80%	C	79,51%	A
55X65X55 A/B S/ Lavar	99,99%	C	99,80%	C	79,72%	B
45X30 Sup CL2000	99,99%	C	99,80%	C	79,92%	B
52X31 Extra/1° CL2000	99,99%	C	99,80%	C	80,12%	A
45X28 Flor CL2000	99,99%	C	99,80%	C	80,32%	A
38X24 4° CL2000 B	99,99%	C	99,80%	C	80,53%	C
49X38 Sup/1° CL2000	99,99%	C	99,80%	C	80,73%	A
49X26 Extra/Sup CL2000	99,99%	C	99,80%	C	80,93%	A
30X24 2° CL2000	99,99%	C	99,81%	C	81,14%	C
33X22 3° CL2000 C	99,99%	C	99,81%	C	81,34%	C
45X28 Sup CL2000	99,99%	C	99,81%	C	81,54%	B
35X24 1° CL2000 C	99,99%	C	99,81%	C	81,74%	C
38X23 3° CL2000	99,99%	C	99,82%	C	81,95%	C
45X27 Sup/2° CL2000	99,99%	C	99,82%	C	82,15%	B
44X28 Extra/1° CL2000	100,00%	C	99,82%	C	82,35%	A
45X32 Sup/2° CL2000	100,00%	C	99,82%	C	82,56%	A
30X24 5° CL2000	100,00%	C	99,82%	C	82,76%	C
38X22 4°/6° CL2000	100,00%	C	99,83%	C	82,96%	C
33X24 Sup CL2000 C	100,00%	C	99,83%	C	83,16%	C
35X23 Sup/2° S/ Lavar	100,00%	C	99,87%	C	83,37%	C
34X21 Raça S/ Lavar	100,00%	C	99,87%	C	83,57%	C
30X29 Sup S/ Lavar	100,00%	C	99,87%	C	83,77%	C
22X14X11 Sup/3° CL2000	100,00%	C	99,87%	C	83,98%	C
38X24 3° CL2000 B	100,00%	C	99,87%	C	84,18%	C
18X16X14 Sup/3° S/ Lavar	100,00%	C	99,90%	C	84,38%	C
54X26 Extra Clean 0	100,00%	C	99,90%	C	84,58%	A
49X24 Flor/Extra Clean 0	100,00%	C	99,90%	C	84,79%	A
45X31 Extra CL2000	100,00%	C	99,90%	C	84,99%	A
49X25 Extra/Sup CL2000	100,00%	C	99,90%	C	85,19%	B
45X32 Extra/1° Clean 0	100,00%	C	99,90%	C	85,40%	A
38X24 5° CL2000 C	100,00%	C	99,90%	C	85,60%	C
39X25 3° CL2000	100,00%	C	99,91%	C	85,80%	C
29X20 Sup/2° S/ Lavar	100,00%	C	99,93%	C	86,00%	C
35X24 3°/5° CL2000	100,00%	C	99,93%	C	86,21%	C

33X22 4º S/ Lavar	100,00%	C	99,94%	C	86,41%	C
23X22X20 Sup/3º S/ Lavar	100,00%	C	99,96%	C	86,61%	C
45X38 Nº 1 CL2000	100,00%	C	99,96%	C	86,82%	A
49X28 Flor CL2000 C	100,00%	C	99,96%	C	87,02%	A
45X28 Extra CL2000 C	100,00%	C	99,96%	C	87,22%	A
49X38 Extra/1º CL2000	100,00%	C	99,96%	C	87,42%	A
40X30 Nº 1 S/ Lavar	100,00%	C	99,96%	C	87,63%	C
45X27 Extra CL2000	100,00%	C	99,96%	C	87,83%	B
38X21 Raça S/ Lavar	100,00%	C	99,96%	C	88,03%	C
33X24 1º CL2000	100,00%	C	99,96%	C	88,24%	C
45X37 Sup CL2000	100,00%	C	99,96%	C	88,44%	A
45X28 Nº 1 CL2000	100,00%	C	99,96%	C	88,64%	C
30X25 Sup/3º CL2000	100,00%	C	99,96%	C	88,84%	C
38X19 3º CL2000	100,00%	C	99,96%	C	89,05%	C
53X34 Extra/1º CL2000	100,00%	C	99,96%	C	89,25%	A
45X30 Flor CL2000	100,00%	C	99,96%	C	89,45%	A
45X24 3º Clean 0	100,00%	C	99,96%	C	89,66%	C
45X25 2º CL3000	100,00%	C	99,96%	C	89,86%	C
45X22 Sup CL2000	100,00%	C	99,96%	C	90,06%	B
54X38 Extra/1º CL2000	100,00%	C	99,96%	C	90,26%	A
45X24 1º/2º CL2000	100,00%	C	99,96%	C	90,47%	C
30X24 5º/6º CL2000	100,00%	C	99,96%	C	90,67%	C
49X27 Extra/1º CL2000	100,00%	C	99,96%	C	90,87%	C
38X23 1º CL2000	100,00%	C	99,96%	C	91,08%	C
33X22 4º/5º CL2000	100,00%	C	99,96%	C	91,28%	C
35X23 Sup CL2000 C	100,00%	C	99,97%	C	91,48%	C
45X31 Bicho S/ Lavar	100,00%	C	99,97%	C	91,68%	C
49X25 Repasse para cortar S/ Lavar	100,00%	C	99,97%	C	91,89%	C
49X30 Extra/1º CL2000	100,00%	C	99,97%	C	92,09%	A
54X26 Flor Clean 0	100,00%	C	99,97%	C	92,29%	A
39X25 1º CL2000 C	100,00%	C	99,97%	C	92,49%	C
33X22 1º CL2000 C	100,00%	C	99,97%	C	92,70%	C
32X30X21X20 Sup Metabissulfito	100,00%	C	99,97%	C	92,90%	C
45X28 Repasse para cortar S/ Lavar	100,00%	C	99,97%	C	93,10%	C
38X23 Extra/Sup CL2000	100,00%	C	99,97%	C	93,31%	C
38X40X35 Raça S/ Lavar	100,00%	C	99,97%	C	93,51%	C
49X31,5 Extra/1º CL2000	100,00%	C	99,97%	C	93,71%	A
38X22 2º CL2000 C	100,00%	C	99,97%	C	93,91%	C
45X32 Nº 1 CL2000	100,00%	C	99,97%	C	94,12%	A
49X28 Flor CL2000	100,00%	C	99,97%	C	94,32%	A
40X30 Extra CL2000	100,00%	C	99,97%	C	94,52%	C
45X25 3º CL2000	100,00%	C	99,97%	C	94,73%	C
27X19X16 Sup/3º S/ Lavar	100,00%	C	99,97%	C	94,93%	C
35X26 3º CL2000	100,00%	C	99,97%	C	95,13%	C
33X23X19 Sup/3º S/ Lavar	100,00%	C	99,98%	C	95,33%	C
49X28 Extra/Sup CL2000	100,00%	C	99,98%	C	95,54%	C
49X28 Sup/1º CL2000	100,00%	C	99,98%	C	95,74%	C
35X22 Extra CL3000	100,00%	C	99,98%	C	95,94%	C
33X22X18 2º/4º S/ Lavar	100,00%	C	99,98%	C	96,15%	C
35X40X35 2º/4º S/ Lavar	100,00%	C	99,98%	C	96,35%	C
50X36 Extra/1º CL2000 C	100,00%	C	99,98%	C	96,55%	A
27X19 Sup S/ Lavar	100,00%	C	99,99%	C	96,75%	C
35X30 4º CL2000	100,00%	C	99,99%	C	96,96%	C
25X35X30 1º/3º S/ Lavar	100,00%	C	99,99%	C	97,16%	C
45X22 2º CL2000	100,00%	C	99,99%	C	97,36%	B

31X28 N° 1 CL2000 C	100,00%	C	99,99%	C	97,57%	B
25X30X25 2º/4º S/ Lavar	100,00%	C	99,99%	C	97,77%	C
33X23 Sup/2º S/ Lavar	100,00%	C	99,99%	C	97,97%	C
30X29 2º/5º S/ Lavar	100,00%	C	100,00%	C	98,17%	C
49X31 Sup/2º CL2000	100,00%	C	100,00%	C	98,38%	C
40X42X35 1º/3º S/ Lavar	100,00%	C	100,00%	C	98,58%	C
42X24 5º CL2000 C	100,00%	C	100,00%	C	98,78%	C
46X40X35 1º/3º S/ Lavar	100,00%	C	100,00%	C	98,99%	C
40X40X33 1º/3º S/ Lavar	100,00%	C	100,00%	C	99,19%	C
40X40X35 1º/3º S/ Lavar	100,00%	C	100,00%	C	99,39%	C
39X25 Sup CL2000 C	100,00%	C	100,00%	C	99,59%	C
29,5X28,5X26,5 Sup/2º CL2000 C	100,00%	C	100,00%	C	99,80%	C
35X23 3º CL2000	100,00%	C	100,00%	C	100,00%	C

Tabela G 2 - ABC - Colmatadas

Designação Artigo	% ac. Val. De venda		% ac. Qtde		% ac. Count	
45X24 3º Nova Colmatagem	10,66%	A	6,26%	A	0,47%	A
45X24 4º Nova Colmatagem	18,00%	A	11,75%	A	0,94%	B
45X24 4º/5º Colm Branco	23,93%	A	16,54%	A	1,41%	B
45X24 3º Aquamark	29,36%	A	20,20%	A	1,88%	B
45X26 4º/5º Aquamark	33,58%	A	23,54%	A	2,35%	B
45X24 5º Nova Colmatagem	36,48%	A	26,25%	A	2,82%	B
45X24 2º Nova Colmatagem	39,28%	A	27,29%	A	3,29%	A
45X24 4º Aquamark	41,95%	A	29,67%	A	3,76%	B
45X24 5º/6º Nova Colmatagem	44,46%	A	33,10%	A	4,23%	B
49X24 3º Nova Colmatagem	46,83%	A	34,56%	A	4,69%	A
38X24 2º Nova Colmatagem	49,00%	A	35,72%	A	5,16%	A
38X24 3º Nova Colmatagem	51,03%	A	37,54%	A	5,63%	B
40X24 3º Nova Colmatagem	53,06%	A	38,76%	A	6,10%	A
49X24 2º Nova Colmatagem	55,00%	A	39,34%	B	6,57%	A
45X24 5º Aquamark	56,69%	A	41,01%	A	7,04%	B
45X24 2º Aquamark	58,37%	A	41,48%	B	7,51%	A
45X24 3º/4º Dark Natural	59,97%	A	42,36%	A	7,98%	A
38X24 4º Nova Colmatagem	61,55%	A	44,45%	A	8,45%	B
45X24 2º CL2000	62,94%	A	44,85%	B	8,92%	A
38X24 4º/5º Colm Cristal	64,32%	A	47,25%	A	9,39%	C
38X24 5º Nova Colmatagem	65,69%	A	50,30%	A	9,86%	C
45X24 5º/6º Colm Rosado	66,98%	A	51,97%	A	10,33%	B
49X24 4º Nova Colmatagem	68,24%	A	53,09%	A	10,80%	B
49X24 3º Aquamark	69,37%	A	53,90%	A	11,27%	B
45X24 3º Colm Branco	70,49%	A	54,56%	A	11,74%	A
45X24 3º Colm Rosado	71,59%	A	55,11%	B	12,21%	A
45X24 3º/4º Dark	72,56%	A	55,70%	B	12,68%	A
49X24 4º Aquamark	73,49%	A	56,58%	A	13,15%	B
35X24 4º Nova Colmatagem	74,40%	A	57,43%	A	13,62%	B
38X24 3º Aquamark	75,24%	A	58,30%	A	14,08%	B
45X24 4º Colm Branco	76,07%	A	58,92%	A	14,55%	B
49X24 5º Nova Colmatagem	76,85%	A	59,72%	A	15,02%	B
45X24 4º/5º Aquamark	77,58%	A	60,26%	B	15,49%	B
49X24 3º Colm Rosado	78,30%	A	60,79%	B	15,96%	B
38X23 4º/5º Colm Cristal	78,99%	A	62,90%	A	16,43%	C
45X24 6º Colm Branco	79,67%	A	64,23%	A	16,90%	C

38X24 3º Colm Branco	80,34%	B	64,81%	B	17,37%	B
45X24 3º CL2000	80,99%	B	65,15%	B	17,84%	A
38X24 6º Colm Cristal	81,64%	B	67,51%	A	18,31%	C
45X24 6º Colm Rosado	82,28%	B	68,60%	A	18,78%	C
45X24 4º Colm Cristal	82,92%	B	69,12%	B	19,25%	B
38X24 3º/4º Nova Colmatagem	83,54%	B	69,76%	A	19,72%	B
45X26 4º/5º Colm Branco	84,14%	B	70,37%	B	20,19%	B
38X24 6º Nova Colmatagem	84,71%	B	71,99%	A	20,66%	C
49X24 5º Aquamark	85,28%	B	72,55%	B	21,13%	B
35X24 3º Nova Colmatagem	85,82%	B	73,28%	A	21,60%	B
45X24 4º/5º Colm Rosado	86,35%	B	73,71%	B	22,07%	B
38X24 5º/6º Nova Colmatagem	86,86%	B	74,98%	A	22,54%	C
49X24 2º Aquamark	87,31%	B	75,10%	C	23,00%	A
45X24 2º Trad Branco	87,75%	B	75,27%	C	23,47%	A
38X23 5º Colm Cristal	88,18%	B	76,57%	A	23,94%	C
45X24 5º/6º Colm Cristal	88,60%	B	77,13%	B	24,41%	B
45X24 3º Trad Branco	89,01%	B	77,37%	B	24,88%	A
38X24 5º/6º Nova Colmatagem	89,41%	B	78,20%	A	25,35%	C
38X24 5º Nova Colmatagem	89,80%	B	79,00%	A	25,82%	C
45X24 6º Nova Colmatagem	90,19%	B	79,69%	A	26,29%	C
45X24 5º/6º Colm Branco	90,58%	B	80,25%	B	26,76%	C
45X26 3º/4º Aquamark	90,95%	B	80,51%	B	27,23%	B
38X23,5 4º/5º Colm Cristal	91,32%	B	82,49%	A	27,70%	C
38X23,5 6º Colm Cristal	91,66%	B	83,81%	A	28,17%	C
38X24 1º Nova Colmatagem	91,99%	B	83,92%	C	28,64%	A
49X24 1º Colm Rosado	92,32%	B	84,00%	C	29,11%	A
38X24 2º Colm Branco	92,64%	B	84,23%	B	29,58%	B
33X24 5º/6º Nova Colmatagem	92,95%	B	85,00%	A	30,05%	C
49X24 1º/2º Aquamark	93,26%	B	85,06%	C	30,52%	A
38X23,5 6º Colm Branco	93,54%	B	86,88%	A	30,99%	C
38X23 5º/6º Colm Cristal	93,81%	B	87,63%	A	31,46%	C
49X24 2º Colm Rosado	94,08%	B	87,73%	C	31,92%	A
38X24 4º Colm Cristal	94,33%	B	88,13%	B	32,39%	C
49X24 2º Colm Branco	94,58%	B	88,22%	C	32,86%	A
49X24 1º/2º Colm Rosado	94,83%	B	88,30%	C	33,33%	A
38X24 4º/5º Colm Cristal	95,06%	B	88,77%	B	33,80%	C
45X24 2º Colm Rosado	95,28%	B	88,85%	C	34,27%	A
38X24 5º/6º Aquamark	95,48%	B	89,26%	B	34,74%	C
45X24 4º/5º Nova Colmatagem	95,68%	B	89,48%	B	35,21%	B
35X23 3º Belcork Br	95,86%	B	89,77%	B	35,68%	C
54X24 2º Colm Branco	96,03%	B	89,80%	C	36,15%	A
45X24 3º/4º Aquamark	96,19%	B	89,92%	C	36,62%	B
49X26 3º Nova Colmatagem	96,34%	B	89,97%	C	37,09%	A
38X24 4º Aquamark	96,48%	B	90,22%	B	37,56%	C
38X24 6º Nova Colmatagem	96,62%	B	90,84%	A	38,03%	C
45X24 3º/4º Colm Branco	96,76%	B	90,97%	C	38,50%	B
40X24 6º B Nova Colmatagem	96,90%	B	91,30%	B	38,97%	C
45X24 2º Colm Branco	97,03%	B	91,35%	C	39,44%	A
33X23 4º/5º Colm Cristal	97,15%	B	92,05%	A	39,91%	C
45X24 2º/3º Aquamark	97,27%	B	92,12%	C	40,38%	A
38X24 4º/5º Aquamark	97,38%	B	92,29%	C	40,85%	C
38X24 6º Colm Rosado	97,50%	B	92,55%	B	41,31%	C
49X24 1º Aquamark	97,61%	B	92,57%	C	41,78%	A
49X24 2º/3º Nova Colmatagem	97,72%	B	92,63%	C	42,25%	A
45X24 4º Colm Rosado	97,82%	B	92,72%	C	42,72%	B

38X24 4º/5º Colm Branco	97,91%	C	92,91%	B	43,19%	C
40X24 2º Nova Colmatagem	98,00%	C	92,96%	C	43,66%	A
45X23 4º/5º Colm Cristal	98,08%	C	93,06%	C	44,13%	B
45X24 1º Aquamark	98,17%	C	93,08%	C	44,60%	A
45X24 5º Colm Rosado	98,24%	C	93,17%	C	45,07%	B
40X24 6º CL2000	98,32%	C	93,41%	B	45,54%	C
40X24 4º Nova Colmatagem	98,40%	C	93,49%	C	46,01%	B
45X24 5º/6º Aquamark	98,48%	C	93,61%	C	46,48%	C
35X23 5º/6º Nova Colmatagem	98,55%	C	93,92%	B	46,95%	C
38X24 5º Aquamark	98,61%	C	94,03%	C	47,42%	C
35X24 5º/6º Nova Colmatagem	98,68%	C	94,21%	B	47,89%	C
38X21,4 5º Colm Cristal	98,74%	C	94,37%	C	48,36%	C
42X24 5º Colm Cristal	98,80%	C	94,43%	C	48,83%	B
38X24 3º Colm Cristal	98,86%	C	94,52%	C	49,30%	C
42X24 5º Colm Branco	98,91%	C	94,57%	C	49,77%	B
35X24 6º B Nova Colmatagem	98,95%	C	94,83%	B	50,23%	C
39X26 4º/5º Aquamark	98,99%	C	94,90%	C	50,70%	C
49X24 4º Colm Rosado	99,04%	C	94,94%	C	51,17%	B
38X22 4º Nova Colmatagem	99,08%	C	95,05%	C	51,64%	C
38X24 4º/5º Colm Branco	99,12%	C	95,14%	C	52,11%	C
45X24 1º Colm Rosado	99,15%	C	95,15%	C	52,58%	A
33X23 5º/6º Colm Cristal	99,19%	C	95,58%	B	53,05%	C
45X24 6º Colm Rosado	99,23%	C	95,63%	C	53,52%	B
38X24 6º B Nova Colmatagem	99,26%	C	96,08%	B	53,99%	C
38X23,5 6º Colm Rosado	99,30%	C	96,36%	B	54,46%	C
45X26 3º/4º Colm Branco	99,33%	C	96,38%	C	54,93%	B
38X24 4º Belcork Br	99,36%	C	96,41%	C	55,40%	B
39X25,5 4º/5º Aquamark	99,39%	C	96,54%	C	55,87%	C
49X26 3º Aquamark	99,42%	C	96,55%	C	56,34%	A
38X21,4 4º/5º Colm Cristal	99,45%	C	96,80%	B	56,81%	C
45X24 4º Nova Colmatagem	99,48%	C	96,83%	C	57,28%	B
45X24 3º/4º Colm Branco	99,50%	C	96,85%	C	57,75%	B
38X24 5º/6º Colm Branco	99,53%	C	96,93%	C	58,22%	C
33X24 6º B Nova Colmatagem	99,55%	C	97,09%	C	58,69%	C
38X23,5 6º B Nova Colmatagem	99,57%	C	97,66%	B	59,15%	C
38X24 6º B Nova Colmatagem	99,59%	C	97,91%	B	59,62%	C
42X23 2º Colm Cristal	99,61%	C	97,94%	C	60,09%	C
38X23 6º B Nova Colmatagem	99,63%	C	98,13%	B	60,56%	C
45X24 6º B Nova Colmatagem	99,65%	C	98,21%	C	61,03%	C
38X23 4º Nova Colmatagem	99,66%	C	98,23%	C	61,50%	B
38X24 2º Aquamark	99,68%	C	98,25%	C	61,97%	B
38X24 6º Colm Rosado	99,69%	C	98,31%	C	62,44%	C
45X24 6º B Colm Branco	99,71%	C	98,39%	C	62,91%	C
38X24 5º/6º Colm Cristal	99,72%	C	98,41%	C	63,38%	C
38X24 4º/5º CL2000 C	99,73%	C	98,43%	C	63,85%	B
33X23 6º B Nova Colmatagem	99,74%	C	98,61%	B	64,32%	C
38X22 3º Nova Colmatagem	99,75%	C	98,63%	C	64,79%	C
38X23,5 6º B Nova Colmatagem	99,76%	C	98,77%	C	65,26%	C
45X24 5º Nova Colmatagem	99,78%	C	98,78%	C	65,73%	B
38X23,5 5º/6º Colm Cristal	99,79%	C	98,83%	C	66,20%	C
38X21,4 6º Nova Colmatagem	99,80%	C	98,94%	C	66,67%	C
45X24 6º B Colm Branco	99,81%	C	99,00%	C	67,14%	C
38X23,5 5º/6º Colm Rosado	99,82%	C	99,04%	C	67,61%	C
45X24 2º/3º Nova Colmatagem	99,83%	C	99,05%	C	68,08%	A
38X23,5 6º Colm Branco	99,84%	C	99,14%	C	68,54%	C

44X24 4º Belcork Br	99,85%	C	99,14%	C	69,01%	A
35X23 6º B Nova Colmatagem	99,85%	C	99,20%	C	69,48%	C
45X24 2º/3º Colm Rosado	99,86%	C	99,20%	C	69,95%	B
45X24 4º/5º Colm Cristal	99,87%	C	99,21%	C	70,42%	C
45X25,5 4º/5º Aquamark	99,87%	C	99,22%	C	70,89%	B
38X23 5º Nova Colmatagem	99,88%	C	99,23%	C	71,36%	C
45X24 3º/4º Nova Colmatagem	99,89%	C	99,24%	C	71,83%	B
38X24 5º Colm Branco	99,89%	C	99,25%	C	72,30%	C
33X24 6º Nova Colmatagem	99,90%	C	99,31%	C	72,77%	C
49X24 3º/4º Aquamark	99,91%	C	99,32%	C	73,24%	B
45X24 5º Colm Cristal	99,91%	C	99,33%	C	73,71%	C
38X22 5º Nova Colmatagem	99,92%	C	99,34%	C	74,18%	C
38X23,5 6º Nova Colmatagem	99,92%	C	99,62%	B	74,65%	C
33X23 6º Nova Colmatagem	99,93%	C	99,70%	C	75,12%	C
38X24 4º/5º Belcork Br	99,93%	C	99,70%	C	75,59%	B
45X24 5º Colm Branco	99,93%	C	99,71%	C	76,06%	A
30X24 5º Nova Colmatagem	99,94%	C	99,72%	C	76,53%	C
45X24 1º Nova Colmatagem	99,94%	C	99,73%	C	77,00%	A
38X24 6º B Aquamark	99,95%	C	99,77%	C	77,46%	C
45X25 3º Colm Rosado	99,95%	C	99,78%	C	77,93%	B
39X26 3º/4º Colm Branco	99,95%	C	99,78%	C	78,40%	B
38X23 6º B Nova Colmatagem	99,96%	C	99,82%	C	78,87%	C
49X24 3º Colm Branco	99,96%	C	99,82%	C	79,34%	A
38X24 5º/6º Aquamark	99,96%	C	99,83%	C	79,81%	C
38X24 6º Colm Cristal	99,96%	C	99,84%	C	80,28%	C
22X20 2º/4º Nova Colmatagem	99,97%	C	99,86%	C	80,75%	C
40X40X30 4º/5º Nova Colmatagem	99,97%	C	99,86%	C	81,22%	A
33X22 4º/5º Colm Cristal	99,97%	C	99,87%	C	81,69%	C
45X24 3º Aquamark	99,97%	C	99,87%	C	82,16%	A
49X24 4º Colm Branco	99,98%	C	99,87%	C	82,63%	A
39X26 4º/5º Colm Branco	99,98%	C	99,87%	C	83,10%	B
45X24 3º Colm Rosado	99,98%	C	99,87%	C	83,57%	B
38X24 5º Colm Cristal	99,98%	C	99,88%	C	84,04%	C
45X24 4º/5º Colm Cristal	99,98%	C	99,88%	C	84,51%	B
45X23 6º Nova Colmatagem	99,98%	C	99,90%	C	84,98%	C
38X22 6º B Nova Colmatagem	99,99%	C	99,92%	C	85,45%	C
38X24 6º B Belcork Br	99,99%	C	99,93%	C	85,92%	C
49X24 5º Colm Branco	99,99%	C	99,93%	C	86,38%	B
33X23 5º/6º Nova Colmatagem	99,99%	C	99,95%	C	86,85%	C
45X24 6º Aquamark	99,99%	C	99,95%	C	87,32%	C
39X25,5 6º B Aquamark	99,99%	C	99,96%	C	87,79%	C
45X24 6º Colm Branco	99,99%	C	99,96%	C	88,26%	B
38X24 6º Aquamark	99,99%	C	99,96%	C	88,73%	C
38X22 6º B Nova Colmatagem	99,99%	C	99,97%	C	89,20%	C
38X24 4º Colm Branco	99,99%	C	99,97%	C	89,67%	C
38X24 6º Colm Branco	100,00%	C	99,97%	C	90,14%	C
35X24 5º Nova Colmatagem	100,00%	C	99,97%	C	90,61%	C
32X25 6º B Nova Colmatagem	100,00%	C	99,98%	C	91,08%	C
38X24 3º Colm Rosado	100,00%	C	99,98%	C	91,55%	C
40X29 Nº 6 Colm Branco	100,00%	C	99,98%	C	92,02%	C
45X25 3º/4º Aquamark	100,00%	C	99,98%	C	92,49%	B
33X23 6º Nova Colmatagem	100,00%	C	99,99%	C	92,96%	C
33X22 6º Nova Colmatagem	100,00%	C	99,99%	C	93,43%	C
42X23 6º Nova Colmatagem	100,00%	C	100,00%	C	93,90%	C
38X24 1º/2º Nova Colmatagem	100,00%	C	100,00%	C	94,37%	A

35X35X30 4º Nova Colmatagem	100,00%	C	100,00%	C	94,84%	A
49X24 5º/6º Aquamark	100,00%	C	100,00%	C	95,31%	B
49X24 3º/4º Nova Colmatagem	100,00%	C	100,00%	C	95,77%	C
45X23 4º/5º Colm Rosado	100,00%	C	100,00%	C	96,24%	C
38X24 4º/5º Nova Colmatagem	100,00%	C	100,00%	C	96,71%	C
38X22 4º/5º Colm Cristal	100,00%	C	100,00%	C	97,18%	C
38X23 4º/5º Colm Rosado	100,00%	C	100,00%	C	97,65%	C
38X25 6º Colm Rosado	100,00%	C	100,00%	C	98,12%	B
35X23 3º Nova Colmatagem	100,00%	C	100,00%	C	98,59%	C
35X23 5º Colm Rosado	100,00%	C	100,00%	C	99,06%	C
33X22 5º Colm Rosado	100,00%	C	100,00%	C	99,53%	C
38X22 6º Colm Rosado	100,00%	C	100,00%	C	100,00%	C

Tabela G 3 - ABC – T-Cork®

Designação Artigo	% ac. val. de venda		% ac. Qtde		% ac. Count	
27X19 Extra (7)	15,41%	A	6,64%	A	0,44%	B
26X19,5 Extra (4)	25,78%	A	11,22%	A	0,88%	B
27X18 3º/5º (8)	31,51%	A	20,52%	A	1,32%	C
32X21,4 1º/2º (1)	37,22%	A	27,27%	A	1,75%	C
27X20 3º/5º (23)	42,58%	A	36,14%	A	2,19%	C
Artigos Fantasma Extra (2)	46,93%	A	37,95%	A	2,63%	B
28,5X21 Sup/2º (2)	51,05%	A	42,21%	A	3,07%	C
27X19,7 Sup/1º (2)	55,16%	A	47,00%	A	3,51%	C
27X20 1º/3º (8)	58,61%	A	53,21%	A	3,95%	C
27X17 3º/5º (5)	61,75%	A	58,67%	A	4,39%	C
27X20 Extra (5)	64,83%	A	60,16%	B	4,82%	B
27X20 Sup/2º (8)	67,44%	A	64,73%	A	5,26%	C
27X19 Sup (11)	69,93%	A	67,40%	A	5,70%	C
29X20 3º/5º (23)	72,17%	A	71,31%	A	6,14%	C
27X19,7 1º/3º (11)	74,06%	A	74,49%	A	6,58%	C
27X21,5 Sup/2º (5)	75,86%	A	76,28%	A	7,02%	C
27X19,5 1º/3º (14)	77,06%	A	78,25%	A	7,46%	C
27X20 Sup (19)	78,09%	A	79,12%	B	7,89%	C
27X19 3º/5º (15)	79,02%	A	80,69%	B	8,33%	C
27X19,5 3º/5º (12)	79,86%	A	82,30%	A	8,77%	C
26X19,5 Extra/Sup (1)	80,59%	B	82,42%	C	9,21%	A
30X20 3º/5º (2)	81,32%	B	83,72%	B	9,65%	C
27X19 Sup/2º (14)	82,04%	B	84,50%	B	10,09%	C
27X19,5 2º/4º (2)	82,76%	B	86,17%	A	10,53%	C
25X23,5 Extra (2)	83,46%	B	86,33%	B	10,96%	A
18,5X13,5 Extra (2)	84,10%	B	86,56%	B	11,40%	A
27X22,5 Extra (4)	84,73%	B	86,75%	B	11,84%	A
26X24 Sup (1)	85,33%	B	86,91%	C	12,28%	A
29X20 Sup (10)	85,92%	B	87,34%	B	12,72%	B
27X18,7 Extra (1)	86,39%	B	87,52%	B	13,16%	B
27X19,2 Sup/2º (1)	86,85%	B	88,04%	B	13,60%	C
27X19,5 Sup (17)	87,30%	B	88,39%	B	14,04%	C
25X19,7 Sup (1)	87,73%	B	88,71%	B	14,47%	B
Artigos Fantasma Sup (2)	88,17%	B	89,04%	B	14,91%	B
23,5X19,7 Sup (1)	88,60%	B	89,35%	B	15,35%	B
23X19,5 Sup/2º (11)	89,00%	B	89,83%	B	15,79%	C
26X19 Extra (4)	89,39%	B	89,98%	C	16,23%	A

28X22,5 Sup (3)	89,76%	B	90,12%	C	16,67%	B
27X19 1º/3º (6)	90,10%	B	90,72%	B	17,11%	C
28,5X21 3º/5º (1)	90,45%	B	91,14%	B	17,54%	C
27X18 5º/6º (1)	90,78%	B	91,64%	B	17,98%	C
27X19,7 3º/5º	91,11%	B	92,27%	B	18,42%	C
27X18,8 Flor/Extra (3)	91,42%	B	92,39%	C	18,86%	B
27,5X22,5 Sup (2)	91,73%	B	92,59%	B	19,30%	B
27X18,5 Sup (2)	92,01%	B	92,78%	B	19,74%	B
27X20,5 Sup	92,27%	B	92,99%	B	20,18%	C
26X22,5 Extra/Sup (2)	92,53%	B	93,04%	C	20,61%	A
27X20 1º/2º (4)	92,77%	B	93,42%	B	21,05%	C
27X18 Sup (2)	93,01%	B	93,59%	B	21,49%	B
30X30 3º/5º (2)	93,24%	B	93,63%	C	21,93%	A
28X20 1º/2º	93,47%	B	94,00%	B	22,37%	C
29X26X25X22 3º/5º	93,68%	B	94,11%	C	22,81%	B
27X20 Flor (2)	93,88%	B	94,20%	C	23,25%	B
27,5X22,5 Extra	94,08%	B	94,26%	C	23,68%	A
29X19,8 Sup (2)	94,27%	B	94,41%	C	24,12%	C
30X21 3º/5º (2)	94,46%	B	94,71%	B	24,56%	C
27X19,9 Sup (2)	94,63%	B	94,83%	C	25,00%	B
27X19,5 5º/6º	94,80%	B	95,29%	B	25,44%	C
32X21,3 1º/3º	94,97%	B	95,51%	B	25,88%	C
27X19,7 Extra (3)	95,13%	B	95,57%	C	26,32%	A
29X20 Sup/2º (3)	95,29%	B	95,75%	B	26,75%	C
27X19,5 Extra (5)	95,44%	B	95,80%	C	27,19%	A
20X14 3º/5º	95,58%	B	96,02%	B	27,63%	C
30X19,5 Sup/2º	95,72%	B	96,15%	C	28,07%	C
27X19,5 Sup/2º (10)	95,86%	B	96,28%	C	28,51%	C
30X19,5 Sup	95,98%	B	96,36%	C	28,95%	B
27X21 Sup	96,10%	B	96,44%	C	29,39%	B
23X19,5 Sup (3)	96,22%	B	96,53%	C	29,82%	C
25X17,5 3º/5º	96,34%	B	96,68%	B	30,26%	C
27X18,6 1º/3º	96,45%	B	96,90%	B	30,70%	C
27X20X19 3º/5º	96,56%	B	97,06%	C	31,14%	C
Artigos Fantasma 1º/3º	96,67%	B	97,21%	C	31,58%	C
29X19,5 Sup/2º (3)	96,77%	B	97,29%	C	32,02%	C
39X26,5 Extra	96,87%	B	97,31%	C	32,46%	A
27X19,2 Sup	96,96%	C	97,39%	C	32,89%	C
29X19,5 Extra	97,05%	C	97,42%	C	33,33%	A
27X20,5 3º/5º	97,14%	C	97,54%	C	33,77%	C
27X20,5X19,5 Sup/2º	97,22%	C	97,63%	C	34,21%	C
27X21 3º/5º (4)	97,31%	C	97,71%	C	34,65%	C
29X20 1º/3º (4)	97,39%	C	97,85%	C	35,09%	C
29X19 3º/5º (6)	97,47%	C	97,99%	C	35,53%	C
26X19,5 Sup (4)	97,55%	C	98,03%	C	35,96%	B
27X19,7 Sup (3)	97,63%	C	98,09%	C	36,40%	C
29X19 Sup/2º (3)	97,70%	C	98,18%	C	36,84%	C
29X21,5 Sup	97,77%	C	98,23%	C	37,28%	C
21x27 Extra	97,84%	C	98,25%	C	37,72%	A
29X20,5 Sup	97,90%	C	98,28%	C	38,16%	B
29X19,5 Sup (2)	97,97%	C	98,33%	C	38,60%	C
28X22,5 Sup/2º	98,03%	C	98,35%	C	39,04%	B
29X19 Sup (3)	98,09%	C	98,39%	C	39,47%	B
22X15 Sup/2º	98,15%	C	98,47%	C	39,91%	C
25X19,5 Extra	98,21%	C	98,49%	C	40,35%	A

30X19 3º/5º	98,27% C	98,60% C	40,79% C
27X18,2 Sup (2)	98,33% C	98,62% C	41,23% B
25X17 Extra	98,38% C	98,64% C	41,67% B
29X21 3º/5º	98,43% C	98,73% C	42,11% C
27X19,7 Sup/2º (5)	98,48% C	98,77% C	42,54% C
27X19,5 1º/2º	98,53% C	98,80% C	42,98% B
27X18X16 Sup/2º	98,58% C	98,85% C	43,42% C
31X23 Sup/2º (2)	98,62% C	98,89% C	43,86% C
31X19,6 Sup/2º	98,67% C	98,94% C	44,30% C
29X20 Extra (3)	98,71% C	98,96% C	44,74% B
28,5X21 Sup	98,75% C	98,99% C	45,18% C
27X20,5 Sup/2º	98,78% C	99,04% C	45,61% C
27X18,5 Extra (5)	98,82% C	99,05% C	46,05% A
29X19,5 3º/5º (3)	98,86% C	99,12% C	46,49% C
14X11,5 Sup	98,89% C	99,15% C	46,93% C
27X19,8 Sup	98,93% C	99,17% C	47,37% C
26X19 Sup	98,96% C	99,20% C	47,81% C
27X18X16 Sup	99,00% C	99,23% C	48,25% C
27X18,5 3º/5º	99,03% C	99,28% C	48,68% C
25X16 Sup	99,06% C	99,30% C	49,12% B
26,5X20 Sup	99,10% C	99,33% C	49,56% C
27X19,5 Sup/1º	99,12% C	99,36% C	50,00% C
27X21 1º/3º	99,15% C	99,37% C	50,44% B
22X15,3X12,9 S/ Classe	99,18% C	99,39% C	50,88% C
28X22 Sup/2º	99,21% C	99,40% C	51,32% B
31X19,5 Extra	99,23% C	99,41% C	51,75% A
27X18 Sup/2º (2)	99,25% C	99,43% C	52,19% C
28X19,5 Sup (2)	99,27% C	99,44% C	52,63% A
15X13 Sup/2º (2)	99,29% C	99,47% C	53,07% C
27X18,5 Sup/2º	99,31% C	99,49% C	53,51% C
27X19,6 1º/3º	99,33% C	99,51% C	53,95% C
27X19,5 Flor/Extra	99,35% C	99,51% C	54,39% B
27X15 Extra	99,37% C	99,52% C	54,82% A
25X14 Extra	99,39% C	99,53% C	55,26% A
42X50,5X47,5 S/ Classe	99,41% C	99,53% C	55,70% A
27X20X18 Sup	99,42% C	99,54% C	56,14% B
32X19,5 1º/3º	99,44% C	99,56% C	56,58% C
30,5X18,5X16,5 Sup	99,46% C	99,57% C	57,02% B
29X19,7 Sup	99,47% C	99,58% C	57,46% B
21,5X12,5X9 Sup/2º	99,49% C	99,60% C	57,89% C
27X24 Extra	99,50% C	99,60% C	58,33% A
26X22,5 Extra	99,52% C	99,60% C	58,77% A
23X19X16 Sup/2º	99,53% C	99,62% C	59,21% C
27X23 Sup (2)	99,55% C	99,63% C	59,65% B
18,5X13,5 1º/3º (2)	99,56% C	99,65% C	60,09% C
27X19,6 Sup	99,58% C	99,66% C	60,53% B
23X19,5 1º/2º	99,59% C	99,68% C	60,96% C
25X13 Extra	99,60% C	99,68% C	61,40% A
33X26X23 Sup	99,61% C	99,68% C	61,84% A
27X23 Extra	99,62% C	99,68% C	62,28% A
31X27 Sup/2º	99,64% C	99,69% C	62,72% B
30X18,2 Extra/Sup	99,65% C	99,69% C	63,16% A
27X17 Sup	99,66% C	99,70% C	63,60% B
27X21,5 Sup/1º	99,67% C	99,71% C	64,04% C
27X20 Sup/1º	99,68% C	99,72% C	64,47% C

27X20,8 1º/2º	99,69%	C	99,74%	C	64,91%	C
27X20,5 1º/3º	99,70%	C	99,76%	C	65,35%	C
23X19,5 Extra (2)	99,71%	C	99,76%	C	65,79%	B
29X20,8 1º/2º	99,72%	C	99,78%	C	66,23%	C
18,5X13,5 Sup/2º (2)	99,73%	C	99,79%	C	66,67%	C
27X20X18 Sup/2º	99,74%	C	99,80%	C	67,11%	C
25X20 Sup/2º	99,75%	C	99,81%	C	67,54%	C
30X28 Sup/2º	99,75%	C	99,81%	C	67,98%	A
29X21X18 1º/2º	99,76%	C	99,82%	C	68,42%	C
27X18,7 Sup	99,77%	C	99,83%	C	68,86%	B
24X19 Sup/2º (2)	99,78%	C	99,84%	C	69,30%	C
35X32 Sup/2º	99,79%	C	99,84%	C	69,74%	A
16X13X11,5 Sup/2º (3)	99,79%	C	99,85%	C	70,18%	C
27X24,5 Extra	99,80%	C	99,85%	C	70,61%	A
37X20,5X19 Sup	99,81%	C	99,85%	C	71,05%	B
33X30 Extra/Sup	99,82%	C	99,85%	C	71,49%	A
27X22 3º/5º	99,82%	C	99,86%	C	71,93%	C
27X16 Sup	99,83%	C	99,87%	C	72,37%	B
27X18,3 Sup/2º	99,83%	C	99,87%	C	72,81%	C
31X20 1º/3º	99,84%	C	99,88%	C	73,25%	C
Artigos Fantasma 3º/5º	99,85%	C	99,89%	C	73,68%	C
27X19X20X17 Sup	99,85%	C	99,90%	C	74,12%	B
25X19 Sup	99,86%	C	99,90%	C	74,56%	B
31X18,5 Sup	99,86%	C	99,90%	C	75,00%	B
30,5X19X17 Sup	99,87%	C	99,90%	C	75,44%	B
14,5X11,5 3º/5º	99,87%	C	99,91%	C	75,88%	C
33X22 Sup	99,88%	C	99,91%	C	76,32%	A
18X13X11,5 Sup/2º	99,88%	C	99,92%	C	76,75%	C
27X20 Extra/Sup	99,89%	C	99,92%	C	77,19%	A
27X21X18 Sup/2º	99,89%	C	99,92%	C	77,63%	B
22X17X14 Sup/2º	99,90%	C	99,93%	C	78,07%	C
33X34X28 Sup/2º	99,90%	C	99,93%	C	78,51%	A
32,5X26 Sup	99,91%	C	99,93%	C	78,95%	B
30,5X20 Extra	99,91%	C	99,93%	C	79,39%	A
30X25 Extra	99,91%	C	99,93%	C	79,82%	A
29X19,5 Extra/Sup	99,92%	C	99,93%	C	80,26%	B
27X16 3º/5º	99,92%	C	99,94%	C	80,70%	C
29X19 S/ Classe	99,92%	C	99,94%	C	81,14%	A
27X19,5 Flor	99,93%	C	99,94%	C	81,58%	A
27X19 S/ Classe (3)	99,93%	C	99,95%	C	82,02%	C
25,5X18 Extra/Sup	99,93%	C	99,95%	C	82,46%	B
30X23,5 Sup	99,94%	C	99,95%	C	82,89%	B
30X19,5 3º/5º	99,94%	C	99,96%	C	83,33%	C
45X19X18 Sup	99,94%	C	99,96%	C	83,77%	A
29X18 3º/5º	99,95%	C	99,96%	C	84,21%	C
27X17,5 Sup/2º	99,95%	C	99,96%	C	84,65%	C
23X16,5 Sup/2º	99,95%	C	99,97%	C	85,09%	B
28X27 Sup/2º	99,95%	C	99,97%	C	85,53%	A
29X18,5 Sup/2º	99,96%	C	99,97%	C	85,96%	B
32X23 Sup	99,96%	C	99,97%	C	86,40%	B
29X21,5 Sup/2º	99,96%	C	99,97%	C	86,84%	B
28X23,5 Extra	99,96%	C	99,97%	C	87,28%	A
26X30 S/ Classe	99,97%	C	99,97%	C	87,72%	B
27X19,7 Flor	99,97%	C	99,97%	C	88,16%	A
30X24,5 Sup	99,97%	C	99,97%	C	88,60%	B

32X21,4 1º/3º	99,97% C	99,97% C	89,04% C
30X23,7 Extra	99,97% C	99,98% C	89,47% A
30X24,2 Extra	99,98% C	99,98% C	89,91% A
21X11,5 Sup	99,98% C	99,98% C	90,35% B
21X10 Sup	99,98% C	99,98% C	90,79% B
29X20,5 3º/5º	99,98% C	99,98% C	91,23% C
30X18,2 Extra (2)	99,98% C	99,98% C	91,67% A
27X18,5 1º/3º	99,98% C	99,98% C	92,11% C
27X17,5 Sup	99,99% C	99,98% C	92,54% B
22X15 3º/5º	99,99% C	99,99% C	92,98% C
25X16,5 Sup	99,99% C	99,99% C	93,42% B
33X22 Sup/2º	99,99% C	99,99% C	93,86% A
32X20 Sup/2º	99,99% C	99,99% C	94,30% C
29X18,7 Sup	99,99% C	99,99% C	94,74% B
33X30 3º/5º	99,99% C	99,99% C	95,18% B
27X24 Sup	100,00% C	99,99% C	95,61% B
27X16 Extra	100,00% C	99,99% C	96,05% B
27X18 Extra	100,00% C	99,99% C	96,49% B
30X25,3 Sup	100,00% C	99,99% C	96,93% B
28,5X21 Extra	100,00% C	99,99% C	97,37% B
29X22,3 3º/5º	100,00% C	99,99% C	97,81% C
23X20 Sup/2º	100,00% C	99,99% C	98,25% C
27X19 1º/2º	100,00% C	99,99% C	98,68% C
27X22 Sup/2º	100,00% C	99,99% C	99,12% C
29X20 1º/2º	100,00% C	99,99% C	99,56% C
24,5X18,2 1º/2º	100,00% C	100,00% C	100,00% C

Tabela G 4 - ABC – Twin Top®

Designação do Artigo	% ac. val. de venda	% ac. Qtde	% ac. count
TT 44,5x23,7 A group	31,79% A	27,76% A	2,86% B
TT 44,5x23,7 B group	60,49% A	57,24% A	5,71% C
TT 39x23,5 B group	70,18% A	67,78% A	8,57% C
TT 39x23,5 A group	79,61% A	76,74% B	11,43% B
TT 44,5x23,7 C group	87,54% A	86,70% A	14,29% C
TT 39x23,5 C group	91,69% A	92,39% B	17,14% C
TT 44,5X23,7 B/C group	93,74% B	94,54% B	20,00% C
TT 44,5x23,7 AA group	95,14% B	95,53% C	22,86% A
TT 39X27,5 A/B	96,27% B	96,36% C	25,71% B
TT 39X23 B	97,29% B	97,40% B	28,57% C
TT 39x23 A group	98,29% C	98,26% C	31,43% B
TT 44,5X23,7 D group	98,64% C	98,83% C	34,29% C
TT 39x22 A group	98,98% C	99,13% C	37,14% B
TT 39X25 A	99,18% C	99,27% C	40,00% A
TT 39x22 B group	99,37% C	99,45% C	42,86% C
TT 39X23,5 AA group	99,54% C	99,57% C	45,71% A
TT 44,5X22 A group	99,65% C	99,65% C	48,57% B
TT 39X21,5 B	99,76% C	99,76% C	51,43% C
TT 44,5x23 B	99,81% C	99,80% C	54,29% B
TT 39X22 C	99,86% C	99,86% C	57,14% C
TT 44,5x23 A group	99,90% C	99,89% C	60,00% B
TT 39X27,5 A	99,92% C	99,91% C	62,86% A
TT 39X23 C	99,94% C	99,93% C	65,71% C
TT 44,5X23 C	99,95% C	99,95% C	68,57% C

TT 39X23,5 B/C group	99,97%	C	99,96%	C	71,43%	C
TT 39X27,5 B	99,98%	C	99,97%	C	74,29%	B
TT 44,5X23,7 COLM D	99,98%	C	99,98%	C	77,14%	C
TT 39X23,5 COLM D	99,99%	C	99,99%	C	80,00%	C
TT 44,5X23 A/B	99,99%	C	99,99%	C	82,86%	B
TT 44,5X23,7 A/B	99,99%	C	99,99%	C	85,71%	C
TT 45X23 COLM D	100,00%	C	100,00%	C	88,57%	C
TT 39x23,5 D group	100,00%	C	100,00%	C	91,43%	C
TT 40X25 A	100,00%	C	100,00%	C	94,29%	A
TT 40X27,5 A	100,00%	C	100,00%	C	97,14%	A
TT 44,5X23 VINT	100,00%	C	100,00%	C	100,00%	A

Tabela G 5 - ABC – Aglomeradas

Designação do Artigo	% ac. val. de venda		% ac. Qtde		% ac. Count	
38x23 Aglom. (26)	39,88%	A	43,38%	A	1,67%	C
35x23 Aglom. (15)	55,26%	A	59,35%	A	3,33%	C
33x23 Aglom. (11)	67,90%	A	72,43%	A	5,00%	C
45x23,5 Aglom. (7)	72,61%	A	76,06%	A	6,67%	B
38x24 Aglom. (16)	77,10%	A	80,17%	A	8,33%	C
44x23,5 Aglom. (1)	81,51%	A	83,21%	B	10,00%	B
38x24,5 Aglom. (7)	85,16%	B	86,23%	B	11,67%	C
45x23 Aglom. (9)	88,18%	B	88,73%	B	13,33%	C
33x21 Aglom. (11)	90,53%	B	91,25%	B	15,00%	C
45x24 Aglom. (8)	92,58%	B	92,68%	B	16,67%	B
33x22 Aglom. (11)	93,74%	B	93,96%	B	18,33%	C
38x22,5 Aglom. (4)	94,76%	B	95,26%	B	20,00%	C
49x29 Aglom. (1)	95,41%	B	95,92%	C	21,67%	C
38x25 Aglom. (8)	96,01%	B	96,46%	C	23,33%	C
AIGRE ARIS 27X22,5X14X13,5	96,56%	B	96,73%	C	25,00%	B
38x23,5 Aglom. (7)	97,06%	B	97,18%	C	26,67%	C
0911 - 39X26 AGLO T+C+L+M+T	97,52%	C	97,63%	C	28,33%	C
44x23 Aglom. (3)	97,92%	C	98,03%	C	30,00%	C
42x23 Aglom. (2)	98,24%	C	98,36%	C	31,67%	C
35x24 Aglom. (1)	98,46%	C	98,54%	C	33,33%	C
33x22,5 Aglom. (4)	98,65%	C	98,74%	C	35,00%	C
38x28 Aglom. (4)	98,81%	C	98,83%	C	36,67%	B
33x24,5 Aglom.	98,95%	C	98,97%	C	38,33%	C
35x25 Aglom.	99,09%	C	99,08%	C	40,00%	C
35x22,5 Aglom (2)	99,22%	C	99,25%	C	41,67%	C
40x31 Aglom.	99,34%	C	99,30%	C	43,33%	A
38x22 Aglom.	99,46%	C	99,43%	C	45,00%	C
47x30 Aglom.	99,54%	C	99,48%	C	46,67%	B
35x22 Aglom. (5)	99,62%	C	99,58%	C	48,33%	C
AIGRE ARIS 27X22,5X14X13,7	99,68%	C	99,61%	C	50,00%	B
38X29X18X19,5 AGLO	99,72%	C	99,62%	C	51,67%	A
30x23 Aglom.	99,75%	C	99,77%	C	53,33%	C
45x29 Aglom.	99,78%	C	99,78%	C	55,00%	A
40x23 Aglom.	99,80%	C	99,81%	C	56,67%	C
44x22 Aglom.	99,82%	C	99,83%	C	58,33%	C
38x21 Aglom. (2)	99,84%	C	99,85%	C	60,00%	C
39x27 Aglom. (2)	99,86%	C	99,86%	C	61,67%	B
44x24 Aglom.	99,88%	C	99,87%	C	63,33%	C
30x22,5 Aglom.	99,89%	C	99,94%	C	65,00%	C

32X32X28 AGLO	99,90%	C	99,95%	C	66,67%	A
45x30 Aglom. (2)	99,92%	C	99,95%	C	68,33%	B
38x27 Aglom.	99,93%	C	99,96%	C	70,00%	B
26X20X16 AGLO	99,93%	C	99,97%	C	71,67%	B
AGLO 38X22X19	99,94%	C	99,97%	C	73,33%	B
30X50X45 AGLO	99,95%	C	99,97%	C	75,00%	A
TAPADEIRAS 33X28X24 AGLO	99,96%	C	99,97%	C	76,67%	A
32X25X21 AGLO	99,96%	C	99,98%	C	78,33%	A
36X28X22 AGLO	99,97%	C	99,98%	C	80,00%	A
23,7X20,5X14,5 AGLO	99,98%	C	99,98%	C	81,67%	B
33x20 Aglom.	99,98%	C	99,99%	C	83,33%	C
45x28 Aglom.	99,99%	C	99,99%	C	85,00%	B
AGLO 30X23X17,5	99,99%	C	99,99%	C	86,67%	B
17,5X12,5X9,5 AGLO	99,99%	C	100,00%	C	88,33%	C
35x21 Aglom. (2)	99,99%	C	100,00%	C	90,00%	B
AGLO 30X29X20	99,99%	C	100,00%	C	91,67%	A
45x35 Aglom.	100,00%	C	100,00%	C	93,33%	A
40x30,5 Aglom.	100,00%	C	100,00%	C	95,00%	B
30X45X40 AGLO	100,00%	C	100,00%	C	96,67%	A
RL 17 AGLO	100,00%	C	100,00%	C	98,33%	A
45x22 Aglom.	100,00%	C	100,00%	C	100,00%	B

Tabela G 6 - ABC – Spark®

Designação do Artigo	% ac. val. de venda		% ac. Qtde		% ac. count	
RL CHAMP 2D 48x30,5 Std-A (8)	25,89%	A	28,37%	A	1,69%	C
RL CHAMP 2D 48X30,5 A-BRAND (7)	50,76%	A	52,87%	A	3,39%	B
RL CHAMP 2D 48x30,5 Std-B (6)	59,79%	A	64,60%	A	5,08%	C
RL CHAMP 2D 48X31 SUP (5)	67,69%	A	70,00%	A	6,78%	A
RL CHAMP 2D 48x30,5 SUP (6)	73,03%	A	74,23%	A	8,47%	B
RL CHAMP 2D 48X31 EXTRA (4)	78,32%	A	77,51%	A	10,17%	A
RL CHAMP 2D 48x31 A-Brand (5)	82,87%	B	81,57%	A	11,86%	B
RL CHAMP 2D 48X29,5 STD-B (3)	84,98%	B	84,43%	B	13,56%	C
RL CHAMP 2D 48X29,5 Extra	87,05%	B	85,52%	B	15,25%	A
AIGRE ARV 2D 38,5X29,5X18,5X19,2 AGL	88,39%	B	86,52%	B	16,95%	A
RL CHAMP 2D 42X28 A-BRAND	89,47%	B	87,63%	B	18,64%	C
RL CHAMP 2D 48x30,5 Extra (3)	90,49%	B	88,34%	B	20,34%	A
RL CHAMP 2D 48X30 STD-B (3)	91,43%	B	89,57%	B	22,03%	C
RL CHAMP 2D 48X30,5 N°7 (2)	92,33%	B	91,93%	B	23,73%	C
RL CHAMP 48X29,5 STD-A (4)	92,94%	B	92,63%	B	25,42%	C
RL CHAMP 2D 48X30,5 A-BRAND/STD-A	93,50%	B	93,23%	B	27,12%	C
RL CHAMP 2D 48X30,5 E/S	94,04%	C	93,60%	C	28,81%	A
RL CHAMP 2D 48X31 STD-A (3)	94,57%	C	94,20%	B	30,51%	C
RL CHAMP 2D 47X29,5 STD-B (4)	95,03%	C	94,79%	B	32,20%	C
RL CHAMP 2D 48X31,1 N°4 CH	95,44%	C	95,19%	C	33,90%	B
RL CHAMP 48X30 A-BRAND (3)	95,84%	C	95,53%	C	35,59%	B
RL CHAMP 48X30,5 A-BRAND/STD-A	96,23%	C	95,91%	C	37,29%	B
RL CHAMP 2D 48X29,5 A-BRAND/STD-A (2)	96,61%	C	96,25%	C	38,98%	B
RL CHAMP 48X30 STD-A (4)	96,96%	C	96,65%	B	40,68%	C
RL CHAMP 2D 48X29,5 A-BRAND (3)	97,26%	C	96,93%	C	42,37%	B
RL CHAMP 2D 48X29 STD-B	97,57%	C	97,31%	C	44,07%	C
RL CHAMP 2D 48X31 N°3/4 CH - CX	97,84%	C	97,59%	C	45,76%	B
RL CHAMP 2D 47X29,5 SUP	98,11%	C	97,80%	C	47,46%	B
RL CHAMP 2D 48X30,5 N°5/6 CH M TS-CX	98,31%	C	98,06%	C	49,15%	C

RL CHAMP 2D 48X31 SUPER/A-BRAND	98,51%	C	98,23%	C	50,85%	B
RL CHAMP 2D 47X29,5 A-BRAND	98,70%	C	98,42%	C	52,54%	B
RL CHAMP 2D 47X29,5 STD-A (2)	98,89%	C	98,63%	C	54,24%	C
ANULADO	99,02%	C	98,76%	C	55,93%	B
RL.CHAMP 2D 48X31 EXT/SUP	99,15%	C	98,85%	C	57,63%	A
RL CHAMP 2D 48X31 N°7 CH	99,26%	C	99,16%	C	59,32%	C
RL CHAMP 2D 48X30,5 SUP/A-BRAND (2)	99,38%	C	99,25%	C	61,02%	B
RL CHAMP 2D 47X30 A-BRAND	99,45%	C	99,32%	C	62,71%	C
RL CHAMP 2D 48X31,1 N°4/5(5H)CH M TS CX	99,52%	C	99,39%	C	64,41%	C
RL CHAMP 2D 48X31 N°5 CH	99,57%	C	99,45%	C	66,10%	C
RL CHAMP 2D 48X31 4/5 CH M BP TS- CX	99,63%	C	99,50%	C	67,80%	B
RL CHAMP 2D 47X30 SUP	99,67%	C	99,54%	C	69,49%	B
RL CHAMP 2D 48X31 N°1/2 CH	99,72%	C	99,57%	C	71,19%	A
RL CHAMP 2D 46,5X27 STD-A	99,76%	C	99,60%	C	72,88%	B
RL CHAMP 2D 47X30 EXTRA	99,80%	C	99,62%	C	74,58%	A
RL CHAMP 2D 48X29,5 N°7 CH	99,83%	C	99,70%	C	76,27%	C
RL CHAMP 2D 47X29,5 N°7	99,85%	C	99,78%	C	77,97%	C
RL CHAMP 2D 47X29 STD-A	99,88%	C	99,81%	C	79,66%	C
RL CHAMP 2D 48X30,5 N°5 CH BP M TS-CX	99,90%	C	99,84%	C	81,36%	C
RL CHAMP 2D 47X28,5 STD-B	99,93%	C	99,86%	C	83,05%	C
RL CHAMP 2D 48X30 N°7 (2)	99,95%	C	99,93%	C	84,75%	C
RL CHAMP 2D 48X31 N°3 CH M BP TS-CX	99,97%	C	99,95%	C	86,44%	B
RL CHAMP 2D 47X29 N°7	99,98%	C	99,98%	C	88,14%	C
RL CHAMP 2D 48X29 N°7 CH	99,99%	C	99,99%	C	89,83%	C
RL CHAMP 2D 49X32 SUP	100,00%	C	100,00%	C	91,53%	A
RL CHAMP 2D 48X29,5 SUP	100,00%	C	100,00%	C	93,22%	A
TORRA 2D 40X29X25X22,8 AGLO	100,00%	C	100,00%	C	94,92%	A
AI2 AGLO 38,5X29,5X18,5X19,2 D	100,00%	C	100,00%	C	96,61%	C
RL CHAMP 27X20X29,5X27X24X18 FALANGE	100,00%	C	100,00%	C	98,31%	C
RL CHAMP 2D 49,7X32 A-BRAND	100,00%	C	100,00%	C	100,00%	C

Tabela G 7 - ABC – Neutrocork®

Designação do Artigo	% ac. val. de venda		% ac. Qtde		% ac. Count	
NEUT 45x24 (4)	40,30%	A	37,64%	A	5,88%	B
NEUT 38x24 (5)	79,16%	A	79,29%	A	11,76%	C
NEUT 40x25 (2)	85,50%	B	85,00%	B	17,65%	A
NEUT 44x24 (2)	89,04%	B	88,53%	B	23,53%	C
NEUT 38x23 (2)	91,86%	B	91,16%	B	29,41%	B
NEUT 44X25,5	94,63%	B	93,43%	B	35,29%	A
NEUT 35x24 (2)	96,24%	B	95,42%	C	41,18%	C
NEUT 45x25,5 (2)	97,29%	B	96,31%	C	47,06%	A
NEUT 35x23 (2)	98,20%	C	98,36%	B	52,94%	C
NEUT 45x23 (2)	98,91%	C	99,00%	C	58,82%	B
44X25 NEUT	99,33%	C	99,33%	C	64,71%	A
NEUT 38X22	99,58%	C	99,58%	C	70,59%	C
NEUT 35X25	99,71%	C	99,71%	C	76,47%	C
RL NEUT 35X22	99,83%	C	99,83%	C	82,35%	B
NEUT 38X25,2 L SC	99,95%	C	99,93%	C	88,24%	B
NEUT 38X21	100,00%	C	99,99%	C	94,12%	C
AMOSTRAS DE ROLHAS NEUTROCORK	100,00%	C	100,00%	C	100,00%	C

ANEXO H: Actas



FEUP

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

Rua Dr. Roberto Frias • 4200-465 Porto • Portugal
Tel.: 22 508 2133 • Fax: 22-508 1538 • lgei@fe.up.pt

Procedimentos e Documentação para os
Estágios Curriculares da LGEI

Relatório tipo de Reunião Intercalar de Acompanhamento de Estágio

Título do Estágio:	Gestão de Stocks de Sales Companies
Instituição / Empresa:	Amorim & Irmãos, S.A.
Estagiário:	João Luís Baldaque da Costa Serrenho
Orientador FEUP:	Prof. João Falcão e Cunha
Orientador Instituição:	Eng.º Luís Esteves

Reunião nº:	1	Data:	2006-04-07	Local:	Amorim & Irmãos, S.A.
-------------	---	-------	------------	--------	-----------------------

Participantes na Reunião:	Prof. João Falcão e Cunha, Eng.º Luís Esteves, João Luís Serrenho
Objectivo da Reunião:	Apresentação do estágio e dos seus participantes.
Acta sucinta da Reunião:	Foi apresentado o estágio, as tarefas e o projecto que o constituem. Foi feita também uma apresentação do negócio e da situação actual da empresa pelo Eng.º Luís Esteves. Ao longo da reunião foi discutida a possibilidade de envolver o Prof. Barros Basto no estágio, havendo possivelmente uma troca de orientador. Foi então marcada uma nova reunião e visita às instalações da empresa para o final de Abril, com a presença adicional do Prof. Barros Basto.
Recomendações sucintas ao estagiário:	<i>Procurar identificar problemas concretos em que precise de apoio de outros docentes da FEUP.</i>
Documentos em anexo:	Não aplicável

Data:	2006-04-28	2006-09-28
Assinatura Orientador FEUP:		<i>[Handwritten Signature]</i>



FEUP

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

Rua Dr. Roberto Frias • 4200-465 Porto • Portugal
Tel.: 22 508 2133 • Fax: 22-508 1538 • lgei@fe.up.pt

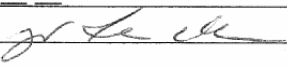
**Procedimentos e Documentação para os
Estágios Curriculares da LGEI**

Relatório tipo de Reunião Intercalar de Acompanhamento de Estágio

Título do Estágio:	Gestão de Stocks de Sales Companies
Instituição / Empresa:	Amorim & Irmãos, S.A.
Estagiário:	João Luís Baldaque da Costa Serrenho
Orientador FEUP:	Prof. João Falcão e Cunha
Orientador Instituição:	Eng.º. Luís Esteves

Reunião n.º: 2	Data: 2006-04-28	Local: Amorim & Irmãos, S.A.
----------------	------------------	------------------------------

Participantes na Reunião:	Prof. João Falcão e Cunha, Prof. José Barros Basto, Eng.º. Luís Esteves, João Luís Serrenho
Objectivo da Reunião:	Visita às instalações, envolvimento do Prof. Barros Basto no estágio.
Acta sucinta da Reunião:	Foi explicada toda a cadeia de abastecimento da Amorim & Irmãos pelo Eng.º Luís Esteves, após o que se fez uma visita às instalações de produção e armazéns da unidade industrial (UI) Lamas. Ao longo da reunião foram identificadas algumas questões em que o Prof. Barros Basto pode ajudar o estagiário no desenvolvimento do projecto.
Recomendações sucintas ao estagiário:	
Documentos em anexo:	Não aplicável

Data:	2006-11-13
Assinatura Orientador FEUP:	


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

 Rua Dr. Roberto Frias • 4200-465 Porto • Portugal
 Tel.: 22 508 2133 • Fax: 22-508 1538 • lgei@fe.up.pt
**Procedimentos e Documentação para os
Estágios Curriculares da LGEI**
Relatório tipo de Reunião Intercalar de Acompanhamento de Estágio

Título do Estágio:	Gestão de Stocks de Sales Companies
Instituição / Empresa:	Amorim & Irmãos, S.A.
Estagiário:	João Luís Baldaque da Costa Serrenho
Orientador FEUP:	Prof. João Falcão e Cunha
Orientador Instituição:	Eng.º. Luís Esteves

Reunião nº: 3	Data: 2006-09-05	Local: FEUP
---------------	------------------	-------------

Participantes na Reunião:	Prof. João Falcão e Cunha, João Luís Serrenho
Objectivo da Reunião:	Apresentação da estrutura do relatório.
Acta sucinta da Reunião:	Foi apresentada a estrutura do relatório de estágio. O Prof. Falcão e Cunha comentou e sugeriu algumas alterações.
Recomendações sucintas ao estagiário:	
Documentos em anexo:	Não aplicável

Data:	2006-11-13
Assinatura Orientador FEUP:	