



Universidade do Porto

Faculdade de Engenharia

FEUP



António Júlio Albuquerque Diogo Nunes

**Apoio à Implementação do ERP e à
Gestão de “Stocks” do Grupo CIN
na CIN - Corporação Industrial do Norte, S.A.**

LGEI
Porto, 2003

MEGI
NUNa



FEUP Universidade do Porto
Faculdade de Engenharia

Departamento de Engenharia Mecânica e Gestão Industrial



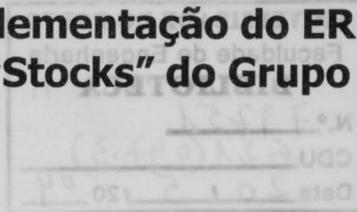
CIN - CORPORAÇÃO INDUSTRIAL DO NORTE, S.A.

Direcção de Logística

Relatório de Estágio

Licenciatura em Gestão e Engenharia Industrial

**Apoio à implementação do ERP e à Gestão de
"Stocks" do Grupo CIN**



António Júlio Albuquerque Diogo Nunes

Orientação do estágio:

Professor Alcibíades Paulo Guedes

Engenheiro Ricardo Sousa Costa

2003



Direção de Logística

Relatório de Estágio

Licenciatura em Gestão e Engenharia Industrial

UNIVERSIDADE DO PORTO
Faculdade de Engenharia
BIBLIOTECA M
N.º <u>79251</u>
CDU <u>621(047.3)</u>
Data <u>2015/20</u> ⁰⁴

António João Albuquerque Diogo Nunes

Orientação do estágio:

Professor Alcebades Paulo Guedes

Engenheiro Ricardo Sousa Costa

Sumário

O estágio realizado tinha como tema os testes finais, formação e acompanhamento do arranque do projecto ERP ("Enterprise Resource Planning") da CIN na óptica da direcção de logística das diversas empresas.

Dado o limitado horizonte temporal, o estágio incidiu unicamente na fase de teste e na preparação da fase de formação, pelo que a plena conclusão da tarefa proposta terá apenas lugar dentro de alguns meses.

O referido sistema visa substituir o sistema informático actual do Grupo, cuja génese remonta já ao final da década de 70, e que tem sido melhorado continuamente, ao longo dos anos, de acordo com as necessidades da CIN. Contudo, com a franca expansão do Grupo e as exigências do mercado actual, surge a necessidade de melhorar e inovar, para que a CIN consolide a liderança ibérica do segmento na viragem deste novo século.

O volume de trabalho a desempenhar esteve sempre dependente da empresa consultora responsável pelas alterações ao sistema "standard", para o adaptar à unicidade da actividade da CIN e da sua futura implementação. Assim, foi também possível diversificar o projecto de estágio noutros temas.

Destaca-se um estudo realizado para uma parametrização inicial de um módulo do sistema ERP para gestão de "stocks". A decisão de utilização deste módulo ocorreu já durante a execução do estágio e é uma ferramenta com um elevado potencial de vir a permitir uma gestão de "stocks" centralizada do Grupo. Criou-se para tal uma aplicação capaz de segmentar o inventário nos diversos armazéns e lojas, tendo esta um papel preponderante para a concisa parametrização do referido módulo.

Aproveitando a estrutura da aplicação informática criada, foi ainda possível fazer-lhe algumas alterações para apoiar também a Gestão de "Stocks" do Grupo, marcada pelo aumento progressivo da sua abrangência. Durante o decurso do estágio foi atribuído mais um centro de distribuição secundário à gestão operacional central, aumentando a quantidade de parâmetros a serem manipulados. Esta tarefa foi significativamente simplificada com o trabalho desenvolvido.

Agradecimentos

Ao Grupo CIN, pela oportunidade de estágio e excelentes condições proporcionadas para o seu desempenho.

Ao Engenheiro Ricardo Sousa Costa, orientador do estágio na CIN, pelo seu apoio, disponibilidade e confiança, pelos conselhos e exemplo de profissionalismo.

Aos elementos da Direcção de Logística, pela paciência, pelos ensinamentos e experiência transmitidos, nomeadamente ao Dr. Mário Teixeira, ao Sr. Joaquim Alves e aos colegas de trabalho e de curso Engenheiro Paulo Bacelo e Engenheiro João Palmeira.

A todos os outros colaboradores da CIN, que de alguma forma contribuíram na integração e transmissão de conhecimento, auxiliando no desempenho do estágio.

Ao Professor Alcibiades Paulo Guedes, orientador do estágio na Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto, pelo seu apoio e compreensão.

Aos elementos do GEIN pelo empenho na criação de oportunidades de estágio, pela sua simpatia e disponibilidade tão habituais e características.

3.2	Aplicações informáticas aplicadas	12
3.2.1	A aplicação de gestão de armazém	12
3.2.2	Outras aplicações	14
3.3	As operações no armazém	15
3.3.1	Recepção e armazenagem	15
3.3.2	Seleção e separação	16
4.	O Projecto ERP	20
4.1	Introdução	20
4.2	Aspectos condicionantes da implementação de um ERP	21
4.3	Desenvolvimento prévio	22
4.3.1	Motivação e objectivos	23
4.3.2	Seqüência dos trabalhos	24
4.3.3	Estrutura organizacional do projecto	26
4.3.4	"Team" Gestão de Distribuição & Logística	27
4.3.5	O conceito "Corporate"	28
4.4	Testes ao sistema	30
4.4.1	Criação do documento padrão (RTA)	30
4.4.2	Realização de testes	32
4.4.3	Simulações horizontais	34
4.4.4	Elaboração de relatórios de falhas	39
4.4.5	Propostas de alteração	40
4.5	Interface ASW4 – "Wiboss"	41
4.6	Parametriações	42
4.7	Preparação da formação	45
4.8	Conclusões / ASW4 no futuro	45
5.	Preparação do módulo IC	47
5.1	Introdução	47
5.2	Parâmetros necessários ao funcionamento do IC	47

Índice

1. Introdução.....	1
1.1 Objectivos do estágio	1
1.2 Arquitectura do relatório	2
2. O Grupo CIN	3
2.1 Evolução histórica	3
2.2 Actualidade do Grupo CIN.....	6
2.2.1 As empresas constituintes.....	6
2.2.2 Factos e números.....	7
2.2.3 Áreas de negócio	7
2.2.4 Mercados.....	8
2.3 Organização da empresa	8
2.3.1 Visão geral.....	8
2.3.2 Direcção de Logística.....	10
3. Caracterização da situação inicial	11
3.1 Fase de aprendizagem e integração.....	11
3.1.1 Estudo dos procedimentos.....	11
3.1.2 Documentação ERP	12
3.1.3 Protótipo ERP.....	12
3.2 Aplicações informáticas actuais.....	12
3.2.1 A aplicação de gestão do armazém	12
3.2.2 Outras aplicações.....	14
3.3 As operações no armazém	15
3.3.1 Recepção e armazenagem	15
3.3.2 Selecção e separação	16
4. O Projecto ERP	20
4.1 Introdução	20
4.2 Aspectos condicionantes da implementação de um ERP.....	21
4.3 Desenvolvimento prévio.....	22
4.3.1 Motivação e objectivos	22
4.3.2 Sequência dos trabalhos.....	24
4.3.3 Estrutura organizacional do projecto.....	26
4.3.4 "Team" Gestão de Distribuição & Logística.....	27
4.3.5 O conceito "Corporate"	28
4.4 Testes ao sistema	30
4.4.1 Criação do documento padrão (RTA).....	30
4.4.2 Realização de testes	32
4.4.3 Simulações horizontais	34
4.4.4 Elaboração de relatórios de falhas	39
4.4.5 Propostas de alteração	40
4.5 Interface ASW4 – "WBoss".....	41
4.6 Parametrizações.....	42
4.7 Preparação da formação	45
4.8 Conclusões / ASW4 no futuro.....	45
5. Preparação do módulo IC.....	47
5.1 Introdução	47
5.2 Parâmetros necessários ao funcionamento do IC	47

5.2.1	Ficheiro de controlo do IC.....	47
5.2.2	Códigos de controlo de inventário	48
5.2.3	Métodos de planeamento.....	49
5.2.4	Sugestões de reabastecimento.....	51
5.2.5	Segmentação do inventário.....	52
5.3	Aplicação informática para segmentação do inventário	52
5.3.1	Fundamentos teóricos	52
5.3.2	Considerações gerais sobre a aplicação criada	54
5.3.3	Origem de dados e respectiva recolha	54
5.3.4	Funcionalidades da aplicação	57
5.3.5	Processo de desenvolvimento	58
5.4	Proposta de alteração ao "standard" do módulo IC	58
5.4.1	Contextualização do requisito.....	58
5.4.2	Proposta de alteração.....	59
5.5	Conclusões	60
6.	Apoio à Gestão de "Stocks"	61
6.1	Introdução	61
6.2	Aplicação informática para estimar "stocks" mínimos.....	61
6.2.1	Inclusão da sazonalidade.....	61
6.2.2	Aspectos genéricos.....	62
6.2.3	Recolha e manipulação de dados	62
6.2.4	Funcionalidades da aplicação	64
6.3	Conclusões	65
7.	Conclusões finais.....	66
7.1	Apreciação global do estágio	66
7.2	Perspectivas futuras	67
8.	Bibliografia	68

Anexos

- Anexo A1 – Documento "RTA" (Relativo ao Desenho Funcional IBS n.º 100)
- Anexo A2 – Manual do Utilizador da aplicação "Análise ABC"
- Anexo A3 – Páginas de um relatório de classificação da "Análise ABC"
- Anexo A4 – Páginas de um relatório de "Stocks" Mínimos da "Análise ABC"
- Anexo A5 – Manual do Utilizador da aplicação "Forecast"
- Anexo A6 – Páginas de exemplo de um relatório da aplicação "Forecast"

Nota: Os Anexos A2, A3, A4, A5 e A6 contêm relatórios cujos valores apresentados são meramente fictícios, com o objectivo de salvaguardar a eventual confidencialidade de informação neles contida.

Refere-se que a actividade logística da empresa é muito complexa, fruto de uma carteira de clientes muito diversificada, com grandes construtores civis com encomendas muito específicas e de dimensionamento variável, ao comum particular que vai à loja e compra uma pequena quantidade de materiais. Assim sendo, o centro de distribuição principal da CMI funciona também como local de armazenagem de produtos de "stock", tratando simultaneamente cargas completas e cargas fraccionadas, servindo tanto clientes como delegações e lojas, apresentando-se ainda, como plataforma para "cross-docking". Aliando-se ao facto da área de cobertura ser muito extensa, a logística da CMI é um desafio extremamente interessante.

1. Introdução

1.1 Objectivos do estágio

O estágio curricular realizado enquadra-se no 2º semestre do 5º ano da Licenciatura em Gestão e Engenharia Industrial da Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto. A sua realização desenrolou-se, fundamentalmente, nas instalações da Direcção de Logística da CIN, contíguas ao principal Centro de Distribuição do Grupo, sitas na Maia. Contudo, parte do trabalho foi desenvolvida nas instalações da sede, nomeadamente a participação em reuniões e no ambiente de testes do protótipo do sistema ERP ("Enterprise Resource Planning").

A orientação do estágio contou com o Professor Alcibiades Paulo Guedes, Professor Auxiliar da Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto e com Engenheiro Ricardo Sousa Costa, Director de Logística do Grupo CIN.

O desafio apresentado para este estágio foi o acompanhamento da fase final de pré-arranque do projecto ERP do Grupo CIN, englobando os testes finais, a formação e o acompanhamento do seu arranque. Trata-se de um projecto cujo desenvolvimento foi iniciado no ano 2000 e que gradualmente ganhou forma para se adaptar à realidade da actividade da empresa. Encontra-se muito próximo de ser implementado, substituindo o "antigo" sistema que esteve ao serviço nas últimas duas décadas.

O sistema actual, desenvolvido com o mérito do Departamento de Informática da CIN, apresenta-se muito completo numa perspectiva vertical, ou seja, ao nível interno dos diversos departamentos, apoiando eficazmente os respectivos processos. No entanto, novas exigências emergem, fruto das sucessivas aquisições de empresas que compõem actualmente o Grupo CIN, em célere crescimento (descrição detalhada no próximo capítulo). Também o desenvolvimento tecnológico circundante e da concorrência obrigam à implementação de um sistema que permita uma maior versatilidade na comunicação, interdepartamental e entre empresas. Em suma, urge melhorar a perspectiva horizontal do sistema informático da CIN, que passa pela implementação de raiz de um novo sistema informático.

O estágio contou ainda com outros objectivos, associados maioritariamente à Gestão de "Stocks". Foi criada uma aplicação informática cujo propósito inicial era o de apoiar a parametrização de um módulo adicional do sistema ERP, mas que se revelou útil também no apoio à definição de políticas de "stocks" em armazéns e lojas do Grupo.

Refira-se que a actividade logística da CIN é extremamente complexa, fruto de uma carteira de clientes muito diversificada, variando entre grandes construtores civis com encomendas muito específicas e de elevadíssimo valor, ao comum particular que vai à loja e compra uma pequena, vulgar lata de diluente. Assim sendo, o centro de distribuição principal da CIN funciona também como local de armazenagem de produtos de "stock", tratando simultaneamente cargas completas e cargas fraccionadas, servindo tanto clientes como delegações e lojas, apresentando-se ainda, como plataforma para "cross-docking". Aliando-se ao facto da área de cobertura ser muito extensa, a logística da CIN é um desafio extremamente interessante.

1.2 Arquitectura do relatório

Após esta breve introdução, abordam-se, no segundo capítulo, diversos aspectos do Grupo CIN, nomeadamente, a sua organização hierárquica e funcional. Caracteriza-se sumariamente, no capítulo terceiro, aspectos importantes da Direcção de Logística da CIN, acerca das aplicações informáticas e procedimentos vigentes no início do estágio. Menciona-se ainda, nesse mesmo capítulo, o processo de aprendizagem e ambientação do estagiário aos processos da Organização que o acolheu.

Segue-se o trabalho desenvolvido nos diversos projectos. O capítulo quarto contempla os aspectos relacionados com o ERP, de acordo com a temática proposta para o estágio. O capítulo quinto aborda o estudo realizado para a implementação do módulo de Gestão de "Stocks" ("IC – Inventory Control"). O apoio à definição de políticas de "Stocks" é descrito no capítulo sexto. Por último, no capítulo sétimo, serão tiradas conclusões e feita uma avaliação global do trabalho desenvolvido.

tintas e vernizes. Deste conjunto, resulta a primeira fábrica de tintas e vernizes associada à marca CIN, que data de 1917.



Fig. 2.1 – Antiga fábrica no Porto

A sociedade foi constituída inicialmente por sete sócios, entre os quais o Sr. Manuel Pinto Lopes que viria a ser o primeiro líder da empresa, com sede e instalações na Rua de Bento Júnior, na cidade do Porto. A sua actividade foi concentrada na "indústria de tintas e vernizes" e servia o mercado geral destes produtos. As segmentações de mercado só começaram a existir após a 2ª Guerra Mundial, com o início de instalação das multinacionais do sector em Portugal. Refira-se que nesses tempos, dada a escassez de indústrias fabricantes de componentes e do sector químico secundário e terciário, a empresa era quase totalmente auto-suficiente na sua operação, abrangendo desde a compra de matérias-primas até à obtenção do produto acabado, passando pela fabricação de resinas, embalagens e pigmentos.

Em 1950 dá-se a entrada do Eng. António Sarenho na empresa onde foi fazer o estágio obrigatório de fim de curso, e acabou, no final, o convidado para assumir a chefia do centro de investigação, tendo sido o primeiro licenciado português na empresa. Acabou com o secretismo interno das formulações até então vigente, iniciou a introdução das ordens de fabrico e criou o hábito de fazer amostras para testar no cliente. Através do seu comportamento proactivo contactava grandes clientes, concorrendo com fabricantes que então beneficiavam de associações a países tecnologicamente mais avançados. O seu dinamismo e competências garantiram-lhe uma rápida projecção interna, reconhecida com a proposta de compra duma quota sociedade, que aceitou, em 1955.

No fim dos anos 50 a CIN assume a liderança de inovação e reputação no segmento de mercado industrial, até então dominado pelas multinacionais (Valentini e Robbiatec). O crescimento da empresa traduzia-se, em 1963, em 50 trabalhadores e uma facturação anual de 6.000 contos. Isto levou à implantação de uma nova fábrica de tintas num terreno de 50.000 m², inaugurada em 1966 e que surgiu como a maior e mais moderna fábrica de tintas em Portugal. A sua localização na Estrada Nacional 13 (km 6), na cidade da Maia, é ainda hoje a sede da empresa, fiel aos contornos originais.

2. O Grupo CIN

2.1 Evolução histórica

Decorria o ano de 1926 quando foi constituída uma sociedade designada por Corporação Industrial do Norte, Lda., com o intuito de adquirir activos e passivos resultantes do desmembramento da Companhia Industrial do Norte, SARL. Esta última empresa era constituída por três unidades fabris que produziam, entre outros produtos, óleos, sabões, velas, tintas e vernizes. Deste conjunto, resulta a primeira fábrica de tintas e vernizes associada à marca CIN, que data de 1917.

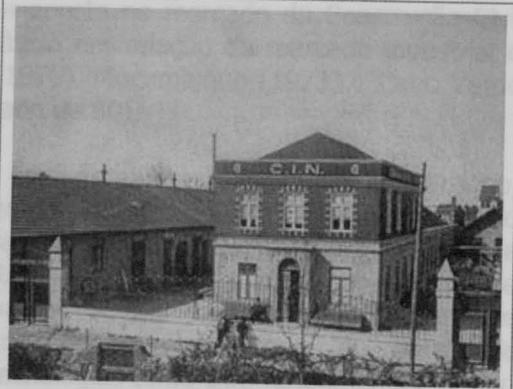


Fig. 2.1 – Antiga fábrica no Porto

A sociedade foi constituída inicialmente por sete sócios, entre os quais o Sr. Manuel Pinto Lopes que viria a ser o primeiro líder da empresa, com sede e instalações na Rua de Bento Júnior, na cidade do Porto. A sua actividade foi concentrada na "indústria de tintas e vernizes" e servia o mercado geral destes produtos. As segmentações de mercado só começariam a existir após a 2ª Guerra Mundial, com o início da instalação das multinacionais do sector em Portugal. Refira-se que nesses tempos, dada a escassez de indústrias fabricantes de componentes e do sector químico secundário e terciário, a empresa era quase totalmente auto-suficiente na sua operação, abrangendo desde a compra de matérias-primas até à obtenção do produto acabado, passando pela fabricação de resinas, embalagens e pigmentos.

Em 1950 dá-se a entrada do Eng. António Serrenho na empresa onde foi fazer o estágio obrigatório de fim de curso, e aceitou, no final, o convite para assumir a chefia do centro de investigação, tendo sido o primeiro licenciado português na empresa. Acabou com o secretismo interno das formulações até então vigente, iniciou a introdução das ordens de fabrico e criou o hábito de fazer amostras para testar no cliente. Através do seu comportamento proactivo contactava grandes clientes, concorrendo com fabricantes que, então, beneficiavam de associações a países tecnologicamente mais avançados. O seu dinamismo e competências garantiram-lhe uma rápida projecção interna, reconhecida com a proposta de compra duma quota sociedade, que aceitou, em 1955.

No fim dos anos 50 a CIN assume a liderança da inovação e reputação no segmento de mercado industrial, até então dominado pelas multinacionais (Valentine e Robbialac). O crescimento da empresa traduzia-se, em 1963, em 50 trabalhadores e uma facturação anual de 6.000 contos. Isto levou à implantação de uma nova fábrica de raiz num terreno de 50.000 m², inaugurada em 1966 e que surgiu como a maior e mais moderna fábrica de tintas em Portugal. A sua localização na Estrada Nacional 13 (km 6), na cidade da Maia, é ainda hoje a sede da empresa, fiel aos contornos originais.

O Eng. António Serrenho foi sucessivamente adquirindo quotas reforçando assim a sua posição na empresa até que, na década de 70, teve a oportunidade de começar a gerir de acordo com a sua visão. Nesta mesma década, as dificuldades provocadas pela ausência de infra-estruturas capazes nos planos rodoviário, ferroviário e de comunicação em geral, levaram ao encontro de pequenos parceiros comerciais dinâmicos, nascendo assim as delegações "Tintas CIN Vila Real", "Braga", "Évora", "Setúbal", entre outras. A par desta estratégia de expansão a nível nacional (que abrangeu também os Açores), é reforçada a aposta no mercado da Construção Civil (tintas decorativas) que tinha perdido relevância em relação ao mercado industrial e também a internacionalização para Angola (1970), Moçambique (1973) e Cabo Verde (através do licenciamento da SITA, já na década de 80).

No ano de 1976, dá-se a entrada do actual líder da empresa, o Eng. João Serrenho,



Fig. 2.2 – Conferência Nova Paint Club

numa altura em que a CIN era o n.º 7 no ranking do mercado, disputando-o com a Robbialac, Dyrup, Valentine, Sotenco e outras. A sua juventude e familiaridade com novas ferramentas de gestão e tecnologias terão sido fundamentais para o processo de informatização da CIN. Funda, em 1983, a associação internacional Nova Paint Club, em conjunto com outras empresas congéneres estrangeiras, com o objectivo de trocar "know-how" entre os seus membros. Actualmente é o 8º grupo mundial do sector.

Em 1985 é dá-se a constituição da CIN em sociedade anónima, com a alteração da respectiva designação para CIN Corporação Industrial do Norte, S.A.. Em 1988 a CIN era a única empresa do sector com as suas acções cotadas na bolsa.

No mesmo ano de 1988 dá-se o arranque da produção de tintas em pó, uma tecnologia alternativa às tintas líquidas para o segmento de mercado da indústria, menos poluente. Actualmente, a CIN é líder nesta tecnologia com 50% de quota de mercado.

Em 1989 a CIN inicia um processo de crescimento externo com vista à conquista da liderança do mercado nacional então liderado pela Robbialac. Foi adquirida neste ano a concorrente Fábrica de Tintas Lacose, Lda., e no ano seguinte a Sotenco Sociedade de Tintas de Construção Tinco, S.A., que passaram a pertencer ao Grupo CIN.

Em 1990 a CIN passa a integrar o Coatings Research Group Inc. (CRGI), com sede nos EUA, grupo que tem por objectivo a avaliação de novas matérias-primas, produtos e tecnologias no segmento de tintas para Construção Civil.

Os anos de 1990 e 1991 foram marcados pela implementação do sistema COLORMIX, um conceito inovador de tintas decorativas, consistindo num método informatizado de afinação automática de cerca de 5000 cores, melhorando substancialmente o serviço ao cliente.

A CIN atinge finalmente o objectivo de liderança de mercado em 1992, ano em que a empresa obteve certificação segundo a norma de qualidade NP 29002 e constituiu uma

"joint-venture" com a multinacional Sun Chemical para a exploração conjunta do segmento de tintas de impressão. Este segmento foi, contudo, abandonado em 1997.

O actual Centro de Distribuição, altamente informatizado, concluiu-se em 1993 em resposta às limitações anteriormente impostas pela distribuição menos eficiente.

A estratégia de internacionalização assume proporções mais sérias com a aquisição, no final de 1994, de 47,36% do capital da Barnices Valentine, empresa que opera no segmento de mercado da Construção Civil, com sede em Barcelona, Espanha. O reforço nos capitais da BV deu-se em 1996, passando a CIN a deter uma posição de controlo (59,53% do capital), alargada em 1999 (98%).

Após conclusão dos esforços de reestruturação das empresas adquiridas (Lacose e Sotinco) e de consolidada a integração das várias delegações comerciais na Tintas CIN (Associadas), Lda., em 1995, a empresa procedeu à fusão destas sociedades na CIN, S.A..

No mesmo ano, a aposta na qualidade culminou na certificação da CIN pela norma NP EN ISO 9001 e, posteriormente, em 1997, da recém criada Lacose-Sotinco, Tintas e Vernizes, Lda., pela norma NP EN ISO 9002. Esta nova marca foi criada em 1996 por fusão das duas que lhe deram origem, no mesmo ano em que foram adquiridas a CROS Pinturas e a Pinturas Lobo, ambas empresas espanholas com actividade concentrada no mercado Industrial e de Protecção Anti-corrosiva.

Foi em 1998 que se formalizou um projecto de criação de lojas próprias e franchisadas da BV em Espanha, designadas por Decocenters, permitindo um contacto mais próximo da empresa com o consumidor final, aumentando as opções estratégicas.

O século termina com a movimentação do fabrico das tintas em pó para uma nova unidade, separada da sede, com aumento da capacidade produtiva. O arranque efectivo deu-se já em 2000, ano em que a CIN adquire a NITIN Nova Industria de Tintas S.A..

Ainda em 2000 dá-se uma aposta efectiva no alargamento do conceito COLORMIX ao segmento de mercado da Indústria, dotando-o assim com a flexibilidade e o nível de serviço já existentes no segmento da Construção Civil. O sistema foi designado ICS Industrial Colour System.

Pela execução das opções estabelecidas no contrato de "joint-venture" assinado em 1997 entre os Grupos CIN e DISA, através da BV, em 2001 a CIN comprou a participação de 50% detida pela DISA Corporación Petrolífera SA da DISA Pinturas, SA, passando a assumir o controlo de 100% desta. Passa então a designar-se Pinturas CIN Canárias, SA.

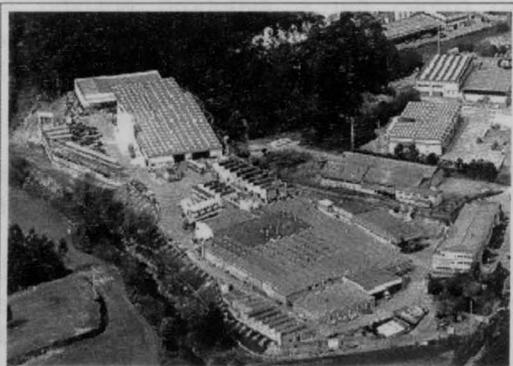


Fig. 2.3 – A sede actual da CIN na Maia

Actualmente, a CIN possui uma rede de lojas próprias de cerca de 70 unidades em território nacional, tem em curso um pedido de certificação pela norma ISO 14000 e está a investir na modernização do

sistema COLORMIX para a nova geração COLORMIX 3G. Adquiriu também, recentemente, uma participação de 33,6% na sociedade francesa Artilin, S.A..

A implementação do novo sistema ERP ASW da IBS, que decorre desde 2001, constitui um investimento numa plataforma de informação moderna e flexível com o propósito de permitir um controlo mais detalhado de procedimentos e processos da Organização.

2.2 Actualidade do Grupo CIN

2.2.1 As empresas constituintes

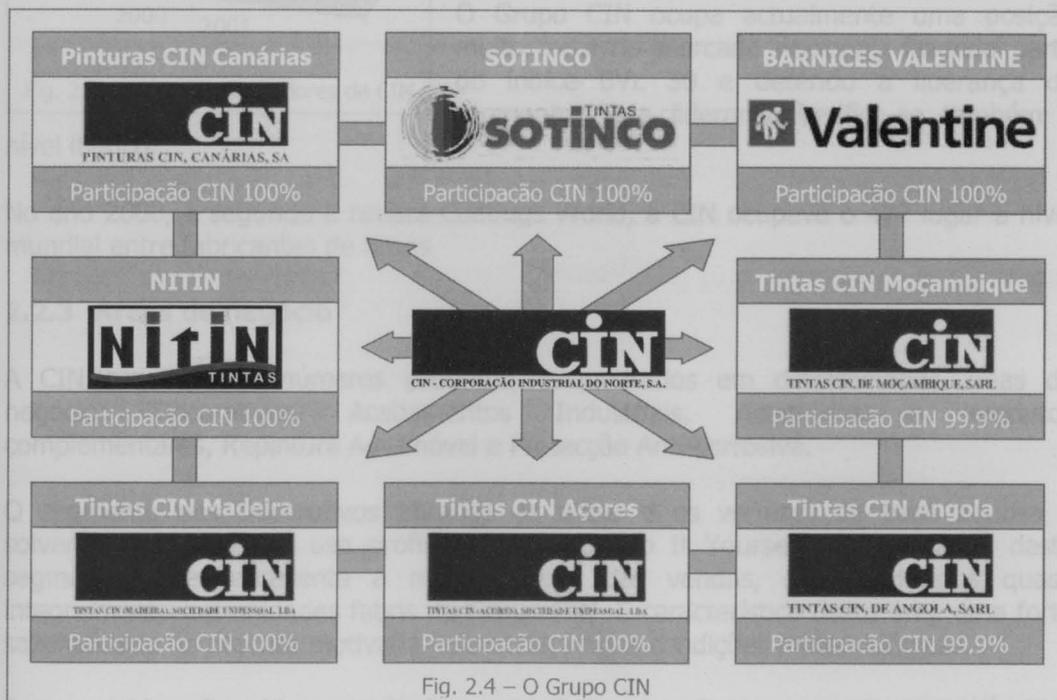


Fig. 2.4 – O Grupo CIN

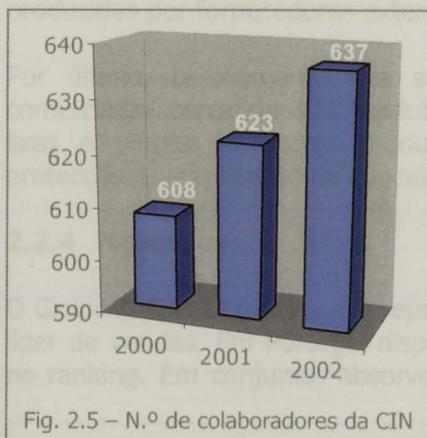
Actualmente, o Grupo CIN está dentro e fora das fronteiras nacionais. Contudo, a mais importante unidade produtiva e o principal centro de distribuição encontram-se na Maia, bem como a unidade das tintas em pó (Megadur). Outro pólo significativo do Grupo encontra-se no Barreiro, com uma unidade produtiva e um centro de distribuição, servindo a zona da Grande Lisboa e Sul do Tejo. Existem ainda dois outros centros de distribuição, em Santarém e no Algarve e uma delegação em cada uma das regiões autónomas, Madeira e Açores.

A CIN conta com cerca de 70 lojas espalhadas por 36 localidades. A cadeia da Sotincó é constituída por 10 lojas dispersas em 8 localidades e a Nitin dispõe ainda de 5 lojas.

Em Espanha, a principal representação do Grupo está sediada em Barcelona, a Barnices Valentine, que dispõe de uma extensa cadeia de lojas em todo o país. Em Santa Cruz, Tenerife, encontra-se a Pinturas CIN Canárias.

Além fronteiras, existem ainda duas empresas situadas em Maputo (Moçambique) e Benguela (Angola).

2.2.2 Factos e números



A CIN é uma empresa em crescimento. Prova disso é o significativo aumento do número de colaboradores da empresa CIN nos últimos anos, como se demonstra na figura.

No final do ano transacto, o número de colaboradores do grupo era já de 1266. Destes, mais de um quarto pertencem às empresas estrangeiras.

O Grupo CIN ocupa actualmente uma posição muito forte no mercado nacional, fazendo parte do índice BVL 30 e detendo a liderança do segmento. Esta liderança verifica-se também a

nível ibérico.

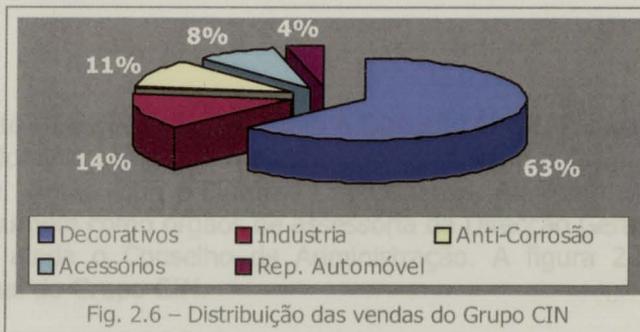
No ano 2000, e segundo a revista Coatings World, a CIN ocupava o 47º lugar a nível mundial entre fabricantes de tintas.

2.2.3 Áreas de negócio

A CIN comercializa inúmeros produtos, enquadrados em determinadas áreas de negócio: Decorativos, Acabamentos Industriais, Acessórios e produtos complementares, Repintura Automóvel e Protecção Anti-corrosiva.

O segmento dos Decorativos abrange as tintas e os vernizes de base aquosa e solvente destinadas ao uso profissional ou do "Do It Yourself". Os produtos deste segmento, que representa a maior porção das vendas, são produzidos quase integralmente em unidades fabris do Grupo CIN. É característica desta área uma forte sazonalidade na procura motivada pela variação das condições meteorológicas.

As tecnologias oferecidas para Acabamentos Industriais dividem-se pelas tintas líquidas (base solvente ou aquosa) e pelas tintas em pó. Servem todas as aplicações de tinta debaixo de telha sobre qualquer produto industrial passível de ser pintado. Os produtos deste segmento são em grande parte produzidos em fábricas do Grupo. A sua procura é muito mais estável do que no segmento dos Decorativos, por não sofrer da vulnerabilidade climática.



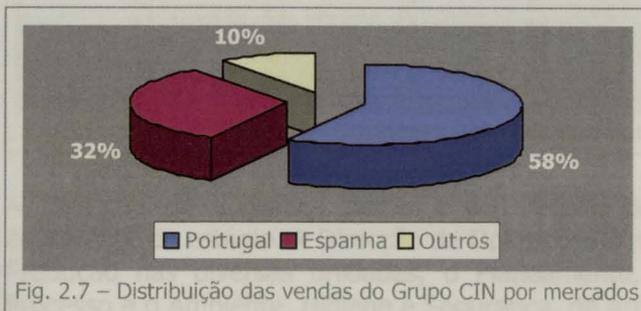
Os produtos de Protecção Anti-corrosiva destinam-se a todas as aplicações de tinta dedicadas à protecção anticorrosiva de estruturas e equipamentos de aço e de betão quando expostos a ambientes agressivos.

O segmento da Repintura Automóvel oferece uma gama de tintas, de base aquosa ou solvente, dedicadas à repintura de carroçarias de automóveis. São maioritariamente produzidas por fornecedores externos.

Por último, o segmento dos acessórios, fornecidos por grandes multinacionais, comercializa cerca de 300 produtos acessórios à pintura, tal como baldes, escovas, lixas e pincéis, e outros produtos complementares, tais como equipamento de protecção. É a aplicação do conceito "One Stop Shop" à rede de lojas do Grupo CIN.

2.2.4 Mercados

O Grupo CIN está fortemente representado na Península Ibérica onde é, globalmente, líder de vendas. Em Portugal disputa a liderança com as Tintas Robbialac, a segunda no ranking. Em conjunto, absorvem mais de 50% da quota de mercado, sendo que



31% pertence à CIN, que lidera. O restante é disputado por inúmeras empresas (estima-se em cerca de 400) demonstrando que se trata de um mercado altamente concentrado. A Dyrup ocupa o terceiro lugar deste ranking.

Em Espanha, a maior empresa do Grupo é a Valentine,

ocupando o sexto lugar do ranking, sendo a terceira maior no segmento das tintas decorativas. Este mercado é bastante menos concentrado do que o nacional.

Apesar da liderança, o Grupo CIN está em constante crescimento, centrado num processo de consolidação orgânica e aquisições. De acordo com a estratégia delineada, a sua futura expansão será garantida por aquisições que proporcionem sinergias efectivas e o reforço do negócio nos mercados da Europa do Sul e Norte de África.

2.3 Organização da empresa

2.3.1 Visão geral

A estrutura da CIN consiste em oito Direcções que reportam à Direcção Geral. Por sua vez, a Direcção Geral tem ainda domínio sobre as empresas que constituem o Grupo: Tintas Sotinco, Barnices Valentine, Tintas Nitin e Pinturas CIN Canárias. As Compras, Informática e Assessoria Jurídica surgem como órgãos de assessoria da Direcção Geral. Acima da Direcção Geral, existe ainda o Conselho de Administração. A figura 2.8 apresenta o esquema organizacional do Grupo CIN.

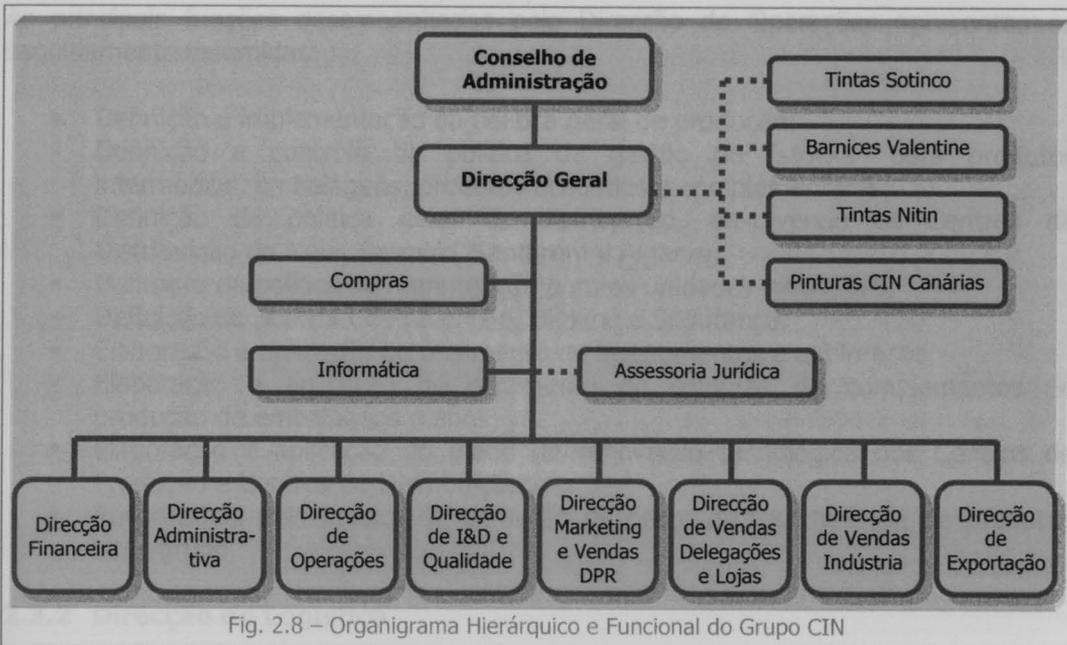


Fig. 2.8 – Organograma Hierárquico e Funcional do Grupo CIN

A Direção de Logística pertence à Direção de Operações, tendo sido o meio envolvente do estágio. A Direção de Operações é muito abrangente, liderando ainda a Produção nas diversas unidades, o Planeamento, a Manutenção, a Engenharia do Processo e o Ambiente, Higiene e Segurança, de acordo com o esquema da figura 2.9.

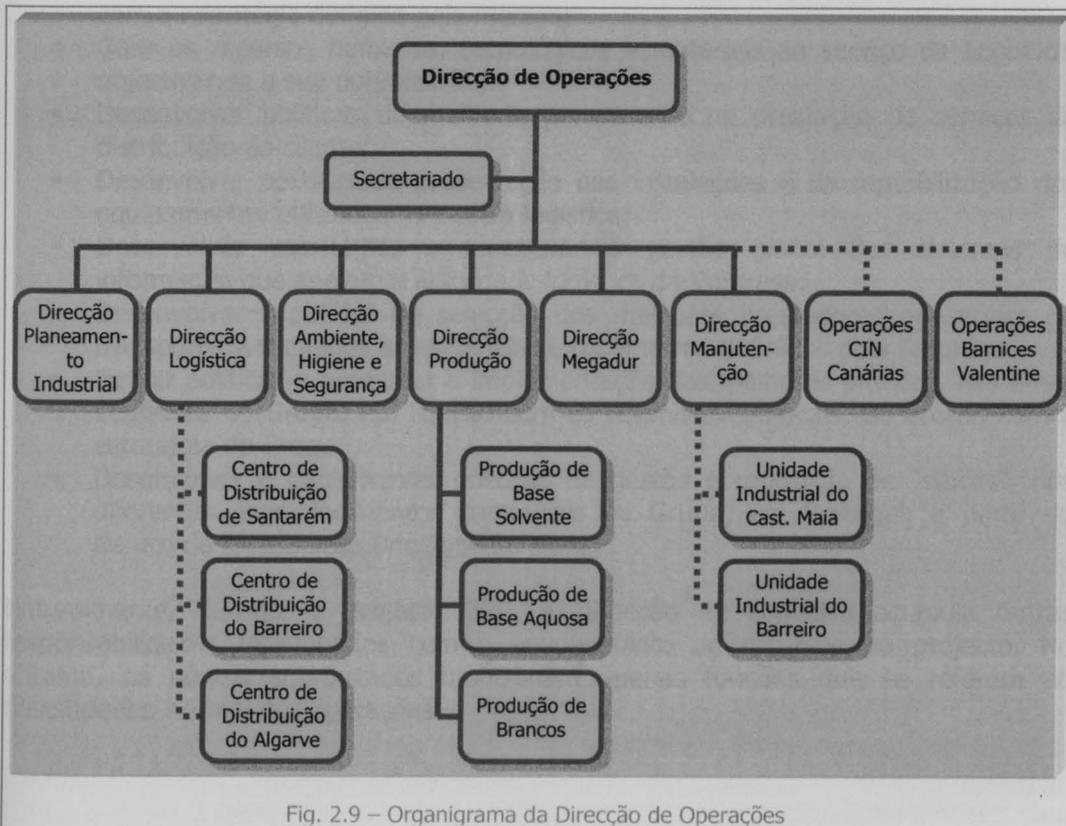


Fig. 2.9 – Organograma da Direção de Operações

As principais funções desempenhadas pela Direcção de Operações apresentam-se seguidamente resumidas:

- Definição e implementação da política geral de produção;
- Definição e controlo da política de gestão de "stocks" para produtos intermédios, embalagens, produtos acabados e complementares;
- Definição da política geral de distribuição, envolvendo os Centros de Distribuição da Maia, Barreiro, Santarém e Algarve;
- Definição da política de manutenção para as unidades industriais;
- Definição da política de Prevenção, Higiene e Segurança;
- Elaboração e aplicação do orçamento de investimentos e exploração;
- Elaboração e aplicação de orçamento de compras de complementos de produção de embalagens e afins;
- Elaboração e aplicação do plano de renovação tecnológica dos Centros de Produção e Centros de Distribuição;
- Responsável pela política de definição de preço de transferência de produtos inter-grupo.

2.3.2 Direcção de Logística

Tal como foi anteriormente referido, a Direcção de Logística reporta à Direcção de Operações, sendo a entidade responsável pela política de distribuição do Grupo CIN. As principais funções intrínsecas à Direcção de Logística são:

- Definir e implementar as políticas da cadeia logística da Empresa, de acordo com a estratégia definida pela mesma;
- Gerir os recursos humanos, tecnológicos e materiais ao serviço da Logística, objectivando a sua optimização;
- Desenvolver políticas de melhoria permanente na prestação de serviços de distribuição ao cliente;
- Desenvolver políticas de preservação das instalações e da rentabilização dos equipamentos utilizados na cadeia logística;
- Desenvolver estratégias e assegurar a gestão global dos sistemas de informação que apoiam a actividade logística da Empresa;
- Desenvolver a política de selecção dos melhores prestadores de serviço de transporte, adequados às exigências e parâmetros definidos pela Empresa;
- Definir políticas e promover a implementação das melhores práticas, nas áreas Logísticas do Grupo, em ligação com os responsáveis locais, de acordo com a estratégia do Grupo;
- Desenvolver e implementar políticas de gestão e reposição de "stocks", nos diferentes estabelecimentos comerciais do Grupo, em Portugal, a partir do Centro de Distribuição Principal, na Maia.

Naturalmente, durante o projecto ERP, a Direcção de Logística acumula outras responsabilidades relacionados com o envolvimento de recursos no projecto. No entanto, os pontos supracitados mencionam apenas funções que se referem ao desempenho normal das operações.

3. Caracterização da situação inicial

3.1 Fase de aprendizagem e integração

Partindo do princípio básico de que, para ser crítico em relação ao novo sistema é necessário dominar em pleno o que irá ser substituído, os primeiros tempos de estágio foram inteiramente dedicados à ambientação aos processos e sistemas vigentes.

Esta missão inicial de aprendizagem foi orientada em três etapas, seguidamente enumeradas, sendo cada uma descrita separadamente nas próximas secções:

1. Conhecimento dos procedimentos vigentes;
2. Leitura de documentação referente ao sistema ERP na óptica da Distribuição;
3. Manipulação do protótipo existente do novo sistema ERP.

3.1.1 Estudo dos procedimentos

Com a finalidade de adequar o sistema ERP à empresa, a consultoria "IBM Global Services" fez um levantamento dos procedimentos dos diversos departamentos da CIN. A leitura do extenso e completo documento que daí resultou, referente à Direcção de Logística (nessa altura, Departamento de Distribuição), foi o ponto de partida à aprendizagem, permitindo uma visão geral sobre os referidos procedimentos.

Claro está que, apesar do grau de detalhe do referido documento, este serviu quase somente para que a abordagem inicial ao "campo" não estivesse desprovida de algumas ideias mais básicas (até porque a sua compreensão pressupõe algum conhecimento na matéria). Era fundamental que, nesta altura, se lidasse com o trabalho executado no armazém de distribuição para o conseguir compreender.

Desta forma conduziu-se uma estadia nas diversas secções do armazém, procurando seguir-se o processo numa forma lógica, ou seja, passando os primeiros dias na recepção de produtos, e gradualmente avançar até chegar à sua facturação e expedição.

Refira-se desde já, que toda a actividade do armazém é acompanhada por uma aplicação "WMS – Warehouse Management Software" apropriada à sua

gestão. Esta aplicação, designada por "Warehouse Boss" cujo "standard" é originário da "CA – Computer Associates", tendo sido mais tarde adquirido pela "SSA Global Technologies, Inc.", funciona actualmente de uma forma externa ao sistema principal, com o qual faz apenas algumas interfaces para troca de informação. Futuramente, com o sistema ERP implementado, esta aplicação continuará a funcionar com um esquema de interfaces com o sistema principal, estando estes ainda a ser desenvolvidos uma



Fig. 3.1 – Aspecto do centro principal de distribuição

vez que apresentam um grau significativo de complexidade. A descrição mais detalhada deste sistema será incluída na secção 3.2.1 do presente capítulo, criada com essa finalidade.

3.1.2 Documentação ERP

Após o acompanhamento das diversas secções do armazém, iniciou-se a leitura da documentação dedicada ao sistema. Existia já, nesta altura, um documento principal que descrevia a utilização do sistema ERP nas diversas acções desempenhadas na Direcção de Logística. Neste documento são feitas inúmeras menções a outros documentos, também lidos, designados por Desenhos Funcionais.

Os Desenhos Funcionais são a formalização entre a CIN e a "IBS – International Business Systems", empresa responsável pela implementação do sistema ERP, das alterações necessárias a serem executadas no sistema "standard", para o adaptar às especificidades do negócio. Estes documentos encerram uma particular importância para o estágio, uma vez que a fase de testes incide fundamentalmente sobre estas alterações feitas à medida do cliente CIN.

O sistema ERP escolhido pela CIN, na sua forma "standard", mostra-se muito completo numa óptica horizontal, mas mostrou inúmeras necessidades de desenvolvimento vertical para apoiar eficazmente a actividade individual de cada uma das funções.

A última "etapa" desta fase, antes do início da efectiva utilização do protótipo do sistema, foi a leitura dos manuais "standard" que acompanham o "software" ERP, na óptica da Distribuição. Estes manuais estão divididos por funções ("Accounting", "Dispatching", "Sales", "Stock Control", "Production Control", "Warehouse Management", etc.) e pelo tipo de utilização ("User Guides", "Set Up Guides", "Installation Guides", etc.). Embora não reflectam fielmente a sua futura utilização, dado o elevado volume de alterações propostas, contém muita informação indispensável para quem irá elaborar manuais e promover a formação dos seus utilizadores.

3.1.3 Protótipo ERP

Com o propósito da execução de testes, existe um protótipo do sistema instalado num servidor da CIN, onde vão sendo actualizadas as alterações, à medida que são desenvolvidas. A pouco e pouco o sistema vai ganhando a sua forma definitiva, permitindo às equipas responsáveis nas diferentes funções acompanhar esta evolução e fazer algumas parametrizações necessárias.

De acordo com o que estava previsto no planeamento de actividades do projecto ERP, nesta fase foram entregues alguns "pacotes" de alterações respeitantes à Distribuição, marcando o início do trabalho útil do estágio, dada a obrigatoriedade que a equipa de testes da Distribuição tinha em validar (ou não) as referidas alterações.

3.2 Aplicações informáticas actuais

3.2.1 A aplicação de gestão do armazém

O ainda vigente sistema informático principal da CIN, que será substituído em breve, é suportado pelo sistema operativo "IBM AS400", tendo sido idealizado e desenvolvido

internamente pelo Departamento de Informática. A sua génese remonta já ao final da década de 70.

Paralelamente a este sistema, utilizando o mesmo suporte lógico, existe uma aplicação dedicada à gestão do armazém de distribuição, o "Warehouse Boss" que era comercializado pela "interBiz". Esta aplicação está construída numa arquitectura que se baseia em regras de diversos tipos, entre as quais se destacam as de armazenagem e separação ("picking"). O sistema acompanha, em traços gerais, todo o espectro de operações do armazém, incluindo a recepção de produtos, armazenamento, gestão de encomendas, separação de produtos, empacotamento e expedição.

A génese deste sistema está relacionada com um sistema ERP da empresa "Computer Associates" do qual era apenas uma parte. A excelente aceitação por parte dos clientes que o utilizavam, dada a reconhecida eficiência desse módulo, levaram a famosa empresa de "software" a comercializá-lo à parte do sistema global. Nasce assim um produto vocacionado por excelência a esta área específica. As reuniões na sede da empresa, com a participação de clientes de todo o Mundo em diversas áreas de actividade, para a discussão de possíveis melhorias do sistema são uma prova do empenho da "Computer Associates" na sua evolução. Mais tarde, a empresa passa a representação do sistema para uma empresa subsidiária, que comercializa "sistemas" de apoio a negócios, a "interBiz" e, mais recentemente, vende o sistema à "SSA Global Technologies, Inc."



Fig. 3.2 – Etiqueta de armazenagem

Uma característica fundamental do "WBoss" é o facto da sua operação ser baseada em tecnologia RF (radiofrequência) utilizando terminais portáteis de RF e impressoras de etiquetas onde se inscrevem códigos de barras. Os terminais de RF permitem a leitura dos códigos de barras dessas etiquetas (das quais se destacam as de armazenagem e as de expedição) que são coladas em produtos ou paletes e das etiquetas fixas em todo o tipo de localizações do armazém, incluindo zonas de armazenagem, zonas de "picking" e cais de expedição. É também através desses terminais RF que os operadores recebem as tarefas que lhes são designadas pela administração do sistema de

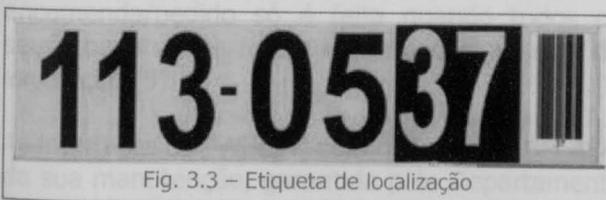
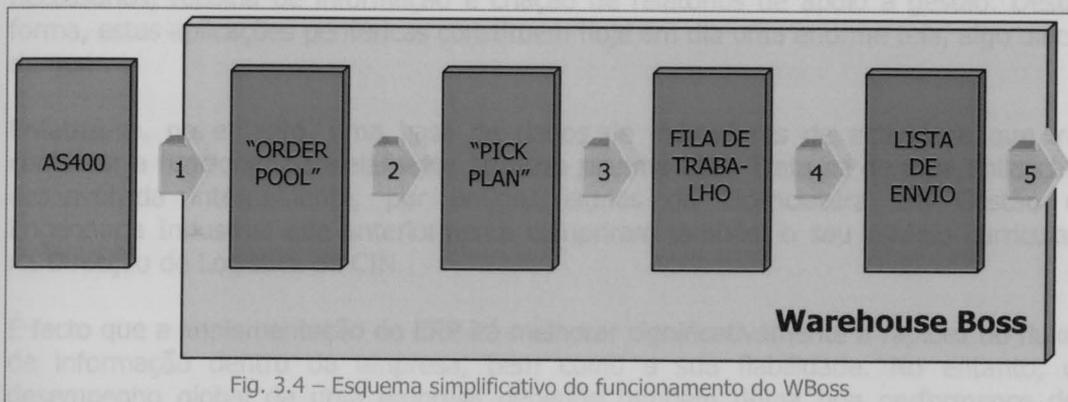


Fig. 3.3 – Etiqueta de localização

gestão do armazém, de acordo com regras parametrizadas, e ainda tarefas de reposição de produtos em zonas de "picking" que são despoletadas automaticamente.

Através deste sistema, todas as operações do armazém são praticamente "paperless" permitindo uma redução significativa de custos e de tempo, apresentando-se como uma tecnologia ecológica que torna as operações mais simples, agradáveis e rastreáveis.

O esquema seguidamente apresentado na figura 3.4 mostra, de uma forma genérica, a forma como o "WBoss" interage com o sistema principal "IBM AS400" e como se encadeiam as diversas acções.



As encomendas introduzidas no sistema principal AS400 pelo atendimento a clientes, bem como as requisições internas para gastos são seleccionados, entrando no "order pool" do "WBoss" (1). O passo seguinte é a selecção automática por critérios (que podem ser o tipo de encomenda/pedido, prioridade, transportador, cliente, etc.) de pedidos que se encontrem já em "order pool" no "WBoss". Para aqueles que estão de acordo com os critérios pretendidos, o "WBoss" gera automaticamente um plano de separação ("pick plan") (2). A forma como é feito este plano depende das parametrizações do programa. Posteriormente, cada plano de separação é dividido pelo "WBoss", segundo outros critérios parametrizados, em uma ou várias operações de separação. Estas operações são ordenadas de acordo com um índice de prioridade na fila de trabalho, cuja manipulação está sob a responsabilidade dos administradores do sistema de gestão de armazém (3). É então que o "WBoss" agrupa por rotas todos os pedidos de um dado plano de separação, formando uma lista de envio por cada uma das rotas que estão incluídas nesse plano (4). A facturação de uma encomenda/pedido só é feita quando todos os seus constituintes forem confirmados no cais de expedição (5).



Fig. 3.5 – Conferência com terminal RF

As interfaces do "WBoss" com o sistema "IBM AS400" constituem a parte mais delicada da sua manutenção, garantida pelo Departamento de Informática da CIN. Antecipa-se aqui a dificuldade acrescida na troca de sistema principal, uma vez que estas interfaces terão também que ser substituídos e ainda melhorados.

3.2.2 Outras aplicações

Para além do sistema principal da empresa e da referida aplicação de gestão do armazém, existem ainda outros módulos que interagem com o sistema principal.

Para colmatar as inúmeras insuficiências do actual sistema principal, foram sendo progressivamente utilizados ficheiros de "MS Excel" e desenvolvidas aplicações em "Visual Basic" para "MS Access" a ele ligados, para criação de procedimentos necessários, recolha de informação e criação de relatórios de apoio à gestão. Desta forma, estas aplicações periféricas constituem hoje em dia uma enorme teia, algo difícil de gerir.

Enfatiza-se, no entanto, uma base de dados de indicadores de actividade que irá continuar a funcionar paralelamente ao novo sistema ERP. Trata-se de uma aplicação desenvolvida internamente, por antigos alunos da Licenciatura em Gestão e Engenharia Industrial que anteriormente cumpriram também o seu estágio curricular na Direcção de Logística da CIN.

É facto que a implementação do ERP irá melhorar significativamente a rapidez do fluxo de informação dentro da empresa, bem como a sua fiabilidade. No entanto, o desempenho global de uma empresa depende também duma boa performance de cada departamento a nível individual. É portanto crucial a existência de indicadores de actividade que permitam a Direcção de Logística tomar decisões rápidas e de forma concisa, para responder adequadamente aos desafios lançados pela Organização. Esta necessidade é salientada pelo facto da Distribuição ser a actividade mais a jusante do processo produtivo, isto é, facilmente responsabilizada por atrasos na concretização de objectivos globais.

A particularidade dos requisitos desta ferramenta obrigou a um desenvolvimento interno, por pessoas que efectivamente trabalham na Direcção de Logística, e à medida das necessidades mais específicas. Embora a aplicação seja usada há já algum tempo, esta é continuamente melhorada, adaptando-se às frequentes mudanças do meio que está a servir.

3.3 As operações no armazém

O funcionamento do armazém engloba diversos tipos de operações. É possível, no entanto, separá-las em dois grupos bem definidos, respectivamente de entradas e saídas do armazém, detalhados nas secções seguintes:

1. Recepção e armazenagem de produtos;
2. Selecção e separação de encomendas.

3.3.1 Recepção e armazenagem

A proveniência dos produtos que entram no armazém (pelo cais de recepção, via camião) pode ser de uma das fábricas da CIN, ou de fornecedores externos à empresa. Em ambos os casos, no desenrolar desta fase, o saldo dos produtos no "WBoss" atravessa três estados sequenciais, "Recepção", "Trânsito" e "Disponível".

No caso de movimentos internos, os produtos vêm em paletes, munidos de uma etiqueta de armazenagem "WBoss" emitida na fábrica. Essa etiqueta (idêntica à da figura 3.2) contém diversa informação codificada para leitores de códigos de barras, nomeadamente, o tipo de recepção, a localização do alvéolo no armazém para onde vai a paleta e, no que respeita ao produto, o seu código, quantidade, ordem de fabrico e designação. Estes produtos têm a particularidade de estar em "Recepção" a partir do

momento em que se fecham (concluem) os fabricos. Para possibilitar este procedimento, uma paleta contém ordem de fabrico única e, conseqüentemente, um só produto (código).

O procedimento associado a encomendas provenientes de fornecedores externos tem apenas uma diferença em relação ao que foi já descrito. Uma vez que as paletes não trazem a etiqueta de armazenagem, é necessário emití-la após uma conferência dos produtos pelo documento que os acompanha (factura ou guia de remessa), passando estes automaticamente ao estado de "Recepção". Concluído este passo inicial, os procedimentos tornam-se idênticos em ambos os casos.

Seguidamente, dispostas as paletes no cais de recepção, um operador faz a sua recepção informática, através da leitura óptica dos dois primeiros códigos de barras da etiqueta de armazenagem, ficando os respectivos produtos em "Trânsito". É então que estes são colocados em zonas específicas para serem posteriormente armazenados. Quando uma paleta contém um produto que esteja em ruptura, é referenciada como prioritária na própria etiqueta de armazenagem, sendo alvo de um tratamento específico para que sejam armazenadas mais rapidamente.

A conclusão deste processo dá-se com o armazenamento dos produtos. Para tal, um operador faz a leitura óptica de um dos códigos de barras da etiqueta de armazenagem, recebendo no seu terminal RF a localização para colocação da paleta. Nesse local, tem ainda que fazer a leitura óptica do dígito verificador inscrito na etiqueta de localização (idêntica à da figura 3.3), para comprovar que está no sítio certo. Neste momento, os produtos dessa paleta passam ao estado "Disponível".

3.3.2 Selecção e separação

Alguns aspectos relacionados com a selecção e separação de encomendas foram já abordados na descrição da aplicação de gestão do armazém (secção 3.2.1), nomeadamente, o facto das encomendas serem gravadas no sistema principal AS400 (que irá ser substituído pelo novo ERP), passando para o "WBoss" através das interfaces entre os dois referidos sistemas. A forma como são seleccionadas as encomendas foi também apresentada na descrição da aplicação "WBoss".

O armazém está definido por zonas, de acordo com a figura 3.6. Há uma zona principal de armazenagem, uma zona de acessórios, uma zona de produtos inflamáveis (devidamente segregada e com sistema de fecho automático de portas em caso de incêndio) e uma área designada por bloco. À excepção deste último, todas as zonas dispõem de prateleiras para colocação de paletes. Os três primeiros níveis destas prateleiras, de mais fácil acesso, são localizações fixas (ou seja, destinadas a um produto em particular) para "picking". Nos níveis mais elevados, as localizações destinam-se a reabastecimento, sendo o "stock" de reserva de um produto atribuído pelo "WBoss" ao local mais próximo da respectiva localização fixa, de maneira a minimizar as distâncias percorridas nas reposições.

Os operadores dispõem, cada um, de um terminal RF portátil e, na sua maioria, de um empilhador. É no terminal RF que recebem informação da localização e da quantidade do produto a separar, de acordo com regras de separação que aí introduzem e com as prioridades da fila de trabalho definidas pelos administradores do sistema de gestão do armazém. As regras de separação que um operador pode introduzir dependem do tipo

de empilhador que está a utilizar, uma vez que estes equipamentos tem funções distintas, abrangendo apenas determinadas zonas e/ou níveis.

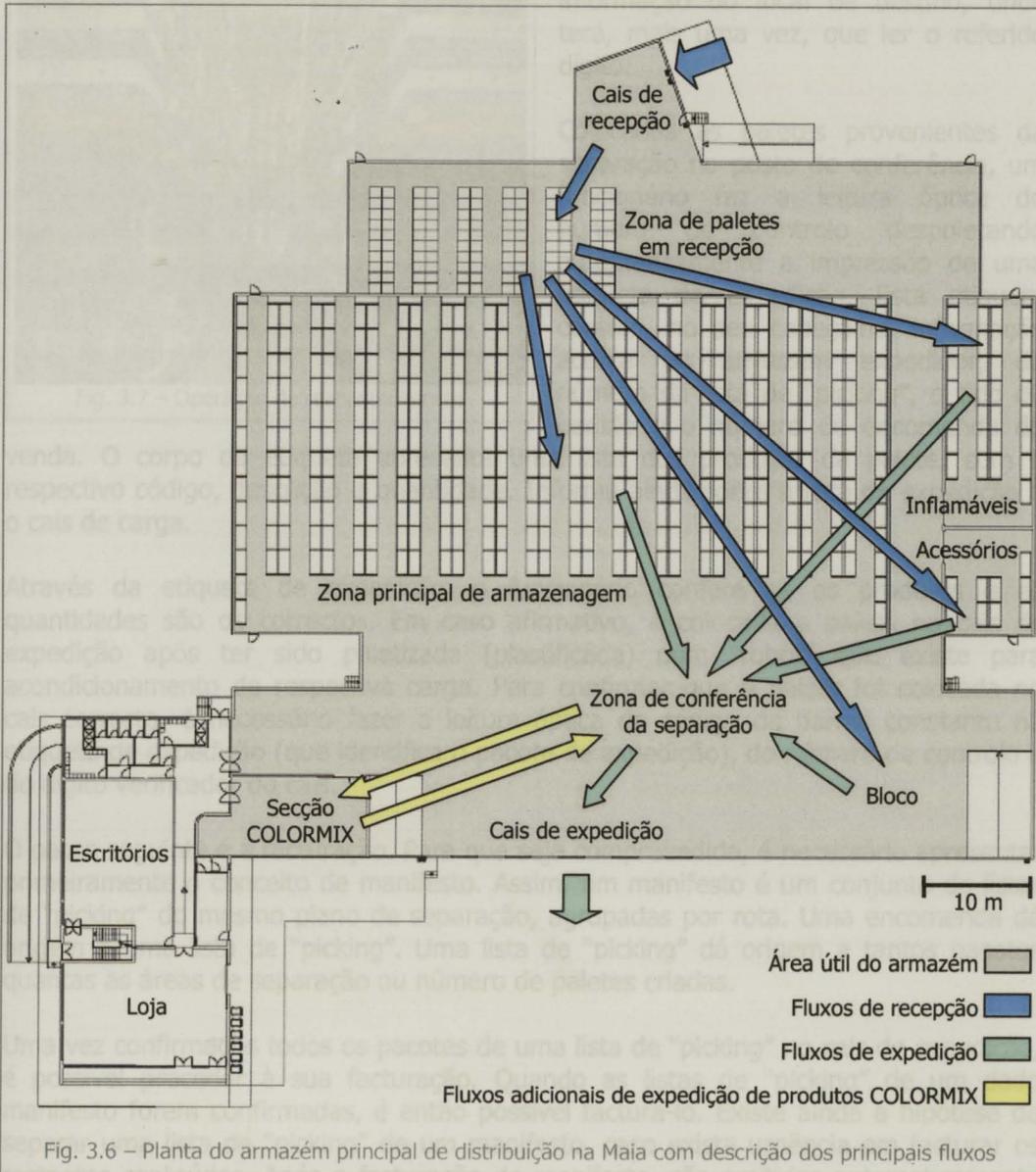


Fig. 3.6 – Planta do armazém principal de distribuição na Maia com descrição dos principais fluxos

Após a separação de um dado produto numa localização, é feita a leitura óptica de uma etiqueta que contém um número de controlo (identificativo do operador e da paleta) e do dígito verificador da localização, garantindo que foi separado o produto correcto. Cada tarefa de separação corresponde a uma linha de uma encomenda. Quando um operador completa a separação de uma encomenda, recebe no seu terminal a informação que deve então colocar a respectiva paleta no posto de conferência.

Existe constantemente um operador que desempenha a função de reposição dos produtos das localizações de reabastecimento para as localizações de "picking", dispondo de um empilhador muito específico para este efeito (figura 3.7). Quando uma localização fixa fica vazia, ele recebe automaticamente no seu terminal RF a informação da localização da paleta adstrita à reposição. Assim que termina a leitura



Fig. 3.7 – Operação de reabastecimento

óptica do número de controlo e do dígito verificador do local de origem, recebe a informação do local de destino, onde terá, mais uma vez, que ler o referido dígito.

Colocadas as paletes provenientes da separação no posto de conferência, um funcionário faz a leitura óptica do número de controlo despoletando automaticamente a impressão de uma etiqueta de expedição. Esta etiqueta contém, no seu cabeçalho, informação acerca do armazém expedidor, do número da lista de "picking", o tipo de pedido e o número de encomenda de

venda. O corpo da etiqueta apresenta uma lista dos produtos da paleta, com o respectivo código, descrição e quantidade. Informa ainda sobre a rota de expedição e o cais de carga.

Através da etiqueta de expedição, o funcionário confere se os produtos e as quantidades são os correctos. Em caso afirmativo, é colocada a paleta no cais de expedição após ter sido paletizada (plastificada) num "robot" que existe para acondicionamento da respectiva carga. Para confirmar que a paleta foi colocada no cais correcto, é necessário fazer a leitura óptica do código de barras constante na etiqueta de expedição (que identifica o pacote de expedição), do número de controlo e do dígito verificador do cais.

O passo seguinte é a facturação. Para que seja compreendida, é necessário apresentar primeiramente o conceito de manifesto. Assim, um manifesto é um conjunto de listas de "picking" do mesmo plano de separação, agrupadas por rota. Uma encomenda dá origem a uma lista de "picking". Uma lista de "picking" dá origem a tantos pacotes quantas as áreas de separação ou número de paletes criadas.

Uma vez confirmados todos os pacotes de uma lista de "picking" no cais de expedição, é possível proceder à sua facturação. Quando as listas de "picking" de um dado manifesto forem confirmadas, é então possível facturá-lo. Existe ainda a hipótese de separar uma lista de "picking" de um manifesto, caso exista urgência em facturar os restantes conteúdos. Após a facturação do manifesto, são emitidas automaticamente as respectivas guias de remessa, sendo o "stock" expedido, abatido do sistema principal ainda vigente, o AS400.

Estando as encomendas facturadas e colocadas no cais de expedição, restam ainda as tarefas da equipa de expedição. É necessário gerir o carregamento dos camiões, distribuindo as encomendas pelas viaturas em função das rotas a que se destinam. São utilizados diversos tipos de camiões, estando descritos os mais comuns na tabela 3.1.

Tabela 3.1 – Tipos de viaturas

Designação	Capacidade de carga	Capacidade em espaço (aprox.)
Semi-reboque	24 Toneladas	26 paletes
Semi-reboque plano para contentor de 20 Pés	24 Toneladas	20 Paletes
Semi-reboque plano para contentor de 40 Pés	24 Toneladas	40 Paletes
Camião de 3 eixos	16 Toneladas	18 Paletes
Camião de 2 eixos	12 Toneladas	12 Paletes

Cada viatura é acompanhada de uma guia de transporte que contém a informação sobre toda a carga incluída na mesma. Para a sua emissão, os responsáveis da expedição fazem uma consulta no actual sistema principal às guias de remessa correspondentes, incluindo-as directamente numa única guia de transporte.

fundamentalmente, permitido pelas capacidades quotidianas das tecnologias de comunicação em rede de suporte informático.

O passado recente revela que a CIN tem cumprido os seus objectivos com sucesso. No entanto, a posição de líder não se coordina com a estagnação. É fulcral ir um passo além para que a CIN se afirme como líder no século XXI. A implementação de tecnologias de informação de vanguarda é um requisito para a concretização deste desafio.

ERP ("Enterprise Resource Planning") é o termo industrial utilizado para descrever um conjunto de actividades suportadas por múltiplos módulos de aplicações de "software", que auxiliam a gestão das partes importantes para o negócio das organizações. Nestas partes pode incluir-se o planeamento da produção, as compras, a gestão de "stocks", a logística, as interacções com fornecedores, o serviço ao cliente e o seguimento de encomendas. Um ERP pode ainda incluir módulos para automatização de alguns aspectos das Finanças e da Gestão de Recursos Humanos.

Alguns dos maiores fabricantes deste tipo de sistemas ERP são a "SAP", a "Peoplesoft" e a "J. D. Edwards". Outras empresas de "software" de renome internacional que estão também a apostar no desenvolvimento deste tipo de produto incluem a "Oracle", a "IBM" e a "Microsoft".

Um sistema deste género, uma vez instalado num bom suporte de "hardware", com bases de dados modernas e elevada conectividade num pacote de uma só interface, proporciona excelentes funcionalidades para uma Organização. No era da informação, obter um controlo efectivo sobre todos os processos, pela disponibilidade de informação precisa e em tempo real, é a base para a tomada de decisões estratégicas. Em suma, as tecnologias de informação são uma necessidade básica para a sobrevivência no mercado concorrencial e, para as organizações que tenham investido forte neste campo, uma eventual vantagem competitiva.

No entanto, dadas as dimensões de um sistema tipo ERP e o seu forte impacto em todas as áreas de uma Organização, a sua implementação está longe de ser um processo simples ou pacífico. Para garantir o seu sucesso futuro é necessária uma análise prévia, extensiva e cuidada. Esta problemática é abordada na secção seguinte.

4. O Projecto ERP

4.1 Introdução

O abrupto crescimento do Grupo CIN na última década tem causado algumas preocupações adicionais à Organização, obrigando a remodelações que permitam acompanhar tal evolução. Os sistemas de informação são, provavelmente, a estrutura cujo desenvolvimento é mais crucial para a resposta eficaz às exigências do mercado actual, aferidas pela crescente expectativa de satisfação por parte dos clientes e das metas de produtividade e rentabilidade que as empresas a si mesmo impõem.

Desde a década de 90, alguns fabricantes de "software" têm procurado desenvolver sistemas que abranjam plenamente a actividade das organizações, sendo "Integração" a palavra-chave deste moderno conceito. Este tipo de desenvolvimento é, fundamentalmente, permitido pelas capacidades quotidianas das tecnologias de comunicação em rede de suporte informático.

O passado recente revela que a CIN tem cumprido os seus objectivos com sucesso. No entanto, a posição de líder não se coaduna com a estagnação. É fulcral ir um passo além para que a CIN se afirme como líder no século XXI. A implementação de tecnologias de informação de vanguarda é um requisito para a concretização deste desafio.

ERP ("Enterprise Resource Planning") é o termo industrial utilizado para descrever um conjunto de actividades suportadas por múltiplos módulos de aplicações de "software", que auxiliam a gestão das partes importantes para o negócio das organizações. Nestas partes pode incluir-se o planeamento de produção, as compras, a gestão de "stocks", a logística, as interacções com fornecedores, o serviço ao cliente e o seguimento de encomendas. Um ERP pode ainda incluir módulos para automatização de alguns aspectos das Finanças e da Gestão de Recursos Humanos.

Alguns dos maiores fabricantes deste tipo de sistemas ERP são a "SAP", a "Peoplesoft" e a "J. D. Edwards". Outras empresas de "software" de renome internacional que estão também a apostar no desenvolvimento deste tipo de produto incluem a "Oracle", a "IBM" e a "Microsoft".

Um sistema deste género, uma vez instalado num bom suporte de "hardware", com bases de dados modernas e elevada conectividade num pacote de uma só interface, proporciona excelentes funcionalidades para uma Organização. Na era da informação, deter um controlo efectivo sobre todos os processos, pela disponibilidade de informação precisa e em tempo real, é a base para a tomada de decisões estratégicas. Em suma, as tecnologias de informação são uma necessidade básica para a sobrevivência no mercado concorrencial e, para as organizações que tenham investido forte neste campo, uma eventual vantagem competitiva.

No entanto, dadas as dimensões de um sistema tipo ERP e o seu forte impacto em todas as áreas de uma Organização, a sua implementação está longe de ser um processo simples ou pacífico. Para garantir o seu sucesso futuro é necessária uma análise prévia, extensiva e cuidada. Esta problemática é abordada na secção seguinte.

4.2 Aspectos condicionantes da implementação de um ERP

Ao contrário de inúmeros “pacotes” de “software”, com distintas finalidades, comercializados numa configuração “ready-to-use”, a implementação de uma solução ERP é dispendiosa e complicada, envolvendo um elevado número de recursos internos e externos à Organização que dela irá (ou não) beneficiar.

“As empresas estão a descobrir que fazer com que um ERP funcione leva três vezes mais tempo que o esperado e custa três vezes mais” (Harold Sirkin, vice-presidente do Boston Consulting Group).

Inversamente ao que possa parecer, a experiência demonstra que esta afirmação não se trata de um exagero. Normalmente, a realidade de uma implementação supera o pior dos cenários esperados, no que respeita a orçamentos e duração. Por este facto, é fundamental que uma Organização aspirante a uma solução deste género esteja absolutamente ciente das inúmeras dificuldades que irão surgir, e que analise profundamente a efectiva necessidade que tem do ERP. A implementação não irá corrigir problemas existentes no negócio, mas dará a oportunidade de redefinir as suas estratégias e processos.

“O pior erro que se pode fazer é implementar um software ERP numa empresa onde os processos de negócio ainda não estabilizaram. Processos de negócio amorfos ou deficientemente definidos originam constantes alterações no sistema ERP, durante e depois da implementação, o que não pode ser acompanhado pelo software.” (K. S. Kuo, presidente da Coastside Data Systems, empresa de consultoria em ERP, sediada na Califórnia).

Um motivo comum para que certas organizações desistam da implementação de uma solução ERP, é o facto dos pacotes “standard” disponíveis no mercado não se adaptarem a todas os seus processos importantes de negócio. Naturalmente, por muito abrangente que um sistema deste tipo seja, não alcança todos os aspectos específicos de cada área de negócio. Mesmo que assim fosse, cada solução implementada teria um vasto leque de funções redundantes, aumentando dramaticamente a sua complexidade e dificultando a respectiva utilização e configuração. Um bom exemplo desta problemática, a uma pequena escala, são as funções de “software” de um telemóvel. Sendo único para todos os seus utilizadores, individualmente irão ser apenas utilizadas algumas das suas funções. No entanto, cada utilizador poderá sentir falta de uma ou várias não englobadas nesse conjunto.

Existem dois tipos de abordagem possíveis para ultrapassar eventuais “gaps” entre processos de negócio e soluções ERP:

1. Alterar processos de negócio para que este se adapte ao “software”;
2. Alterar o pacote “standard” de “software” para o adaptar ao processo específico de negócio.

Numa abordagem inicial, a primeira hipótese poderá parecer demasiado radical por obrigar a alterações profundas à maneira de conduzir o negócio. No entanto, poderá até proporcionar uma eventual vantagem competitiva, pela alteração das responsabilidades e formas de trabalhar dos funcionários. Os sistemas ERP foram

desenvolvidos ao longo do tempo, através dos requisitos de inúmeros clientes, apresentando uma compilação das melhores práticas para cada área de negócio, sustentada pela intercepção de "know-how" desses mesmos clientes. Deverá portanto analisar-se se um determinado processo de negócio é de tal forma específico que não se adapte ao sistema, e se a forma actual de fazer esse negócio será suficientemente vantajosa para que não se justifique proceder às referidas alterações.

A segunda abordagem deverá então ser entendida como um recurso a evitar, só aplicável a situações extremamente específicas, uma vez que apresenta as desvantagens de tornar a progressão do projecto mais lenta, introduzir eventuais "bugs" no sistema e complicar (ou mesmo impossibilitar de todo) as actualizações de "software".

Factor determinante para o sucesso é também o correcto envolvimento de recursos, nomeadamente humanos, num projecto ERP. A consciencialização para os benefícios inerentes, apenas visíveis a médio/longo prazo, deverá partir de um membro da gestão de topo da Organização, usualmente designado por patrocinador.

O papel dos consultores e fornecedores envolvidos no projecto deverá ser, fundamentalmente, de treino. A implementação de um ERP requer conhecimentos técnicos especializados, apenas possuídos por pessoas da própria Organização. Estes elementos a envolver deverão ser os melhores dentro de cada área de negócio, tecnologicamente competentes, conhecedores da Organização e requisitos do negócio.

Destaca-se também a importância de um "timing" correcto de implementação. Para minimizar o impacto de eventuais problemas que possam surgir e maximizar a disponibilidade de recursos, esta tarefa deverá ser realizada no período de menor actividade da Organização. Adicionalmente, uma eficaz implementação deverá estar dividida em fases com prazos e objectivos definidos próprios, constituindo um processo que na sua globalidade se estende, tipicamente, por mais de um ano. Visa-se desta forma simplificar a gestão do processo.

Uma vez que grande parte dos futuros utilizadores não participam no desenvolvimento do projecto, é fundamental ministrar uma formação adequada para garantir o sucesso do processo de implementação do ERP. Também neste aspecto, o "timing" é determinante, uma vez que uma formação dada cedo demais, levará ao esquecimento de alguns conceitos e obrigará a um reforço apressado na altura do arranque.

4.3 Desenvolvimento prévio

O arranque efectivo do projecto ERP terá lugar dentro em breve. Contudo, o seu processo de desenvolvimento começou ainda no ano 2000. Nesta secção irá descrever-se, de forma sumária, a história que acompanhou esse processo.

4.3.1 Motivação e objectivos

O incentivo que levou a CIN a empreender este ambicioso projecto de mudança, baseou-se nos seguintes motivos:

- Adaptação permanente do sistema de informação ao negócio;

- Criação de vantagens competitivas, implementando novas tecnologias antes da concorrência;
- Aperfeiçoamento dos fluxos de informação;
- Melhoria do serviço ao cliente.

Desta forma, idealizou-se um projecto com o intuito de beneficiar a Organização em diversos aspectos:

- Quebrar as barreiras internas e externas, para acelerar os processos, integrando-os;
- Renovação da organização e procedimentos;
- Perseguir a oportunidade de reduzir custos de estrutura e melhorar os índices de produtividade e performance e os níveis de serviço ao cliente.

Os objectivos a alcançar com a execução do projecto foram distinguidos pelos respectivos âmbitos, em técnicos, de negócio, financeiros e para as pessoas. A tabela 4.1 resume a especificação de objectivos por cada um desses aspectos.

Tabela 4.1 – Resultados esperados em consequência do projecto ERP	
Objectivos Técnicos	<ul style="list-style-type: none"> ▪ A renovação da infra-estrutura tecnológica e "portfolio" aplicacional baseado numa aplicação de gestão integrada tipo ERP; ▪ Maior flexibilidade e facilidade na obtenção de informação operacional relativa e de gestão; ▪ Possibilidade de integrar "call centre" conjugado com a Internet; ▪ Uma Infra-estrutura tecnológica que não só suporte o futuro modelo de negócio mas que acima de tudo possa potenciar novas oportunidades de negócio, como "e-business", "CRM" – "Customer Relationship Management", "SCM" – "Supply Chain Management", etc.
Objectivos de Negócio / Mercado	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Flexibilidade em se adaptar às tendências de mercado e responder rápida e eficazmente aos clientes; ▪ Crescimento Internacional, nomeadamente nos países da UE; ▪ Melhorar a qualidade global; ▪ Melhorar a imagem de liderança no mercado Ibérico e melhorar a imagem de marca noutros mercados da UE; ▪ Reforçar as relações de parceria a todos os níveis, com fornecedores e clientes; ▪ Definição e sustentação dos objectivos de negócio baseados nas competências nucleares das empresas do grupo CIN, nomeadamente "I&D", serviço ao cliente e imagem de marca; ▪ Melhorar os níveis de serviço aos clientes; ▪ A Internet como canal de distribuição integrado com os restantes; ▪ A Internet como canal de informação privilegiado.
Objectivos Financeiros	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Reduzir custos de estrutura; ▪ Reduzir consideravelmente os custos de manutenção da infra-estrutura tecnológica (esses custos correspondiam na altura a 80% do orçamento do departamento informático por ano); ▪ Ser capaz de responder rapidamente a imposições legais; ▪ Melhorar a performance da Empresa.
Objectivos para as Pessoas	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Aumentar a moral dos empregados, fortalecendo o espírito de equipa; ▪ Definição cuidada de funções e responsabilidades; ▪ Definição adequada de progressão de carreiras profissionais; ▪ Melhorar a formação em exercício; ▪ Enriquecer as competências da função de Gestão de Recursos Humanos; ▪ Incentivar a partilha de conhecimento; ▪ Aumentar os níveis de conhecimento sobre a visão, missão, objectivos de negócio e iniciativas aos vários níveis na organização; ▪ Novas oportunidades de desenvolvimento profissional na CIN.

4.3.2 Sequência dos trabalhos

A CIN começou por encarar o projecto ERP como parte de um esforço a três anos de renovação do seu modelo de negócio, organização e infra-estrutura tecnológica. Foram consideradas sete etapas fundamentais para o projecto, partindo da análise do negócio CIN e terminando na avaliação de resultados. A sequência dessas etapas está esquematizada na figura 4.1.

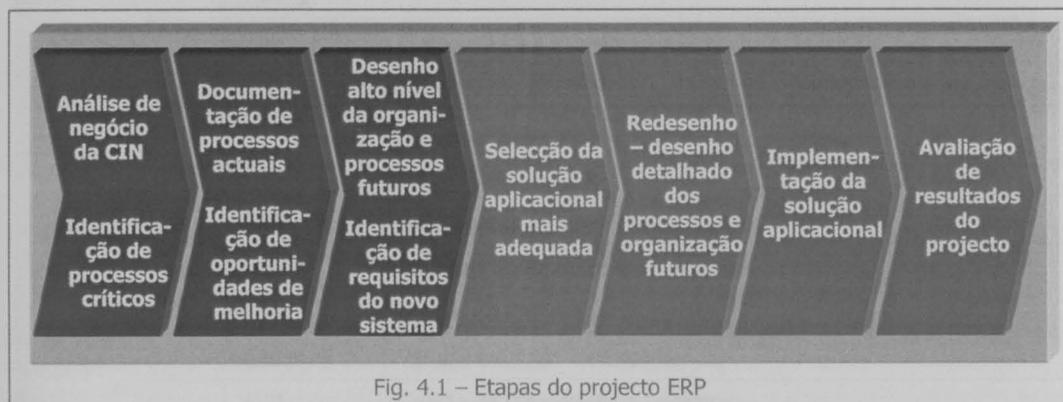


Fig. 4.1 – Etapas do projecto ERP

A execução das três primeiras etapas que, no seu conjunto, perfazem o levantamento da situação inicial da CIN, foi feita pela "IBM Global Services", que elaborou um extenso conjunto de documentos que explicam minuciosamente os procedimentos da CIN.

Após recebidos os resultados deste levantamento, procedeu-se a uma análise de soluções aplicacionais possíveis, a fim de encontrar aquela que melhor se adequava à CIN em termos de gestão empresarial integrada (quarta etapa do projecto).

Após uma análise prévia, foram seleccionados quatro possíveis fornecedores para o sistema ERP, a "SAP", a "Intentia", a "IBS" e a "JDEdwards". Os sistemas disponibilizados por cada uma das empresas eram, respectivamente, "mySAP.com", "Movex", "ASW4" e "OneWorld". De acordo com a calendarização inicial do projecto, esta fase de análise das soluções ocupou os últimos dois meses do ano 2000. Foi efectuado um estudo exaustivo de comparação das quatro soluções disponíveis, que se baseou em dois passos distintos, "critérios gerais" e "cobertura funcional". A tabela 4.2 descreve os aspectos analisados em cada passo.

... (vertical) em relação à hipótese "mySAP.com".

... Desta forma, ficou determinado que numa primeira fase, em Janeiro de 2002, apenas



Fig. 4.2 – Análise funcional da aplicação "ASW4" da IBS

Tabela 4.2 – Aspectos de comparação das diversas soluções ERP

Critérios gerais	Tecnologia da solução	Apresentação gráfica, linguagem de programação, tecnologia de comunicação
	Características da solução	Adaptabilidade, flexibilidade, modularidade, escalabilidade, facilidade de gestão, localizações, tempo de instalação (médio), certificação da solução
	Suporte e serviço de instalação	Serviço de instalação, formação, "help-desk"
	Custo da solução	Licenciamento, manutenção, estrutura de custos
	Perfil do Fornecedor	Facturação, investimento, base de instalação, instalações na indústria de tintas, presença internacional, certificação da qualidade, parcerias
Cobertura funcional	Genéricos	Requisitos Genéricos
	I&D	Investigação e Desenvolvimento
	Compras	Compras de Produtos e Serviços
	Produção	Gestão da Produção e Materiais
	Vendas	Vendas e Gestão de Encomendas
	D&L	Gestão de Distribuição e Logística
	Marketing	Marketing de Produtos e Serviços
	Financeira	Fornecer Serviços Financeiros
	Recursos Humanos	Gestão de Recursos Humanos
	Serviço a Clientes	Fornecer Serviço a Clientes
	Automatização F. V.	Automatização da Força de Vendas
	Manutenção	Gestão da Manutenção
	Qualidade	Gestão da Qualidade

Numa primeira fase foram apuradas as propostas da "SAP" e da "IBS". A efectiva selecção do sistema a adoptar, em Janeiro de 2001, recaiu sobre a proposta "ASW4" da "IBS", em grande parte motivada pela flexibilidade desta solução à execução de alterações, para se adaptar à realidade específica da CIN. Além disso, o "standard" deste sistema apresentava uma construção horizontal bastante completa, facilitando a comunicação interdepartamental, que conseguiu compensar uma menor apetência funcional (vertical) em relação à hipótese "mySAP.com".

Dada a impossibilidade de implementação do sistema na sua globalidade até ao final de 2001, por razões de tempo disponível para o desenvolvimento, optou-se por uma implementação em duas fases. Desta forma, ficou determinado que numa primeira fase, em Janeiro de 2002, apenas

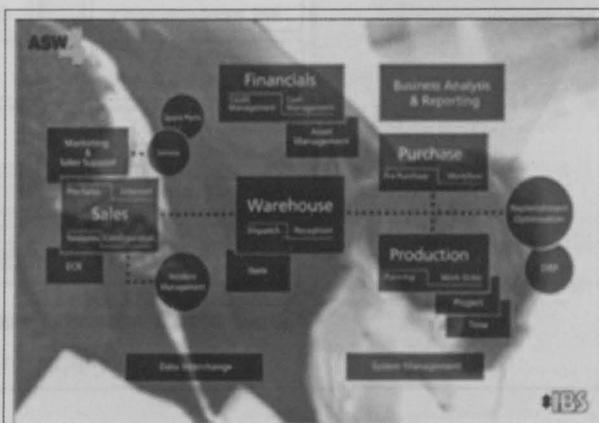


Fig. 4.2 – Áreas funcionais na aplicação "ASW4" da "IBS"

arrancaria o módulo da área financeira, para coincidir com a exigência de conversão do Euro. Posteriormente, seria feita a implementação do sistema em todas as outras áreas, para as quais ainda se estaria, nessa altura, a melhorar a cobertura funcional. Desta forma, a quinta e a sexta etapas do esquema não foram absolutamente sequenciais, dada a divisão da implementação. Actualmente, ainda vigoram estas duas etapas, uma vez que, dentro em breve, se procederá à segunda fase da implementação.

4.3.3 Estrutura organizacional do projecto

O projecto ERP conta com uma equipa de intervenientes da CIN, da IBS e da IBM, sendo patrocinado ao mais alto nível na Organização do Grupo CIN, através de um patrocinador que acompanha a sua evolução de uma forma regular, o Presidente do Conselho de Administração e Director Geral do Grupo CIN, Eng.º João Serrenho. Este patrocinador tem um homólogo do lado da IBM e IBS, constituindo estes, conjuntamente com os gestores do projecto, o comité executivo.

A Gestão do Projecto tem uma dedicação efectiva ao mesmo, estando incumbida de acompanhar a evolução das várias actividades e de assegurar a coordenação dos recursos envolvidos. A gestão dos aspectos logísticos relativos à realização de eventos e a conclusão de documentação do projecto estão a cargo do suporte administrativo.

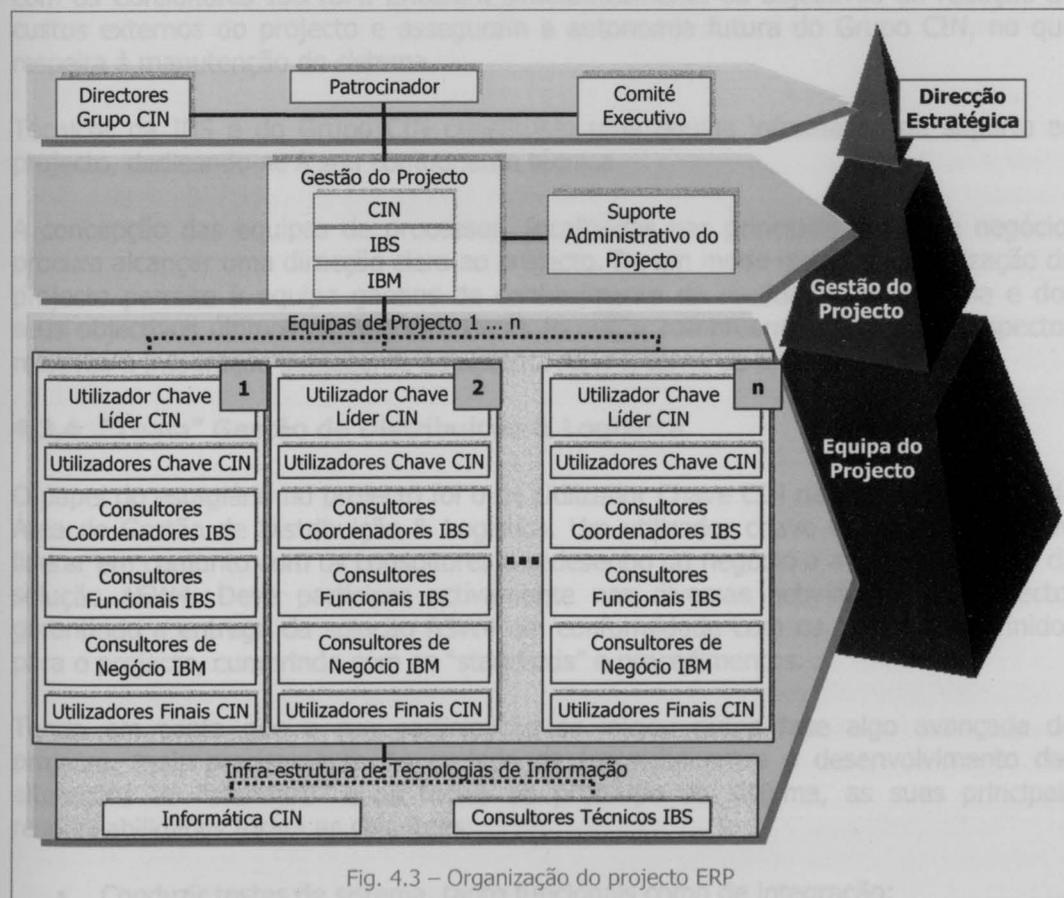


Fig. 4.3 – Organização do projecto ERP

Para cada uma das áreas funcionais existe uma equipa liderada por um coordenador, sendo este o director da área ou um utilizador chave por este designado. As oito áreas são as seguintes:

- Área Financeira & Controlo de Gestão
- Área de Gestão de Encomendas e Clientes
- Área de Gestão de Distribuição & Logística
- Área de Gestão de Compras
- Área de Marketing & CRM
- Área de Gestão de Produção
- Área de Investigação & Desenvolvimento
- Área de Gestão de Recursos Humanos

O desenho da configuração e o seu desenvolvimento são da responsabilidade destas equipas funcionais. Da mesma forma, terão a função de garantir a integração dos vários componentes da solução numa visão processual. São ainda responsáveis pela identificação e desenvolvimento de documentação de suporte aos processos actuais e futuros.

O papel da equipa Informática assume uma elevada importância, na medida em que os seus elementos realizam grande parte das tarefas de implementação, conjuntamente com os Consultores IBS-IBM. Encaram simultaneamente os objectivos de redução de custos externos do projecto e asseguram a autonomia futura do Grupo CIN, no que respeita à manutenção do sistema.

Técnicos da IBS e do Grupo CIN constituem uma equipa informática de suporte ao projecto, dedicando-se à sua componente técnica.

A concepção das equipas de processos, focalizadas nas principais áreas de negócio, procura alcançar uma direcção clara ao projecto. De um modo global, a organização do projecto permite à equipa ganhos de conhecimento da realidade da empresa e dos seus objectivos últimos de negócio. Desta forma, a compreensão dos vários aspectos relativos à integração subjacente ao sistema ASW4, torna-se mais fácil.

4.3.4 "Team" Gestão de Distribuição & Logística

O papel do estagiário no projecto foi o de Utilizador Chave CIN na equipa funcional da Área de Gestão de Distribuição & Logística. Um utilizador chave tem como objectivo liderar em conjunto com os consultores o redesenho do negócio e a implementação da solução ASW4. Deve participar activamente nas diversas actividades do projecto, garantindo a entrega da solução ASW4 em conformidade com os objectivos definidos para o projecto, cumprindo com os "standards" e procedimentos.

Tendo em conta que a sua participação se iniciou numa fase algo avançada do projecto, mais precisamente no período de transição entre o desenvolvimento das alterações ao "standard" e os testes ao protótipo do sistema, as suas principais responsabilidades foram as seguintes:

- Conduzir testes de sistema, tanto funcionais como de integração;
- Participar na implementação da estratégia de formação de utilizadores finais, nomeadamente na elaboração sob orientação dos consultores dos manuais de formação;

- Advogar a mudança a nível das suas áreas de intervenção;
- Liderar o redesenho de processos utilizando ao máximo as potencialidades da solução ASW4 e procurando incorporar melhores práticas da indústria existentes na solução;
- Reconhecer problemas a escalar para a gestão de projecto;
- Aderir a todos os "standards" e metodologias do projecto;
- Participar nas reuniões internas de equipa de projecto;
- Participar em reuniões horizontais do projecto, se necessário.

Em determinados casos, durante a fase de execução de testes, sobressaíram lacunas em especificações iniciais para alterações ao sistema ASW4 "standard". Por esta razão, acresceram esporadicamente as seguintes responsabilidades:

- Refinar políticas e procedimentos baseados na definição inicial dada pelos responsáveis das diferentes áreas;
- Desenvolver a configuração funcional em linha com os requisitos de negócio.

Coube também ao estagiário, como Utilizador Chave CIN, a elaboração de documentos necessários à boa execução e registo das tarefas de sua responsabilidade. Destaque-se a documentação para os resultados de testes, formação de utilizadores e eventuais desenvolvimentos adicionais.

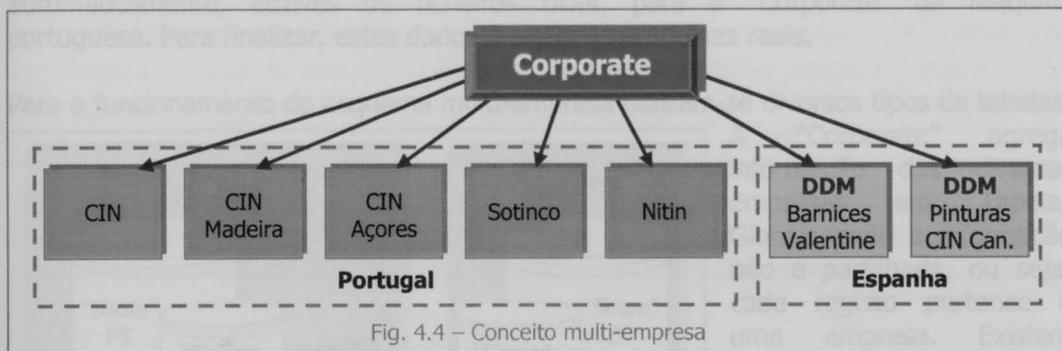
O "Team" Gestão de Distribuição & Logística, vulgarmente designado por "Team D&L – Distribuição & Logística", tem como Utilizador Chave Líder o Eng.º Ricardo Sousa Costa, Director de Logística do Grupo CIN e orientador do estágio pelo lado da empresa. Conjuntamente com o estagiário, os demais Utilizadores Chave são os seus colegas de trabalho na equipa de Novos Projectos da Direcção de Logística, o Eng.º Paulo Bacelo e o Eng.º João Palmeira, ambos licenciados em Gestão e Engenharia Industrial, o Gestor Operacional do Centro de Distribuição da Maia, Dr. Mário Teixeira e o Administrador do Sistema de Gestão de Armazéns, Sr. Joaquim Alves.

Para além deste "núcleo", a equipa conta com o apoio de um elemento da informática CIN e de diversos consultores IBS-IBM. Desta feita, estes elementos não estão exclusivamente adstritos a esta equipa, ao contrário do que sucede com os elementos supracitados.

4.3.5 O conceito "Corporate"

O projecto ERP da CIN foi desenhado de modo a abranger todas as empresas do Grupo. Uma vez que existem diversas empresas, tanto em Portugal como em Espanha, em termos de "hardware" decidiu-se ter duas máquinas. Uma máquina principal, portuguesa, que irá conter a informação referente às empresas CIN, Sotinco, Nitin, CIN Madeira e CIN Açores e uma máquina espanhola para servir a Barnices Valentine e Pinturas CIN Canárias (e outras que futuramente possam vir a ser adquiridas, para ambos os casos).

Foi criada informaticamente uma empresa designada por "Corporate", situada na máquina portuguesa, e com o objectivo de agregar os dados acerca de produtos e entidades das diversas empresas de ambos os países.



Pretendia-se um tipo de controlo para os produtos que possibilitasse a sua movimentação entre todos os armazéns do Grupo. O conceito multi-empresa, para além de alcançar esse objectivo, tem as vantagens de minimização da introdução de dados e da abertura única de um produto, tornando o processo de transacções mais expedito pela sua disponibilização imediata. Estas duas vantagens aplicam-se também ao âmbito da criação de entidades.

A criação de produtos ou entidades em Portugal é feita numa das empresas. Posteriormente, os dados criados são enviados para a empresa "Corporate" e automaticamente replicados nas restantes empresas reais do país e nos "espelhos" das empresas espanholas que se encontram na máquina portuguesa. Através da utilização de ficheiros de endereçamento "DDM", são automaticamente enviados para as empresas espanholas os dados então situados nas referidas empresas "espelho". Para a conclusão deste processo recorre-se a uma ferramenta designada por "Vision" que faz um "back-up" constante dos dados das empresas reais espanholas na máquina portuguesa, com um atraso quase insignificante de dez segundos.

A existência de empresas "espelho" justifica-se com a necessidade informática de um ponto intermédio para o transporte de dados entre a "Corporate" e as empresas homólogas reais situadas em Espanha. No sentido inverso, uma vez que a empresa "Corporate" está situada na máquina portuguesa, esta necessidade traduz-se num "espelho" único na máquina espanhola, que corresponde ao da própria "Corporate".

O referido "back-up" proporcionado pela ferramenta "Vision" tem a finalidade de acelerar a utilização do módulo "MRP – Manufacturing Resource Planning" e de consultas de dados que, de outra forma, estariam apenas em Espanha, sobrecarregando as comunicações. Saliente-se ainda que o esquema de comunicações está completamente preparado para eventuais falhas, deixando toda a informação pendente até ser enviada, assim que se restabeleçam as ligações.

Existe ainda uma funcionalidade associada à criação de produtos e entidades, designada por "AMT – Alert Management", que lança uma mensagem de alerta aos utilizadores responsáveis nas empresas destino aquando do envio de dados. Estes são, desta forma, avisados para eventuais necessidades de completar ou traduzir informação. Os alertas têm a particularidade de poderem ser visualizados directamente no ASW4 ou, alternativamente, por "e-mail" ou "SMS".

A criação de produtos e entidades em Espanha é um pouco diferente. Após a criação dos dados numa das empresas, estes são enviados para o "espelho" da "Corporate" e,

automaticamente, através de ficheiros DDM, para a "Corporate" da máquina portuguesa. Para finalizar, estes dados descem às empresas reais.

Para o funcionamento do esquema multi-empresa utilizam-se diversos tipos de tabelas.

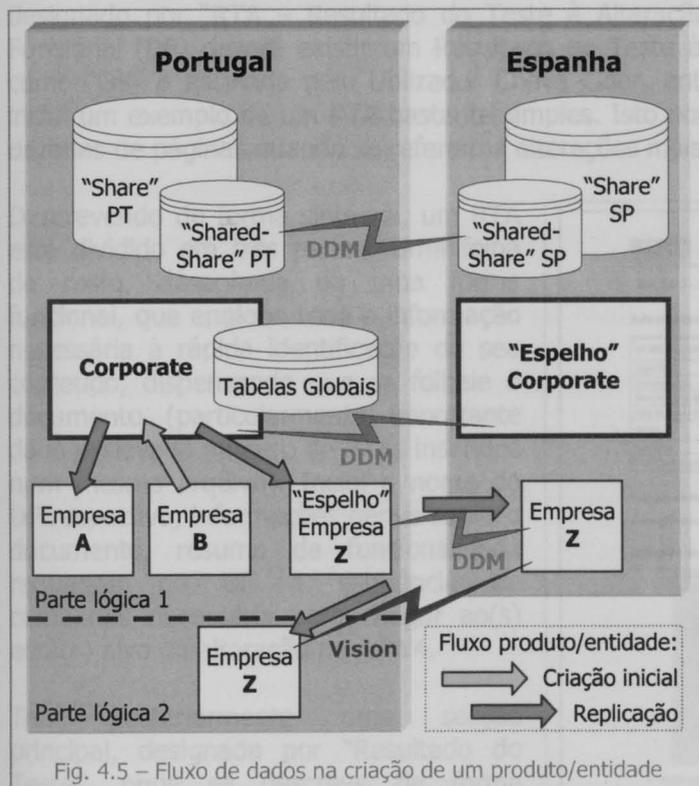


Fig. 4.5 – Fluxo de dados na criação de um produto/entidade

A "Corporate" agrega informação das diversas empresas em Tabelas Globais onde a informação não é partilhada, ou seja, cada registo pertence a uma empresa. Existem depois Tabelas "Share" em cada país que, tal como o nome indica, contém registos partilhados das diversas empresas desse país. Há ainda tabelas vulgarmente designadas por "Shared-Share" que através de comunicação por ficheiros DDM, têm registos partilhados pelas empresas de ambos os países. A informação completa de cada produto e entidade, está dispersa por inúmeros campos de tabelas dos diversos tipos referidos.

4.4 Testes ao sistema

4.4.1 Criação do documento padrão (RTA)

A estrutura do Grupo CIN é bastante complexa (relembre-se que é constituído por oito empresas) e o segmento em que opera encerra muitas particularidades. A combinação destes factores levou a que se especificasse um volume algo elevado de alterações ao sistema ASW4 "standard".

Um problema inerente a aspectos não "standard" do sistema é a ausência de testes prévios a essas alterações ou mesmo garantias de funcionamento adequado. Assim sendo, um elevado volume de alterações acarreta um extenso trabalho de testes exaustivos, de modo a obter um nível significativo de confiança no sistema, anterior ao arranque.

As alterações efectuadas ao sistema ASW4 "standard" estão divididas pelas áreas funcionais a que dizem respeito, havendo também alterações consideradas horizontais, por envolverem diversas áreas. Cada alteração está formalizada num documento, designado por Desenho Funcional (descrito na secção 3.1.2) que é assinado pelo Utilizador Chave Líder da área respectiva (ou pelos vários líderes envolvidos, no caso das alterações horizontais).

Ao considerar tanto as alterações específicas do "Team" Distribuição & Logística como as horizontais que o incluem, o seu número ultrapassa as cinquenta. Com a finalidade de padronizar uma formalização do "OK" a cada alteração entregue, previamente especificada no Desenho Funcional, o estagiário desenvolveu um documento tipo, designado por "RTA – Resultado do Teste à Alteração". Assim, por cada Desenho Funcional (DF) deverá existir um Resultado do Teste à Alteração (RTA), classificado como "OK" e assinado pelo Utilizador Chave Líder, antes do arranque. O Anexo A1 inclui um exemplo de um RTA bastante simples. Isto porque alguns RTAs ascendem a dezenas de páginas quando se referem a alterações mais complexas.

Descrevendo de forma sintética, um RTA está dividido em três partes. Uma folha de rosto, desenhada de uma forma funcional, que engloba toda a informação necessária à rápida identificação do seu conteúdo, dispensando que se folheie o documento (particularmente importante dado o elevado número de RTAs inseridos num mesmo arquivo). Inclui o nome do DF respectivo, informações gerais sobre o documento, resumo da funcionalidade requerida no DF e sequência de comandos necessária para chegar ao(s) ecrã(s) alvo da alteração no ASW4.

Tem posteriormente uma secção principal, designada por "Resultado do Teste", onde se descreve de forma detalhada o teste efectuado.

Existe ainda uma secção, não obrigatória, designada por "Notas Adicionais / Pontos em Aberto" onde se descrevem outros pontos consideradas importantes que surgiram durante a execução do teste, mas que não estão directamente relacionadas com a respectiva alteração.

Os testes efectuados pelos Utilizadores Chave do "Team" Distribuição & Logística, segundo uma metodologia também sugerida pelo estagiário, foram conduzidos da seguinte forma:

1. Contacto com Utilizadores Chave das áreas envolvidas para que efectuem parametrizações necessárias ao teste;
2. Execução do teste no ambiente de protótipo, comparando as funcionalidades efectivas com aquelas que haviam sido especificadas no Desenho Funcional e tentando retratar todas as hipóteses possíveis;
3. Elaboração do RTA, com uma descrição tão completa quanto possível da execução do teste;
4. Entrega do RTA aos Consultores Funcionais IBS, com conhecimento do Gestor do Projecto;
5. Se a alteração for dada como "OK", conclui-se o processo; caso contrário cabe à IBS melhorar a alteração, retomando-se o início deste processo tantas vezes

DF 100 - D&L - Resultado do teste à alteração - V1

Informações do documento

DF IBS respectivo	DF 100 - CIN V2 DF de RC 036_V6_V10_0011 - Abertura de canal de encomendas automáticas
Team ERP	Distribuição & Logística
Data de criação	25 de Setembro de 2003
Data de última edição	25 de Setembro de 2003
Data de impressão	25 de Setembro de 2003
Título	Cópias do DF, excepto traduções por ecrãs (ver também pontos adicionais)
Aprovação	
Data de aprovação final	

Resumo de Funcionalidade

Associação a cada tipo de encomenda de um canal de venda por defecto.

Sequência de comandos

MENÚ: MÓDULO DE JERARQUIA

- Menu principal
- Menu secundário
- Menu terciário de trabalho
- Menu quaternário
- Menu quinquenário
- Menu sexagenário
- Menu setentaenário
- Menu oitentaenário

- Manutenção tabela tipo de encomenda de cliente (Manutenção tabela)
 - o Procurar tabela "Tipo de cliente"
- Trabalhar com encomendas de venda (Menu de Janela)
 - o Botão "Adicionar" no ponto de menu "Trabalhar com encomendas de cliente"

Fig. 4.6 – Folha de rosto de um RTA

quantas as necessárias para dar o "OK" (note-se que o RTA passa à versão seguinte, cada vez que se repete o processo).

A normalização do documento, juntamente com a criação desta metodologia, tornou o trabalho a desenvolver mais simples e efectivo, acelerando esta fase do projecto. Acentuou o profissionalismo do "Team" Distribuição & Logística e facilitou o trabalho dos Consultores Técnicos IBS para a execução de novas análises às alterações, pelo aumento da facilidade de detecção de erros.

4.4.2 Realização de testes

Grande parte do trabalho desenvolvido no período de estágio incidiu sobre a execução de testes. É um processo bastante lento e, de certa forma, burocrático. O facto de ser lento, deve-se às inúmeras combinações de hipóteses que devem ser testadas para cada alteração. Burocrático, por necessitar de documentação explícita e detalhada, uma vez que as falhas são reportadas a Consultores Funcionais IBS que, por sua vez, irão reportar a Consultores Técnicos IBS. Estes últimos, normalmente, não se encontram fisicamente nas instalações da CIN.

Durante um período alargado do estágio, devido à ocupação de dois dos Utilizadores Chave CIN num projecto paralelo de implementação do sistema "WBoss" no Centro de Distribuição da Barnices Valentine em Barcelona, a execução de testes esteve a totalmente a cargo do estagiário. Mais tarde, e até ao final do estágio, um desses elementos colaborou também nesta tarefa, dado o volume intenso de testes a efectuar. Desta forma, o estagiário teve uma participação activa em todos os testes enunciados nesta secção, sendo um número considerável destes, exclusivamente de sua autoria. No entanto, pelo facto de existirem diversas versões em alguns dos testes e de se tratar de um trabalho de equipa, torna-se impossível delimitar exactamente o autor de cada tarefa.

Os Desenhos Funcionais foram organizados em numeração sequencial, única para todas as áreas. Assim sendo, apenas parte deles dizem respeito ao "Team" Distribuição & Logística. Apresenta-se, de seguida, uma tabela resumo dos testes às alterações descritas nestes Desenhos Funcionais, já efectuados e devidamente documentados na fase final do estágio. Refira-se que, nessa mesma altura, alguns testes estavam "bloqueados" por aguardarem parametrizações essenciais à sua realização, a cargo de Utilizadores Chave doutras áreas.

Tabela 4.3 – Resumo dos testes dados como completos a 1 de Outubro de 2003

DF	Nome	Área	Resumo da funcionalidade	Estado
DF 008	Vendas a Dinheiro com "Pick List"	WHM	Criação de tipo de encomenda que permite uma venda a dinheiro com todos os fluxos de uma encomenda a crédito. Esta funcionalidade é necessária em armazéns com "WBoss" que não têm ponto de venda com "stock" próprio.	OK
DF 023	Confirmação de Nota de Recepção de "IROs – Internal Replenishment Orders"	WHM	No ecrã de confirmação da Nota de Recepção, a tecla F8 preenche automaticamente os campos (produto/lote) das quantidades recebidas com as quantidades expedidas, e não (conforme versão "standard") com as quantidades originalmente encomendadas, caso se trate de uma encomenda interna; preenche a "Localização Padrão" e termina o processo de recepção.	Tem erros
DF 024	Consulta do Número da Nota de Recepção	WHM	Facilita o processo de recepção. Aquando da confirmação da Nota de Recepção, premindo "F4", surge um novo ecrã que provoca a busca do número da Nota de Recepção associado à encomenda de compra ou à encomenda de venda.	OK

Tabela 4.3 – Resumo dos testes dados como completos a 1 de Outubro de 2003

DF	Nome	Área	Resumo da funcionalidade	Estado
DF 025	Novo campo selecção por Produto e Selecção linhas para "pick"	WHM	Novo campo no ecrã de selecção de linhas de encomenda (Produto) – possibilita a selecção de produtos individualmente, sendo útil para seleccionar aqueles que estejam em ruptura. Nova forma de seleccionar linhas para "pick" – proporciona mais eficiência na selecção de encomendas (funcionalidade igual à actual).	Incompleto
DF 026	Rotas	WHM	Permite que o sistema atribua uma rota a cada encomenda a partir de uma tabela com os campos Armazém de Expedição; Cliente, Código Postal ou Nulo; Rota. Na versão "standard", a rota era determinada por cliente/morada.	OK
DF 036	Controlo de AFINAÇÃO de Cores	WHM	Programa de controlo de AFINAÇÕES "Colormix" – usado para gerir as prioridades das afinações na secção "Colormix", controlar as quantidades entradas na secção e as quantidades afinadas. A informação daqui resultante será usada na aplicação de Indicadores de Actividade. O DF contém igualmente o "layout" do documento de afinação, já que será possível imprimir o "Pedido de AFINAÇÃO em Colormix", similar ao existente actualmente.	Tem erros
DF 039	"Layout" Guias de Remessa	WHM	Definição de novo "layout" para a guia de remessa, similar ao existente actualmente.	Tem erros
DF 047	Documento Devolução a Fornecedor	WHM	Guia de remessa de devoluções a fornecedores – a versão "standard" não propõe nenhum documento de transporte para as devoluções a fornecedores.	Tem erros
DF 060	Consulta saldos armazém – quantidade de produtos em trânsito ("IRO")	WHM	Campo adicional na consulta de saldos de armazém com informação da quantidade de produtos em trânsito nas encomendas internas no armazém de origem.	OK
DF 068	Controlo de autoridades por utilizador/armazém	HRZ	Controlo por utilizador/armazém no acesso a determinados programas (por exemplo, a introdução de encomendas de compra e de venda).	OK
DF 075	"Bin Location" na confirmação recepção mercadorias	WHM	Pretende-se que, quando se está a confirmar uma recepção de mercadorias, seja preenchido o campo da "Localização Padrão" para o produto/lote em questão de acordo com a informação definida para o produto/armazém no ficheiro de itens.	OK
DF 076	Informação adicional ao armazém no ecrã selecção "pick"	WHM	Com esta alteração pretende-se que as informações adicionais escritas pelo atendimento a clientes no cabeçalho da encomenda apareçam no ecrã de selecção de "pick", de modo análogo ao que acontece hoje em dia na CIN.	OK
DF 077	Condições de validação do campo "GR" na confirmação de Notas de Recepção	WHM	Desenho funcional que define condições de validação para o campo "guia de remessa" no ecrã de confirmação de notas de recepção (obrigatório no caso de compras, preenche automaticamente nas devoluções de compras e não deixa preencher no caso de encomendas internas).	OK
DF 082	Sequência da correspondência das Unidades ASW/WBOSS	HRZ	Será criado um novo campo no Ficheiro de Produtos, informação sobre unidades, com a determinação da sua sequência, de forma a reflectir a correspondência com as Unidades utilizadas no "WBoss".	OK
DF 100	Atribuição do Canal a Encomendas Automáticas	HRZ	Associação a cada tipo de encomenda de um canal de venda por defeito.	OK
DF 110	Transferência de produtos para armazéns de Produção a partir do C. Distribuição	HRZ	Verificação, quando se envia um produto para armazém de fabrico, se este é o armazém principal de produção do produto e, em caso negativo, envio de uma mensagem de alerta.	Tem erros
DF 148	Activação de Itens nos Armazéns	HRZ	Nova função no Programa de Manutenção do Ficheiro de Produtos para activação dos produtos por Tipo de Armazém (lojas, armazéns distribuição, ...).	OK

Legenda dos conteúdos da coluna "Área": WHM – "Warehouse Management"; HRZ – Horizontal

tabe 4.4. De uma maneira geral, as operações da Área de Distribuição & Logística

4.4.3 Simulações horizontais

Pouco após o início dos testes referidos na secção anterior, a Gestão do Projecto proporcionou um espaço nas instalações da Direcção Comercial da CIN para a execução de testes ao protótipo do sistema ERP.

O ambiente criado consiste num conjunto de computadores (PCs) com o protótipo ASW4 instalado, colocados na mesma sala de reuniões. Convocam-se sessões de testes em que participam um elemento de cada uma das áreas. Cada um desses elementos é o Utilizador Chave Líder da área respectiva ou um Utilizador Chave delegado. No caso do "Team" Distribuição & Logística, o estagiário foi o representante da área nestas sessões de testes horizontais.

Neste ambiente de testes horizontais, o representante de cada área tem a oportunidade de compreender melhor os processos informáticos que lhe ficam a montante e a jusante. A detecção de erros e de pequenas melhorias são consequentemente facilitadas.

O elemento da informática CIN adstrito ao "Team" Distribuição & Logística, esteve também presente nessas sessões, permitindo que, em trabalho conjunto com o estagiário, fosse possível encontrar correlações entre tipos de produtos ou encomendas e aspectos não conformes durante a expedição, nomeadamente a emissão de facturas e de documentos de frete que acompanham as mercadorias.

Estas sessões têm a particularidade de permitir uma simulação bastante fiel da globalidade dos processos da CIN, desde a gravação de encomendas de clientes até à facturação das mesmas, após terem sido concluídos todos os processos intermédios. A missão principal do estagiário neste ambiente foi simular todo o processo de recepção e expedição de produtos.

Para que haja uma percepção mais clara da manipulação deste "software", procura descrever-se de seguida um destes processos de expedição que, conjuntamente com a recepção, constituem os processos nucleares da distribuição nesta aplicação ASW4. Para que o exemplo não se torne demasiado extenso ou complexo, utilizar-se-á o caso mais básico possível, ou seja, o processo de expedição de um pedido normal, de uma encomenda única, ou seja, sem consolidar listas de "picking". Serão expedidos produtos que não necessitem de afinação de cor (que não sejam COLORMIX), nem sejam compostos por diversos componentes e que não tenham preocupações adicionais de segurança, tal como serem facilmente inflamáveis. Além disso, considerar-se-á um armazém que não utilize a aplicação "WBoss" e um cliente que não exija documentos de qualidade, tais como Boletins de Análise ou Cartas de Conformidade. Note-se que o conceito armazém no ASW4 se aplica não só aos armazéns de distribuição, mas também a delegações e lojas.

A recepção e expedição de produtos estão respectivamente associadas a encomendas de compra e de venda. Dado que, em ambos os casos, as encomendas atravessam diversos processos sequenciais até serem recepcionadas ou expedidas, o ASW4 contempla uma série de estados nos quais as encomendas podem encontrar-se num dado momento. Assim, partindo do estado zero na sua criação, uma encomenda está concluída quando atinge o estado sessenta, de acordo com o que é apresentado na

tabela 4.4. De uma maneira geral, as operações da Área da Distribuição & Logística enquadram-se nos estados incluídos nos rectângulos a azul.

Tabela 4.4 – Estados das encomendas de compra e de venda

Estado	Encomenda de venda	Encomenda de compra
10	Encomenda com linhas gravadas	Encomenda a fornecedor registada
18	Encomenda a entregar mais tarde	-----
20	Confirmação da encomenda impressa	Encomenda a fornecedor impressa
25	-----	Encomenda a fornecedor confirmada
30	Lista de "picking" impressa	Nota de recepção impressa
40	Lista de "picking" confirmada	Nota de recepção confirmada
42	-----	Encomenda pronta para controlo de qualidade
45	Guia de Remessa Impressa	Nota de controlo de qualidade impressa
50	Encomenda em facturação	Encomenda a aguardar análise de custo
60	Encomenda facturada	Completo e actualizou compras

Para iniciar o referido processo de expedição é necessário executar uma consulta às encomendas que estão à espera de ser expedidas no ASW4. Para tal, de acordo com a figura 4.7, escolhe-se na barra azul à esquerda do ecrã, que contém as principais consultas, a opção "Encomendas de clientes". Executa-se um filtro ao armazém e estado pretendidos (no exemplo, armazém "CA" e estado "20") e visualizam-se todas as encomendas em carteira que respeitem, simultaneamente, ambos os requisitos. Seleccionando a encomenda pretendida (número 3069, no exemplo), podem visualizar-se as respectivas linhas (cada linha contém apenas um produto e uma data de expedição). Seleccionando uma linha podem visualizar-se os detalhes desta, incluídos em diversos ecrãs sequenciais, dos quais apenas se apresenta o primeiro. Pode aqui constatar-se que, dado a encomenda se encontrar ainda em estado 20, não existe ainda o número da lista de "picking" nem da guia de remessa.

Esta tarefa será pouco mais realizada de forma simples que aqui será apresentada, por duas razões. Em primeiro lugar, irá agregar-se diversas encomendas numa mesma lista de "picking" de acordo com critérios pretendidos, organizando as tarefas de expedição (por exemplo, por rota) e eliminando as duplicações dos funcionários no armazém. Em segundo lugar, os armazéns de distribuição do Grupo CIN utilizam a aplicação externa de gestão de armazém "Wdusa" que irá apoiar grande parte das tarefas, fazendo interface com o sistema principal ASW4 (descrito na secção 4.5).

Tal como se demonstra na figura 4.8, no Menu Principal dos funcionários do armazém (designado por "Tarefas de armazém"), escolhe-se o ponto "Menu de expedição". Esta opção, tal como o nome indica, conduz a um outro menu que inclui as operações relacionadas com expedição de produtos. Aqui, escolhe-se o ponto para impressão da lista de "picking" da encomenda de cliente (venda). É então aberto o programa de emissão de listas de "picking" onde, neste exemplo, se selecciona o número de encomenda pretendido (3069, neste caso) e a fila de impressão para onde se quer direccionar o documento (podendo ser fisicamente impresso ou retido na fila para visualização exclusiva no computador, tal como se apresenta no último ecrã da figura). A encomenda passa, neste momento, ao estado 30.

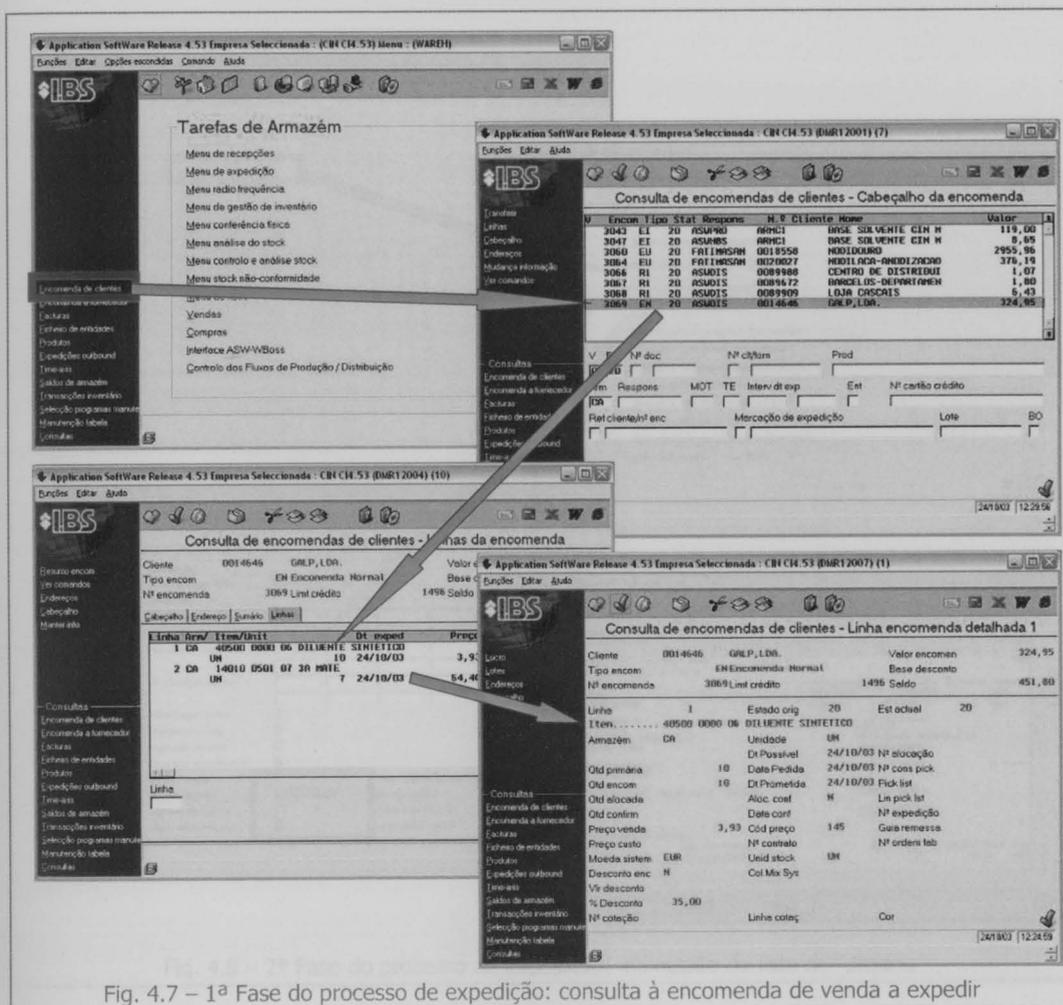


Fig. 4.7 – 1ª Fase do processo de expedição: consulta à encomenda de venda a expedir

Feita a escolha, a próxima fase é lançar a lista de "picking" para essa encomenda. Esta tarefa será poucas vezes realizada da forma simples que aqui será apresentada, por duas razões. Em primeiro lugar, irão agregar-se diversas encomendas numa mesma lista de "picking" de acordo com critérios pretendidos, organizando as tarefas de expedição (por exemplo, por rota) e minimizando as deslocações dos funcionários do armazém. Em segundo lugar, os maiores armazéns de distribuição do Grupo CIN utilizam a aplicação externa de gestão de armazém "WBoss" que irá apoiar grande parte das tarefas, fazendo interface com o sistema principal ASW4 (descrito na secção 4.5).

Tal como se demonstra na figura 4.8, no Menu Principal dos funcionários do armazém (designado por "Tarefas de armazém"), escolhe-se o ponto "Menu de expedição". Esta opção, tal como o nome indica, conduz a um outro menu que inclui as operações relacionadas com expedição de produtos. Aqui, escolhe-se o ponto para impressão da lista de "picking" da encomenda de cliente (venda). É então aberto o programa de emissão de listas de "picking" onde, neste exemplo, se selecciona o número de encomenda pretendido (3069, neste caso) e a fila de impressão para onde se quer direccionar o documento (podendo ser fisicamente impresso ou retido na fila para visualização exclusiva no computador, tal como se apresenta no último ecrã da figura). A encomenda passa, neste momento, ao estado 30.

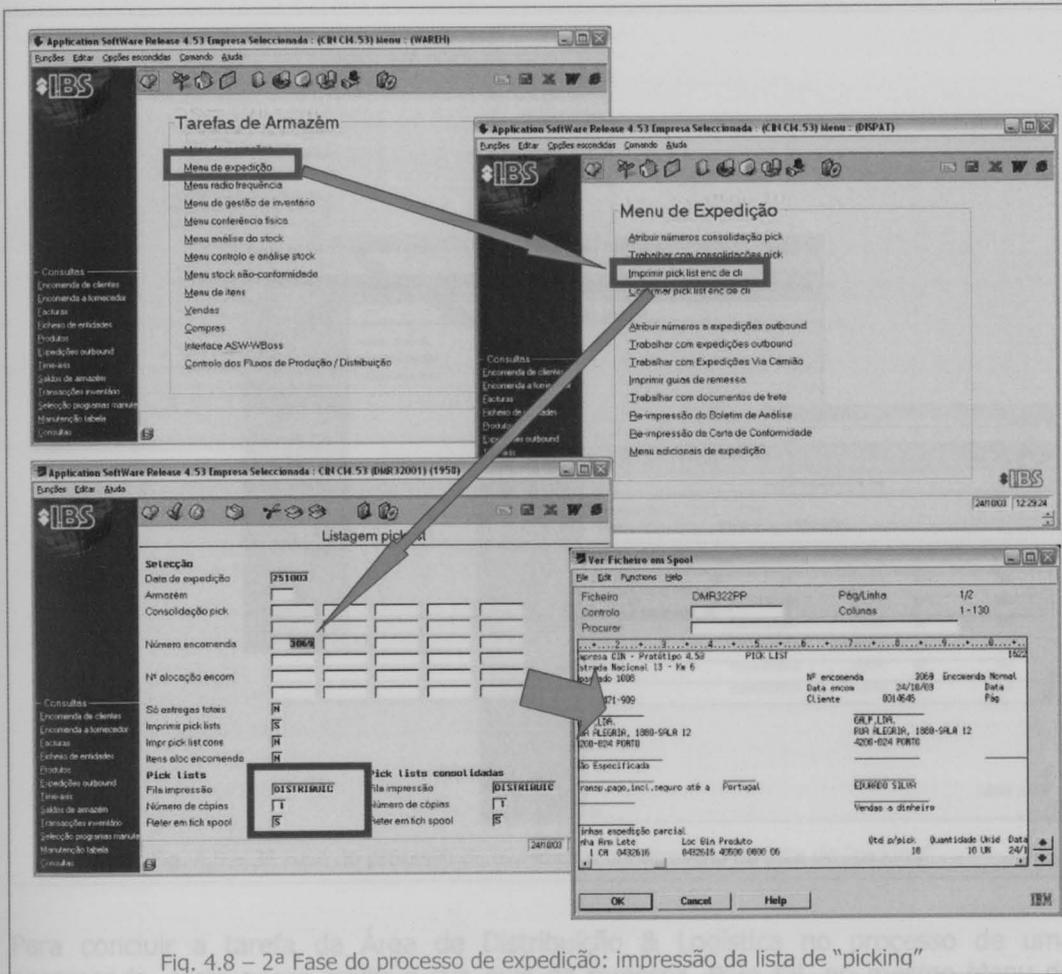


Fig. 4.8 – 2ª Fase do processo de expedição: impressão da lista de "picking"

A partir daqui, o processo fica entregue aos funcionários responsáveis pela separação de produtos (processo descrito na secção 3.3.2 para o caso do armazém principal de distribuição do Grupo CIN).

Concluído o processo de separação, é necessário confirmar-se que foram incluídos todos os produtos constantes na lista de "picking". Mais uma vez, este processo será executado com o auxílio da interface com o sistema "WBoss" nos armazéns que utilizem este último. Para tal, de acordo com a figura 4.9, escolhe-se agora o ponto de menu para confirmação da lista de "picking" da encomenda de cliente. Insere-se o número da lista de "picking" (1622, no presente exemplo) e confirmam-se no ecrã seguinte as quantidades efectivamente separadas, em comparação com o que foi pedido. Após esta validação, e de inseridos alguns dados respeitantes ao transporte, a encomenda passa a estado 40.

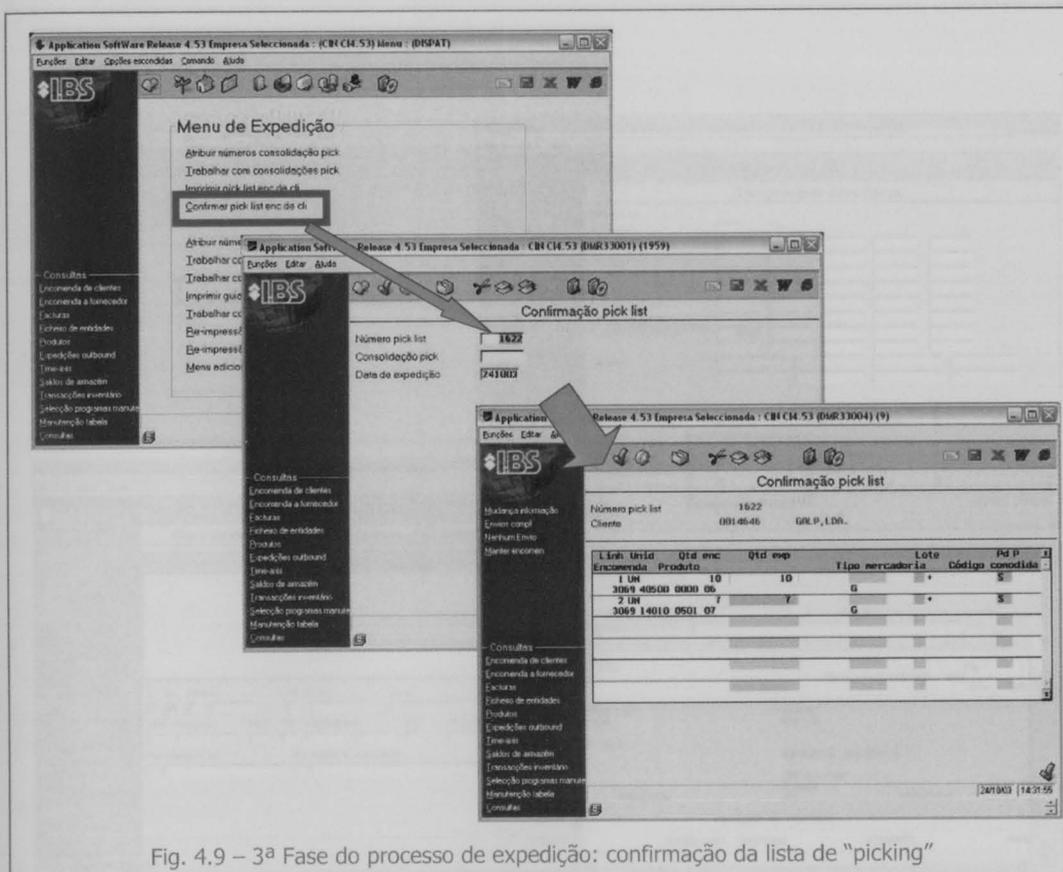


Fig. 4.9 – 3ª Fase do processo de expedição: confirmação da lista de "picking"

Para concluir a tarefa da Área de Distribuição & Logística no processo de uma encomenda, resta agora emitir a sua guia de remessa. Para tal, no mesmo Menu de Expedição, selecciona-se a opção "Imprimir guias de remessa" que abre o programa adequado a este efeito. Através de diversos critérios de selecção (número da encomenda, neste caso) selecciona-se o que se deseja incluir na guia de remessa, escolhendo-se também a fila de impressão pretendida. A encomenda passa ao estado 45 e a guia de remessa emitida (na figura 4.10, que resume esta última fase, o documento é visualizado na fila de impressão com auxílio do computador).

1. A programação da interface gráfica utilizada para o "PS Windows" ("J Walk" de "Seagull Software");
2. A interferência de novas alterações, provocando efeitos secundários em aplicações que antes funcionavam correctamente, dado o enorme número de tabelas e relações entre estas.

Desta forma, por iniciativa própria, o estagiário decidiu instaurar uma metodologia para reportar este tipo de erros, criando dois tipos de relatórios: relatórios de falhas e relatórios de falhas gráficas.

Os relatórios de falhas destinam-se, fundamentalmente, a reportar incoerências funcionais do programa, tais como progressões erróneas do processo de expedição de encomendas (incoerências na sequência de estados).

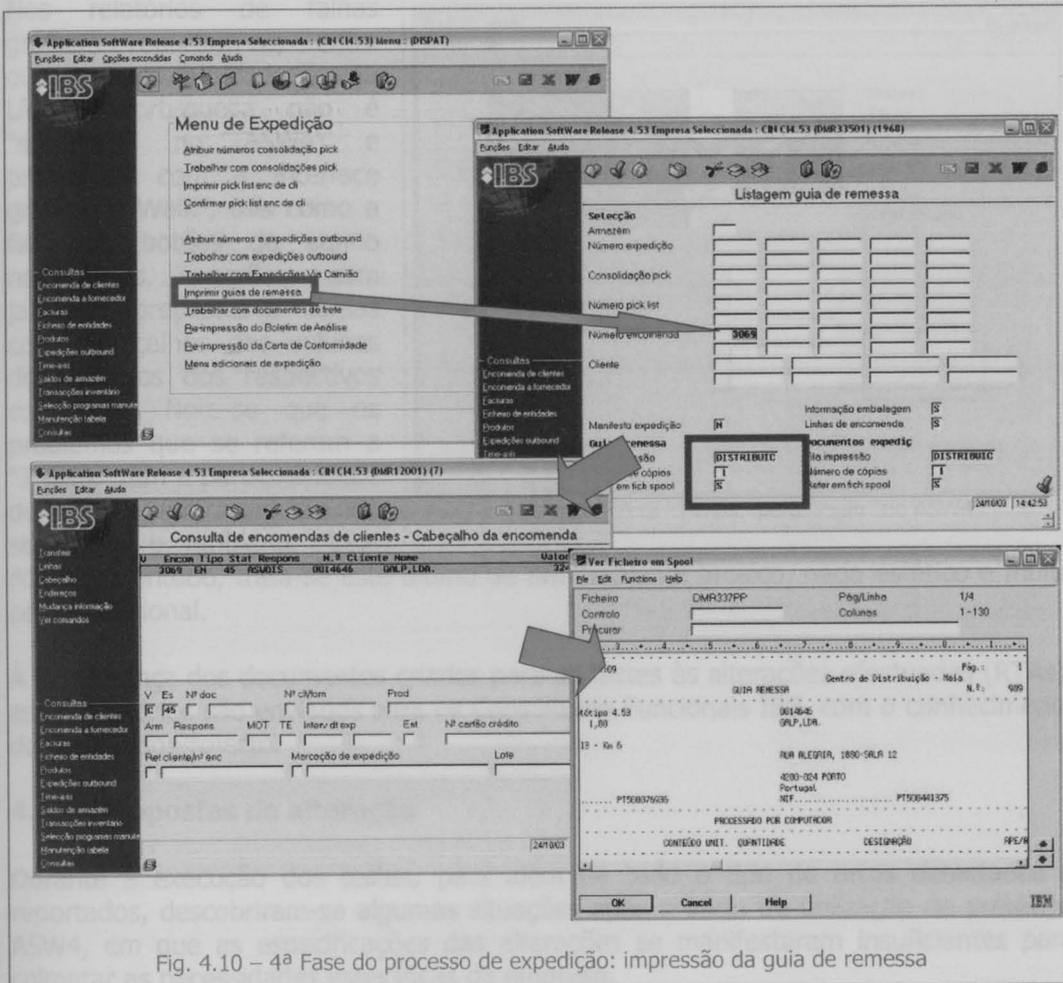


Fig. 4.10 – 4ª Fase do processo de expedição: impressão da guia de remessa

4.4.4 Elaboração de relatórios de falhas

A manipulação do protótipo ASW4 revelou, para além dos problemas detectados nas alterações efectuadas, diversos erros naquelas funções que seriam consideradas "standard". Há duas razões principais para a existência destas falhas adicionais:

1. A programação da interface gráfica utilizada para o "MS Windows" ("J Walk" da "Seagull Software");
2. A interferência de novas alterações, provocando efeitos secundários em aplicações que antes funcionavam correctamente, dado o enorme número de tabelas e relações entre estas.

Desta forma, por iniciativa própria, o estagiário decidiu instaurar uma metodologia para reportar este tipo de erros, criando dois tipos de relatórios: relatórios de falhas e relatórios de falhas gráficas.

Os relatórios de falhas destinam-se, fundamentalmente, a reportar incoerências funcionais do programa, tais como progressões erróneas do processo de expedição de encomendas (incoerências na sequência de estados).

Nos relatórios de falhas gráficas reportam-se, entre outros, erros em traduções (a Língua Portuguesa não é "standard" no ASW4) e problemas com a interface gráfica "J Walk", tais como a falta de botões de atalho necessários, ecrãs com janelas sobrepostas e tabelas com cabeçalhos das colunas desalinhados dos respectivos conteúdos. Note-se que os problemas que se referem a "J Walk" têm a particularidade de não se verificarem quando se utiliza o ambiente "IBM AS400". Contudo, trata-se este último de um ambiente arcaico, nada estético e muito pouco funcional.

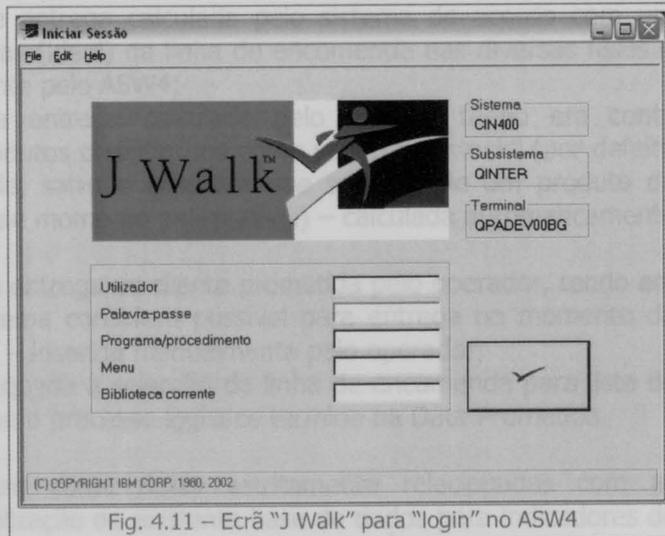


Fig. 4.11 – Ecrã "J Walk" para "login" no ASW4

À semelhança dos documentos criados para os testes às alterações efectuadas (RTAs), estes relatórios são enviados para os Consultores Funcionais IBS, com o conhecimento do Gestor do Projecto.

4.4.5 Propostas de alteração

Durante a execução dos testes, para além de todo o tipo de erros detectados e reportados, descobriram-se algumas situações após o início de utilização do protótipo ASW4, em que as especificações das alterações se manifestaram insuficientes para colmatar as necessidades específicas da empresa.

Neste âmbito, após o estagiário ter encontrado algumas situações deste género, formalizou propostas para novas alterações dadas então como necessárias. Destaca-se um assunto de importância capital para o desempenho das operações do Grupo CIN que são as datas de encomenda a serem registadas nas tabelas do sistema, algumas delas inseridas em campos criados para o efeito, outras calculadas automaticamente pelo sistema. Nesse aspecto, o "standard" do ASW4 mostrou-se bastante incompleto, não havendo, à partida, registos suficientes para garantir o nível de rastreio pretendido.

Foi então com base em reuniões horizontais acerca deste tema em que o estagiário participou (bem como em actas de reuniões que se desenrolaram anteriormente ao início do estágio) e no estudo da documentação dos procedimentos do Grupo CIN, que elaborou duas propostas distintas, aprovadas posteriormente em reuniões com os "Team Leaders" e Consultores IBS envolvidos.

A primeira considerava registos importantes para diversas áreas do ASW, nomeadamente da Gestão de Encomendas de Cliente, da Gestão da Produção e da Distribuição & Logística. As datas de encomenda consideradas foram:

- Data Pedida: data para a qual o cliente pediu que lhe fosse entregue a linha da encomenda – inserida manualmente pelo operador;

- Data Planeada: data de entrega calculada pelo sistema de acordo com um processamento sem falhas (ideal) da linha de encomenda nas diversas fases – calculada automaticamente pelo ASW4;
- Data Possível: data de entrega calculada pelo sistema tendo em conta indisponibilidades de produtos classificados como sendo de “stock” (por defeito idêntica à Data Planeada, salvo o caso em que se trate de um produto de “stock” que esteja naquele momento indisponível) – calculada automaticamente pelo ASW4;
- Data Prometida: data de entrega ao cliente prometida pelo operador, tendo em conta a data que o sistema considera possível para entrega no momento da gravação da encomenda – inserida manualmente pelo operador;
- Data Selecção: data adequada à selecção da linha de encomenda para lista de “picking”, procurando que o processo logístico termine na Data Prometida.

A segunda proposta tinha em conta datas estritamente relacionadas com as necessidades emergentes da utilização da existente base de dados para indicadores de actividade (referida na secção 3.2.2), que é mantida pela Área de Distribuição & Logística. As datas constantes nesta segunda proposta foram:

- Data 1ª tentativa de selecção para lista de “picking”: data na qual o operador tentou pela primeira vez seleccionar a linha de encomenda para lista de “picking” – registada automaticamente pelo ASW4;
- Data selecção para lista de “picking”: data em que a tentativa de selecção da linha de encomenda para lista de “picking” foi bem sucedida, ou seja, por haver disponibilidade do produto – registada automaticamente pelo ASW4;
- Data guia de remessa: data em que a linha de encomenda foi facturada, após ser separada – registada automaticamente pelo ASW4.

Apesar do número algo elevado de registos propostos, foi a forma encontrada de se conseguir o máximo rastreio de falhas possível. Só desta forma se poderá responsabilizar adequadamente as faltas de eficiência às áreas que as cometeram e medir o desempenho real do Grupo CIN, comparando-o com aquele que seria ideal.

4.5 Interface ASW4 – “WBoss”

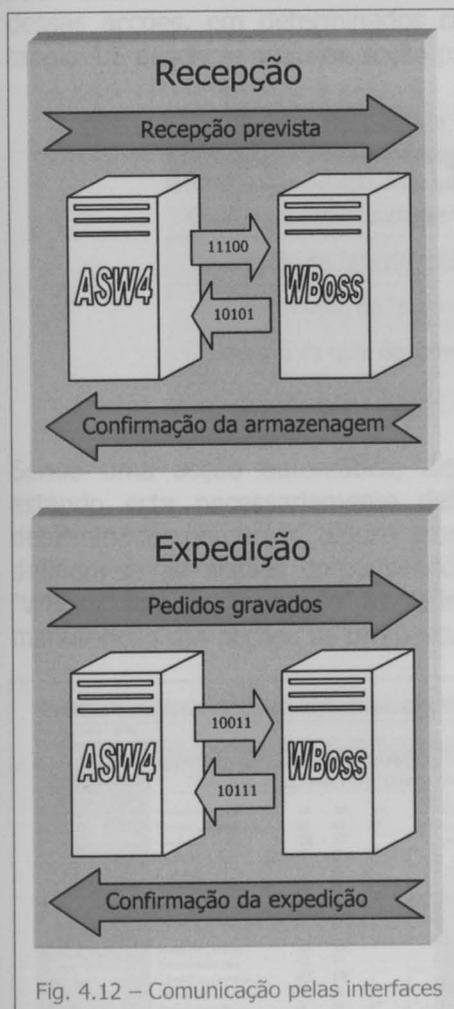
Numa fase inicial do projecto ERP, uma vez que apenas o centro principal de distribuição do Grupo CIN, na Maia, tinha em funcionamento a aplicação “WBoss”, ponderou-se substituí-la pelo módulo de gestão de armazém proposto pelo ASW4.

Nessa mesma altura, elementos do então “Team” Distribuição & Logística conjuntamente com Consultores IBS, tentaram fazer uma parametrização deste novo módulo, por forma a testá-lo. Concluiu-se então que este módulo tinha menos capacidades e, conseqüentemente, não garantia o mesmo nível de eficiência detido no armazém de distribuição, a menos que fosse efectuado um desenvolvimento complementar. Dada a complexidade desta alteração, a IBS contabilizou o esforço laboral necessário como sendo um ano de trabalho de um técnico em regime permanente, o que não se apresentava como uma alternativa satisfatória para a CIN.

A solução encontrada foi manter o sistema de gestão de armazém existente, o “WBoss”. Para tal, era então necessário desenvolver interfaces para que o “WBoss” e o ASW4 pudessem transferir informação entre si, representando um esforço de 120 dias.

Estava previsto que esta alteração seria mesmo a última a ser entregue, no que diz respeito à Área de Distribuição & Logística, pelo que na altura final do estágio tinha acabado de ser instalada uma primeira parte, relacionada com a recepção de produtos. A segunda parte, relacionada com a expedição, estava agendada para ser entregue um mês mais tarde.

A figura 4.12 mostra, de forma muito simplificada, a altura dos processos de recepção e expedição de produtos em que há comunicação através da interface. Um princípio básico desta é a replicação exacta de saldos de armazém entre o "WBOSS" e o ASW4.



Nas recepções, o ASW4 cria as entradas esperadas, ou seja, o "WBOSS" recebe informação acerca dos produtos que irão dar entrada no armazém, ficando estes automaticamente em estado de "Recepção" (a descrição dos estados do "WBOSS" encontra-se na secção 3.3.1). O "WBOSS" garante todo o processo de recepção devolvendo informações ao ASW4 na altura da confirmação da armazenagem. É nesta altura que o produto fica em estado "Disponível" no "WBOSS" e os saldos são então regularizados no ASW através da interface.

No caso da expedição, os pedidos gravados no ASW4 passam por interface para o "order pool" do "WBOSS" (ver secção 3.2.1). Após terminado, no momento da confirmação da expedição, o processo relativo ao "WBOSS", são actualizados os saldos no ASW4 pela interface, sendo emitidos neste sistema os documentos de transporte.

A complexidade da interface é agravada pelo facto de não intervir apenas nos pontos mencionados anteriormente. Há outro tipo de actualizações num dos sistemas que têm necessariamente que se reflectir automaticamente no outro. Exemplo disso são todos os tipos de ajustes de inventário. Se não for possível garantir, na sua totalidade, a

replicação exacta de informação nos dois sistemas, irá afectar-se grandemente a eficiência do armazém.

4.6 Parametrizações

Para possibilitar a execução de testes, foram necessárias inúmeras parametrizações, sendo algumas destas definitivas. Contudo, na sua globalidade, muitas assumiram um carácter provisório.

O estagiário teve um papel activo nas parametrizações respeitantes ao "Team" Distribuição & Logística. Destacam-se, entre aquelas que se podem considerar definitivas, as parametrizações dos armazéns de todo o Grupo que, tal como referido anteriormente, englobam centros de distribuição, delegações e lojas. Assumem um especial relevo as parametrizações efectuadas a um dos programas do ASW4, o "DFC – Distribution Flow Control", e à parte entregue da interface ASW4 – "WBoss".

O programa "DFC – Distribution Flow Control" foi criado pela IBS à medida da CIN, no âmbito do controlo de automatismos. Pretende-se com o DFC definir, para cada percurso de distribuição entre armazéns internos, as acções (operações) que irão ser automáticas ou manuais. Uma vez que se trata meramente de fluxos internos, algumas dessas acções, em determinados casos, dispensarão a intervenção do operador. A tabela 4.5 descreve quais as acção passíveis de automatização.

Tabela 4.5 – Acções automatizáveis

Armazém Origem	Armazém Destino
Criação da encomenda de venda	
Impressão da lista de "picking"	Criação da encomenda de compra
Confirmação do "picking"	Impressão da nota de recepção
Emissão da guia de remessa	Confirmação da nota de recepção
Emissão da factura	

Sendo uma acção automática, depende da execução de uma acção precedente, estando esta necessariamente definida. Há ainda que ter em atenção que em determinados percursos, alguns processos são executados pelo "WBoss". Nestes casos definem-se as acções como sendo manuais, uma vez que a execução destas no "WBoss" fará um "override" às definições do DFC. A figura 4.13 mostra dois ecrãs de manutenção das acções de um percurso.

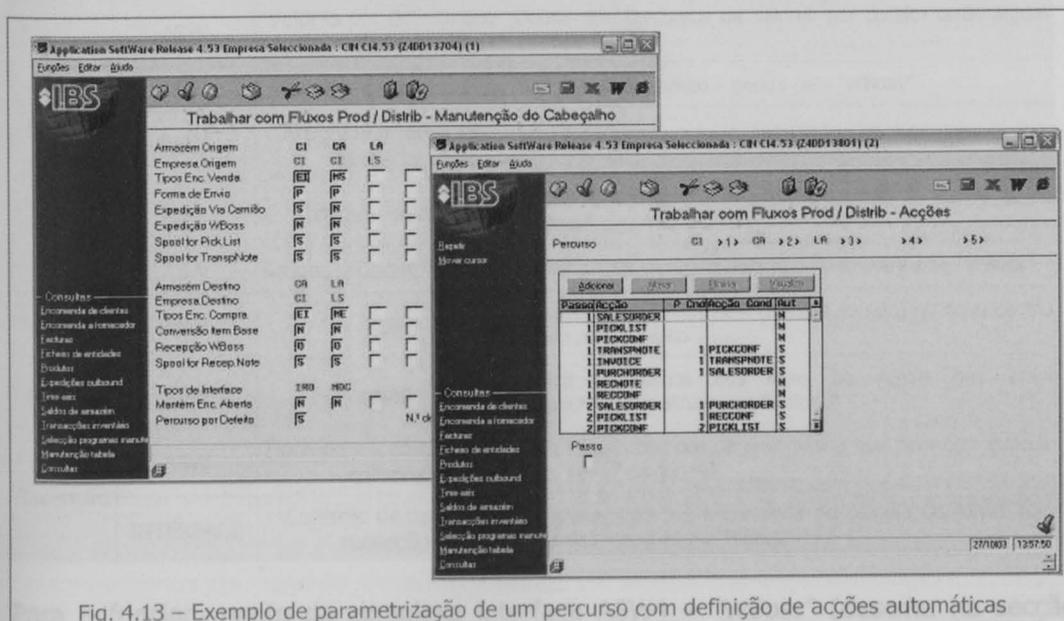


Fig. 4.13 – Exemplo de parametrização de um percurso com definição de acções automáticas

Apesar da sua designação, o DFC diz também respeito à equipa da Área de Gestão da Produção, uma vez que alguns dos percursos existentes são entre diferentes armazéns fabris ou entre armazéns fabris e armazéns de distribuição. Desta forma, houve certos percursos em que a parametrização coube exclusivamente a uma das equipas, mas fizeram-se também parametrizações em conjunto. Da mesma forma, os percursos parametrizados em conjunto foram alvo de testes em cooperação das duas equipas, nos quais o estagiário participou.

Tabela 4.6 – Parametrizações da interface ASW4 – “WBoss” a cargo do “Team” Distribuição & Logística

Tema	Programa	Tabela a parametrizar	Objectivo da parametrização necessária
Aplicação	ASW	Países	Activar/desactivar a interface para cada país
	INTERFACE	Controlo da interface	Definição de parâmetros diversos relacionados com nomenclatura e unidades a utilizar no “WBoss”
Armazéns	ASW	Armazéns	Activar/desactivar a interface para cada armazém
	INTERFACE	Controlo de armazéns	Associar armazéns ASW4 a armazéns “WBoss”
	ASW	Armazéns por empresa	Associar os armazéns às devidas empresas e identificar os que são de distribuição
	ASW	Colunas de “stock”	Definir os tipos de saldo indisponível pretendidos
	INTERFACE	Controlo de “stock” indisponível	Relacionar áreas/estados no “WBoss” com tipos de “stock” indisponível no ASW4
	ASW	Rotas de distribuição	Definir campos “WBoss” dos fluxos de distribuição/produção
	ASW	Fluxos de distribuição	Controlar os fluxos Produção/Distribuição
	INTERFACE	Controlo de tipos de transacção	Relacionar os tipos de transacção com as transacções no “WBoss”
Artigos	ASW	Unidades	Associar as unidades ASW4 com as unidades “WBoss”
	ASW	Valores por defeito dos artigos – dados básicos	Definir que conjuntos de valores por defeito terão o campo Artigo “WBoss” = “S” e “N”
	ASW	Valores por defeito dos artigos – dados “WBoss”	Definir que conjuntos de valores por defeito terão alguns campos “WBoss”
	ASW	Artigos – dados básicos	Definir se um produto é gerido pelo “WBoss”
	ASW	Artigos – referências cruzadas	Associar o código do artigo do ASW4 ao do “WBoss”
	ASW	Artigos – unidades	Definir a correspondência de unidades do ASW4 e do “WBoss”
	ASW	Artigos – dados “WBoss”	Definir no ASW4 dados de artigos necessários ao “WBoss”
	ASW	ADR	Classificar os códigos ADR (isentos ou não) no novo campo criado para o efeito
Lotes	ASW	Lotes	Definir os dados dos lotes no ASW4 que eram anteriormente definidos no “WBoss”
Recepção	ASW	Tipos de encomendas de compra	Definir quais os tipos de encomenda que permitem expedir sem “stock” disponível
	INTERFACE	Controlo de tipos de recepção	Relacionar tipos de encomenda de compra do ASW4 com tipos de recepções no “WBoss”

Para o funcionamento da complexa interface ASW4 – “WBoss” (descrita na secção 4.5), mesmo tendo apenas em consideração a parte entregue até ao final do estágio respeitante à recepção de produtos, foram necessárias parametrizações em muitas

tabelas. A tabela 4.6 resume as intervenções parcial ou totalmente a cargo do "Team" Distribuição & Logística, nas quais o estagiário participou, agrupadas por temas. Refira-se que para a execução de testes, nesta mesma altura, o Departamento de Informática da CIN disponibilizou um ambiente "WBoss" de teste para fazer a interface com o protótipo instalado do ASW4.

Adicionalmente, para a realização de outros testes, nomeadamente os referidos como concluídos na secção 4.4.2, o estagiário teve que fazer parametrizações provisórias de inúmeros aspectos para que pudesse obter resultados conclusivos.

4.7 Preparação da formação

Ao contrário do que estava previsto no início do estágio, não foi necessário iniciar a formação dos utilizadores finais do sistema durante o respectivo período, dado o número de entregas de alterações pendentes por parte da IBS a impossibilitar o arranque.

Salienta-se o facto de que os futuros utilizadores que o "Team" Distribuição & Logística irá formar, não só pertencem a armazéns de distribuição, mas também a delegações e lojas, por terem que lidar com determinados tipos de fluxos de distribuição. Por esta razão será necessário preparar três tipos de manuais diferentes:

1. Manual ASW4 do utilizador de armazém com "WBoss";
2. Manual ASW4 do utilizador de armazém sem "WBoss";
3. Manual ASW4 do utilizador de delegações/lojas.

É um facto que o sistema ASW4 tem os seus manuais próprios. Contudo, não existem em Língua Portuguesa, são muito técnicos, demasiado abrangentes (cada utilizador em particular apenas se servirá duma pequena porção de funções) e acima de tudo, não contemplam as alterações específicas da CIN, que representam uma parte muito considerável do sistema a implementar. Para o sucesso do arranque é imperativo um grande investimento de tempo na formação, em particular na elaboração de manuais.

O documento tipo, criado pelo estagiário, referido na secção 4.4.1 para apresentação de resultados dos testes às alterações efectuadas pela IBS (RTA), dará um auxílio precioso na elaboração dos manuais. A maneira como é feita a descrição de cada teste apresenta o procedimento completo e ao pormenor da utilização das diversas funcionalidades criadas em específico para a CIN, permitindo pela simples compilação destes documentos elaborar parte muito significativa dos referidos manuais.

4.8 Conclusões / ASW4 no futuro

Conforme previsto, o projecto ERP foi o tema principal do estágio. Planeava-se inicialmente que o trabalho incidisse sobre as fases de testes finais, formação e acompanhamento do arranque da solução aplicacional ASW4. No entanto, devido a um prolongamento da fase de desenvolvimento de alterações específicas para o Grupo CIN, o período de testes alargou-se, tendo ocupado grande parte do estágio. A formação começou apenas a ser preparada e o arranque foi adiado em alguns meses, ficando fora do período abrangido por este relatório.

As particularidades do negócio do Grupo CIN obrigaram a bastantes alterações ao "standard" da solução aplicacional ERP. De acordo com a abordagem presente na secção 4.2, acerca de factores críticos na implementação de um ERP, isto acarreta alguns aspectos negativos. Contudo, para manter o nível de serviço garantido actualmente pela CIN, grande parte das alterações seriam absolutamente inevitáveis.

O referido adiamento da data prevista para o arranque deve-se principalmente à vontade de consolidar o desenvolvimento do protótipo. Pretende-se que o sistema esteja perfeitamente adequado ao Grupo CIN e exaustivamente testado para que não crie situações comprometedoras após a implementação. A experiência do arranque em Janeiro de 2002 na Área Financeira comprovou que o sucesso da nova solução depende intimamente de uma preparação prévia e cuidada de inúmeros aspectos relacionados com a aplicação ERP e seus futuros utilizadores.

Será válida a observação de que as alterações poderão dificultar as actualizações futuras do "software" aplicacional. No entanto, é também verdade que nenhum sistema "standard" conseguiria colmatar as necessidades específicas da CIN de forma minimamente satisfatória. Neste capítulo, a adaptabilidade do sistema ASW4 desenvolvido é exímia.

As fases do projecto que se seguem necessitarão do envolvimento de grande parte dos quadros da CIN, uma vez que este irá afectar profundamente a maneira de trabalhar em todas as áreas. Há muito trabalho ainda por realizar a este nível, mostrando-se todavia aliciante para todos aqueles que têm estado ligados ao desenvolvimento deste "mega-projecto".

Após o arranque, o projecto ERP terá o potencial de ampliar a liderança do Grupo CIN em terreno ibérico. Irá melhorar substancialmente o fluxo de produtos e de informação entre as diversas empresas que o constituem, proporcionando-lhe uma posição de destaque em relação à concorrência no capítulo de avanço tecnológico.

5.2 Parâmetros necessários ao funcionamento do IC

5.2.1 Ficheiro de controlo do IC

O funcionamento do módulo IC depende da parametrização de diversos ficheiros. Existe, no entanto, um ficheiro principal designado por "IC Control File" que reúne as informações básicas necessárias ao controlo. Todos os campos que o constituem desempenham um papel numa ou várias funções do sistema, sendo portanto recomendado que se faça esta parametrização em primeiro lugar.

Os primeiros campos apresentados no ecrã de manutenção do ficheiro de controlo ficam até inactivos a partir do momento em que se começa a executar as tarefas de

5. Preparação do módulo IC

5.1 Introdução

Nos dias que correm, deter um bom controlo de inventário não só representa uma significativa poupança pelo facto de não se ocupar desnecessariamente capital em "stocks", como também melhora o serviço ao cliente por disponibilizar os produtos certos, no tempo certo.

Pelo facto do Grupo CIN ter simultaneamente o fabrico e a distribuição de grande parte dos seus próprios produtos, tem necessariamente que existir uma gestão de inventário de matérias-primas e de produtos acabados. Para tal, o ASW dispõe de um módulo opcional proposto para o auxílio nesta tarefa, designado por "IC – Inventory Control". Dado o enquadramento do estágio na Direcção de Logística, apenas o aspecto da gestão de "stocks" de produtos acabados irá ser aqui abordado.

Foi já durante o decurso do estágio que se decidiu pela implementação deste módulo, por forma a substituir as aplicações actualmente existentes nesta matéria. Trata-se de aplicações periféricas ao sistema principal que irá ser substituído, igualmente desenvolvidas de uma forma dedicada pelo departamento interno de informática.

As capacidades de gestão do módulo IC estendem-se simultaneamente aos produtos provenientes de fornecedores externos e a transferências ou reabastecimentos internos do Grupo CIN. Simplifica a gestão de inventário, criando sugestões de fornecimento que, após a sua revisão e validação, são transformadas automaticamente em encomendas a serem tratadas e expedidas de acordo com os procedimentos normais da empresa, com o suporte das aplicações ASW4.

Para uma optimização do desempenho do módulo IC, irá ser também implementado no sistema ASW4 o módulo "DRP – Distribution Requirement Planning". Este módulo, auxiliar do primeiro, supera as limitações do modelo base de controlo de sugestões de reabastecimento do IC, que se baseia simplesmente nos parâmetros Ponto de Encomenda e Quantidade Económica de Encomenda. Estando o DRP activado, pode então decidir-se se um produto será simplesmente controlado por uma filosofia de Ponto de Encomenda ou pela técnica DRP.

5.2 Parâmetros necessários ao funcionamento do IC

5.2.1 Ficheiro de controlo do IC

O funcionamento do módulo IC depende da parametrização de diversos ficheiros. Existe, no entanto, um ficheiro principal designado por "IC Control File" que reúne as informações básicas necessárias ao controlo. Todos os campos que o constituem desempenham um papel numa ou várias funções do sistema, sendo portanto recomendado que se faça esta parametrização em primeiro lugar.

Os primeiros campos apresentados no ecrã de manutenção do ficheiro de controlo ficam até inactivos a partir do momento em que se começa a executar as tarefas de

previsão. Isto deve-se ao facto de conterem parâmetros como o tipo de período de previsão (semana ou mês), número de unidades de tempo por período, dias úteis por período e número de anos do histórico para a previsão. Assim sendo, a sua concisa parametrização será determinante para o correcto funcionamento do módulo no futuro. A restante informação presente no ficheiro engloba alguns resultados dos cálculos de previsão e campos para parametrização de outro tipo de dados básicos.

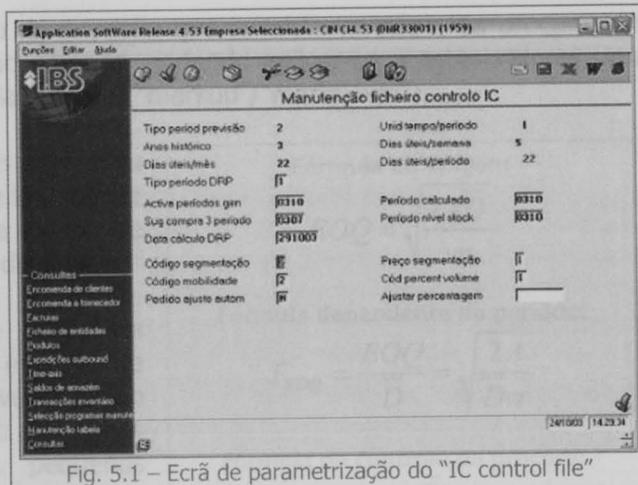


Fig. 5.1 – Ecrã de parametrização do "IC control file"

5.2.2 Códigos de controlo de inventário

O propósito da definição de códigos de controlo de inventário é flexibilizar a definição de métodos de cálculo para os seguintes aspectos:

- Previsões
- Quantidade Económica de Encomenda (EOQ)
- Ponto de Encomenda (ROP) e nível de "Stock" de Segurança (SST)

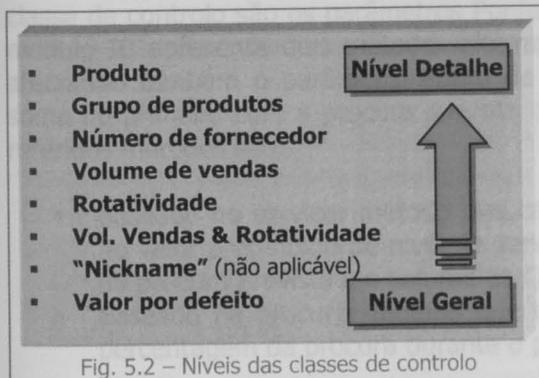


Fig. 5.2 – Níveis das classes de controlo

pode então atribuir-se um conjunto de valores aos aspectos mencionados no início desta secção, para cada grupo.

Através da tabela de controlo das previsões, é possível definir um método de previsão para cada classe de controlo, tendo que se definir os respectivos parâmetros para cálculo. Os métodos fornecidos com o módulo IC são:

- Amortecimento exponencial: método de cálculo da previsão através da média ponderada da procura, onde a procura nos períodos mais antigos tem um menor peso no cálculo da previsão do que nos períodos mais recentes;
- Média móvel: método de cálculo de previsão através da média aritmética da procura de um determinado número de períodos, tendo igual peso os períodos mais recentes e mais antigos;

- Cópia de previsão: método de previsão que consiste na cópia da procura nos períodos homólogos do ano anterior, podendo aplicar-se a estes valores uma percentagem de variação da procura ("markup"/"markdown").

O módulo IC proporciona também diferentes métodos de cálculo da Quantidade Económica de Encomenda, a aplicar a cada classe de controlo, de acordo com fórmulas distintas:

- Wilson: método que procura minimizar o custo total de encomenda e de manutenção de inventário ao longo do ano, dando bons resultados em situações com pequenas flutuações da procura;
- Dependente do período: método semelhante ao de Wilson, com a diferença de considerar flutuações na procura;
- Controlo da procura: método simples de cálculo da Quantidade Económica de Encomenda, exprimindo-a num determinado número de períodos de procura.

Fórmula de Wilson:

$$EOQ = \sqrt{\frac{2AD}{vr}}$$

Fórmula dependente do período:

$$T_{EOQ} = \frac{EOQ}{D} = \sqrt{\frac{2A}{Dvr}}$$

Fórmula do controlo da procura:

$$EOQ = \frac{\bar{D}}{12} \times n$$

Onde:

EOQ :	Quant. Económica Enc. [un.]
A :	Custo fixo reabastecimento [€]
D :	Procura [un./Un. Tempo]
v :	Custo variável produto [€/un.]
r :	Custo capital [€/€/Un. Tempo]
T_{EOQ} :	EOQ expr. tempo [Un. Tempo]
n :	N.º períodos procura [meses]

Fig. 5.3 – Fórmulas de cálculo da EOQ

Um terceiro aspecto a definir para cada classe de controlo são os parâmetros Ponto de Encomenda e "Stock" de Segurança. O módulo IC apresenta dois métodos alternativos de calcular o "Stock" de Segurança, afectando também o parâmetro Ponto de Encomenda, uma vez que este é igual à soma do primeiro com a procura prevista durante o período de aprovisionamento. Os referidos métodos são:

- Baseado no serviço: método que calcula o "Stock" de Segurança baseando-se no valor pretendido de nível de serviço (tem também em consideração desvios da procura prevista e o volume da Quantidade Económica de Encomenda);
- Baseado na procura: método que calcula o "Stock" de Segurança como uma percentagem da procura durante o período de aprovisionamento.

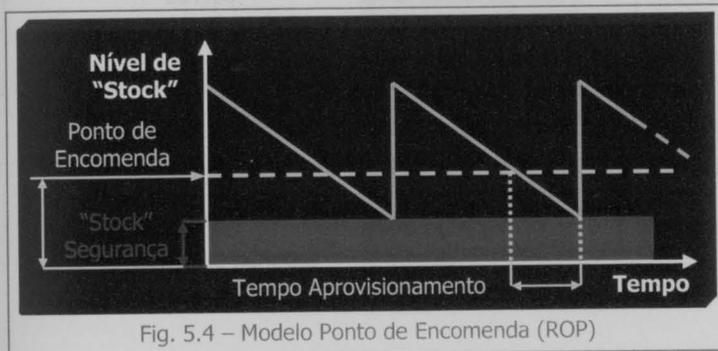
5.2.3 Métodos de planeamento

Estando definidos os métodos de previsão, a forma de cálculo da Quantidade Económica de Encomenda e do "Stock" de Segurança, bem como diversos parâmetros associados a estes cálculos, é ainda necessário definir um modelo de planeamento para que o sistema crie posteriormente sugestões de reabastecimento.

Tal como já foi referido na introdução deste capítulo, existe um modelo base do módulo IC para o controlo de sugestões de reabastecimento, que se baseia no Ponto de Encomenda (modelo ROP). Alternativamente, existe um segundo módulo designado por "DRP – Distribution Requirement Planning", auxiliar do IC, que proporciona um método bastante mais avançado do que o modelo base na avaliação das necessidades de redes de distribuição com diversos níveis.

Apesar deste facto, mesmo com o módulo DRP activado, em muitos casos é aconselhável o uso do modelo ROP pelas vantagens que este apresenta, todas elas ao nível da simplificação:

- Método de utilização simples e de fácil compreensão;
- Vantajoso para o controlo de um número elevado de produtos;
- Cria imediatamente sugestões de reabastecimento assim que o nível de "stock" atinge o Ponto de Encomenda (comportamento reactivo).



Como se constata pela figura 5.4, o modelo ROP não é mais do que a automatização do modelo "clássico" de gestão de "stocks". Em comparação com o desempenho do módulo DRP, apresenta ainda a desvantagem de não permitir saber nada em relação ao futuro,

pelo seu comportamento reactivo. De facto, num determinado instante, não é possível saber se a sugestão de reabastecimento irá ser criada nos próximos dez minutos, dez dias ou dez semanas!

A forma alternativa de se fazer o planeamento, através do módulo DRP, é menos simples do que o modelo ROP, sendo contudo aconselhável para casos em que a gestão de um determinado produto exija maior rastreio. A menor simplicidade deste método é inteiramente compensada pelas diversas vantagens que apresenta:

- Proporciona uma melhor visibilidade sobre o planeamento futuro dando conhecimento antecipado de variações na procura (comportamento proactivo);
- Gere os fornecimentos nos diversos níveis da rede de distribuição;
- Optimiza o nível de "stock";
- Tem um horizonte temporal de um ano para o futuro, permitindo o planeamento de longo prazo e, conseqüentemente, melhor comunicação com fornecedores.

A quantidade encomendada pelo sistema é o valor da Quantidade Económica de Encomenda, calculada de acordo com o método especificado (ver secção 5.2.2), desde que respeite os limites parametrizados. Alternativamente, pelo uso do DRP, é possível definir a quantidade a ser encomendada como um determinado número de dias de planeamento do DRP, isto é, o sistema sugere reabastecimentos com uma quantidade que satisfaça exactamente a procura para um determinado número de períodos seguintes (calculados a partir do número de dias especificado).

Quando o valor do "stock" existente cai abaixo do valor de "Stock" de Segurança, o sistema reconhece este facto como sendo procura a ser satisfeita. O "Stock" de Segurança é calculado com base no método especificado (ver secção 5.2.2) ou, de forma semelhante à quantidade encomendada, através do parâmetro adicional exclusivo ao uso do DRP, calculando o "Stock" de Segurança como um determinado número de dias de planeamento do DRP.

A figura 5.5 apresenta um exemplo da transferência de necessidades de um produto ao longo de uma pequena rede de distribuição com três níveis, de acordo com os parâmetros definidos e apresentados no esquema.

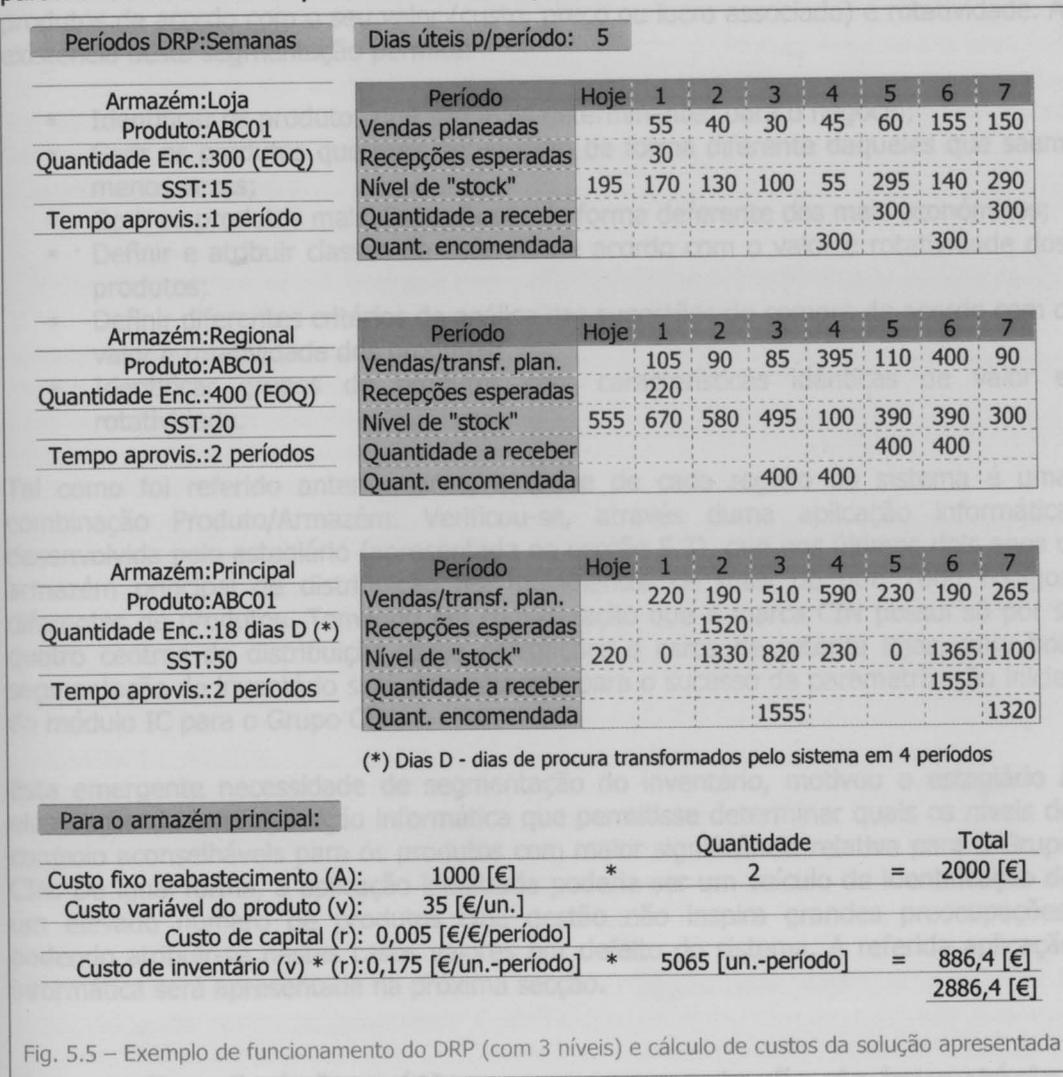


Fig. 5.5 – Exemplo de funcionamento do DRP (com 3 níveis) e cálculo de custos da solução apresentada

5.2.4 Sugestões de reabastecimento

Estando definido o método de planeamento para cada classe de controlo, o sistema está então apto a responder às duas questões chave:

1. Está na altura de reabastecer?
2. Que quantidade deve ser reabastecida?

De acordo com o que foi já mencionado na introdução deste capítulo, os reabastecimentos podem ser provenientes de transferências internas ou de fornecimentos externos. O módulo IC, estando devidamente parametrizado, cria sugestões de reabastecimento que informam acerca do quê, quando, onde e quanto comprar. Estas sugestões têm posteriormente que ser copiadas para se transformarem em encomendas que, da mesma forma, serão internas ou externas.

5.2.5 Segmentação do inventário

O módulo IC possui uma ferramenta que permite classificar através de uma matriz os produtos de acordo com o seu valor (custo, preço ou lucro associado) e rotatividade. A existência desta segmentação permite:

- Identificar os produtos que são mais determinantes para o negócio;
- Gerir os produtos que mais se vendem de forma diferente daqueles que saem menos vezes;
- Gerir os produtos mais dispendiosos de forma diferente dos mais económicos;
- Definir e atribuir classes de controlo de acordo com o valor e rotatividade dos produtos;
- Definir diferentes critérios de análise das sugestões de compra de acordo com o valor e rotatividade dos produtos;
- Identificar grupos de produtos com características idênticas de valor e rotatividade.

Tal como foi referido anteriormente, a chave de cada registo do sistema é uma combinação Produto/Armazém. Verificou-se, através duma aplicação informática desenvolvida pelo estagiário (apresentada na secção 5.3), que nos últimos dois anos o armazém principal de distribuição fez movimentos de mais do que 7000 códigos diferentes de produtos. Tomando em consideração que a marca CIN possui só por si quatro centros de distribuição, duas delegações e cerca de setenta lojas, uma boa segmentação de inventário será determinante para o sucesso da parametrização inicial do módulo IC para o Grupo CIN.

Esta emergente necessidade de segmentação do inventário, motivou o estagiário à elaboração de uma aplicação informática que permitisse determinar quais os níveis de controlo aconselháveis para os produtos com maior significância relativa para o Grupo CIN. De igual forma, a aplicação idealizada poderia ser um veículo de identificação de um elevado número de produtos cuja gestão não inspira grandes preocupações, podendo atribuir-se nestes casos valores por defeito do sistema. A referida aplicação informática será apresentada na próxima secção.

5.3 Aplicação informática para segmentação do inventário

5.3.1 Fundamentos teóricos

"O problema logístico de qualquer firma é a totalidade dos problemas individuais dos produtos"(Ronald H. Ballou).

A linha de produtos de uma determinada empresa comum é constituída por produtos em fases distintas da sua vida útil e com diferentes níveis de sucesso nas vendas. A qualquer momento, isto constitui um fenómeno de inventário conhecido como "curva 80-20" (ou "curva de Pareto"), sendo este um princípio valioso no planeamento de logística.

A famosa "curva 80-20" foi pela primeira vez observada por Vilfredo Pareto em 1897 durante um estudo de distribuição dos rendimentos e riqueza na Itália. Pareto concluiu que uma grande percentagem do rendimento global estava concentrado numa pequena parcela da população, numa proporção que rondaria 80% para 20%

respectivamente. Durante o século XX, esta ideia foi aplicada a diversos aspectos científicos.

No que diz respeito à logística, em particular à gestão de inventário, uma grande parcela das vendas é criada por relativamente poucos produtos, seguindo o princípio de Pareto. Assim sendo, verifica-se em muitos casos que 80% das vendas são geradas por apenas cerca de 20% dos produtos. Claro está que esta proporção quase nunca será exacta; no entanto, a desproporcionalidade entre vendas e número de itens é normalmente verdadeira.

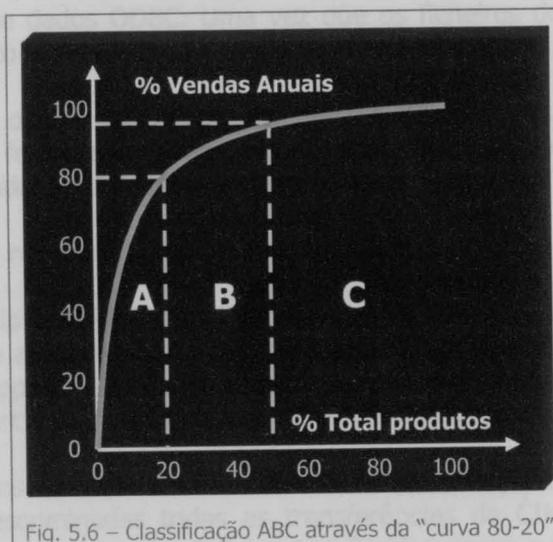
Pela nomenclatura habitualmente utilizada segmentam-se os produtos em "A", "B" e "C", representando respectivamente, dos mais para os menos vendidos, os primeiros 20%, os seguintes 30% e os restantes 50% do total de produtos. Tendo os produtos classificados desta forma, deve dar-se especial atenção à gestão eficaz do inventário dos produtos "A", fazendo-se uma gestão intermédia aos produtos "B" e deixando os produtos "C" para um segundo plano de preocupações.

No caso particular da CIN, fazendo uma abordagem dirigida à combinação Produto/Armazém, é necessário considerar não só as vendas, mas também as transferências entre armazéns, correspondendo na sua globalidade, às vulgarmente designadas saídas de armazém. Outro aspecto particular a salientar é a importância de se considerarem as saídas em quantidade (rotação de "stocks") e lucros associados (aspecto financeiro).

Determinadas estas necessidades, o estagiário procurou criar uma aplicação informática de forma a possibilitar a atribuição de importâncias relativas aos dois aspectos considerados (rotação de "stocks" e financeiro), bem como a escolha de diferentes pesos aos dados históricos intervenientes na análise.

Por um lado, no caso dos armazéns de distribuição, poderá ser mais importante fazer uma análise de rotatividade dos produtos, para que se possa otimizar a localização (e consequentemente a manipulação) dos produtos que mais saídas verificam. Por outro lado, no caso de uma loja, poderá ser importante verificar quais os itens que proporcionam uma maior rentabilidade, considerando o número de vendas e o lucro a elas associado.

Em ambos os tipos de abordagem poderá ser interessante fazer uma ponderação relativa dos aspectos, sem que, no entanto, se atribua uma importância relativa de 100% a um deles. Exemplo disto é a simples atribuição do critério de rotatividade a um armazém de distribuição, tendo como consequência a atribuição dos primeiros lugares do "ranking" a artigos de "merchandising" (tais como catálogos e desdobráveis) que representam grandes quantidades, alguns custos, mas lucro negativo, uma vez que são distribuídos gratuitamente. Evita-se facilmente esta situação, atribuindo uma pequena parcela da análise ao aspecto financeiro (25%, por exemplo).



A situação inversa é também verdadeira, sendo que uma abordagem que considere apenas o aspecto financeiro fará sobressair produtos muito exclusivos que tenham poucas saídas, mas um lucro associado muito elevado.

5.3.2 Considerações gerais sobre a aplicação criada

O "software" escolhido pelo estagiário para apoio à criação da aplicação foi o "Microsoft Access". Esta escolha deve-se não só à facilidade com que este programa manipula tabelas de bases de dados, mas também, fundamentalmente, pela compatibilidade existente com origens de dados ODBC. Uma vez que os ficheiros do sistema principal se encontram no formato "IBM AS400", este requisito era obrigatório.

Uma vantagem adicional da escolha deste "software" da "Microsoft" é a sua universalidade. Sendo distribuído como ferramenta integrante do comum pacote de programas "Microsoft Office", está instalado em todos os computadores da rede CIN.

5.3.3 Origem de dados e respectiva recolha

As bibliotecas do actual sistema principal AS400 possuem diversos ficheiros com informação passível de ser utilizada para a segmentação dos produtos. Contudo, após uma profunda análise, acabou por ser opção do estagiário escolher os ficheiros que contêm a informação mais detalhada acerca de movimentos de produtos da CIN.

Na realidade, para a recolha de dados acerca dos movimentos efectuados, são utilizados três ficheiros que contêm discriminadas todas as transferências da CIN. Cada um destes ficheiros encontra-se numa biblioteca distinta. As três bibliotecas que os contêm possuem uma estrutura idêntica, sendo que uma delas possui informação do ano presente, a segunda do ano anterior, e a terceira de há dois anos atrás. Pode assim considerar-se que os três ficheiros são homólogos mas de anos distintos.

Cada um dos referidos ficheiros possui a informação acerca de todos os movimentos de produtos de todos os armazéns da CIN. Cada registo corresponde a uma linha de um movimento (encomenda, transferência, ...), ou seja, tem como chave primária a combinação de Produto/Armazém/Número de Movimento. Dado isto, pode facilmente concluir-se que cada um destes ficheiros contém vários milhões de registos!

Uma vez que um dos campos destes registos diz respeito ao tipo de movimento, pode à partida fazer-se uma grande filtragem, uma vez que apenas interessam os movimentos de saída que gerem fluxo físico ou económico (existem transferências que representam ajustes, sendo essas indesejáveis para os cálculos).

Um desafio de programação que se levantou desde cedo, foi o de agrupar os movimentos em dois períodos de doze meses, tendo como base os ficheiros relativos ao ano comercial corrente, passado e de há dois anos. Isto deve-se ao duplo interesse em utilizar os dados históricos mais recentes, não descartando o facto da existência de uma sazonalidade anual muito vincada no mercado das tintas. A figura 5.7 ilustra este facto ao apresentar a facturação da CIN até Setembro de 2003, comparando-a com a dos anos de 2001 e 2002.

Lançados estes dados, a melhor solução encontrada foi a de considerar um ano civil anterior ao dia presente, ou mais precisamente, anterior ao dia de actualização dos dados caso isso não tenha acontecido no próprio dia de utilização do programa (exemplo: 16 de Setembro de 2002 até 15 de Setembro de 2003), e o período homólogo do ano anterior a esse.

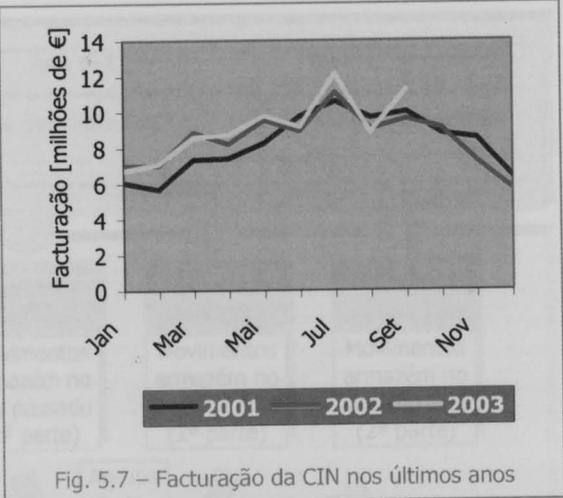


Fig. 5.7 – Facturação da CIN nos últimos anos

Este procedimento é possível, uma vez que os movimentos se encontram identificados com a respectiva data em que foram efectuados. É sempre

verdade que os movimentos que se encontram nos ficheiros do ano corrente pertencem aos últimos doze meses. A análise complica-se com o ficheiro do ano passado. A figura 5.8 apresenta o fluxograma do algoritmo que foi necessário criar para que o programa possa determinar se um dado movimento do ficheiro do ano passado pertence aos últimos doze meses ou aos doze meses anteriores a esses. A abordagem necessária para o ficheiro que contém os movimentos de há dois anos atrás segue um raciocínio

semelhante à separação dos dados do ficheiro do ano passado para os últimos doze meses.

Os restantes dados necessários à aplicação são extraídos do sistema principal AS400 de ficheiros que contêm a descrição de características dos produtos, tais como o seu estado de tratamento e respectivos parâmetros actuais do módulo utilizado para gestão do "stocks". Do sistema principal, através de ODBC, extraem ainda as siglas dos armazéns existentes.

A figura 5.9 contém o esquema geral da origem e manipulação de dados na aplicação. Através deste torna-se também mais explícito o funcionamento do algoritmo já apresentado. A parte inferior do esquema apresenta já os dois tipos de análise de "stocks" possibilitados pela aplicação. No entanto, este tema será abordado mais profundamente na secção 5.3.4.

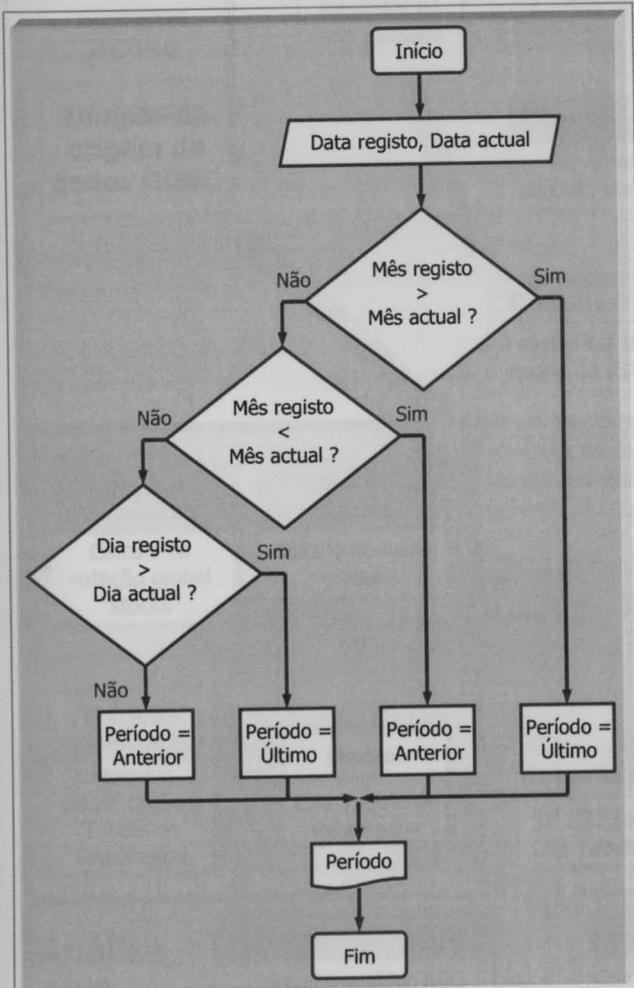


Fig. 5.8 – Algoritmo para atribuição do período aos registos

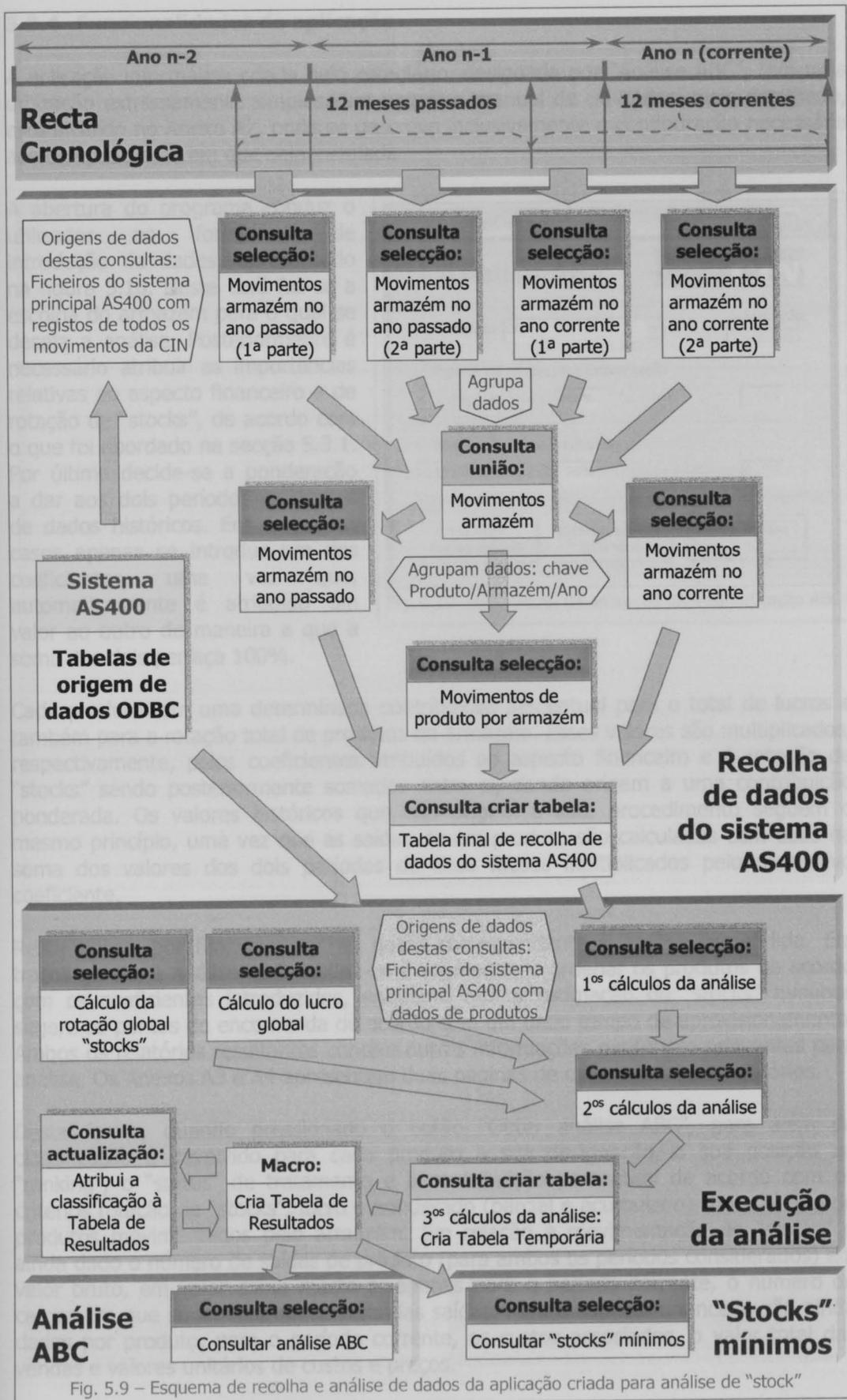


Fig. 5.9 – Esquema de recolha e análise de dados da aplicação criada para análise de "stock"

5.3.4 Funcionalidades da aplicação

A aplicação informática criada pelo estagiário, designada por "Análise ABC", tem uma utilização extremamente simples. Um pequeno manual de utilizador, mais detalhado, está incluído no Anexo A2, onde se descreve inclusivamente a configuração necessária aos computadores em que seja instalada.

A abertura do programa conduz o utilizador ao formulário de introdução de dados, apresentado na figura 5.10. Neste ecrã faz-se a escolha do armazém para o qual se deseja a análise. Posteriormente é necessário atribuir as importâncias relativas ao aspecto financeiro e de rotação de "stocks", de acordo com o que foi abordado na secção 5.3.1. Por último decide-se a ponderação a dar aos dois períodos existentes de dados históricos. Em ambos os casos apenas se introduz um dos coeficientes, uma vez que, automaticamente é atribuído um valor ao outro de maneira a que a soma dos dois perfaça 100%.

Fig. 5.10 – Ecrã inicial da aplicação para classificação ABC

Cada produto tem uma determinada contribuição percentual para o total de lucros e também para a rotação total de produtos no armazém. Esses valores são multiplicados, respectivamente, pelos coeficientes atribuídos ao aspecto financeiro e à rotação de "stocks" sendo posteriormente somados entre si, dando origem a uma contribuição ponderada. Os valores históricos que dão origem a este procedimento seguem o mesmo princípio, uma vez que as saídas de um produto são calculadas com base na soma dos valores dos dois períodos de doze meses multiplicados pelo respectivo coeficiente.

Resta agora, por fim, carregar no botão correspondente à análise pretendida. Em traços gerais, a análise ABC destina-se a segmentar e ordenar os produtos de acordo com os coeficientes introduzidos, enquanto que a estimação de "stocks" mínimos sugere os pontos de encomenda de acordo com um dado tempo de aprovisionamento. Ambos os relatórios resultantes contêm outras informações periféricas relevantes para análise. Os Anexos A3 e A4 apresentam duas páginas de cada um desses relatórios.

Desta forma, quando pressionado o botão "Obter análise ABC", para além da classificação é devolvido para cada produto a sua designação, a sua posição no "ranking", o "status" de tratamento e a contribuição percentual de acordo com os critérios rotação de "stocks", lucro e ponderado (parcial e acumulado) sobre o total de produtos movimentados pelo armazém. Em relação à movimentação de "stocks" é ainda dado o número de saídas de produto (para ambos os períodos considerados) em valor bruto, em valor diário médio e, apenas para o período corrente, o número de cargas em que se verificaram as referidas saídas. Para o aspecto financeiro são ainda dados por produto, para o período corrente, os custos associados, o valor total das vendas e valores unitários de custos e preços.

Se for pressionado o botão "Estimar stocks mínimos", para além de algumas informações coincidentes com as da análise supracitada, surge ainda, por produto e de acordo com o tempo de aprovisionamento introduzido, o ponto de encomenda sugerido pelo sistema.

O botão mais à esquerda, com rótulo a vermelho "Recolher dados actuais" serve para actualizar a recolha de dados do sistema principal AS400 para o computador local. Esta fase corresponde, na figura 5.9, ao bloco denominado "Recolha de dados do sistema AS400". Após executada esta opção, se for terminada a recolha de dados com êxito, o campo rotulado "Actualização:" assume automaticamente a data em que esta foi feita.

A razão pela qual a recolha de dados só é executada esporadicamente a pedido do utilizador é o longo tempo despendido nesta tarefa. De facto, o programa tem que ler várias tabelas por inteiro, tendo cada uma destas milhões de registos. Mesmo tratando-se de uma rede de área local (LAN) que assegura a comunicação informática na CIN, com taxas de transferência muito elevadas e computadores pessoais de última geração, demora, em condições normais, cerca de meia hora. Seria bastante incómodo e pouco funcional aguardar todo este tempo por um relatório, tendo o estagiário optado por esta actualização em paralelo. De qualquer maneira, mesmo que não seja actualizada durante alguns dias, há imensa fiabilidade nos dados, uma vez que os desvios causados por não se considerarem os últimos registos não alteram significativamente o somatório de movimentos correspondente a um longo período de doze meses.

5.3.5 Processo de desenvolvimento

Partindo de uma ideia inicial dos requisitos da aplicação, o seu desenvolvimento contou com a participação do Gestor Operacional do Centro de Distribuição da Maia no que respeita ao levantamento de funcionalidades importantes para o desempenho eficaz da aplicação no auxílio à gestão de "stocks".

Desta forma, a informação incluída em cada um dos relatórios foi criteriosamente seleccionada para conter aquilo que é, de facto, relevante para as análises em questão.

5.4 Proposta de alteração ao "standard" do módulo IC

5.4.1 Contextualização do requisito

A apresentação inicial do módulo IC feita por consultores IBS, na qual o estagiário esteve presente com outros membros da sua equipa funcional, suscitou algumas dúvidas no que diz respeito à adaptabilidade do módulo "standard" a alguns requisitos considerados fundamentais. Isto deve-se a uma não conformidade detectada na utilização de embalagens de produto para as sugestões de reabastecimento.

De acordo com o "standard" do ASW, podem parametrizar-se diversas embalagens para um determinado produto. No cadastro de itens do Grupo CIN, cada produto está definido pela unidade individual e, optativamente, pelas embalagens caixa, palete ou ambas. Cada produto tem ainda atribuído um factor de conversão para cada uma das unidades definidas. Pela lógica "standard", para o exemplo de um produto que tenha

definidas ambas as embalagens, de acordo com a quantidade sugerida para reabastecimento o sistema verifica se essa quantidade é suficiente para enviar a maior das embalagens, seguindo-se o teste à embalagem mais pequena e em caso negativo, envia unidades simples. No limite esta abordagem torna-se impraticável!

Assim sendo, considerando um produto que tenha ambas as definições de embalagem atribuídas, será necessário que o ASW possa ser parametrizado, por forma a escolher qual das embalagens (ou unidade individual) deverá ser utilizada como embalagem interna para um dado reabastecimento. Este requisito foi considerado fundamental para a optimização da afectação de recursos no manuseamento dos produtos.

Para ilustrar a problemática, imagine-se um pedido de 449 latas de tinta de um produto cuja paleta tenha um factor de conversão de 450 unidades, não tendo este a embalagem "caixa" definida (que se trata, efectivamente, de uma situação usual). Em vez de se enviar uma paleta completa (vai apenas uma unidade em excesso, representando neste caso uma fracção irrisória de 0,22% do conteúdo total da paleta), obriga-se a que um operador faça o "picking" manual das tais 449 unidades.

A solução imediatamente idealizada passava, num aspecto geral, em definir uma percentagem da sugestão de reabastecimento em relação ao total de unidades de uma paleta, a partir da qual o sistema iria sugerir a paleta completa em vez das unidades individuais. Partindo deste princípio, o estagiário desenvolveu uma proposta mais detalhada e concisa para ultrapassar o problema, formalizada num documento criado para o efeito.

5.4.2 Proposta de alteração

Foi proposta a introdução de dois novos campos no sistema (o primeiro em substituição do campo "Unidade de Embalagem Interna" proposto pela IBS) apresentados na figura 5.11.

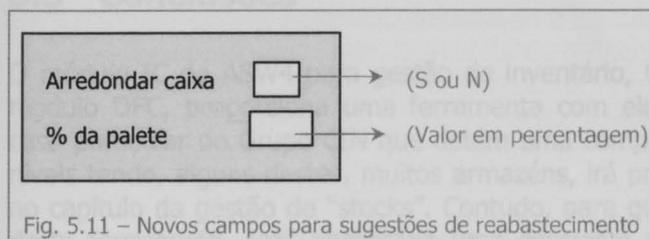


Fig. 5.11 – Novos campos para sugestões de reabastecimento

Considerando um produto que tenha definidas tanto a caixa como a paleta, o primeiro campo determina se deve ou não arredondar, por excesso, os reabastecimentos à unidade caixa (preenchido com "S" por defeito), enquanto que o

segundo determina a quantidade percentual em relação à quantidade total da paleta a partir da qual se justifica o envio de uma paleta completa (o campo deverá estar preenchido com o valor 100% por defeito, que significa "não arredondar à paleta"). Note-se que o primeiro campo deverá estar inactivo para produtos que não tenham caixa definida, tal como o segundo deve estar inactivo para aqueles que não tenham paleta definida.

Claro está que, para casos em que a quantidade pedida seja superior à quantidade da maior embalagem definida para o produto, essa quantidade deverá ser dividida pelo factor de conversão correspondente a essa embalagem. Apenas o resto dessa divisão fica sujeito ao procedimento definido.

A tabela 5.1 apresenta os quatro casos possíveis de definição de embalagens com exemplos numéricos, ilustrando, como se pretende, que o sistema reaja em cada situação.

Tabela 5.1 – Exemplos numéricos para as diferentes definições possíveis de embalagens

Definição de embalagens	Campos		Factores conversão		Quant. pedida	Quantidade a enviar
	Arredondar caixa	% da paleta	Caixa	Paleta		
Nem caixa nem paleta definidas	----	----	----	----	235	▪ 235 unidades
Apenas caixa definida	"N"	----	6	----	235	▪ 235 unidades
	"S"	----	6	----	235	▪ 40 caixas (de 6 un.)
Apenas paleta definida	----	100%	----	450	235	▪ 235 unidades
	----	80%	----	450	235	▪ 235 unidades
	----	80%	----	450	367	▪ 1 paleta (de 450 un.)
Tanto caixa como paleta definidas	"N"	100%	6	450	637	▪ 637 unidades
	"N"	80%	6	450	235	▪ 235 unidades
					367	▪ 1 paleta (de 450 un.)
	"S"	100%	6	450	235	▪ 40 caixas (de 6 un.)
					235	▪ 40 caixas (de 6 un.)
	"S"	80%	6	450	367	▪ 1 paleta (de 450 un.)
637					▪ 1 paleta (de 450 un.) ▪ 32 caixas (de 6 un.)	

5.5 Conclusões

O módulo IC do ASW4 para gestão de inventário, trabalhando conjuntamente com o módulo DFC, proporciona uma ferramenta com elevado potencial. De facto, para o caso particular do Grupo CIN que detém uma complexa rede de distribuição de vários níveis tendo, alguns destes, muitos armazéns, irá proporcionar melhorias significativas no capítulo da gestão de "stocks". Contudo, para que se consiga tirar partido efectivo desta ferramenta, será necessária uma excelente parametrização. Isto apresenta-se como uma tarefa extensa, mesmo que se deseje apenas obter um nível de controlo "mediano".

A combinação dos modelos ROP e DRP é extremamente útil para a detenção de diferentes níveis de controlo por registo, de acordo com a importância que uma combinação Produto/Armazém tem em cada empresa. Neste âmbito, para que se possa distinguir quais os níveis de controlo apropriados, é fundamental uma segmentação de inventário como ponto de partida.

É nesta segmentação de inventário que a aplicação criada tem um papel preponderante, uma vez que, de acordo com critérios pretendidos, proporciona uma segmentação instantânea e fiável de todos os produtos num armazém, de acordo com a nomenclatura "ABC", por considerar todos os movimentos relevantes no passado.

6. Apoio à Gestão de "Stocks"

6.1 Introdução

Algumas semanas após a criação da aplicação informática para segmentação de inventário apresentada na secção 5.3, foi determinado pela Direcção de Operações do Grupo CIN que a gestão operacional do Centro de Distribuição do Algarve passaria a estar ao encargo da Direcção de Logística, à semelhança do que já acontecia com os Centros de Distribuição do Barreiro e de Santarém (ver figura 2.9).

Por esta razão, o Gestor Operacional do Centro de Distribuição da Maia ficou encarregado, entre outros aspectos, da definição dos parâmetros de gestão de "stocks" que alimentam um dos módulos informáticos periféricos ao actual sistema principal e que determinam, nomeadamente, o "stock" mínimo de cada produto.

Pelo facto da existência da uma forte sazonalidade de período anual, abordada na secção 5.3.3 a visível na figura 5.7, este "stock" mínimo, correspondente ao ponto de encomenda do modelo ROP de gestão de "stocks" (ver figura 5.4), deve também variar ao longo dos meses. Desta forma, a aplicação a parametrizar tem um valor de "stock" mínimo para cada um dos doze meses seguintes à presente data.

Foi então discutida uma limitação da aplicação informática criada pelo estagiário. É verdade que esta já calculava os referidos "stocks" mínimos recomendados para um determinado tempo de aprovisionamento, no entanto esse cálculo era meramente baseado no somatório de saídas de doze meses, o que desprezava a sazonalidade das observações. Mostrou-se então necessário reformular a aplicação criada de forma a colmatar esta necessidade de agrupar os dados por meses.

Com o intuito de não complicar demasiado a aplicação já existente o estagiário optou pela criação de uma nova que, pelo facto de ter como objectivo principal a previsão da saída de produtos e consequentes pontos de encomenda, foi designada "Forecast". Aproveitou-se parte da estrutura da aplicação "Análise ABC", adicionando alguns novos aspectos para a recolha de dados, tendo no entanto profundas alterações no que respeita à manipulação de dados e emissão de relatórios.

Tendo como missão principal o apoio à definição da política de gestão de "stocks" para o Centro de Distribuição do Algarve, pela sugestão de "stocks" mínimos mensais para cada produto, foi necessário um desenvolvimento muito rápido desta nova aplicação. Era necessário que estivesse concluída dentro do curto prazo estabelecido para o término da parametrização, tendo isto constituído um desafio bastante interessante para o estagiário.

6.2 Aplicação informática para estimar "stocks" mínimos

6.2.1 Inclusão da sazonalidade

Pode considerar-se que o actual módulo de gestão de "stocks" se baseia na filosofia do modelo ROP. No entanto, permite adicionalmente que se considerem pontos de

encomenda mensalmente variáveis para um dado produto, de forma a reflectir variações da procura. A figura 6.1 apresenta um esquema no qual o declive da curva da procura oscila entre dois reabastecimentos, provocando a existência de diferentes pontos de encomenda, considerados tempos de aprovisionamento constantes.

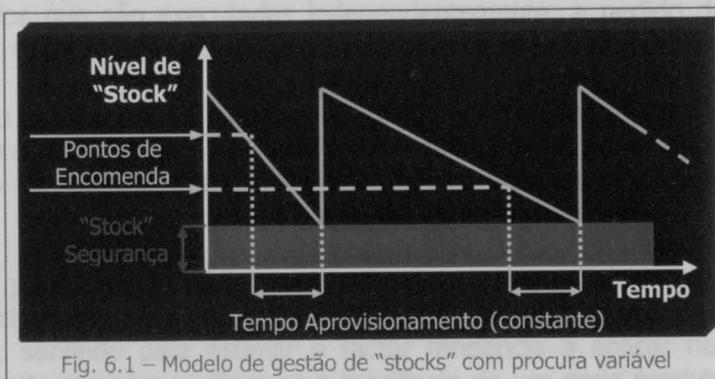


Fig. 6.1 – Modelo de gestão de "stocks" com procura variável

Existe um planeamento semanal, essencialmente invariável ao longo do ano, do serviço dos transportadores que asseguram a distribuição da CIN, sendo estes, na sua grande maioria, subcontratados. Desta forma, considerar um tempo de aprovisionamento constante ao longo do ano para uma determinada combinação Produto/Armazém estará muito próximo daquilo que é efectivamente a realidade.

Devido à calendarização dos transportes, há apenas que ter em conta que o conceito tempo de aprovisionamento se exprime de uma forma particular na distribuição da CIN. De facto, utiliza-se o conceito "número de dias de cobertura", que no seu limite máximo é considerado como sendo o tempo de aprovisionamento. Este conceito significa o tempo verificado entre a emissão de uma ordem de reabastecimento de um produto que existe em "stock" no armazém origem e a sua recepção no armazém destino. Por exemplo, para um armazém que é servido pelo Centro de Distribuição da Maia, com saídas às terças e quintas-feiras e um tempo de deslocação de um dia, o número máximo de dias de cobertura é seis dias. Isto corresponde a uma ordem de compra emitida numa quinta-feira após a saída do transportador que irá sair apenas na terça-feira seguinte e chegar ao destino na quarta-feira.

6.2.2 Aspectos genéricos

Tal como foi referido anteriormente, a génese desta aplicação para estimar "stocks" mínimos herda alguns aspectos estruturais da aplicação para segmentação de inventário. Desta forma, o "software" de apoio à sua criação foi igualmente o "Microsoft Access". As vantagens que levaram a esta escolha são as mesmas que haviam então sido apresentadas, salientando-se novamente a compatibilidade com origens de dados ODBC, o que permite a interacção com o sistema principal "IBM AS400".

6.2.3 Recolha e manipulação de dados

Pelo facto de se ter que agrupar os dados por meses, a sua recolha nesta aplicação é bastante mais complexa do que a apresentada na figura 5.9 para a segmentação de inventário. Existe apenas um aspecto em que esta foi simplificada, que se deve ao facto de ser exclusivamente considerado o critério de rotação de "stocks", uma vez que, para a finalidade proposta, o aspecto financeiro não é interessante.

Uma vez que o principal resultado obtido pela aplicação é um valor previsto do "stock" mínimo necessário de um produto para cada um dos doze meses futuros, existem duas

funções de recolha de dados que são executadas independentemente, a pedido do utilizador, de acordo com as componentes habituais dos métodos de previsão:

1. Recolha da variação actualizada da rotação de "stocks" entre os dois últimos períodos homólogos de doze meses, para estimar a tendência;
2. Recolha da rotação de "stocks" dos últimos doze meses em separado, para estimar o nível.

Para o primeiro ponto, com pequenas alterações, aproveitou-se a estrutura de recolha de dados do sistema principal AS400 criada para a aplicação de segmentação de inventário (ver figura 5.9), servindo para estimar o factor tendência a aplicar nas previsões. Esta recolha permite também verificar se a tendência de um dado produto num armazém segue ou não a tendência global da rotação de "stocks" nesse armazém.

No que respeita ao segundo ponto, foi criado um novo conjunto de consultas com a finalidade de recolher as saídas significativas (que envolvem movimentação física) dos últimos doze meses (já concluídos, ou seja, sem se considerar o mês corrente), com registos agrupadas por Produto/Armazém/Mês.

A figura 6.2 apresenta um exemplo onde se aplica o princípio básico desta aplicação. Havendo conhecimento das saídas de um dado produto nos dois últimos períodos de doze meses, calcula-se uma tendência, assumindo que esta irá manter-se nos períodos futuros (com a diferença de que na aplicação a tendência é calculada por armazém, considerando as saídas de todos os produtos). Sabendo o tempo de aprovisionamento, calcula-se um nível mínimo de "stock". Aplicando a tendência calculada às últimas doze observações, obtém-se a previsão do "stock" mínimo recomendado para os meses seguintes.

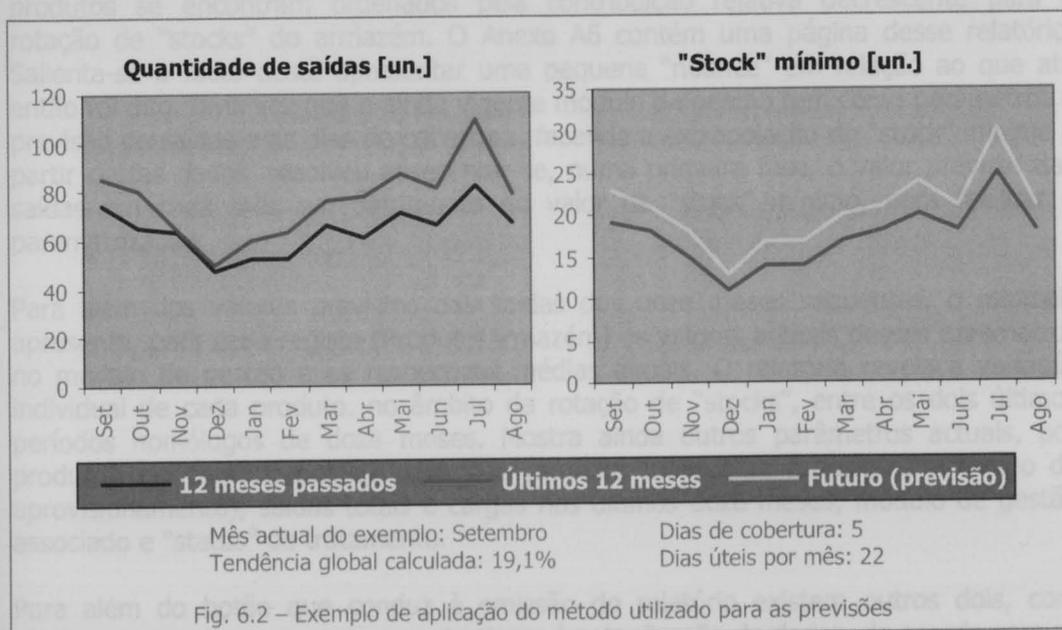


Fig. 6.2 – Exemplo de aplicação do método utilizado para as previsões

Tal como na aplicação para segmentação de inventário, surgiram nesta recolha e manipulação de dados alguns desafios de programação bastante complexa em código, uma vez que não é possível obter o desempenho idealizado apenas através das funções básicas do "Microsoft Access".

6.2.4 Funcionalidades da aplicação

Para trabalhar com esta segunda aplicação informática criada pelo estagiário, o utilizador necessita apenas de escolher para qual armazém deseja receber os resultados da análise e determinar o número de dias de cobertura para esse armazém. Pode encontrar-se um pequeno manual do utilizador no Anexo A5. Lembra-se que esta aplicação surgiu para auxílio à definição de parâmetros de gestão de "stocks" de um centro de distribuição que não é o principal, mas sim, por ele servido. Uma vez que todos os produtos são abastecidos, directamente ou por "cross-docking" do Centro Principal de Distribuição da Maia, pode determinar-se facilmente valores precisos para o número de dias de cobertura. Se no futuro se quiser estender a utilização desta aplicação a outros armazéns, nomeadamente de distribuição secundários, pode partir-se do mesmo princípio.

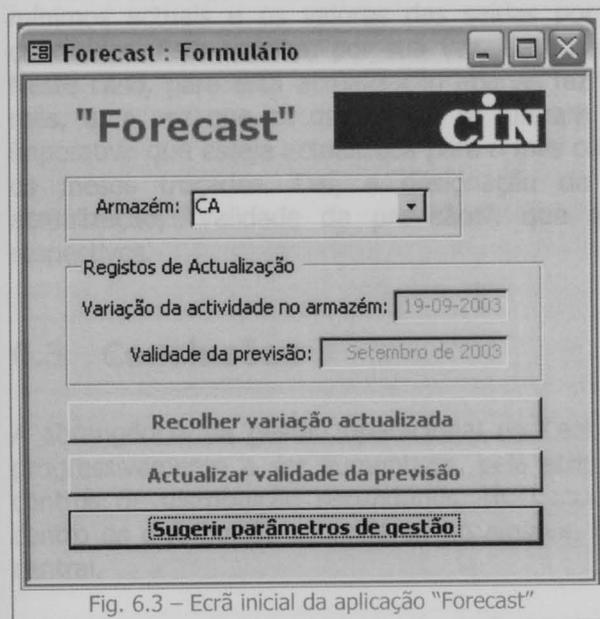


Fig. 6.3 – Ecrã inicial da aplicação "Forecast"

nomeadamente de distribuição secundários, pode partir-se do mesmo princípio.

Escolhido o armazém, é apenas necessário carregar no último botão, cujo rótulo é "Sugerir parâmetros de gestão". Como resultado surge um relatório em que os produtos se encontram ordenados pela contribuição relativa decrescente para a rotação de "stocks" do armazém. O Anexo A6 contém uma página desse relatório. Salienta-se o facto deste apresentar uma pequena "nuance" em relação ao que até então foi dito. Uma vez que o ainda vigente módulo de gestão tem como parâmetros a previsão de saídas e os dias de cobertura, fazendo a extrapolação do "stock" mínimo a partir destes dados, resolveu apresentar-se, numa primeira fase, o valor previsto das saídas em cada mês em detrimento do valor de "stock" mínimo, para facilitar a parametrização.

Para além dos valores previstos das saídas dos doze meses seguintes, o relatório apresenta, para cada registo (Produto/Armazém) os valores actuais desses parâmetros no módulo de gestão e as respectivas médias anuais. O relatório revela a variação individual de cada produto, no âmbito da rotação de "stocks", entre os dois últimos períodos homólogos de doze meses. Mostra ainda outros parâmetros actuais, por produto, tais como dados de reposição (número mensal de reposições e tempo de aprovisionamento), saídas totais e cargas nos últimos doze meses, módulo de gestão associado e "status" de tratamento.

Para além do botão que conduz à emissão do relatório existem outros dois, com rótulos a vermelho escuro, que se destinam à actualização de dados, de acordo com as duas vertentes mencionadas na secção anterior (6.2.3).

Desta forma, o botão "Recolher variação actualizada" calcula a variação da movimentação de "stocks" nos armazéns com base nos dois últimos períodos

homólogos de doze meses, ou seja, até à presente data. Esta recolha destina-se portanto a calcular um estimador da tendência. Concluída a tarefa, fica o registo da data no campo rotulado por "Variação da actividade no armazém:".

O segundo botão, "Actualizar validade da previsão", recolhe os parâmetros de "stocks" mínimos actuais e os valores das saídas por produto nos últimos doze meses já concluídos. Esta recolha, por sua vez, destina-se a estimar o nível para a previsão. Neste caso, para esta actualização apenas faz sentido corrê-la uma vez no início do mês, uma vez que os dados não se alteram no decurso deste. Por outro lado, é imperativo que esteja actualizada para o mês corrente, sob pena de se ter valores com os meses trocados. Daí, a designação do campo respectivo para registo da actualização, "Validade da previsão:", que apresenta somente o mês e o ano respectivos.

6.3 Conclusões

A abrangência da gestão operacional do Centro de Distribuição da Maia tem vindo progressivamente a ser aumentada, pela atribuição de responsabilidades relativas a centros de distribuição secundários. No decurso do estágio, ocorreu que mais um centro de distribuição secundário, no Algarve, ficou sob alçada da gestão operacional central.

Consequentemente, o aumento de parâmetros de gestão a serem manipulados carece de ferramentas informáticas para apoio às decisões. É neste aspecto que se enquadra a aplicação informática criada pelo estagiário para cálculo de "stocks" mínimos recomendados, apresentada neste capítulo.

De acordo com a informação disponível no sistema principal da CIN "IBM AS400", a aplicação faz previsões tendo em conta observações do histórico para determinação do nível e na variação global de movimentação de produtos como estimador da tendência. Dadas as informações disponíveis, este foi o meio mais fiável encontrado para estabelecer previsões.

Em suma, a aplicação informática criada não só auxiliou o lançamento de parâmetros iniciais para o Centro de Distribuição do Algarve como também permite a revisão periódica dos parâmetros de gestão deste e de outros Centros de Distribuição Secundários ou Lojas. Desta forma, é possível manter actualizados os níveis de "stocks" de acordo com a aceitação que os produtos têm no mercado, variável ao longo do tempo.

7. Conclusões finais

7.1 Apreciação global do estágio

Após uma apreciação dos objectivos mencionados no início deste relatório, pode concluir-se que foi cumprido com sucesso o desafio principal apresentado na sua introdução.

Confrontado com a complexa realidade das operações de Logística do Grupo CIN, o estagiário iniciou o seu percurso pela aprendizagem dos processos desempenhados no Centro Principal de Distribuição (na Maia), contíguo às instalações onde se desenrolou grande parte do estágio.

Desempenham-se no referido centro de distribuição operações muito diversas, reveladoras das inúmeras especificidades deste segmento de mercado. Estas operações são acompanhadas por uma aplicação informática muito particular, funcionando em interface com o sistema principal "IBM AS400". Uma vez que o estagiário tinha um conhecimento praticamente nulo desta área de negócio, assim como desconhecia plenamente as aplicações informáticas utilizadas, atravessou bastantes dificuldades até à efectiva compreensão das metodologias instauradas. No entanto, pela necessidade de conhecer profundamente a realidade actual para poder ser crítico em relação ao novo sistema e procedimentos futuros, esta fase constituía a base de todo o trabalho a desempenhar.

Por motivos alheios ao desempenho e vontade do estagiário, não foram concluídas todas as fases do projecto ERP previstas inicialmente. Assim sendo, abordaram-se apenas os testes e a preparação da formação dos utilizadores finais. Contudo, o estagiário apresentou uma contribuição ao nível dos requisitos da Direcção de Logística, no que respeita aos aspectos deste projecto em que teve oportunidade de actuar.

A redução do volume de trabalho que se verificou em alguns períodos do estágio, decorrentes do alargamento das fases do projecto ERP, conduziu o estagiário a participar, por incentivo próprio, noutras áreas de desempenho da Direcção de Logística, nomeadamente, na Gestão de "Stocks". Identificadas determinadas necessidades, criou ferramentas que apoiam agora a gestão operacional de diversos armazéns do Grupo CIN.

Poder-se-á então afirmar que, nas suas diversas vertentes, o trabalho desenvolvido pelo estagiário proporcionou uma contribuição positiva à Direcção de Logística.

Na óptica do percurso académico do aluno, pode dizer-se que foi enorme o contributo proporcionado pelo estágio. A nível pessoal, este primeiro contacto com o mundo empresarial foi também muito gratificante, não só pelo interesse dos temas abordados como também pelo convívio com excelentes profissionais.

A experiência de estágio proporcionada pela CIN constituiu o primeiro contacto do aluno com uma actividade profissional a tempo inteiro. A realidade empresarial mostrou-se completamente distinta do trabalho universitário desempenhado nos anos

precedentes. Não querendo tirar relevo à enorme importância do conhecimento adquirido na Universidade, é notório que este, isoladamente, não basta para o sucesso profissional. Valores humanos como a integridade e a persistência, as capacidades de actuar em grupo e de conviver com os colaboradores de todos os níveis hierárquicos são fortes aliados do referido saber académico.

Não será preciso mais do que a definição de empresa para se entender a necessidade premente de coesão entre os funcionários. A luta por um objectivo comum, condicionante do bom desempenho duma organização, carece de espírito de equipa e de muita motivação dos colaboradores. Com algumas excepções de trabalhos académicos realizados em grupos, esta será a maior diferença verificada pelo aluno na transição da faculdade para a empresa.

7.2 Perspectivas futuras

O projecto ERP, nos seus contornos mais generalistas, está ainda muito longe de se considerar terminado. Nesta fase, para a sua implementação nas empresas portuguesas, será ainda necessário terminar os testes, formar centenas de utilizadores, acompanhar o arranque e estabilizar o sistema.

Uma vez concluído este processo, passar-se-á às empresas espanholas. Nessa altura será ainda necessário adaptar o sistema às pequenas especificidades das operações em Espanha que surgem maioritariamente como consequência das diferenças nas legislações dos dois países. Outras divergências devem-se ainda ao facto da máquina principal do sistema estar situada em Portugal (tema abordado na secção 4.3.5).

Desta forma, será também necessário proceder a alguns testes antes da implementação do sistema em Espanha. Posteriormente, será necessário repetir as fases de formação e de acompanhamento do pré e pós-arranque.

No entanto, para além do ERP, a Direcção de Logística tem outros projectos menores em curso e também, numa fase inicial, um novo "mega-projecto". Este último trata-se do novo armazém de distribuição que está presentemente a ser construído junto ao actual, sendo que no futuro irão ambos ser ligados. Este novo armazém, com capacidade para cerca de 20.000 paletes, irá ser completamente automatizado com tecnologias "state-of-the-art". A sua conclusão está prevista para meados do ano de 2004, e proporcionará mais um desafio interessante para a equipa de novos projectos da Direcção de Logística.

Através daquilo que foi já exposto, pode concluir-se que trabalho não falta em novos projectos na CIN. Para além da melhoria das estruturas de suporte das empresas existentes, tem ainda que se acrescentar a franca expansão do Grupo que passa por vezes pela aquisição de empresas que tecnologicamente estão menos desenvolvidas. A sua ascensão ao nível habitual do Grupo CIN obriga à implementação de determinadas soluções já utilizadas na empresa mãe. Exemplo disso são os sucessivos projectos "Warehouse Boss" que abrangem actualmente quatro dos centros de distribuição.

8. Bibliografia

- [1] www.cin.pt – Sítio na "Internet" da CIN
- [2] www.cin.pt – Documento PDF "*Historial CIN 1926/2003*"
- [3] CIN – Corporação Industrial do Norte, SA., "*Relatório e Contas CIN 2002*", Maia, 2002
- [4] "*Manuais de Recursos Humanos*", Intranet CIN
- [5] IBM Global Services, "*Processos CIN D&L*", 2000
- [6] www.ssaglobaltechnologies.com – Documento PDF "*Warehouse Boss*"
- [7] Direcção de Logística CIN, "*Manual de Procedimientos – Sistema de Gestión de Almacén Warehouse Boss – Barcelona*", 2003
- [8] www.mariosalexandrou.com
- [9] <http://erpguide.planetaclix.pt/> – Vinha, Filipa; Mota, João Machado; Costa, Ricardo Sousa, "*Factores Críticos na Implementação de um ERP*", EGP – Escola de Gestão do Porto – Mestrado em Gestão de Empresas: Sistemas de Informação, 2001
- [10] IBM Global Services, "*Carta de Intenções do Projecto de Mudança*", 2000
- [11] IBM Global Services, "*Apresentação Global do Projecto CIN ERP*", 2000
- [12] IBM Global Services; IBS, "*Manual do projecto CIN ERP*", 2001
- [13] IBS AB, "*Reference Manual: ASW4 Inventory Control*", 2001
- [14] Silver, Edward A.; Pyke, David F.; Peterson, Rein, "*Inventory Management and Production Planning and Scheduling*", 3ª Edição, John Wiley & Sons, Estados Unidos da América, 1998
- [15] IBS, "*Apresentação IC e DRP do projecto CIN ERP*", 2003
- [16] Ballou, Ronald H., "*Business Logistics Management*", 4ª Edição, Prentice-Hall International, Inc., Upper Saddle River, 1999

DF 100 - D&L - Resultado do teste à alteração - V1

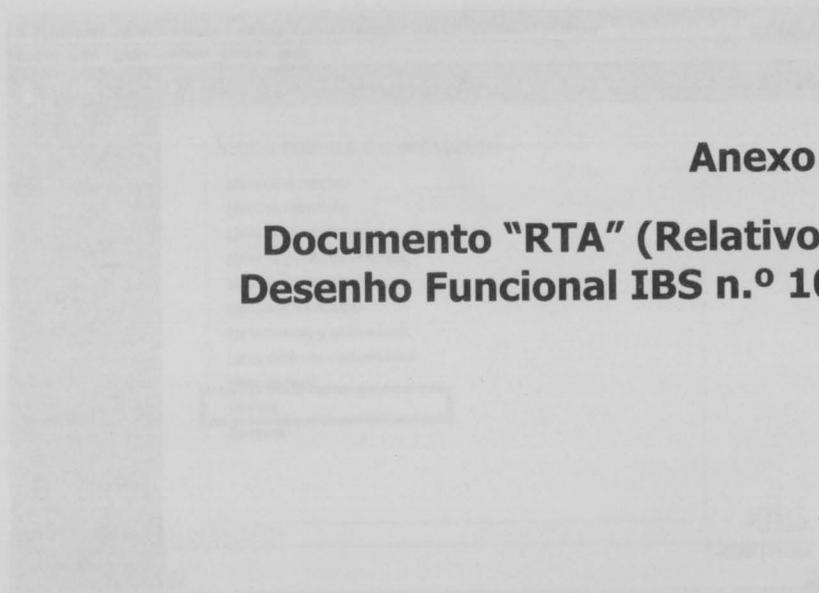
Informações do documento

DF IBS respectivo	DF 100 - CIN V2 DF de NC 006_V6_VND_0011 - Atribuição do canal as encomendas automáticas
Team ERP	Distribuição & Logística
Data de criação	25 de Setembro de 2003
Data da última edição	25 de Setembro de 2003
Data de impressão	25 de Setembro de 2003
Estado	Conforme o DF, excepto traduções por efectuar (ver também pontos sub-órfãos).
Aprovação	
Data da aprovação final	

Resumo da funcionalidade

Associação a cada tipo de encomenda de um canal de venda por defeito.

Sequência de comandos



Anexo A1

Documento "RTA" (Relativo ao
Desenho Funcional IBS n.º 100)

- Manutenção tabelas tipos de encomendas de cliente (Manutenção tabelas)
 - Procurar tabela "tipos enc cliente"
- Trabalhar com encomendas de venda (Menu de Vendas)
 - Botão "Adicionar" no ponto de menu "Trabalhar com encomendas de clientes"

DF 100 - D&L - Resultado do teste à alteração - V1

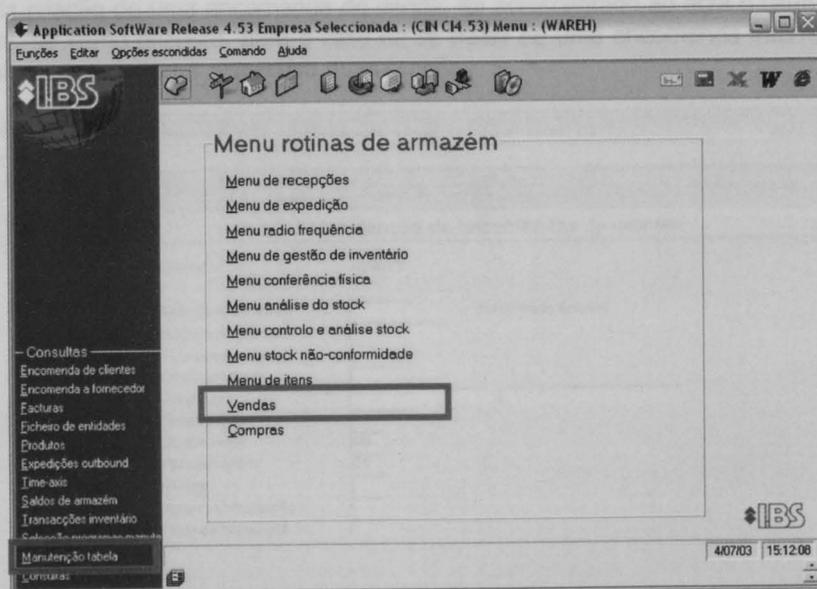
Informações do documento

DF IBS respectivo	DF 100 - CIN V2 DF de NC 006_V6_VND_001I - Atribuição do canal as encomendas automaticas
Team ERP	Distribuição & Logística
Data de criação	25 de Setembro de 2003
Data da última edição	25 de Setembro de 2003
Data de impressão	25 de Setembro de 2003
Estado	Conforme o DF, excepto traduções por efectuar (ver também pontos adicionais).
Aprovação	
Data da aprovação final	

Resumo da funcionalidade

Associação a cada tipo de encomenda de um canal de venda por defeito.

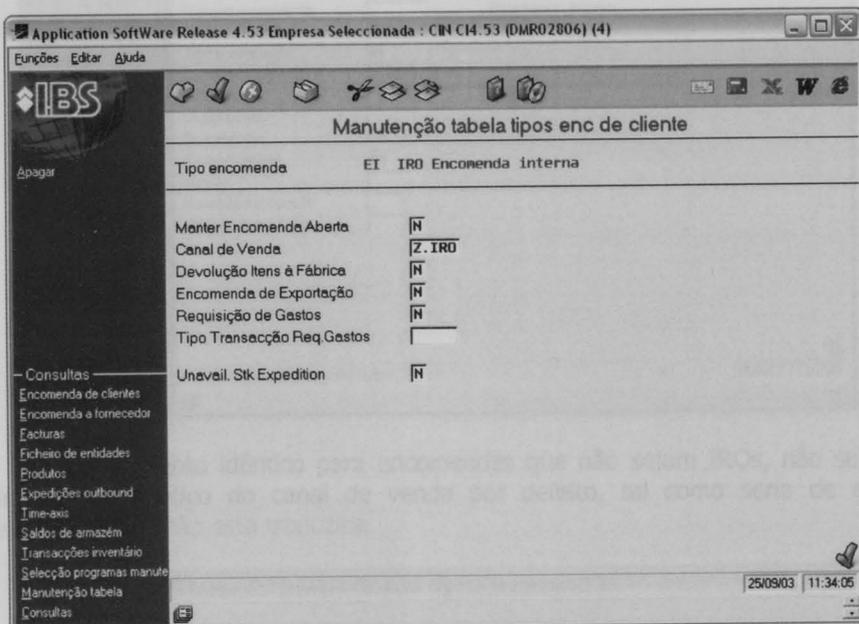
Sequência de comandos



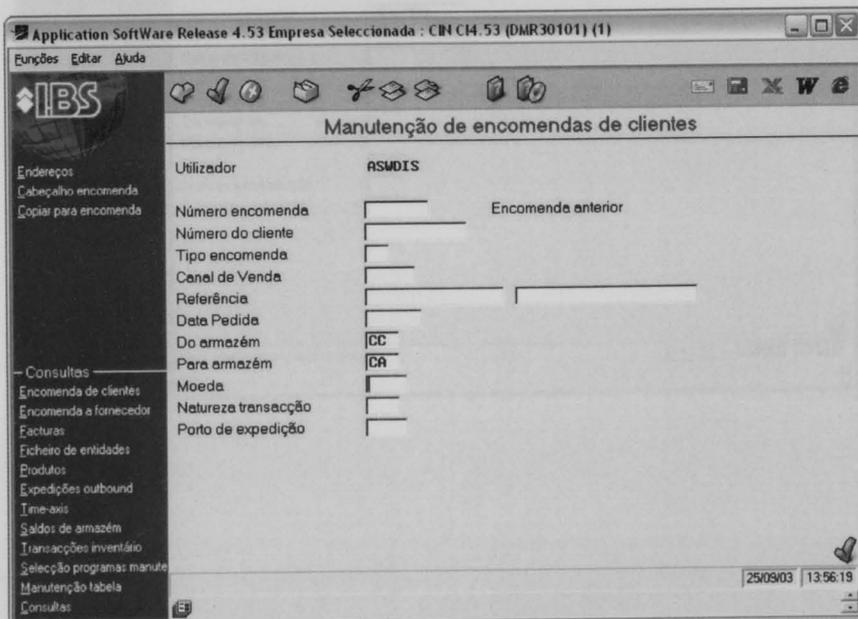
- Manutenção tabela tipos de encomendas de cliente (Manutenção tabela)
 - Procurar tabela "tipos enc cliente"
- Trabalhar com encomendas de venda (Menu de Vendas)
 - Botão "Adicionar" no ponto de menu "Trabalhar com encomendas de clientes"

Resultados do teste

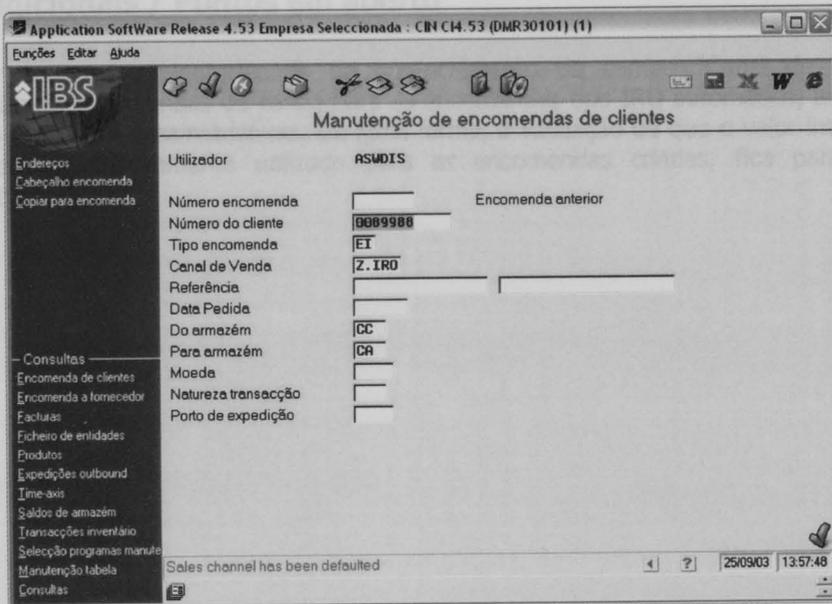
Para obter o requisito pretendido, surgiu a necessidade de criar na manutenção dos tipos de encomenda de clientes um novo campo, para definição do canal de venda por defeito, mostrado seguidamente. De facto, não se situa no ecrã inicialmente determinado pelo desenho funcional, mas sim num dos ecrãs seguintes da referida manutenção.



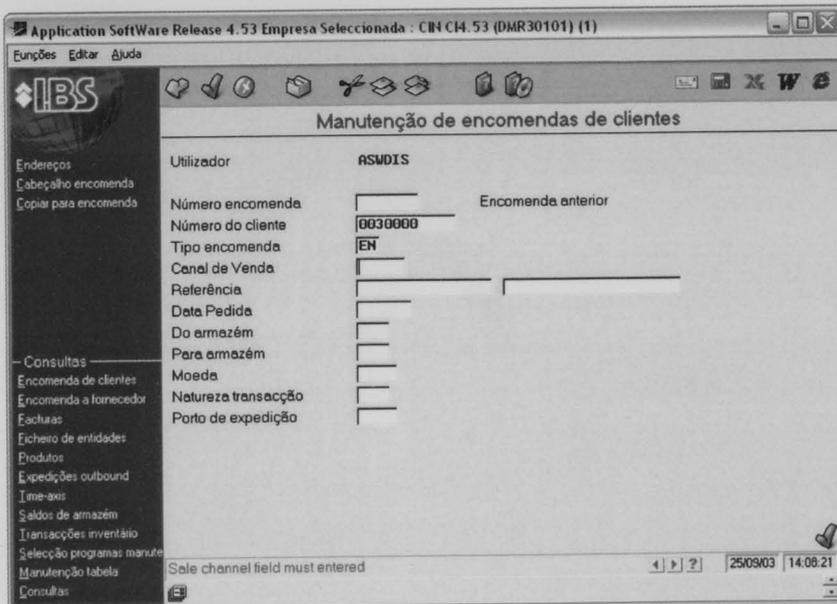
Aquando da criação de uma encomenda de venda, foi acrescentado ao ecrã o campo "Canal de Venda" que, tal como previsto, para o caso de se tratar de uma encomenda interna, assume o valor definido por defeito na respectiva manutenção.



Após premir o botão verde duas vezes, os campos restantes são preenchidos automaticamente. A possibilidade de preencher este campo doutra forma fica, no entanto, em aberto. A mensagem (Z4D0014) não está traduzida.



Tentado um procedimento idêntico para encomendas que não sejam IROs, não se verifica o preenchimento automático do canal de venda por defeito, tal como seria de esperar. A mensagem (Z4D0002) não está traduzida.



Notas adicionais / Pontos em aberto

Ficou por testar a obrigatoriedade do preenchimento do campo "Canal de Venda" na manutenção de encomendas de venda para as encomendas tipo IRO automático, uma vez que ainda não é possível parametrizá-las. De igual forma, a validação de que o valor inscrito nesse campo será o efectivamente utilizado para as encomendas criadas, fica para posterior verificação.

Anexo A2

Manual do Utilizador da aplicação
"Análise ABC"

1. Considerações Gerais

Esta aplicação informática destina-se exclusivamente à rede informática da CIN. A sua utilização carece recolha "on-line" de dados que se encontram nas tabelas do sistema principal da CIN "IBM AS400".

É ainda fundamental que o computador a utilizar tenha instalado o programa "Microsoft Access 2000" ou "Microsoft Access XP".

Os utilizadores da rede CIN que pretendam usufruir desta aplicação terão em primeiro lugar que configurar o seu computador para a manipulação de dados ODBC. É necessário criar no "Microsoft Access" os seguintes parâmetros:

- Origem de dados ODBC: "trAS400";
- Bibliotecas: "FACCIN", "FACCIN01", "PKLIB01", "PKLIBA01", "PKLIBA02".

Se não estiver eventualmente familiarizado com este tipo de configuração, solicite a ajuda de um elemento do Departamento de Informática, uma vez que é somente necessário executar este procedimento uma vez (para cada computador em que se utilize a aplicação).

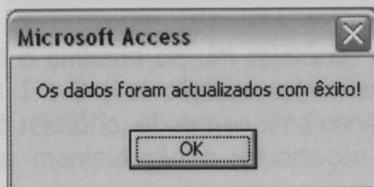
2. Utilização da aplicação "Análise ABC"

Assegurados os requisitos do ponto 1, pode de imediato começar a utilizar a aplicação. Para tal é necessário localizar a pasta que contém o ficheiro "Classificação ABC.mdb". Havendo dificuldades nesta tarefa, pode utilizar a função de busca do "Microsoft Windows" da seguinte forma:

- Clique no botão "Iniciar" ("Start") no canto inferior esquerdo do ecrã;
- Clique na opção "Procurar" ("Search");
- Escolha a opção "Todos os ficheiros e pastas" ("All files and folders") sugerida pelo assistente de busca;
- Digite "Classificação ABC.mdb" no campo rotulado "A totalidade ou parte do nome do ficheiro:" ("All or part of the file name:");
- Clique na opção "Procurar" ("Search");
- Observe qual a pasta onde se encontra o ficheiro para posterior utilização e faça a sua selecção (caso a procura não devolva nenhum resultado, terá ainda que copiar o ficheiro para o seu computador ou pesquisar uma pasta da rede CIN que o contenha).

A selecção do ficheiro conduz ao ecrã inicial da aplicação, seguidamente apresentado:

Observe inicialmente qual a data da última recolha de dados do sistema principal no campo rotulado "Actualização:". Se considerar que a recolha não está suficientemente actualizada, podendo afectar significativamente os resultados da análise, carregue no botão "Recolher dados actuais"; caso contrário ignore esta fase. Este procedimento irá demorar cerca de 30 minutos. Após concluído, será actualizado o campo que contém a data e surgirá a seguinte mensagem, sendo necessário escolher "OK":

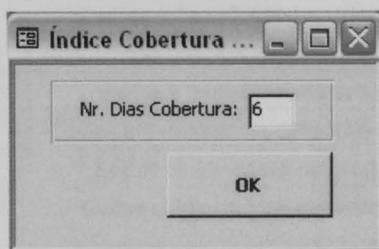


A selecção do armazém alvo da análise faz-se na caixa de combinação designada por "Armazém:" onde se encontram as siglas de todos os armazéns da CIN, bastando para tal fazer um clique na pequena seta que fica ao lado e seleccionar aquele que se pretende, de acordo com a imagem que se segue:

Escolhido o armazém, resta atribuir valores aos dois critérios de análise e à ponderação dos dados históricos. Em ambos os casos, tem que ser feita a escolha de um valor entre 0 e 100% para os campos rotulados "Rotação de Stocks:" e "12 meses correntes:". Serão automaticamente atribuídos pela aplicação os valores para "Aspecto financeiro:" e "12 meses anteriores:" que somados aos primeiros, respectivamente, perfaçam 100%.

Resta agora a escolha da análise pretendida, através dos botões "Estimar stocks mínimos" e "Obter análise ABC", situando-se estes, respectivamente, no centro e à direita da zona inferior do formulário principal.

Caso a escolha recaia sobre "Obter análise ABC", será ainda necessário preencher o tempo de aprovisionamento do armazém, em número de dias, no campo "Nr. Dias Cobertura:" do formulário "Índice de cobertura", seguindo-se o clique no botão "OK", de acordo com o que é seguidamente apresentado:



As duas análises conduzem à emissão de um relatório, cujos conteúdos das colunas estão descritos nas tabelas 1 e 2 (ver páginas seguintes). Adicionalmente, em cada caso, ao fechar-se o ecrã do relatório, obtém-se uma consulta com os mesmos campos e valores que possibilita a manipulação e exportação dos dados, caso isso seja pretendido.

Note-se que no relatório em que se estimam "stocks" mínimos, esse cálculo é feito de acordo com a estimação de saídas diárias médias de um produto (utilizando os dados históricos com os factores de ponderação escolhidos) multiplicadas pelo número de dias de cobertura introduzido. As saídas diárias médias são calculadas apenas com base em dias úteis.

Terminada a utilização, pode simplesmente fechar-se a aplicação, bastando para tal um clique no botão que surge no canto superior direito da janela aberta do "Microsoft Access".

Tabela 1 – Colunas do relatório resultante de "Obter análise ABC"

Título	Subtítulo	Descrição
(Cabeçalho)	Armazém:	Sigla do armazém escolhido para análise
	Rotação de Stocks:	Percentagem atribuída ao critério de rotação de "stocks"
	Aspecto Financeiro:	Percentagem atribuída ao critério financeiro
	12 meses correntes:	Ponderação de dados dos últimos 12 meses até à recolha de dados
	12 meses anteriores:	Ponderação atribuída aos 12 meses anteriores aos últimos
	Nr.	"Ranking" do produto de acordo com os critérios escolhidos
Item	Prod.	Código base do produto
	Cor	Cor do produto
	Em.	Código da embalagem do produto
	Descrição	Descrição do produto (combinação Produto/Cor/Embalagem)
	%Rotação Stocks	Contribuição individual na rotação total de "stocks" do armazém
	%Lucro	Contribuição individual no lucro total de vendas do armazém
	%Pond.	Ponderação dos dois campos anteriores de acordo com os critérios
Saídas (12 meses)	Corr.	Saídas em unidades do produto nos 12 meses correntes
	[Cargas]	Saídas em número de cargas do produto nos 12 meses correntes
	Ant.	Saídas em unidades do produto nos 12 meses anteriores
Saídas diárias méd. (12 mes.)	Corr.	Saídas diárias médias em unidades nos 12 meses correntes
	Ant.	Saídas diárias médias em unidades nos 12 meses anteriores
12 meses Correntes	Custos (€)	Custos totais das saídas de produto do armazém
	VND (€)	Custos totais de vendas de produto do armazém
	Custos un. (€)	Custo unitário médio das saídas individuais de produto do armazém
	Preço un. (€)	Preço unitário médio das vendas individuais de produto do armazém
	%Cum. Pond.	Somatório dos registo superiores da coluna %Pond.
	Status	"Status" de manuseamento do produto
	Classe	Classe calculada do produto, de acordo com a classificação ABC

Tabela 2 – Colunas do relatório resultante de "Estimar stocks mínimos"

Título	Subtítulo	Descrição
(Cabeçalho)	Armazém:	Sigla do armazém escolhido para análise
	Dias cobertura:	Tempo de aprovisionamento do armazém
	Rotação de Stocks:	Percentagem atribuída ao critério de rotação de "stocks"
	Aspecto Financeiro:	Percentagem atribuída ao critério financeiro
	12 meses correntes:	Ponderação de dados dos últimos 12 meses até à recolha de dados
	12 meses anteriores:	Ponderação atribuída aos 12 meses anteriores aos últimos
	Nr.	"Ranking" do produto de acordo com os critérios escolhidos
Item	Prod.	Código base do produto
	Cor	Cor do produto
	Em.	Código da embalagem do produto
	Descrição	Descrição do produto (combinação Produto/Cor/Embalagem)
Saídas (12 meses)	Corr.	Saídas em unidades do produto nos 12 meses correntes
	[Cargas]	Saídas em número de cargas do produto nos 12 meses correntes
	Ant.	Saídas em unidades do produto nos 12 meses anteriores
12 meses Correntes	Custos (€)	Custos totais das saídas de produto do armazém
	VND (€)	Custos totais de vendas de produto do armazém
	Stock mín.	Cálculo "stock" mínimo recomendado para o produto no armazém
	Status	"Status" de manuseamento do produto
	Classe	Classe calculada do produto, de acordo com a classificação ABC

Anexo A3

Páginas de um relatório de
classificação da "Análise ABC"

Item	Nr. Prod.	Cor.	Esp. Descrição	Misturação		Saídas (12 meses)		Saídas diárias méd. (12 mes.)		12 meses Cumulativo		%Cum. Prod. (%)	Classe					
				Stochs	%Prod.	Cor.	Flangim	Corr.	Aut.	Qntde	Qntde			YND	Costos Prod. vs. (R) em (R)			
1	8000	8002	99	OPRINCIPAL EXTA	0,200%	0,000%	3,072%	307,450	34	477,000	2,311,8	1,861,8	40,775,0	0,0	0,07	0,00	3,728%	0, A
2	8000	8006	99	SALICILATO DE SODIO	4,000%	0,000%	5,637%	407,500	267	337,300	1,977,3	1,583,3	15,900,0	0,0	0,06	0,00	4,206%	0, A
3	8000	8008	99	SALICILATO DE SODIO	2,110%	0,000%	2,920%	194,700	167	160,700	793,0	620,0	3,036,1	0,0	0,00	0,00	7,622%	0, A
4	8000	8009	99	UREIA	1,720%	0,000%	2,394%	159,400	20	107,000	587,0	452,0	361,000,0	0,0	1,06	0,00	8,050%	0, A
5	19746	8003	08	CEBOLHA	0,410%	1,840%	0,560%	35,300	2,075	20,000	100,0	140,0	307,000,0	35,10	43,34	0,00	9,333%	0, A
6	8000	8175	99	POLICAPROM DIAZ	0,000%	0,000%	0,000%	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,00	0,00	0,00	10,000%	0, A
7	7000	8000	00	PRETINUM	1,340%	0,000%	1,820%	26,200	147	130,000	100,0	404	171,000,0	1,340,000,0	45,00	50,00	11,210%	0, A
8	8170	8170	09	SUPERNATE BRANCO	1,000%	0,000%	1,360%	30,000	79	20,000	90,0	100,0	406,000,0	30,10	35,10	0,00	12,143%	0, A
9	8000	8000	00	SODA CASIA PRELAVADA	0,000%	0,000%	0,000%	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,00	0,00	0,00	13,000%	0, A
10	8000	8000	00	DROUENTE UNIFORM	0,100%	0,000%	0,140%	90,000	10	50,000	207,0	200,0	400,000,0	97,00	1,00	0,00	13,630%	Y, A
11	8110	8107	04	MAGLIA PLASTICA BA	0,000%	0,000%	0,000%	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,00	0,00	0,00	14,307%	Y, A
12	8000	8000	00	PREMIO CHOCOLATE	1,500%	0,000%	2,000%	30,000	173	10,000	50,0	67,0	405,000,0	300,00	22,00	77,00	15,022%	0, A
13	7000	7000	04	OPOL COQUEMOLADO GROSS	1,000%	0,000%	1,360%	7,100	357	0,100	36,0	24,0	300,000,0	42,00	62,04	0,00	15,712%	0, A
14	8110	8106	05	TELA LIDA 25 MM	0,200%	0,000%	0,270%	97,000	100	10,000	300,0	300,0	400,000,0	40,00	0,00	0,00	16,307%	0, A
15	2000	4001	01	CEBOLHA BRANCO	1,100%	0,000%	1,500%	20,000	34	21,000	90,0	100,0	307,000,0	14,04	16,50	0,00	16,942%	0, A
16	7000	8110	01	POL. 2000 BRANCO ANDO WHITE	1,000%	0,000%	1,360%	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,00	0,00	0,00	17,000%	0, A
17	7000	8110	01	POL. BRANCO ANDO WHITE	1,000%	0,000%	1,360%	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,00	0,00	0,00	18,210%	0, A
18	7000	8110	01	POL. BRANCO BRANCO WHITE	1,000%	0,000%	1,360%	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,00	0,00	0,00	18,810%	0, A
19	8000	8000	00	GALENTE SINTETICO	0,000%	0,000%	0,000%	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,00	0,00	0,00	19,300%	0, A
20	8000	8000	00	MAGLIA PLASTICA BA	0,100%	0,000%	0,140%	70,000	70	30,000	110,0	110,0	400,000,0	0,00	0,00	0,00	19,500%	Y, A

Anexo A3
Páginas de um relatório de
classificação da "Análise ABC"

Resultados da análise ABC

Armazém: CA

Rotação de stocks: 60%
Aspecto financeiro: 40%

12 meses correntes: 70%
12 meses anteriores: 30%

Nr.	Item			Descrição	%Rotação			Saídas (12 meses)			Saídas diárias méd. (12 mes.)		12 meses Correntes				%Cum. Pond.	Status	Classe
	Prod.	Cor	Em.		Stocks	%Lucro	%Pond.	Corr.	[Cargas]	Ant.	Corr.	Ant.	Custos (€)	VND (€)	Custos un. (€)	Preço un. (€)			
1	68000	0052	99	OMYACARB 5 EXTRA	6,203%	0,000%	3,722%	582.500	44	417.000	2.311,5	1.661,4	40.775,0	0,0	0,07	0,00	3,722%	S	A
2	0CSAC	0095	06	SACOS PLASTICOS GRANDES	4,220%	0,000%	2,532%	407.500	264	257.350	1.617,1	1.025,3	15.890,0	0,0	0,04	0,00	6,254%	L	A
3	0CSAC	0096	06	SACOS PLASTICOS PEQUENOS	2,114%	0,000%	1,268%	194.755	157	150.750	772,8	600,6	3.835,1	0,0	0,02	0,00	7,522%	L	A
4	68000	0090	99	DIOXIDO TITANIO RXL	1,723%	0,000%	1,034%	166.000	29	106.000	658,7	422,3	321.921,6	0,0	1,94	0,00	8,556%	S	A
5	10145	0501	09	CINAQUA	0,410%	1,841%	0,983%	35.087	2.272	35.658	139,2	142,1	635.097,4	800.589,4	18,10	49,34	9,539%	L	A
6	68002	0171	99	POLIDISP DM 2340	1,486%	0,000%	0,891%	135.770	31	108.590	538,8	432,6	115.770,3	0,0	0,85	0,00	10,430%	S	A
7	7G950	0503	09	PROTHERM	0,249%	1,842%	0,886%	25.836	147	10.888	102,5	43,4	1.177.044,9	1.340.233,7	45,56	52,95	11,316%	L	A
8	29100	0501	09	SUPERMATE BRANCO	0,280%	1,649%	0,827%	22.248	73	28.174	88,3	112,2	426.458,8	564.130,9	19,17	25,55	12,143%	L	A
9	00636	0000	06	BOCAL DIAM.42 P/BILHA(T-BOC42)	1,250%	0,000%	0,750%	145.502	49	18.310	577,4	72,9	9.665,6	7.267,5	0,07	0,06	12,893%	S	A
10	65800	0000	06	DISOLVENTE UNIVERSAL	1,117%	0,176%	0,741%	90.132	58	109.458	357,7	436,1	85.059,6	97.342,6	0,94	1,08	13,634%	Y	A
11	65192	0503	04	MASILLA PLASTICA BLA	1,100%	0,092%	0,697%	101.280	51	78.744	401,9	313,7	37.988,7	45.576,0	0,38	0,45	14,331%	Y	A
12	54850	0503	09	PRIMARIO CINOLITE	0,225%	1,392%	0,691%	20.355	2.171	16.863	80,8	67,2	465.911,1	585.038,2	22,89	77,19	15,022%	L	A
13	72320	7035	10	EP/POL CO CINZENTO.GRIS.GREY	0,080%	1,605%	0,690%	7.150	357	6.176	28,4	24,6	302.802,6	436.966,6	42,35	62,24	15,712%	F	A
14	00125	0000	06	TESA LISA 25 MM	1,084%	0,000%	0,651%	97.462	588	83.026	386,8	330,8	44.955,2	23.039,3	0,46	0,62	16,363%	L	A
15	29830	0501	09	EDIPLAS BRANCO	0,306%	1,090%	0,620%	23.936	84	31.860	95,0	126,9	357.633,8	442.386,3	14,94	18,52	16,982%	L	A
16	72590	9110	10	POL 2000 BRANCO.BLANCO.WHITE	0,087%	1,411%	0,616%	8.050	163	6.030	31,9	24,0	496.657,7	624.881,4	61,70	79,13	17,599%	F	A
17	72505	9110	10	POL BRANCO.BLANCO.WHITE	0,127%	1,341%	0,613%	10.029	526	12.987	39,8	51,7	522.957,7	596.016,5	52,14	71,21	18,211%	F	A
18	72500	9110	10	POL BRANCO.BLANCO.WHITE	0,146%	1,280%	0,600%	12.417	634	12.858	49,3	51,2	679.216,3	779.228,3	54,70	79,50	18,811%	L	A
19	40500	0000	06	DILUENTE SINTETICO	0,972%	0,000%	0,583%	86.154	2.586	77.376	341,9	308,3	76.414,2	50.636,1	0,89	2,01	19,394%	L	A
20	65192	0503	05	MASILLA PLASTICA BLA	0,865%	0,105%	0,561%	79.136	75	63.060	314,0	251,2	48.580,4	55.393,8	0,61	0,70	19,956%	Y	A

Nr.	Item				%Rotação			Saídas (12 meses)			Saídas diárias méd. (12 mes.)		12 meses Correntes				%Cum. Pond.	Status	Classe
	Prod.	Cor	Em.	Descrição	Stocks	%Lucro	%Pond.	Corr.	[Cargas]	Ant.	Corr.	Ant.	Custos (€)	VND (€)	Custos un. (€)	Preço un. (€)			
21	72500	9003	10	POL BRANCO.BLANCO.WHITE	0,049%	1,264%	0,535%	4.154	312	4.431	16,5	17,7	244.009,1	345.204,9	58,74	83,60	20,491%	L	A
22	15950	0503	06	HANTEK	0,851%	0,027%	0,521%	70.800	1.527	78.405	281,0	312,4	31.923,8	33.063,2	0,45	1,91	21,012%	L	A
23	15930	0503	10	ALLTEK EXTRA FINO	0,255%	0,823%	0,483%	21.505	1.437	22.924	85,3	91,3	135.299,6	202.386,2	6,29	13,07	21,495%	L	A
24	10760	0509	09	CINOFLEX	0,273%	0,739%	0,460%	23.139	1.693	24.297	91,8	96,8	572.448,3	621.405,6	24,74	76,91	21,954%	L	A
25	72500	1015	10	POL CREME.CREMA.CREAM	0,030%	1,101%	0,458%	2.770	559	2.134	11,0	8,5	160.733,1	256.578,6	58,03	107,67	22,413%	L	A
26	72550	9110	10	POL.TRIBO BRANCO.BLANCO.WHITE	0,051%	1,027%	0,442%	4.265	258	4.737	16,9	18,9	249.328,5	330.459,5	58,46	78,59	22,854%	L	A
27	10145	0509	09	CINAQUA	0,154%	0,848%	0,432%	12.846	1.162	14.229	51,0	56,7	246.189,0	309.561,0	19,16	52,86	23,286%	L	A
28	00205	0503	05	FAST ACRILICO BRANCO	0,719%	0,000%	0,432%	66.747	807	50.237	264,9	200,1	37.804,3	17.121,4	0,57	0,71	23,718%	L	A
29	7H960	0503	09	PROTHERM HB	0,138%	0,864%	0,428%	16.003	142	2.181	63,5	8,7	854.539,0	953.355,3	53,40	63,20	24,146%	L	A
30	10760	0501	09	CINOFLEX	0,207%	0,748%	0,424%	16.176	1.110	21.560	64,2	85,9	385.667,3	441.555,6	23,84	72,77	24,570%	L	A
31	82605	D366	12	VERNIZ EPOXI FENOL RDL 71	0,007%	1,018%	0,411%	648	54	551	2,6	2,2	277.615,4	370.448,9	428,42	571,68	24,981%	F	A
32	65035	0501	09	PLASTICO MATE EXT. A 10	0,286%	0,598%	0,411%	25.069	89	23.275	99,5	92,7	288.139,1	338.811,2	11,49	13,52	25,392%	Y	A
33	72500	6005	10	POL VERDE.GREEN	0,050%	0,948%	0,409%	4.727	433	3.248	18,8	12,9	245.366,4	331.732,4	51,91	84,95	25,801%	L	A
34	00126	0000	06	TESA LISA 38 MM	0,634%	0,000%	0,380%	54.528	528	54.269	216,4	216,2	40.801,5	15.576,7	0,75	1,01	26,181%	L	A
35	72530	6200	10	POL MATE VERDE.GREEN	0,018%	0,921%	0,379%	1.559	422	1.495	6,2	6,0	111.132,2	186.926,3	71,28	122,66	26,560%	L	A
36	45700	0503	09	PRIMOLITE	0,099%	0,776%	0,370%	8.147	48	9.318	32,3	37,1	176.787,2	243.790,0	21,70	30,15	26,930%	L	A
37	11160	0501	09	TINTA CONTRATO EXT/INT	0,602%	0,000%	0,361%	48.815	2.041	58.524	193,7	233,2	687.702,0	497.408,5	14,09	29,80	27,292%	L	A
38	51500	0000	06	DILUENTE CINELOSE	0,602%	0,000%	0,361%	52.396	1.486	49.986	207,9	199,1	55.140,4	38.068,5	1,05	2,43	27,652%	L	A
39	72500	6416	10	POL VERDE.GREEN	0,023%	0,859%	0,357%	1.804	62	2.239	7,2	8,9	98.642,9	163.531,4	54,68	90,80	28,009%	F	A
40	15900	0503	10	ALLTEK NORMAL	0,590%	0,000%	0,354%	53.110	812	45.009	210,8	179,3	284.008,3	154.872,8	5,35	7,36	28,363%	L	A
41	72500	8146	10	POL CASTANHO.MARRON.BROWN	0,020%	0,849%	0,352%	1.718	331	1.675	6,8	6,7	93.270,0	163.419,6	54,29	97,86	28,715%	L	A
42	65800	0000	08	DISOLVENTE UNIVERSAL	0,417%	0,252%	0,351%	34.845	60	38.211	138,3	152,2	115.258,2	134.264,3	3,31	3,85	29,066%	Y	A

Análise Stocks Mínimos

Nr.	Item			Saldo (12 meses)		12 meses Corrente		Stock mín.	U	Q	
	Prod.	Dep.	Dep.	Com. (Cargos)	Av.	Custos (€)	VMD (€)				
1	908AC	0003	08	UNDO PLASTICOS GRANDES	19.000	9	19.000	640,0	0,0	340	L A
2	908AC	0004	08	UNDO PLASTICOS PEQUENOS	7.000	9	8.500	140,0	0,0	160	L A
3	00125	0000	06	TEDA LISA 25 MM	3.004	624	3.230	1.400,0	2.200,0	75	L A
4	40500	0000	06	DELUENTE SINTETICO	1.771	1.109	1.855	1.554,0	4.280,4	40	L A
5	10250	0500	05	VINYLMATT	1.470	100	1.582	9.900,9	6.169,4	36	L A
6	800AT	0003	08	CAT DECINT. 200	2.100	9	1.100	1.587,0	0,0	40	L A
7	10250	0500	05	VINYLMATT	1.584	36	1.554	2.501,1	1.771,0	30	L A
8	10400	0501	05	TINTA PARA TECTOS	890	525	622	8.940,8	26.107,2	21	L A
9	10250	0500	05	VINYLMATT	810	302	0	12.804,0	50.687,0	0	S A
10	10250	0500	05	VINYLMATT	1.040	680	0	7.180,0	50.530,1	17	S A
11	94800	0500	05	PRIMARIO ONGLITE	940	214	330	7.860,0	30.460,0	8	L A
12	11160	0501	05	TINTA CONTRATO EXTER	650	140	1.544	6.407,7	10.701,0	10	L A
13	10250	0501	05	VINYLMATT	300	230	332	8.140,0	31.131,1	8	L A
14	10000	0501	05	TINTA PARA TECTOS	600	600	258	3.800,0	11.071,7	21	L A
15	800AT	0002	08	CAT EXT. 200	1.500	8	300	1.140,0	0,0	27	L A
16	10250	0500	05	VINYLMATT	940	50	807	10.900,4	11.270,7	17	L A
17	10140	0501	05	ONGLIA	510	100	330	8.800,0	30.500,0	11	L A
18	800AT	0010	08	BRANCOS NCL	1.400	0	400	0,0	0,0	20	L A
19	00000	0000	00	DETUME PARA MACERA	770	320	850	1.300,0	4.000,0	30	L A
20	10250	0500	05	VINYLMATT	730	75	730	4.807,0	3.080,0	10	L A
21	10250	0501	05	VINYLMATT	211	41	734	1.400,0	680,4	20	L A
22	10400	0500	05	WATER	567	506	940	870,0	1.970,1	21	L A
23	10250	0500	05	VINYLSOFT	730	75	730	4.807,0	3.080,0	10	L A
24	10250	0500	05	VINYLSOFT	211	41	734	1.400,0	680,4	20	L A
25	94800	0500	05	PRIMARIO ONGLITE	617	186	324	2.701,0	10.720,1	10	L A
26	10000	0500	05	ALITEX EXTRA FINE	534	287	710	3.300,0	10.240,0	14	L A
27	94800	0500	05	PRIMARIO ONGLITE	482	271	611	3.040,0	12.170,4	10	L A
28	10250	0500	05	VINYLMATT	710	30	830	1.301,0	980,0	10	L A
29	11160	0500	05	DELUENTE ONGLITE	746	500	700	700,0	2.310,0	18	L A
30	800AT	0004	08	BRANCOS NATURNS	600	7	300	610,4	0,0	10	L A
31	10700	0500	05	ONGLIFLEX	981	45	407	8.070,4	14.301,0	8	L A
32	00125	0000	06	TEDA LISA 25 MM	700	107	981	631,0	604,0	9	L A
33	77002	9000	07	EXCIPRECEOR PI 77001	400	100	500	3.200,0	11.500,4	11	L A

Anexo A4

Páginas de um relatório de "Stocks" Mínimos da "Análise ABC"

Análise Stocks Mínimos

Armazém: CD

Dias cobertura: 6

Rotação de stocks: 80%

12 meses correntes: 70%

Aspecto financeiro: 20%

12 meses anteriores: 30%

Nr.	Item			Descrição	Saídas (12 meses)			12 meses Correntes		Stock mín.	Status	Classe
	Prod.	Cor	Em.		Corr. [Cargas]	Ant.	Custos (€)	VND (€)				
1	0CSAC	0095	06	SACOS PLASTICOS GRANDES	16.000	9	11.500	640,3	0,0	349	L	A
2	0CSAC	0096	06	SACOS PLASTICOS PEQUENOS	7.000	6	6.500	140,0	0,0	163	L	A
3	00125	0000	06	TESA LISA 25 MM	3.094	624	3.230	1.428,0	2.299,2	75	L	A
4	40500	0000	06	DILUENTE SINTETICO	1.771	1.109	1.858	1.584,2	4.288,4	43	L	A
5	10250	0509	08	VINYLMATT	1.479	100	1.592	9.963,9	8.166,4	36	L	A
6	OCCAT	0003	06	CAT.DEC.INT. 2001	2.100	9	1.100	1.587,4	0,0	43	L	A
7	10250	0509	06	VINYLMATT	1.584	98	1.554	2.581,1	1.771,6	38	L	A
8	10080	0501	09	TINTA PARA TECTOS	890	525	822	8.940,8	28.107,2	21	L	A
9	10250	9509	09	VINYLMATT	510	302	0	12.894,0	50.657,5	9	S	A
10	10250	9509	08	VINYLMATT	1.049	685	0	7.186,3	30.330,1	17	S	A
11	54850	0503	09	PRIMARIO CINOLITE	345	214	330	7.969,2	32.488,8	8	L	A
12	11160	0501	09	TINTA CONTRATO EXT/INT	451	146	1.544	6.497,7	13.791,6	19	L	A
13	10250	0501	09	VINYLMATT	359	232	332	9.146,0	31.131,5	8	L	A
14	10080	0501	08	TINTA PARA TECTOS	823	563	958	3.608,0	11.071,7	21	L	A
15	OCCAT	0022	06	CAT.EXT.2002	1.500	8	300	1.140,0	0,0	27	L	A
16	10250	0509	09	VINYLMATT	649	58	807	16.505,9	11.278,7	17	L	A
17	10145	0501	09	CINAQUA	515	183	303	9.559,2	28.500,8	11	L	A
18	OCCAT	0010	06	BRANCOS NCL	1.350	9	430	783,0	0,0	26	L	A
19	36090	0503	06	BETUME PARA MADEIRA	776	338	988	1.060,4	4.041,4	20	L	A
20	10250	9509	06	VINYLMATT	1.170	852	0	1.926,7	6.922,7	20	S	A
21	10250	0501	08	VINYLMATT	569	300	573	3.726,2	13.597,4	14	L	A
22	15950	0503	06	HANTEK	857	528	946	376,6	1.975,1	21	L	A
23	10240	0509	08	VINYLSOFT	736	76	798	4.657,3	3.950,8	18	L	A
24	10240	0509	06	VINYLSOFT	911	41	734	1.466,0	693,4	20	L	A
25	48020	0000	07	MOVIDUR CERA	517	188	594	2.781,8	10.775,1	13	L	A
26	15930	0503	10	ALLTEK EXTRA FINO	534	247	710	3.395,8	10.240,6	14	L	A
27	54850	0503	08	PRIMARIO CINOLITE	482	271	511	3.040,2	12.178,4	12	L	A
28	10250	0508	06	VINYLMATT	770	52	836	1.101,0	869,6	19	L	A
29	51500	0000	06	DILUENTE CINELOSE	746	503	788	769,3	2.315,6	18	L	A
30	OCCAT	0004	06	BRANCOS NATURAIS	950	7	500	519,4	0,0	19	L	A
31	10760	0509	09	CINOFLEX	361	43	407	8.073,4	14.331,0	9	L	A
32	00126	0000	06	TESA LISA 38 MM	705	167	981	531,3	864,5	19	L	A
33	77022	9999	07	ENDURECEDOR P/ 77-021	405	125	546	3.226,5	11.958,4	11	L	A

Nr.	Item			Descrição	Saídas (12 meses)			12 meses Correntes		Stock mín.	Status	Classe
	Prod.	Cor	Em.		Corr. [Cargas]	Ant.	Custos (€)	VND (€)				
34	77021	0000	07	VERNIZ DUROCIN CERA C1	403	123	539	2.854,5	11.133,6	11	L	A
35	40500	0000	08	DILUENTE SINTETICO	574	407	615	1.654,5	5.534,2	14	L	A
36	10240	9509	08	VINYLSOFT	544	379	0	3.421,3	15.887,7	9	S	A
37	51500	0000	08	DILUENTE CINELOSE	489	313	575	1.838,8	6.463,0	12	L	A
38	10760	0501	09	CINOFLEX	202	73	206	5.049,9	17.020,0	5	L	A
39	10145	0501	08	CINAQUA	439	227	406	2.174,3	8.342,8	10	L	A
40	10240	9509	09	VINYLSOFT	211	167	0	4.945,7	23.230,9	4	S	A
41	00490	7020	06	5678 TOLDO PLAST.FINO 4X5MTS	808	236	203	395,0	682,8	15	L	A
42	48220	0509	05	ESMALTE SATINADO	551	36	655	892,2	502,2	14	L	A
43	10240	9509	06	VINYLSOFT	733	498	0	1.186,3	4.584,5	12	S	A
44	OCCAT	0027	06	CAT.CINAQUA 2003	700	5	375	340,0	0,0	14	L	A
45	77100	0000	07	VERNIZ DUROCIN MONOCOMPONENTE	350	105	517	2.655,7	8.294,9	10	L	A
46	36200	0501	06	ESMALTE CINCO HORAS	444	215	512	918,5	3.137,8	11	L	A
47	48220	0501	08	ESMALTE SATINADO	308	180	367	1.776,9	7.459,7	8	L	A
48	36200	0505	06	ESMALTE CINCO HORAS	451	45	584	570,2	1.433,6	12	L	A
49	48220	0509	08	ESMALTE SATINADO	428	31	561	2.430,4	1.212,9	11	L	A
50	10760	9509	09	CINOFLEX	183	95	0	4.229,1	19.414,5	3	S	A
51	00127	0000	06	TESA LISA 50MM	442	150	649	401,8	660,6	12	L	A
52	10250	0707	08	VINYLMATT	255	161	359	1.933,5	7.276,4	7	L	A
53	15950	0503	08	HANTEK	388	266	426	599,3	3.186,9	10	L	A
54	OCFOL	0044	06	FOLHETO CASHEMERE	700	2	0	91,0	0,0	12	L	A
55	10250	0508	08	VINYLMATT	418	40	395	2.443,5	1.782,5	10	L	A
56	48040	0000	07	MOVIDUR ACETINADO	308	149	306	1.723,9	6.317,2	7	L	A
57	88745	0503	06	POLYESTER B F FINE *	379	210	474	901,6	2.735,9	10	L	A
58	10250	9508	06	VINYLMATT	576	421	0	810,6	3.472,7	10	S	A
59	10250	0505	06	VINYLMATT	504	26	333	591,2	296,0	11	L	A
60	OCBRO0090	06	06	BROCHURA VERNIZES 2001	600	5	130	226,9	0,0	11	L	A
61	48220	9509	08	ESMALTE SATINADO	354	212	0	2.014,6	9.687,6	6	S	A
62	10120	9509	09	NOVAQUA	157	64	0	4.631,2	17.336,7	3	S	A
63	48220	0501	05	ESMALTE SATINADO	360	240	435	567,3	2.283,3	9	L	A
64	10250	2303	08	VINYLMATT	239	104	326	1.957,0	6.299,3	6	L	A
65	00139	0001	03	ZIUR-BET.MOGNO	425	183	444	286,4	494,8	10	L	A
66	10250	0707	09	VINYLMATT	100	79	156	2.720,6	9.910,5	3	L	A
67	80302	9999	06	ENDURECEDOR P/80-301 ARAFCIN	355	146	414	434,8	1.622,3	9	L	A
68	11160	0501	08	TINTA CONTRATO EXT/INT	346	111	341	1.373,4	3.138,2	8	L	A
69	54850	0503	06	PRIMARIO CINOLITE	360	174	347	582,9	2.013,0	8	L	A

1. Considerações Gerais

Esta aplicação informática destina-se exclusivamente à rede informática da CIN. A sua utilização carece recolha "on-line" de dados que se encontram nas tabelas do sistema principal da CIN "IBM AS400".

É ainda fundamental que o computador a utilizar tenha instalado o programa "Microsoft Access 2000" ou "Microsoft Access XP".

Os utilizadores da rede CIN que pretendam usufruir desta aplicação terão em primeiro lugar que configurar o seu computador para a manipulação de dados ODBC. É necessário criar no "Microsoft Access" os seguintes parâmetros:

- Origem de dados ODBC: "rAS400";
- Bibliotecas: "FACCIN", "FACCIN01", "PKLIB01", "PKLIBA01", "PKLIBA02".

Se não estiver eventualmente familiarizado com este tipo de configuração, solicite a ajuda de um elemento do Departamento de Informática, uma vez que é somente necessário executar este procedimento uma vez (para cada computador em que se utilize a aplicação).

2. Utilização da aplicação "Forecast"

Assegurados os requisitos do ponto 1, pode de imediato começar a utilizar a aplicação. Para tal é necessário localizar a pasta que contém o ficheiro "Forecast.mdb". Havendo dificuldades nesta tarefa, pode utilizar a função de busca do "Microsoft Windows" da seguinte forma:

- Clique no botão "Iniciar" ("Start") no canto inferior esquerdo;
- Clique na opção "Procurar" ("Search");
- Escolha a opção "Pesquisar por ficheiros e pastas" apresentada pelo assistente de busca;
- Digite "Forecast.mdb" no campo rotulado "A totalidade ou parte do nome do ficheiro:" ("All or part of the file name:");
- Clique na opção "Procurar" ("Search");
- Observe qual a pasta onde se encontra o ficheiro para posterior utilização e faça a sua selecção (caso a procura não devolva nenhum resultado, terá ainda que copiar o ficheiro para o seu computador ou pesquisar uma pasta da rede CIN que o contenha).

A selecção do ficheiro conduz ao ecrã inicial da aplicação, seguidamente apresentado:

Anexo A5

Manual do Utilizador da aplicação "Forecast"

1. Considerações Gerais

Esta aplicação informática destina-se exclusivamente à rede informática da CIN. A sua utilização carece recolha "on-line" de dados que se encontram nas tabelas do sistema principal da CIN "IBM AS400".

É ainda fundamental que o computador a utilizar tenha instalado o programa "Microsoft Access 2000" ou "Microsoft Access XP".

Os utilizadores da rede CIN que pretendam usufruir desta aplicação terão em primeiro lugar que configurar o seu computador para a manipulação de dados ODBC. É necessário criar no "Microsoft Access" os seguintes parâmetros:

- Origem de dados ODBC: "trAS400";
- Bibliotecas: "FACCIN", "FACCIN01", "PKLIB01", "PKLIBA01", "PKLIBA02".

Se não estiver eventualmente familiarizado com este tipo de configuração, solicite a ajuda de um elemento do Departamento de Informática, uma vez que é somente necessário executar este procedimento uma vez (para cada computador em que se utilize a aplicação).

2. Utilização da aplicação "Forecast"

Assegurados os requisitos do ponto 1, pode de imediato começar a utilizar a aplicação. Para tal é necessário localizar a pasta que contém o ficheiro "Forecast.mdb". Havendo dificuldades nesta tarefa, pode utilizar a função de busca do "Microsoft Windows" da seguinte forma:

- Clique no botão "Iniciar" ("Start") no canto inferior esquerdo do ecrã;
- Clique na opção "Procurar" ("Search");
- Escolha a opção "Todos os ficheiros e pastas" ("All files and folders") sugerida pelo assistente de busca;
- Digite "Forecast.mdb" no campo rotulado "A totalidade ou parte do nome do ficheiro:" ("All or part of the file name:");
- Clique na opção "Procurar" ("Search");
- Observe qual a pasta onde se encontra o ficheiro para posterior utilização e faça a sua selecção (caso a procura não devolva nenhum resultado, terá ainda que copiar o ficheiro para o seu computador ou pesquisar uma pasta da rede CIN que o contenha).

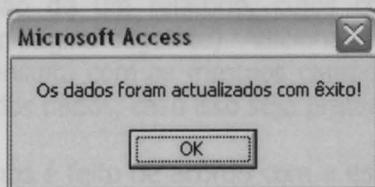
A selecção do ficheiro conduz ao ecrã inicial da aplicação, seguidamente apresentado:



Observe inicialmente qual a data da última recolha de dados do sistema principal para actualização da variação de actividade do armazém no campo rotulado "Variação da actividade no armazém:". Se considerar que a recolha não está suficientemente actualizada, podendo afectar significativamente a variação actual efectiva, carregue no botão "Recolher variação actualizada"; caso contrário, ignore esta fase.

Verifique seguidamente qual a data constante no campo "Validade da previsão:". É fundamental que essa data corresponda ao mês e ano actuais, caso contrário os valores resultantes estarão completamente deturpados! Se for então necessária a actualização, basta para tal carregar no botão "Actualizar validade da previsão".

Ambos os procedimentos mencionados anteriormente irão demorar cerca de 30 minutos. Para cada um deles, após a sua conclusão, será actualizado o campo que contém a data e surgirá a seguinte mensagem, sendo necessário escolher "OK":



A selecção do armazém alvo da análise faz-se na caixa de combinação designada por "Armazém:" onde se encontram as siglas de todos os armazéns da CIN, bastando para tal fazer um clique na pequena seta que fica ao lado e seleccionar aquele que se pretende, de acordo com a imagem que se segue:

Forecast : Formulário

"Forecast" CIN

Armazém: CA

Registos de CB
Variação de CC
Validade CD
CE
CF
CG
CH

09-2003
de 2003

Actualizar validade da previsão

Sugerir parâmetros de gestão

Escolhido o armazém, resta executar a análise através do botão "Sugerir parâmetros de gestão", situando-se este na zona inferior do formulário principal. Será ainda necessário preencher o tempo de aprovisionamento do armazém, em número de dias, no campo "Nr. Dias Cobertura:" do formulário "Índice de cobertura", seguindo-se o clique no botão "OK", de acordo com o que é seguidamente apresentado:

Índice Cobertura ...

Nr. Dias Cobertura: 5

OK

A análise conduz à emissão de um relatório, cujos conteúdos das colunas estão descritos nas tabelas 1 (ver página seguinte). Adicionalmente, ao fechar-se o ecrã do relatório, obtém-se uma consulta com os mesmos campos e valores que possibilita a manipulação e exportação dos dados, caso isso seja pretendido.

O cálculo de "stocks" mínimos é feito de acordo com a estimação de saídas médias de um produto (utilizando os dados históricos) acrescidas da tendência prevista.

Terminada a utilização, pode simplesmente fechar-se a aplicação, bastando para tal um clique no botão que surge no canto superior direito da janela aberta do "Microsoft Access".

Tabela 1 – Colunas do relatório

Título	Subtítulo	Descrição	
(Cabeçalho)	Armazém:	Sigla do armazém escolhido para análise	
	Dias cobertura:	Tempo de aprovisionamento do armazém	
	Variação total do armazém:	Variação das saídas totais de produtos no armazém	
Item	Prod.	Código base do produto	
	Cor	Cor do produto	
	Em.	Código da embalagem do produto	
	Descrição	Descrição do produto (combinação Produto/Cor/Embalagem)	
%Var		Variação das saídas do produto no armazém	
Parâmetros de previsão actuais / calculados	Jan	Valor do parâmetro saídas do produto no armazém em Janeiro	
	Fev	Valor do parâmetro saídas do produto no armazém em Fevereiro	
	Mar	Valor do parâmetro saídas do produto no armazém em Março	
	Abr	Valor do parâmetro saídas do produto no armazém em Abril	
	Mai	Valor do parâmetro saídas do produto no armazém em Maio	
	Jun	Valor do parâmetro saídas do produto no armazém em Junho	
	Jul	Valor do parâmetro saídas do produto no armazém em Julho	
	1ª linha – actuais (histórico)	Ago	Valor do parâmetro saídas do produto no armazém em Agosto
	2ª linha – calculados (previstos)	Set	Valor do parâmetro saídas do produto no armazém em Setembro
		Out	Valor do parâmetro saídas do produto no armazém em Outubro
		Nov	Valor do parâmetro saídas do produto no armazém em Novembro
		Dez	Valor do parâmetro saídas do produto no armazém em Dezembro
		Méd.	Média do valor do parâmetro saídas do produto no armazém
	St. Mín.	Média do "stock" mínimo recomendado para o produto no armazém	
Reposição	Tmp.	Parâmetro actual que determina o número de dias entre cargas	
	Dias	Parâmetro actual que determina o tempo de aprovisionamento	
12 mes.	Saíd.	Saídas em unidades do produto nos últimos 12 meses	
	Carg.	Saídas em número de cargas do produto nos últimos 12 meses	
Mód. G.		Módulo de gestão actual do produto	
Status		"Status" de manuseamento do produto	

Parâmetros Gestão Stocks

Armazém: CJ

Dias cobertura: 7

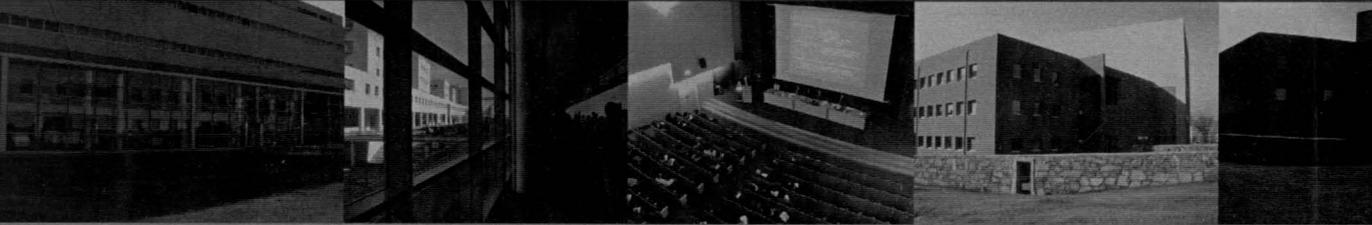
Varição total do armazém: -4,89%

Item			%Var	Parâmetros de previsão actuais / calculados												Reposição			Mód. G.	Status			
Prod.	Cor	Em. Descrição		Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Méd. St.	Min.	Temp.			Dias	12 mes.	
																			Said.	Carg.	G.	L	
00126	0000	06	TESA LISA 38 MM	26,1% !	265 161	265 555	265 956	265 552	265 787	265 692	265 519	265 862	265 342	265 251	265 624	265 183	265 540	120 192	800	10	6914	147	C L
OCSAC	0096	06	SACOS PLASTICOS PEQUENOS	30,0% !	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 3804	0 0	0 0	0 0	0 0	0 2378	0 0	200 515	100	5	6500	2	C L	
00125	0000	06	TESA LISA 25 MM	18,5% !	163 318	163 434	163 445	163 525	163 483	163 365	163 416	163 571	163 308	163 487	163 409	163 91	163 404	74 153	700	10	5497	97	C L
OCSAC	0095	06	SACOS PLASTICOS GRANDES	-78,7% !	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 4755	0 0	0 0	0 0	0 0	0 4755	0 0	200 793	100	5	5000	1	C L	
15950	0503	06	HANTEK	-2,0% !	249 223	249 91	249 137	249 146	249 250	249 270	249 295	249 379	249 261	249 251	249 148	249 68	249 210	113 76	700	10	2722	238	C L
00205	0503	05	FAST ACRILICO BRANCO	62,7% !	20 48	20 143	20 231	20 445	20 214	20 214	20 137	20 243	20 214	20 238	20 101	20 161	20 199	9 73	100	10	2616	90	C L
00635	0000	06	LATA USOS GERAIS 1/4L (UG014)	56,5% !	24	0	476	0	209	476	23	23	0	0	713	0	162	0 71	0	0	2543	10	S
00890	0000	06	LATA 1 L ESMALTE RM(RM001)	92,0% !	24	0	523	0	314	0	23	0	0	24	238	0	95	0 64	0	0	2304	12	S
11160	0501	09	TINTA CONTRATO EXT/INT	-29,7% !	233 173	233 115	233 251	233 80	233 149	233 286	233 414	233 295	233 244	233 124	233 129	233 46	233 192	106 64	700	10	2302	293	C L
40500	0000	06	DILUENTE SINTETICO	5,0%	118 117	118 95	118 220	118 128	118 163	118 228	118 197	118 171	118 191	118 161	118 98	118 87	118 155	54 56	700	10	2020	243	C L
00127	0000	06	TESA LISA 50MM	-31,0% !	150 139	150 162	150 331	150 103	150 120	150 217	150 247	150 126	150 143	150 114	150 186	150 23	150 159	68 54	700	10	1960	60	C L
11600	0501	09	TEXTURADO CONTRATO EXT.	-4,7%	158 147	158 92	158 128	158 153	158 126	158 188	158 264	158 228	158 192	158 98	158 101	158 10	158 144	72 52	700	10	1857	185	C L
10760	0509	09	CINOFLEX	0,5% !	99 68	99 42	99 187	99 113	99 197	99 213	99 168	99 261	99 227	99 117	99 29	99 29	99 138	45 50	600	10	1782	165	C L
10145	0501	09	CINAQUA	-6,4%	140 122	140 140	140 156	140 56	140 124	140 154	140 204	140 218	140 176	140 111	140 52	140 51	140 130	64 47	700	10	1684	228	C L
10760	0501	09	CINOFLEX	-14,8% !	127 25	127 7	127 80	127 55	127 209	127 188	127 263	127 184	127 92	127 147	127 21	127 13	127 107	58 41	700	10	1484	195	C L



Item			%Var	Parâmetros de previsão actuals / calculados												Reposição		12 mes.		Status Mód. G.				
Prod.	Cor	Em. Descrição		Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Méd. St. Min.	Temp.	Dias	Said. Carg.					
00139	0001	03	ZIUR-BET.MOGNO	9,7%	125 35	125 115	125 76	125 157	125 105	125 112	125 206	125 143	125 48	125 178	125 64	125 59	125 108	57 40	700	10	1442	92	C	L
00892	0000	06	FILTROS P/TINTA	-46,9% !	120 238	120 190	120 112	120 0	120 95	120 86	120 0	120 200	120 95	120 95	120 190	120 95	120 116	55 39	700	10	1418	20	C	L
36200	0501	04	ESMALTE CINCO HORAS	15,5% !	92 51	92 46	92 126	92 57	92 114	92 217	92 160	92 194	92 100	92 108	92 38	92 28	92 103	42 39	600	10	1389	112	C	L
00103	0018	06	BANDA ISOL.C/FITA PAPEL 18 MM	-9,9% !	20 11	20 103	20 11	20 153	20 39	20 398	20 83	20 30	20 48	20 38	20 10	20 71	20 83	10 36	100	10	1289	39	C	L
10250	0501	09	VINYLMATT	20,3% !	31 75	31 79	31 107	31 102	31 129	31 109	31 125	31 108	31 68	31 71	31 27	31 45	31 87	14 34	300	10	1208	204	C	L
10250	0509	06	VINYLMATT	13,5% !	66 43	66 52	66 87	66 87	66 109	66 112	66 129	66 143	66 74	66 98	66 68	66 51	66 88	30 32	600	10	1154	163	C	L
36200	0505	06	ESMALTE CINCO HORAS	12,0% !	61 57	61 40	61 126	61 108	61 75	61 123	61 206	61 160	61 110	61 51	61 20	61 23	61 92	28 32	600	10	1142	124	C	L
51500	0000	06	DILUENTE CINELOSE	1,0% !	96 68	96 64	96 63	96 114	96 114	96 87	96 86	96 116	96 57	96 108	96 63	96 68	96 84	44 29	600	10	1055	141	C	L
10250	0505	06	VINYLMATT	-0,7% !	49 30	49 43	49 117	49 73	49 86	49 126	49 160	49 131	49 132	49 34	49 51	49 23	49 84	22 29	400	10	1050	156	C	L
40200	0505	05	SINTECIN BRILHANTE	-4,7%	72 23	72 46	72 102	72 46	72 100	72 103	72 221	72 167	72 101	72 45	72 41	72 14	72 84	33 28	600	10	1023	132	C	L
42100	0505	07	ESM.SINTETICO INDUSTRIAL S/R	17,4% !	30 78	30 68	30 104	30 123	30 98	30 92	30 77	30 55	30 70	30 109	30 49	30 46	30 81	22 28	400	10	1010	6	C	L
11180	0501	09	TINTA CONTRATO INTERIOR	-11,2% !	48 87	48 55	48 72	48 60	48 107	48 74	48 147	48 58	48 114	48 77	48 46	48 55	48 79	22 27	400	10	961	133	C	L
38200	0505	06	CINOFER ESMALTE LISO	28,8% !	9 40	9 51	9 51	9 86	9 57	9 80	9 205	9 72	9 90	9 43	9 49	9 11	9 70	4 26	100	10	944	135	C	L
10250	0508	06	VINYLMATT	36,6% !	48 35	48 29	48 68	48 57	48 88	48 126	48 141	48 131	48 63	48 55	48 17	48 11	48 68	22 26	400	10	936	150	C	L
10145	0501	06	CINAQUA	9,2%	83 26	83 27	83 102	83 103	83 97	83 111	83 168	83 74	83 34	83 37	83 37	83 17	83 69	38 26	600	10	930	109	C	L
10250	0509	08	VINYLMATT	14,6% !	50 35	50 35	50 84	50 68	50 89	50 79	50 147	50 100	50 82	50 78	50 43	50 39	50 73	23 25	400	10	917	241	C	L
89700	0000	06	ADITIVO ANTIFUNGOS E ALGAS	125,9% !	16 29	16 51	16 90	16 58	16 134	16 121	16 108	16 78	16 34	16 38	16 17	16 29	16 66	7 25	100	10	915	101	C	L





FACULDADE DE ENGENHARIA
UNIVERSIDADE DO PORTO BIBLIOTECA



0000079761