Universidade do Porto
Faculdade de Engenharia
FEUP



Paulo Manuel Rangel Salgado

Implementação de um Sistema ERP
na CIN

DEMEGI
3/SALp

LGEI
Porto, 2003

Universidade do Porto
Faculdade de Engenharia
FEUP

Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto
Departamento de Engenharia Mecânica e Gestão Industrial

Relatório de Estágio Curricular 2003

Licenciatura em Gestão e Engenharia Industrial

CIN

COORPORAÇÃO INDUSTRIAL DO NORTE, S.A.

IMPLEMENTAÇÃO DE UM SISTEMA ERP NA CIN: DIRECÇÃO DE PLANEAMENTO INDUSTRIAL

Autoria:

Paulo Rangel Salgado

Orientadores:

Professor Alcibíades Paulo Guedes (FEUP)

Engenheira Isabel Lopes (CIN)

2003

UNIVERSIDADE DO PORTO
Faculdade de Engenharia
BIBLIOTECA
N.º 79756
CDU 621(047.3)
Data 24 / 5 / 2004

SUMÁRIO

O presente relatório descreve o trabalho realizado durante o estágio curricular que se enquadra no âmbito da Licenciatura de Gestão e Engenharia Industrial da FEUP. O apoio na implementação de um sistema de ERP no grupo CIN (Corporação Industrial do Norte S.A.), mais concretamente dos módulos relativos às áreas do Planeamento da Produção e Compras, constitui o tema central do estágio. Este teve ocorrência no Departamento de Planeamento Industrial da unidade produtiva da CIN na Maia, com a duração aproximada de seis meses.

O projecto CIN – ERP é tido pelo grupo CIN como uma tentativa de eliminar a redundância de operações e burocracia existentes, e também, de permitir o desenvolvimento e gestão do negócio de uma forma integrada e em tempo real, de modo a aumentar a flexibilidade da empresa e reduzir o tempo de resposta face às alterações do mercado. O projecto teve início em Fevereiro de 2000 e tinha como data prevista de conclusão/arranque o mês de Maio de 2002. O atraso em cerca de um ano e meio deve-se essencialmente aos problemas causados entre as incompatibilidades da arquitectura do sistema com as infra-estruturas existentes na empresa. Destas incompatibilidades surgiu a necessidade de se desenvolver um número elevado de funcionalidades específicas ao negócio da empresa, as quais justificam grande parte do atraso do projecto.

O trabalho desenvolvido ao longo do estágio consistiu essencialmente numa análise profunda ao novo sistema, visando o teste exaustivo das suas funcionalidades e a implementação de melhorias e funcionalidades adicionais. Para além dos testes e validações das soluções técnicas do protótipo, foram ainda redesenhados alguns processos operacionais relacionados com a recepção e expedição de Matérias-Primas do armazém central de MP da CIN – Maia. Para tal, foi necessário por parte do estagiário, apreender num curto espaço de tempo a realidade de toda a empresa, de forma a obter um conhecimento profundo não só do processo produtivo, como também dos sistemas informáticos "AS400" e "Warehouse Boss".

No presente momento o projecto encontra-se na sua fase terminal, faltando cerca de três meses para o arranque. Poucas alterações são necessárias para que o sistema contemple todas as funcionalidades específicas à CIN e adquira a sua versão final.

AGRADECIMENTOS

À Direcção do grupo CIN, nomeadamente ao Director de Operações, Sr. Manuel Ribeiro pela oportunidade de estágio.

À Directora de Planeamento Industrial do grupo CIN, Engenheira Isabel Lopes, pela simpatia e confiança demonstradas e pelo modo como orientou o estágio na CIN. O apoio e disponibilidade constantes, bem como os conselhos experientes que transmitiu, foram fundamentais para a rápida integração na empresa.

A todos os colaboradores do departamento do Planeamento Industrial, nomeadamente ao Sr. Vítor Oliveira, ao Sr. Paulo Jorge, ao Sr. Joaquim Reis, pela disponibilidade e apoio demonstrados, e, ao bom ambiente de trabalho que criam na empresa.

Ao Engenheiro Pedro Cruz, pelo apoio prestado sobretudo na fase inicial do estágio.

A todas as pessoas da CIN que, directa ou indirectamente, contribuíram para a integração na empresa e para a prossecução dos objectivos deste estágio.

Ao Professor Alcibíades Paulo Guedes, orientador do estágio pela Faculdade de Engenharia, pelo apoio, aconselhamento e compreensão constantes ao longo destes últimos meses.

À FEUP, pelo empenho em estabelecer relações e facilitar aos seus alunos a possibilidade de trabalhar em grandes empresas industriais.

ÍNDICE

1 INTRODUÇÃO 1

1.1 ÂMBITO E OBJECTIVOS DE ESTÁGIO 1
1.2 ESTRUTURA DO RELATÓRIO 2

2 APRESENTAÇÃO DA EMPRESA 4

2.1 ACTIVIDADE DA EMPRESA 4
2.2 EVOLUÇÃO HISTÓRICA 4
2.3 O PRESENTE 7
2.4 PRODUTOS 8
2.5 MERCADO 9
2.6 ORGANIZAÇÃO INTERNA DO GRUPO 10
2.6.1 DIRECÇÃO DE OPERAÇÕES 10
2.6.1.1 DIRECÇÃO DE PLANEAMENTO INDUSTRIAL 11
2.7 ANÁLISE "S.W.O.T." DO GRUPO CIN 12

3 PROCESSO PRODUTIVO/ORGANIZAÇÃO FABRIL 13

3.1 PRODUTOS FABRICADOS 13
3.1.1 DEFINIÇÃO DE TINTAS E VERNIZES 13
3.1.1.1 CONSTITUINTES 13
3.1.1.2 ESTRUTURA GERAL DE FABRICO 14
3.1.1.3 CODIFICAÇÃO DOS PRODUTOS 15
3.2 PROCESSO DE FABRICO 16
3.2.1 FORMULAÇÕES E ORDENS DE FABRICO 16
3.2.2 RELAÇÃO "OF – TE" 17
3.2.3 A IMPORTÂNCIA DA VERSÃO DA FORMULAÇÃO 17
3.2.4 FABRICO DE TINTAS LIQUIDAS 17
3.2.5 FABRICO DE TINTAS EM PÓ 20
3.2.6 PRODUÇÃO DE VERNIZES E DILUENTES 21
3.2.7 SISTEMA COLORMIX 21
3.2.8 SISTEMA INTERMIX 22
3.3 ORGANIZAÇÃO FABRIL 22
3.3.1 FÁBRICAS DO GRUPO 22
3.3.1.1 CIN-MAIA 23
3.3.1.2 FABRICO GERAL – NAVE CENTRAL 24
3.3.1.3 NOVÁQUA 25
3.3.1.4 FÁBRICA DE BRANCOS 25
3.3.1.5 SISTEMA DE GESTÃO DA PRODUÇÃO – SGP 26
3.4 DIRECÇÃO DO PLANEAMENTO INDUSTRIAL 26
3.4.1 HORIZONTES DE PLANEAMENTO 27
3.4.1.1 PLANEAMENTO DE LONGO PRAZO 27
3.4.1.2 PLANEAMENTO DE MÉDIO PRAZO 27
3.4.1.3 PLANEAMENTO DE CURTO PRAZO 29
3.4.1.4 PRODUTOS DE COMPRA E LOTE ESPECIAL CLIENTE 29
3.4.1.5 PRODUTOS ESPECIAIS 29

4 PROJECTO CIN ERP 30

4.1 SITUAÇÃO ORGANIZACIONAL DA EMPRESA 30
4.2 PAPEL DA POLITICA DE FUSÕES NA IMPLEMENTAÇÃO DO SISTEMA ERP 31
4.3 IMPORTÂNCIA E OBJECTIVOS DO PROJECTO 31
4.3.1 IMPORTÂNCIA 31
4.3.2 OBJECTIVOS DO PROJECTO 32
4.4 ORGANIZAÇÃO DO PROJECTO 33
4.5 SISTEMA ERP A IMPLEMENTAR – "ASW"4 34
4.5.1 FUNCIONALIDADES GERAIS "ASW" – PRODUÇÃO 34
4.5.1.1 PLANEAMENTO DA PRODUÇÃO 34
4.5.1.2 CÁLCULO DE PREVISÕES 35
4.5.1.3 PLANO MESTRE DE PRODUÇÃO 35
4.5.1.4 LANÇAMENTO DE ORDENS DE FABRICO 35
4.5.1.5 MÉTODOS PARA ANÁLISE DE CUSTOS 35
4.5.1.6 CONCEITO MULTI-EMPRESA 35
4.5.2 ENTIDADES INTERVENIENTES NO PROJECTO 36
4.5.3 EQUIPAS FUNCIONAIS 37

4.6 GESTÃO DE ALTERAÇÕES 38
4.7 CALENDÁRIO DO PROJECTO 39
4.8 EQUIPA DE GESTÃO DA PRODUÇÃO: ENQUADRAMENTO DO ESTAGIÁRIO 40

5 IMPLEMENTAÇÃO DO SISTEMA ERP 42

5.1 SINTESE DO TRABALHO DESENVOLVIDO 42
5.2 DESENVOLVIMENTO E TESTES DO PROTÓTIPO 44
5.2.1 PARAMETRIZAÇÃO DA BASE DE DADOS 46
5.2.1.1 ESTRUTURA DO ESTUDO 47
5.2.1.2 FICHEIROS "ASW" UTILIZADOS PARA ANÁLISE 48
5.2.1.2.1 SROPRG – DADOS BASE E INFORMAÇÃO DE INVENTÁRIO 48
5.2.1.2.2 CAMPOS E DESCRIÇÕES 49
5.2.1.2.3 CONCLUSÕES DA CONSULTA 50
5.2.1.2.4 CONCLUSÕES GERAIS DO ESTUDO 50
5.2.2 DEPARTAMENTO DE COMPRAS 51
5.2.2.1 FLUXO DE UMA ENCOMENDA DE COMPRA DE MP 51
5.2.2.2 TESTE AOS FLUXOS DE ENCOMENDAS 52
5.2.2.2.1 GRAVAÇÃO DE ENCOMENDAS 53
5.2.2.2.2 RECEPÇÃO DE ENCOMENDAS 53
5.2.2.2.3 CONTROLO DE QUALIDADE 54
5.2.2.2.4 INTERFACE "ASW" – WAREHOUSE BOSS 54
5.2.2.2.5 PRINCIPAIS FLUXOS TESTADOS 55
5.2.3 PRODUÇÃO 57
5.2.3.1 ORDENS DE FABRICO 57
5.2.3.2 ORDENS DE ENCHIMENTO 58
5.2.3.3 PLANO ESPECIFICO DA PRODUÇÃO 58
5.2.4 REABASTECIMENTOS INTERNOS – IRO'S 58
5.2.4.1 ARMAZÉM DE PRODUÇÃO => CENTRO DISTRIBUIÇÃO 59
5.2.5 OUTRAS PARAMETRIZAÇÕES 62
5.2.5.1 ENTIDADES 63
5.2.5.2 PERCURSOS 63
5.2.6 CRIAÇÃO DE MODELOS PARA SELECÇÃO DE INFORMAÇÃO – "TEMPLATES" 63
5.2.7 MANUAIS DO UTILIZADOR 64
5.2.8 LEVANTAMENTO OPERACIONAL DO ARMAZÉM DE MP 65
5.2.8.1 PLANO DE RECEPÇÕES ACTUAL 65
5.2.8.1.1 PLANO OPERACIONAL – RECEPÇÃO E ARMAZENAGEM 66
5.2.8.1.2 RECEPÇÃO DE MP 66
5.2.8.1.3 PROCEDIMENTOS QUE ATRASAM A RECEPÇÃO 66
5.2.8.1.4 ARMAZENAGEM 67
5.2.8.1.5 ABASTECIMENTO DAS FÁBRICAS 67
5.2.8.1.6 SEPARAÇÃO 68
5.2.8.1.7 PLANO DE OPERAÇÕES ASW PARA RECEPÇÃO DE MP 68
5.2.8.1.8 MÉTODO DE TRABALHO ACTUAL vs MÉTODO "ASW" 69
5.2.8.1.9 CONCLUSÕES 71
5.2.8.2 OUTRAS MODIFICAÇÕES OPERACIONAIS 71
5.2.8.2.1 RECEPÇÃO DE MP NAS FÁBRICAS 71
5.2.8.2.1.1 FLUXO: ARMAZÉM "WBOSS" –> "ASW" 72
5.2.8.2.1.2 OBJECTIVOS DO NOVO PROCEDIMENTO 73

6 OUTROS TRABAHOS DESENVOLVIDOS 76

6.1 APLICAÇÃO PARA OPTIMIZAÇÃO DE LOTES MULTIPLOS 76
6.1.1 OBJECTIVO DO TRABALHO 76
6.1.2 MODO DE FUNCIONAMENTO 77
6.1.3 OUTRAS FUNCIONALIDADES 77
6.1.4 CONHECIMENTOS ADQUIRIDOS 77
6.1.5 EXPLICAÇÃO DETALHADA DO MODO DE FUNCIONAMENTO 78
6.1.5.1 FASE INICIAL 78
6.1.5.2 PRIMEIRO ACERTO 79
6.1.5.3 SEGUNDO ACERTO 80
6.1.5.4 ARREDONDAMENTO DAS QUANTIDADES 82

7 CONCLUSÕES 84

7.1 AVALIAÇÃO DO DESEMPENHO E TRABALHOS CONCRETIZADOS 84
7.2 ESPECTATIVAS DE FUTURO 85
7.3 RESPONSABILIDADES E MÉTODO DE TRABALHO 85
7.4 ASPECTOS DE MAIOR INTERESSE PARA O ESTAGIÁRIO 85

7.5 PRINCIPAIS DIFICULDADES ENCONTRADAS 86
8 BIBLIOGRAFIA 87

ANEXOS

ANEXO 1 – DESENHO FUNCIONAL

ANEXO 2 - ANÁLISE À BASE DE DADOS DE ITENS ASW

ANEXO 3 – ACÇÕES CORRECTIVAS- BASE DADOS ASW

ANEXO 4 – FLUXOS DE COMPRAS

ANEXO 5 – TESTE AOS REABASTECIMENTOS INTERNOS

ANEXO 6 - MANUAL DO UTILIZADOR FINAL ASW

ANEXO 7 – MANUAL DA APLICAÇÃO DE OPTIMIZAÇÃO DE LOTES

1 INTRODUÇÃO

No capítulo introdutório é feita uma abordagem geral sobre o tema e estrutura do relatório, da empresa onde o estágio teve lugar e também das tarefas desempenhadas pelo estagiário enquanto colaborador da empresa.

1.1 ÂMBITO E OBJECTIVOS DE ESTÁGIO

O trabalho realizado e descrito no presente relatório, enquadra-se no estágio curricular relativo ao segundo semestre do 5º ano da Licenciatura em Gestão e Engenharia Industrial da Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto. O estágio decorreu na empresa CIN – Corporação Industrial do Norte S.A., mais propriamente no Departamento de Planeamento da Produção da unidade produtiva da Maia. O estágio teve a duração de seis meses e foi supervisionado pela Directora do Planeamento da Produção da CIN-Maia, Eng.ª Isabel Lopes, e pelo Professor Alcibíades Paulo Guedes, Professor da Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto.

O Grupo CIN tem como principal área de negócio a produção e comercialização de tintas. Ao longo da última década, o Grupo tem crescido significativamente tornando-se líder de mercado Ibérico de tintas desde 1994. Contudo, o rápido e significante crescimento da empresa foram tornando a sua estrutura organizacional cada vez mais complexa e menos funcional. Perante tal situação e face às dificuldades resultantes, a CIN considera a resolução deste problema como sendo essencial para manter o seu estatuto de empresa líder e possibilitar a realização dos seus objectivos futuros, como a entrada noutros mercados Europeus e Africanos.

Enfrentando esta realidade, o Grupo CIN optou por substituir todo o suporte lógico de base por um sistema ERP (Enterprise Resource Planning). A implementação do novo sistema, é tida como um meio de acelerar processos, de aumentar o nível de serviço aos clientes e os índices de produtividade, reduzir custos de estrutura, e, paralelamente a tudo isto, como uma oportunidade à reestruturação organizacional, criando uma estrutura mais sólida e funcional.

A necessidade de reestruturação organizacional, juntamente com a vontade de modernizar os fluxos de informação, fez com que no ano 2000 o Grupo CIN optasse por implementar um novo sistema ERP, dando assim origem ao projecto CIN ERP 2002.

O Projecto tinha duração prevista de dois anos, estando o seu arranque previsto para meados de 2002. Contudo, incompatibilidades entre a arquitectura do sistema e as infra-estruturas existentes na empresa, e, a consequente recorrência a um número elevado de alterações ao programa base, deram origem a um grande atraso do projecto. Uma nova data de arranque está agora agendada para o início do ano 2004.

É precisamente neste âmbito que se insere o estágio que o presente relatório – "Implementação de um sistema ERP na CIN" apresenta. Dado que a empresa tem por objectivo manter em paralelo a actividade normal e a implementação do novo sistema, o

Departamento de Planeamento da Produção, tal como outros departamentos da empresa, decidiu incorporar um novo elemento na sua equipa de trabalho para apoiar a implementação do sistema ERP. A aposta numa pessoa especializada para se dedicar totalmente ao projecto, foi vista como uma forma de por um lado, evitar o acumular de tarefas por parte dos membros responsáveis pelo funcionamento diário da produção, e por outro, de ter no departamento um elemento capaz de dominar o sistema ao ponto de o testar e dar formação aos futuros utilizadores do mesmo.

O estagiário integrou-se na equipa responsável pela implementação do sistema na área da Produção. O trabalho desenvolvido ao longo do estágio enquanto membro dessa equipa, liderada pela Eng.ª Isabel Lopes, consistiu essencialmente numa análise detalhada do novo sistema a implementar para posteriormente testar as suas funcionalidades. Para efectuar essa análise foi necessário ler grande parte da documentação referente ao projecto, na qual se incluíram: manuais da aplicação, documentos de não conformidades e desenhos funcionais das aplicações especificas à CIN.

A fase de testes ao protótipo do sistema foi um das fases mais importantes, tendo preenchido cerca de 1/3 da sua duração do tempo de estágio. A realização de testes exaustivos às suas funcionalidades standard, bem como às funcionalidades desenvolvidas à medida da CIN, foram as principais tarefas do estagiário ao longo do tempo de estágio. Foi ainda da responsabilidade do estagiário redesenhar alguns processos operacionais relacionados com a recepção e expedição de Matérias-Primas do armazém central de MP da CIN – Maia.

Apesar do tema central do estágio estar relacionado com a implementação do sistema ERP, os primeiros dois meses de estágio não estiveram ligados a este projecto, mas sim ao desenvolvimento de uma aplicação para a optimização de lotes de produção na unidade produtiva da Maia, tema também tratado no presente relatório.

1.2 ESTRUTURA DO RELATÓRIO

O relatório encontra-se dividido em 7 capítulos.

Com excepção do "**Capítulo 1**", em que é feita uma introdução dos temas principais do estágio, a estrutura do relatório procura seguir a estrutura de orientação dada ao estagiário enquanto colaborador da CIN.

Assim sendo, no "**Capítulo 2**" é feita a apresentação do Grupo CIN. A evolução histórica da empresa desde a data de formação até aos dias de hoje, encontra-se descrita neste capítulo. Perspectivas de futuro, bem como informações referentes aos produtos comercializados, ao mercado em que se insere, à estratégia adoptada e também à organização interna da empresa, são informações que constam do mesmo Capítulo.

A análise detalhada do processo produtivo, dos tipos de produtos fabricados e da organização fabril da empresa é apresentada no "**Capítulo 3**". Ainda neste Capítulo, é feita uma descrição do trabalho desenvolvido na Direcção de Planeamento Industrial.

No "**Capítulo 4**" apresenta-se o Projecto ERP, descrevendo os motivos que levaram ao arranque do mesmo, às melhorias esperadas com a sua implementação e ao modo como está organizado. Refere-se ainda o enquadramento do estágio no projecto e na Equipa Funcional da Gestão da Produção.

O "**Capítulo 5**" é o capítulo central do relatório, onde são abordados os assuntos que justificam o seu tema principal e sobre os quais se despendeu a maior parte do tempo de estágio. Os principais trabalhos desempenhados durante o estágio encontram-se descritos neste capítulo.

No "**Capítulo 6**" apresentam-se outros trabalhos realizados ao longo do estágio, mais concretamente a aplicação desenvolvida em MS Access. Nesse Capítulo estão descritos os objectivos a atingir, a metodologia aplicada e as principais funcionalidades da aplicação.

Para concluir, no "**Capítulo 7**" é apresentado uma avaliação do trabalho realizado, das dificuldades encontradas e dos pontos de maior interesse durante o estágio.

No início de cada capítulo é feito um pequeno sumário, no qual se faz referência aos temas abordados ao longo do mesmo.

2 APRESENTAÇÃO DA EMPRESA

No presente capítulo é feita a apresentação da empresa. A sua actividade principal, evolução histórica, bem como os produtos que comercializa e o mercado onde opera, são alguns dos temas aqui abordados. Ao finalizar o capítulo uma análise "S.W.O.T." resume as principais características da empresa. Pretende-se que com a leitura deste capítulo o leitor fique com uma ideia bastante precisa da evolução e da dimensão da empresa, do sector industrial em que se insere e da posição que ocupa no mercado.

2.1 ACTIVIDADE DA EMPRESA

A actividade principal do Grupo CIN – Corporação Industrial do Norte, S.A. é a produção e comercialização de tintas e vernizes, cujo principal segmento de negócio se destina à actividade da construção civil. A empresa opera essencialmente em Portugal e em Espanha, contando também com subsidiárias em África – Angola e Moçambique. É líder de mercado em Portugal desde 1992 e na Península Ibérica desde 1995. À escala mundial a empresa ocupa a 47ª posição do ranking de empresas produtoras de tintas, sendo que no ranking Europeu se encontra no 13º lugar. No final do ano de 2003 a capacidade total das unidades fabris do grupo CIN ascendia a 83 mil toneladas/ano.

2.2 EVOLUÇÃO HISTÓRICA



Figura 2.1 – Cronograma do Grupo CIN (1917-1970)

1917 - Ano em que é fundada a Companhia Industrial do Norte, Lda., empresa cuja actividade principal se centrava na produção de óleos, sabões, tintas e vernizes. [1]

1926 - A empresa concentra a sua actividade no fabrico e comercialização de tintas e vernizes, adoptando a designação de Corporação Industrial do Norte, Lda., a qual se mantém até aos dias de hoje.

1950 - A CIN torna-se líder do mercado de tintas industriais, pondo término ao domínio das empresas multinacionais.

1966 - Mudança para as actuais instalações na Maia.

1970 - A CIN aposta numa estratégia de crescimento que passa pela entrada no mercado da construção civil (tintas decorativas). Por todo o país são criadas delegações comerciais. Fábricas próprias são instaladas em Angola, Moçambique, Açores,

licenciando também a SITA em Cabo Verde. Continua no entanto a dedicar a sua atenção aos outros mercados, fazendo ligações a nível internacional, traduzidas por licenças de fabrico e comercialização.

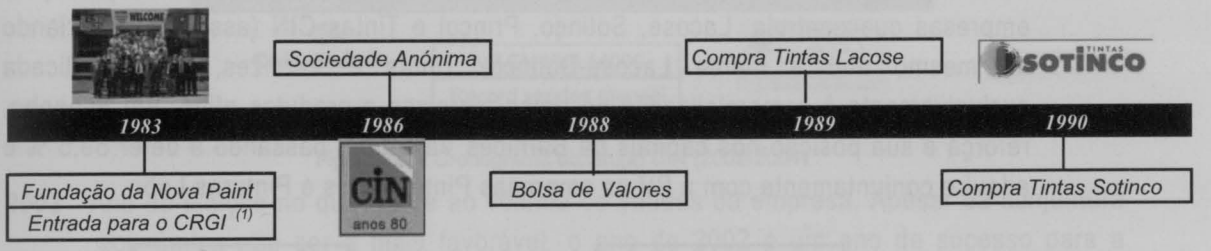


Figura 2.2 – Cronograma do Grupo CIN (1983-1990)

1983 - Funda juntamente com os 8 maiores produtores mundiais do sector, uma associação internacional – "Nova Paint Club" – com o objectivo de trocar "know-how" entre os seus membros. No mesmo ano filia-se no CRGI (Coatings Research Group Inc.), grupo que tem por objectivo a avaliação de novas matérias-primas, produtos e tecnologias no segmento das tintas decorativas para a Construção Civil.

1986 - Muda a sua constituição para Sociedade Anónima, passando a designar-se CIN – Corporação Industrial do Norte, S.A. Dois anos mais tarde entra no Mercado da Bolsa de Valores.

1998 - Entra no Mercado da Bolsa de Valores.

1989 - Põe em prática a sua politica de expansão e compra a Fábrica de Tintas Lacose, Lda.

1990 - Adquire a empresa Sotinco – Sociedade Fabril da Tintas de Construção Tinco, S.A. A CIN consolida a sua presença no mercado nacional.

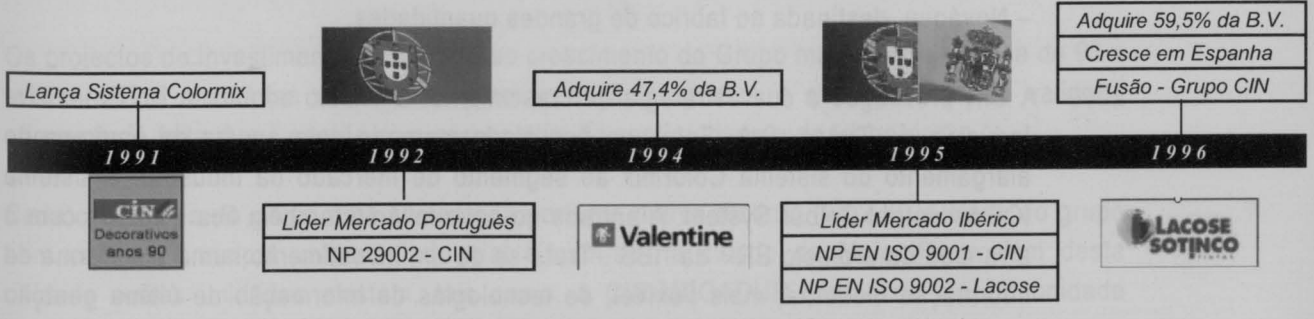


Figura 2.3 – Cronograma do Grupo CIN (1991-1996)

1991 - A CIN revoluciona o mercado de tintas decorativas com o lançamento do sistema Colormix (Técnica de Afinação Automática de Cores).

1992 - A CIN é certificada pela NP 29002 pelo IPQ, simultaneamente assume a liderança do mercado Português.

1994 - Dá início à conquista do mercado Espanhol, adquirindo 47,4 % da Barnices Valentine (BV).

1995 - No ano seguinte, a empresa CIN e a Lacose passam a estar certificadas pelas NP EN ISO 9001 e NP EN ISO 9002, respectivamente.

1996 - A CIN efectua uma reestruturação do grupo ao fundir por incorporação as principais empresas que controla: Lacose, Sotinco, Princol e Tintas CIN (associadas), criando no mesmo ano a marca Lacose-Sotinco, Tintas e Vernizes, Lda., dedicada exclusivamente à comercialização de tintas, vernizes e produtos afins. Em Espanha, reforça a sua posição nos capitais da Barnices Valentine, passando a deter 59,5 % e adquire conjuntamente com a BV as empresas Pintura Cros e Pinturas Lobo.

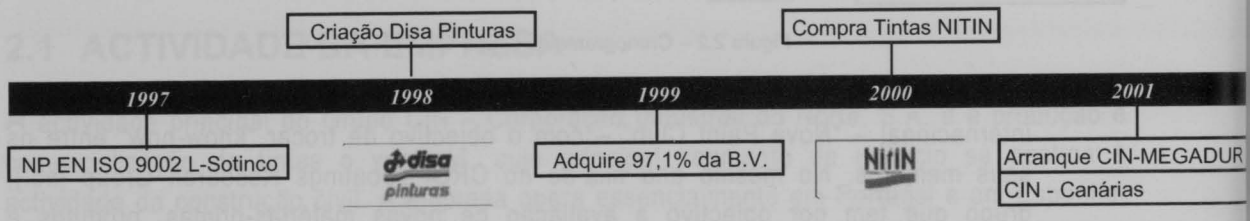


Figura 2.4 – Cronograma do Grupo CIN (1997-2001)

1997 - Certificação da Lacose-Sotinco, Tintas e Vernizes Lda. pela NP EN ISO 9002.

1998 - Uma "Joint Venture" é criada com a empresa espanhola Disa Petrolífera. Forma-se assim a Disa Pinturas, S.A., ficando a unidade fabril instalada em Tenerife, nas ilhas Canárias. Paralelamente implementa um novo conceito de pontos de venda conhecido por DECOCENTER – Centros de Decoração no mercado ibérico.

1999 - Aumenta a sua quota na Barnices Valentine ficando com 97,1%. Posteriormente procede à fusão das empresas em Espanha passando apenas a existir a Barnices Valentine e a Disa Pinturas. Arranque da unidade produtiva de tintas de base aquosa – Nováqua, destinada ao fabrico de grandes quantidades.

2000 - A CIN prossegue a sua estratégia de crescimento. Em Maio adquire a NITIN – Nova Indústria de Tintas, S.A. Este ano fica ainda marcado pela aposta da empresa no alargamento do sistema Colormix ao segmento de mercado da Indústria: o sistema ICS Industrial Colour System. A entrada no novo milénio também fica marcada com o arranque do projecto ERP da "IBS". Trata-se de um investimento numa plataforma de informação moderna, mais flexível, de tecnologias de informação de última geração que agilizam e permitem um controlo mais detalhado de procedimentos e processos no seio da organização, pois tem subjacentes bases de dados mais sofisticadas.

2001 - O grupo CIN reforça a sua presença em Espanha, adquirindo a participação de 50% detida pela Disa Petrolífera S.A no capital social da Disa Pinturas S.A, passando a controlar a totalidade da empresa e alterando a designação para Pinturas CIN Canárias. Arranque da nova unidade de fabrico de tintas em pó – MEGADUR e da fábrica de brancos.



Figura 2.5 – Cronograma do Grupo CIN (2002-2004)

2002 - Ano de eleição no que refere ao volume de vendas da empresa. Apesar da conjuntura económica não ser a mais favorável, o ano de 2002 é um ano de sucesso para a empresa, que consegue reforçar o seu posicionamento de líder no mercado Ibérico. Ainda em 2002 o Grupo adquire 33,6% da Artilin, uma empresa francesa que produz tintas para revestimentos funcionais (tintas anti-insectos, anti-ácaros e anti-fungos). Este ano fica ainda marcado pelo investimento de cerca de três milhões de euros numa nova tecnologia para afinação de cores "amiga" do ambiente, o COLORMIX 3G.

2003 - O presente ano fica marcado pelos efeitos do aprofundamento da crise económica causado pela Guerra no Iraque, provocando um forte abrandamento da actividade no sector. Contudo, o mercado Português com as construções inerentes ao EURO 2004 ajuda a equilibrar os efeitos negativos, tendo-se mesmo registado um novo recorde de vendas mensais. Mais recentemente o Grupo CIN adquire mais 10% da empresa Artilin, ficando agora com uma quota de 46,6%.

2.3 O PRESENTE

Actualmente o Grupo CIN é uma referência no mercado Ibérico de tintas, consequência do sucesso da sua expansão. Como base deste sucesso está a politica de aquisições levada a cabo pela empresa ao longo da última década.

Os projectos de investimento de suporte ao crescimento do Grupo marcaram a década de 90 e reflectiram-se em várias áreas tais como produção, logística e qualidade, o que valida a afirmação já feita duma gestão com perspectiva de continuidade e de longo-prazo.

Cada companhia do grupo está sustentada por uma marca distinta (fig.2.6). A Sede do grupo bem como a principal unidade industrial situam-se na cidade da Maia. Para além desta unidade outras unidades existem, tais como, a CIN-MEGADUR (tintas em pó), a unidade industrial do Barreiro e os centros de distribuição da Maia, Barreiro, Santarém e Algarve.



Figura 2.6 – Empresas do Grupo CIN

A CIN possui uma rede de lojas próprias que ascende a 60, dispersas pelo continente e ilhas e pretende reforçar a sua proximidade do consumidor final pelo reforço do número de pontos de venda próprios.

Em Portugal, fazem ainda parte do Grupo as empresas Lacose-Sotinco e a Nitin. Estas empresas de carácter comercial, contam em todo o país com 9 e 6 lojas respectivamente. Nas regiões autónomas da Madeira e dos Açores, a CIN possui delegações comerciais. O Grupo detém ainda duas empresas em África, Angola e Moçambique, e outras duas em Espanha, Barcelona e Tenerife.

A Barnices Valentine na Catalunha que conta com uma unidade produtiva e uma rede de lojas por todo o país é a maior empresa do Grupo em Espanha. Faz ainda parte do grupo de empresas espanholas a Pinturas CIN - Canárias, unidade produtiva situada nas Ilhas com o mesmo nome. O Grupo tem ainda sob seu poder parte do capital social da empresa Francesa – Artilin.

2.4 PRODUTOS

A vasta gama de produtos comercializados pela CIN é um das vantagens competitivas da empresa. Para além da produção de tintas e vernizes, a CIN também comercializa produtos complementares, entre os quais, lixas, pincéis, trinchas, etc. A gama de produtos fabricados e comercializados pela CIN pode ser agrupada de acordo com os seguintes segmentos:

- Decorativas
- Protecção Anticorrosiva
- Acessórios e Produtos Complementares
- Acabamentos Industriais
- Repintura Automóvel

Como é possível observar através da figura 2.7, as vendas de tintas decorativas, segmento que proporciona maior margem, representam 63% das vendas.Ao estarem destinados essencialmente ao sector da construção civil, estes produtos são fortemente afectados pelo factor sazonalidade, dado que o ramo da construção civil está fortemente dependente das condições meteorológicas. Desta forma o Verão coincide com o pico de vendas e o Inverno com a época mais baixa.

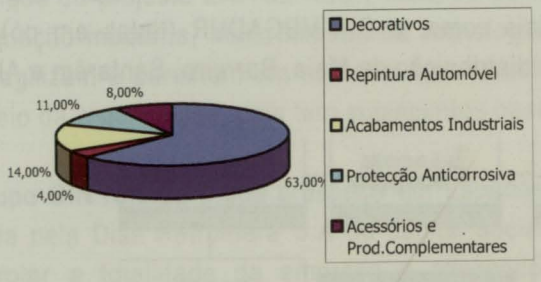


Figura 2.7 – Segmentos de Produtos do Grupo CIN

Como forma de reduzir os efeitos causados pela sazonalidade das vendas dos produtos mais representativos no negócio, surge o segmento associado aos produtos industriais. Dentro deste segmento encontram-se os subsegmentos das tintas de protecção anti-corrosiva, repintura automóvel e também dos acabamentos industriais (tintas em pó). Actualmente a CIN possui neste sector uma quota de mercado superior a 50 %.

Finalmente o segmento associado acessórios e produtos complementares, é a mais recente aposta do Grupo, e, dado o seu sucesso face à procura do mercado, é um segmento de que a CIN não pretende abdicar. O serviço prestado aos clientes em comercializar este tipo de produtos vem ao encontro das necessidades e vontade dos mesmos. As vantagens associadas ao conceito de "One stop shop" têm vindo a demonstrar-se cada vez mais decisivas no que diz respeito à captação de clientes.

2.5 MERCADO

O Grupo CIN está essencialmente ligado à produção de tintas, vernizes e produtos afins. Actualmente, a CIN lidera o sector das tintas em Portugal e na Península Ibérica, nos quais detém uma quota de mercado que ronda os 28% e os 11% respectivamente. Contudo no país vizinho a quota de mercado da empresa fica-se pelos 5%. [2]

A industria de tintas na Península Ibérica apresenta algumas fraquezas estruturais, nomeadamente a ausência de economias de escala a nível internacional, a não integração de activos e custos de agência elevados. Como forma de pôr fim a estas dificuldades o Grupo CIN vê como uma necessidade a continuação da sua politica de expansão, quer por fusões e aquisições, quer pelo estabelecimento de alianças estratégicas.

No mercado nacional, a CIN, juntamente com o seu principal concorrente Robbialac, absorvem cerca de 45% da procura total (fig.2.8). Em Portugal, o mercado encontra-se bastante concentrado e a avaliação face à concorrência é positiva. O mesmo já não acontece em Espanha, dado que o mercado espanhol é um mercado bastante mais fragmentado, tendo o líder de mercado cerca de 11% da quota. O mercado espanhol é também caracterizado pela baixa diferenciação face às outras marcas. Estes factos fazem do mercado espanhol um mercado cada vez mais aliciante, no qual o Grupo CIN pretende crescer, tendo mesmo como objectivo principal a duplicação das vendas e a duplicação da quota de mercado actual.

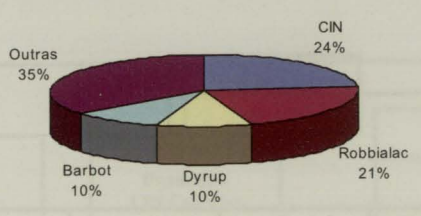


Figura 2.8 - Mercado Nacional de fabricantes de tintas em 2003

Em termos de segmentação, o modelo seguido pela CIN é baseado em sectores de actividade industrial e tipos de clientes. Assim sendo os sectores de actividade considerados pela CIN, podem-se dividir da seguinte forma:

- Decoração
- Industria: Pesada; Metal; Madeiras; Pó

Quanto aos tipos de clientes, estes estão agrupados da seguinte maneira:

- Revendedores/Distribuidores
- Construtores/ Pintores organizados
- Empresas
- Utilizadores finais

Aos olhos do cliente, o Grupo CIN está associado a uma imagem de inovação e de domínio tecnológico. O conhecimento é um factor decisivo face à concorrência. Aproveitando o conhecimento e a capacidade de distribuição, o Grupo tem vindo a potenciar parcerias que permitem entrar em novos mercados.

2.6 ORGANIZAÇÃO INTERNA DO GRUPO

A empresa apresenta uma estrutura linear com assessoria. É constituída por oito direcções gerais e por três órgãos de assessoria, Compras, Informática e Assessoria Jurídica, que estão subordinadas à Direcção Geral. A Direcção Geral tem a seu cargo a gestão das restantes empresas do grupo e reporta directamente ao conselho de Administração. (fig. 2.9)

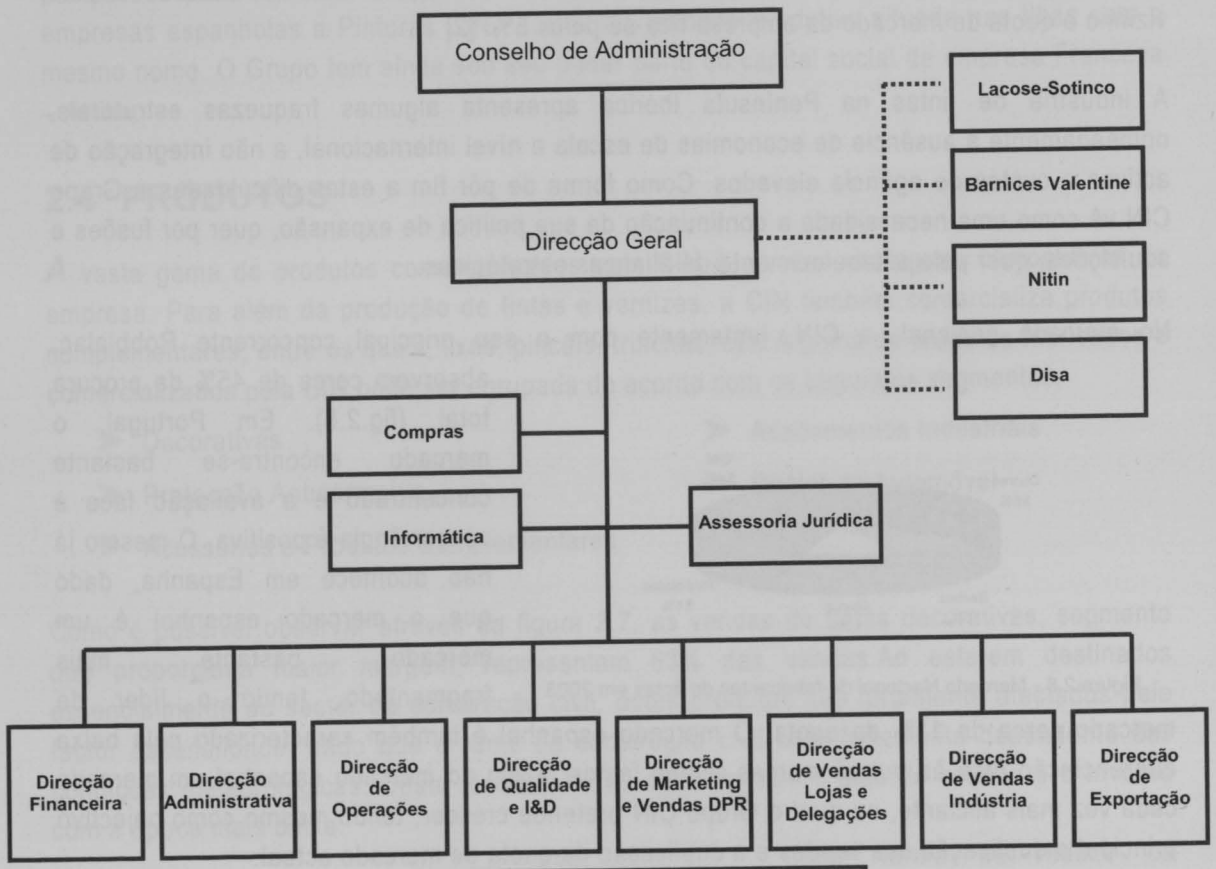


Figura 2.9 – Organigrama da CIN

2.6.1 DIRECÇÃO DE OPERAÇÕES

A Direcção de Operações (DO) é um departamento de primeiro nível que reporta à direcção geral e que é responsável pela Engenharia Industrial, Produção, Distribuição, Planeamento da Produção, Manutenção e Segurança. (fig. 2.10) Foi neste sector da empresa que o estagiário desempenhou as suas tarefas, mais concretamente na Direcção de Planeamento Industrial.

A Direcção de Operações tem a seu cargo as seguintes funções:

- 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 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.

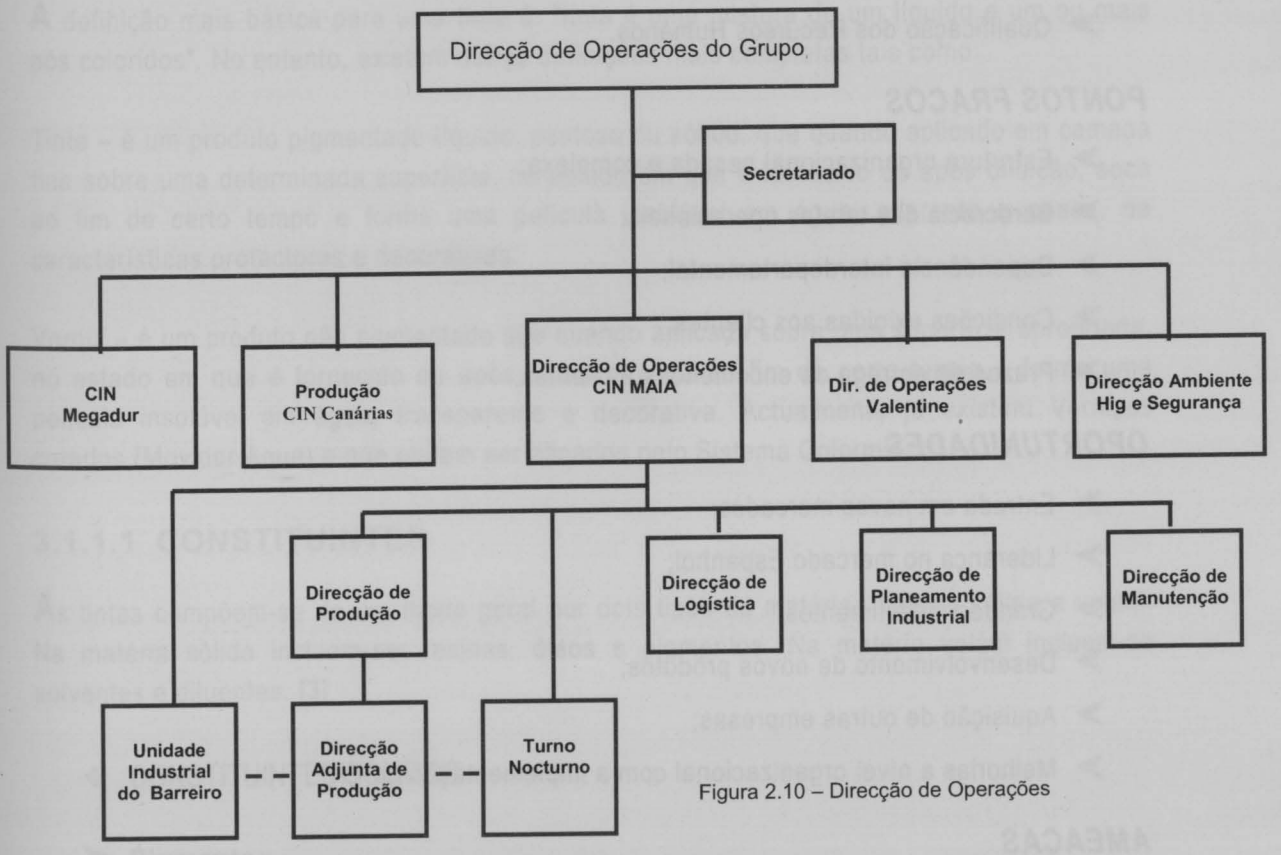


Figura 2.10 – Direcção de Operações

2.6.1.1 DIRECÇÃO DE PLANEAMENTO INDUSTRIAL

A Direcção de Planeamento Industrial (DPI) responde directamente à Direcção de Operações, estabelecendo contacto com a área comercial. Com base nesta troca de informação, o DPI elabora planos anuais e mensais de produção, bem como o programa semanal e diário de

produção a lançar à fábrica. É também responsável pela gestão e controlo de stocks de produtos acabados e intermédios bem como pela previsão das necessidades de Matérias-primas a consumir. (ver ponto 3.4)

2.7 ANÁLISE "S.W.O.T." DO GRUPO CIN

PONTOS FORTES

- Empresa líder do mercado Nacional e Ibérico;
- Inovação e desenvolvimento tecnológico;
- Conhecimento e cultura da Empresa;
- Forte política de expansão;
- Boa imagem de marca do Grupo;
- Disponibilidade face à mudança;
- Estrutura financeira sólida;
- Qualificação dos Recursos Humanos.

PONTOS FRACOS

- Estrutura organizacional pesada e complexa;
- Burocracia das tarefas operacionais;
- Dependência interdepartamental;
- Condições exigidas aos clientes;
- Prazos de entrega de encomendas a clientes.

OPORTUNIDADES

- Entrada em novos mercados;
- Liderança no mercado Espanhol;
- Grandes investimentos;
- Desenvolvimento de novos produtos;
- Aquisição de outras empresas;
- Melhorias a nível organizacional com a implementação do ERP.

AMEAÇAS

- Crise no sector face à recessão económica;
- Adaptação causada pelo arranque do ERP;
- Entrada de Multinacionais no mercado português com politica de distribuição agressiva.

3 PROCESSO PRODUTIVO/ORGANIZAÇÃO FABRIL

No Capítulo 3 faz-se uma abordagem ao processo produtivo da empresa. Descrições sobre a composição dos produtos fabricados, as tecnologias utilizadas para os fabricar e o modo como as unidades fabris da empresa estão organizadas, são os principais temas aqui abordados. A primeira fase de estágio foi passada junto das diversas unidades produtivas da empresa, daí que os conhecimentos aqui apresentados são os conhecimentos adquiridos durante esse período. Neste Capítulo é ainda feita uma descrição pormenorizada das actividades desenvolvidas na Direcção do Planeamento Industrial, sector que o estagiário veio a integrar Os conhecimentos retratados neste Capítulo são os conhecimentos base para a compreensão do sector produtivo da empresa.

3.1 PRODUTOS FABRICADOS

3.1.1 DEFINIÇÃO DE TINTAS E VERNIZES

A definição mais básica para uma tinta é: "tinta é uma mistura de um líquido e um ou mais pós coloridos". No entanto, existem outras definições mais completas tais como:

Tinta – é um produto pigmentado líquido, pastoso ou sólido, que quando aplicado em camada fina sobre uma determinada superfície, no estado em que é fornecido ou após diluição, seca ao fim de certo tempo e forma uma película insolúvel em água, aderente e opaca, de características protectoras e decorativas.

Verniz – é um produto não pigmentado que quando aplicado sobre uma superfície apropriada, no estado em que é fornecido ou após diluição, seca ao fim de certo tempo e forma uma película insolúvel em água, transparente e decorativa. Actualmente já existem Vernizes corados (Movidur Aqua) e que podem ser afinados pelo Sistema Colormix.

3.1.1.1 CONSTITUINTES

As tintas compõem-se de um modo geral por dois tipos de matéria: matéria sólida e volátil. Na matéria sólida incluem-se: resinas, óleos e pigmentos. Na matéria volátil incluem-se solventes e diluentes. [3]

- CONSTITUINTES SÓLIDOS

Pigmentos

São materiais corantes insolúveis nos veículos e nos solventes em que vão ser dispersos. O tamanho e a forma das partículas dos pigmentos são extremamente importantes para as propriedades da tinta, podendo apresentar uma estrutura granular ou uma estrutura lamelar. Quanto às suas propriedades ópticas, os pigmentos podem dividir-se em dois grandes grupos: pigmentos opacos e pigmentos de carga.

PIGMENTO OPACO	PIGMENTO CARGA
Confere COR	INCOLOR
OPACIDADE	Não confere OPACIDADE
DURABILIDADE	Aumenta a DENSIDADE
RESISTÊNCIA MECÂNICA	Evitar Sedimentação PIGMENTOS
PROPRIEDADES ANTI-CORROSIVAS	Ajustar Propriedades (Brilho, Dureza...)

Tabela 3.1 – Diferenças entre Pigmentos

➢ Aditivos

São utilizados para facilitar o processo de fabricação e para melhorar a estabilidade da tinta na embalagem, de modo a facilitar a sua aplicação e melhorar o aspecto peculiar da tinta (Secantes; Fungicidas; Dispersantes e Foscantes). São utilizados em percentagens pequenas (até 5%) e necessitam de ser rigorosamente doseados.

➢ Ligantes

São as substâncias que ligam as várias matérias-primas dando plasticidade e consistência à tinta. Existem dois tipos de ligantes: os óleos e as resinas (mais utilizado). As resinas são substâncias orgânicas sólidas, semi - sólidas ou líquidas, amorfas, termoplásticas ou termoendurecíveis.

❖ CONSTITUINTES LÍQUIDOS

➢ Solventes

São líquidos voláteis capazes de dissolver ou dispersar o veículo (aglutinante) das tintas e vernizes. São caracterizados pelo poder solvente, ou seja, pela capacidade de dissolver o veículo pela velocidade de evaporação. Exemplos de alguns solventes são: água, hidrocarbonetos alifáticos, hidrocarbonetos aromáticos, álcoois, cetonas, ésteres.

➢ Diluentes

São líquidos voláteis que são parcialmente ou totalmente miscíveis com o veículo e que quando adicionados a uma tinta ou a um verniz, conferem ou conservam a consistência necessária para a aplicação. São utilizados também para reduzir a viscosidade.

3.1.1.2 ESTRUTURA GERAL DE FABRICO

Os produtos fabricados na CIN têm duas designações: "Produtos Acabados" ou "Produtos Intermédios". Os "Produtos Acabados" são os produtos comercializados, obtidos por um processo de transformação que incorpora matérias-primas e/ou "Produtos Intermédios". Os "Produtos Intermédios" são produtos transformados para posteriormente serem incorporados noutros fabricos, podendo contudo ser considerados como "Produtos Acabados" quando comercializados.

A estrutura de produto da CIN pode ser classificada como uma estrutura com pontos de reagrupamento Courtois [2] – caracteriza-se por possuir na base e no topo um grande número de itens, o que de facto acontece na CIN, onde existem certa cerca de 800 matérias-primas e cerca de 10000 produtos acabados. (fig.3.1)

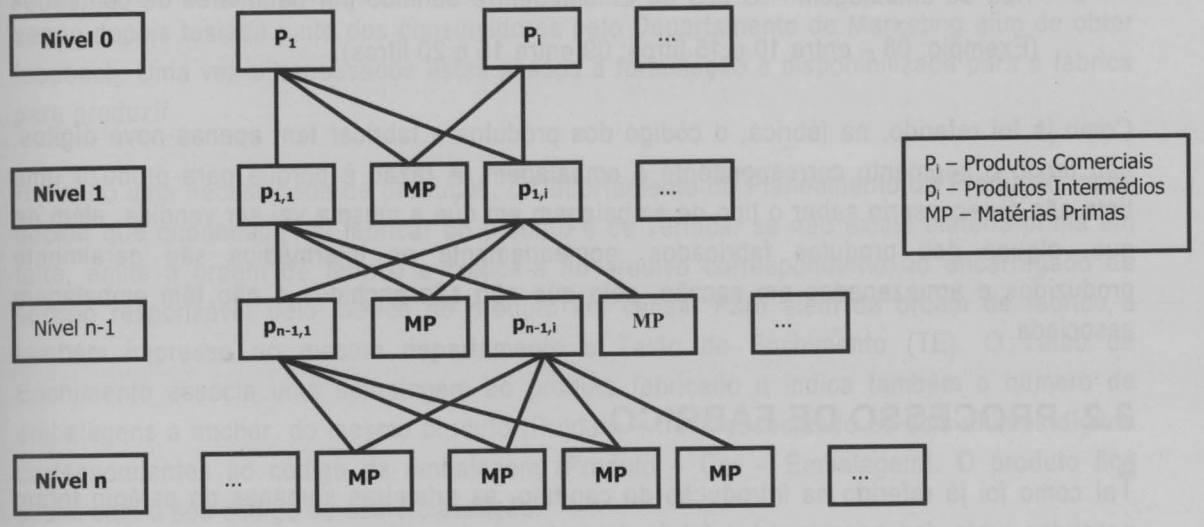


Figura 3.1 – Estrutura Geral do Produto

As vantagens associadas à utilização deste tipo de estrutura são as seguintes:

- Aproveitamento das economias de escala, dado que os produtos intermédios ao serem utilizados num número variado de produtos são fabricados em quantidades bastante superiores às que seriam necessárias para cada necessidade;
- A previsão e stockagem dos produtos intermédios permitem um controlo mais eficaz da carga lançada à produção;
- Diminuição do tempo necessário ao fabrico de produtos acabados que incorporam produtos intermédios, dado que estes já se encontram fabricados;
- Adaptação desta estrutura à técnica de afinação automática – "COLORMIX", a qual funciona só com produtos intermédios.

3.1.1.3 CODIFICAÇÃO DOS PRODUTOS

A codificação dos produtos acabados tem por base uma codificação segmentada com significado, identificando o produto em causa. Trata-se de um código alfanumérico constituído por onze dígitos no caso de se tratar de um produto acabado, ou de nove dígitos no caso dos produtos intermédios. O código comercial de onze dígitos está dividido em três segmentos, cada um deles com o seguinte significado: família, cor e embalagem, respectivamente.

36200 0501 09
Familia Cor Emb.

Figura 3.2 – Exemplo da Codificação de um Produto Acabado

- Família do produto – (Esmalte, Verniz, Colormix, etc.);
- Cor do produto – Branco, preto, etc.;

- Tipo de embalagem – O tipo de Embalagem é definido por patamares de conteúdos (Exemplo: 08 – entre 10 e 15 litros; 09 entre 15 e 20 litros).

Como já foi referido, na fábrica, o código dos produtos a fabricar tem apenas nove dígitos, não tendo o segmento correspondente à embalagem. A razão é porque para produzir uma tinta não é necessário saber o tipo de embalagem em que a mesma vai ser vendida, além de que, alguns dos produtos fabricados, nomeadamente os intermédios são geralmente produzidos e armazenados em secção, pelo que não são enchidos e não têm embalagem associada.

3.2 PROCESSO DE FABRICO

Tal como foi já referido na introdução do capítulo, as primeiras semanas do estágio foram passadas junto dos encarregados fabris de cada um dos diferentes sectores produtivos da fábrica. O objectivo desta passagem era o de perceber os processos industriais que fazem parte da realidade da CIN. A passagem pelo sector produtivo foi bastante enriquecedora, pois permitiu por um lado, conhecer o dia a dia da produção (compreender as técnicas, os processos fabris e o modo como variam de produto para produto), e, por outro lado, foi uma excelente forma de integração na empresa, dado que permitiu contactar com todos os chefes de secção da fábrica.

O mercado das tintas, vernizes e diluentes tem-se tornado ano após ano um mercado cada vez mais exigente. A qualidade e as normas impostas pelos clientes são cada vez mais rigorosas, pelo que uma empresa com o estatuto de líder como a CIN tem que responder eficientemente a todos os requisitos impostos. Face a estas exigências de mercado a CIN dispõe de laboratórios altamente equipados bem como uma equipa de profissionais especializados.

3.2.1 FORMULAÇÕES E ORDENS DE FABRICO

Uma determinada tinta é produzida tendo por base uma formulação, a qual é elaborada no departamento de "Investigação & Desenvolvimento". A formulação consta das ordens de fabrico (documento que acompanha todo o processo produtivo) e nela estão indicadas todas as matérias-primas utilizadas bem como as indicações técnicas sobre as operações a efectuar. É também neste documento que se registam as eventuais alterações que ocorrem durante o fabrico. (Fig.3.2)

Produto : XXXXXXXXX — **Formulação** : Activa

Designação: — **Versão/Moinho**: AA/BB

Sequência		Ingr.	%	Descrição do Processo
1	P			Pesar para o Tanque e Homogeneizar
2	I	XXX00	19,550	
3	I	YYY00	0,150	
4	I	ZZZ00	0,200	
5	P			Juntar a CA 400 RPM e dispersar a CA 700
6				

Figura 3.2 – Formulação Activa de um Produto do Grupo CIN

Antes da formulação estar disponível para a fábrica é desenvolvida e avaliada pelo I&D, sendo depois testada junto dos consumidores pelo Departamento de Marketing afim de obter feedback. Uma vez ultrapassados estes passos a formulação é disponibilizada para a fábrica para produzir.

Havendo uma necessidade de produção, o Departamento do Planeamento da Produção, após decidir que quantidade vai fabricar do produto e de verificar se não existe matéria-prima em falta, emite a ordem de fabrico e coloca-a no arquivo correspondente ao encarregado de secção responsável pelo fabrico do produto em causa. Para além da ordem de fabrico é também impresso no mesmo departamento o Talão de Enchimento (TE). O Talão de Enchimento associa uma embalagem ao produto fabricado e indica também o número de embalagens a encher, do mesmo produto (Produto – Cor), associando os dois últimos dígitos correspondentes ao código da embalagem (Produto – Cor – Embalagem). O produto fica assim com o seu código de comercialização.

3.2.2 RELAÇÃO "OF – TE"

A uma ordem de fabrico tanto podem estar associados vários talões de enchimento, como pode não estar associado nenhum, no caso de fabrico de produtos intermédios.

3.2.3 A IMPORTÂNCIA DA VERSÃO DA FORMULAÇÃO

Um produto pode ter várias versões de formulações, mas em cada instante, apenas está activa uma versão por produto. As versões podem corresponder a iguais processos de fabrico ou a processos alternativos. No caso de corresponderem ao mesmo processo de fabrico, as diferenças resultam geralmente do uso de matérias-primas diferentes ou de alterações nas quantidades relativas dos ingredientes nas várias operações do processo. Este processo é bastante solicitado pela área da Produção, pois permite flexibilizar consoante:

- Os stocks de Matérias-primas e Produtos Intermédios;
- Disponibilidade dos Meios de Produção;
- Quantidade a fabricar.

3.2.4 FABRICO DE TINTAS LIQUIDAS

Analisando pormenorizadamente o processo produtivo, este pode ser descrito através de processos intermédios. A cada processo intermédio está associado um conjunto de operações e/ou combinações de operações específicas. Assim sendo, é possível identificar a sequência mais natural de um processo de fabrico de tintas líquidas como sendo a que está representada na figura 3.3.
A produção de tintas e produtos afins inicia-se nos armazéns de matérias-primas e termina com a aprovação do controlo de qualidade. O enchimento inicia-se após esse aval e termina com o produto acabado embalado, rotulado e armazenado. [5]

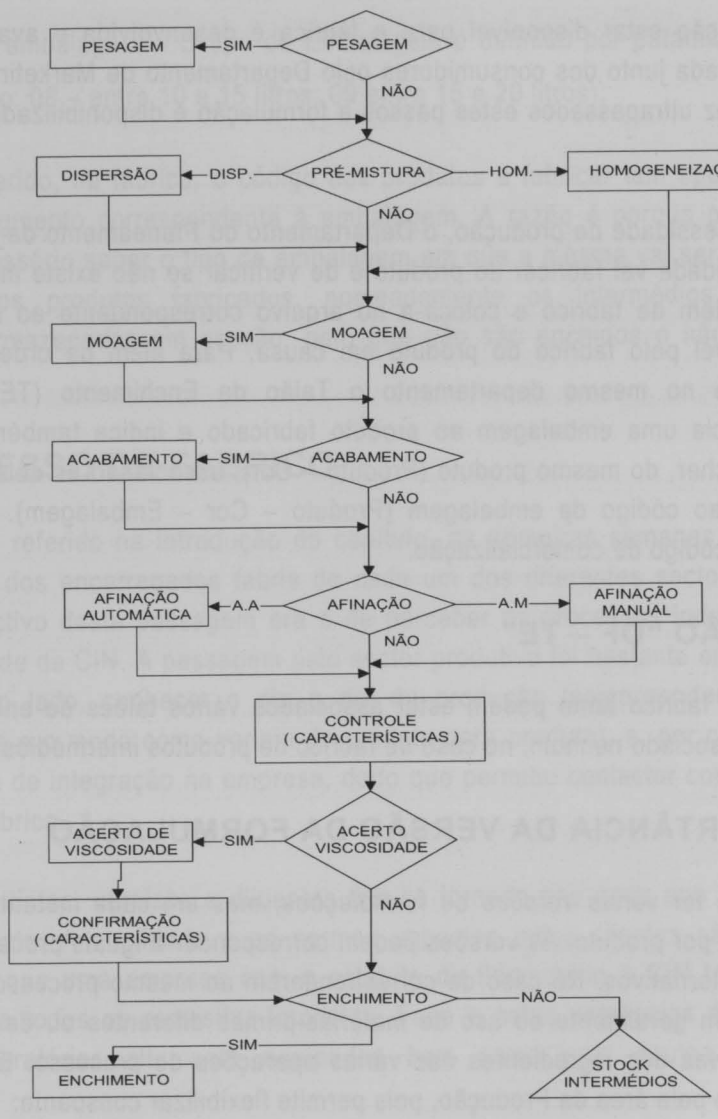


Figura 3.3 – Processo genérico de fabricação de tintas líquidas

❖ 1ª Fase – Pesagem

Nesta fase é feito o doseamento das matérias-primas nas quantidades correctas de acordo com a composição da tinta a fabricar. Esta operação pode ser manual ou automática. As matérias-primas podem estar armazenadas nas mais variadas formas como silos, tanques, barricas, sacos, tambores etc. Depois de pesadas as matérias-primas passa para a fase da pré-mistura.

❖ 2ª Fase – Pré-Mistura

Nesta fase é feita a mistura das resinas, diluentes, aditivos e pigmentos. Cada operação de adição de matérias-primas deve ser efectuada respeitando rigorosamente todas as instruções da ordem de fabrico. Este processo pode ser realizado por homogeneização ou por dispersão, de acordo com os objectivos pretendidos. A homogeneização consiste na simples agitação do fluido durante a incorporação das matérias-primas. A dispersão é utilizada para a obtenção de uma suspensão do pigmento, num veículo em que as partículas de pigmento estão mais ou menos separadas umas das outras – grau de dispersão. O equipamento utilizado varia consoante o tipo de processo. Desta forma para a homogeneização são utilizados os misturadores e os agitadores. Já a dispersão é só realizada em dispersores. Um dispersor

rápido de uso corrente assemelha-se a um misturador doméstico, mas de tamanho bastante superior. É constituído por um motor eléctrico que confere velocidade de rotação a um veio que na sua extremidade possui um disco em aço inox.

❖ 3ª Fase (Opcional) – Moagem

Moagem, como o próprio nome indica é um processo de refinação da pasta. Esta operação é efectuada em moinhos de micro-esferas, os quais têm actualmente uma grande solicitação no fabrico de tintas devido: ao seu elevado rendimento, ao reduzido espaço que ocupam e por serem adequados para grandes cargas. No entanto a sua utilização também apresenta algumas limitações, dado que só podem ser utilizados após dispersão. Do ponto de vista da produção é muito importante garantir:

- Uma pré-mistura cuidadosa, de modo a conseguir desfazer-se o máximo de agregados, com um tempo operativo bem definido e com um grau de dispersão previamente determinado;
- A temperatura controlada de maneira a evitar mudanças importantes de viscosidade da pasta de moagem;
- O controlo regular da quantidade de micro - esferas no interior da câmara de dispersão;
- A vigilância periódica do desgaste dos discos;
- A agitação constante da pasta de moagem no tanque de alimentação durante toda a operação de dispersão.

❖ 4ª Fase – Acabamento

Uma vez completa a dispersão, a pasta é transferida para tanques onde são adicionadas resinas, solventes e/ou água, aditivos e corantes. É feito o chamado acabamento, o qual confere ao produto as características finais pretendidas. Na fase de acabamento é necessário evitar que ocorram fenómenos como a floculação (que nalguns casos só é corrigida com nova operação de dispersão), a precipitação de resina, (deslocamento da resina que origina floculação e necessita de uma nova operação de dispersão) e o deslocamento do solvente. Depois de obtidas as propriedades físico-químicas pretendidas é efectuado o ajuste de cor na afinação.

❖ 5ª Fase – Afinação

Pode ser realizada de duas formas distintas, por afinação manual ou por afinação automática (Sistema Colormix). A afinação manual utiliza os agitadores que se mantêm em movimento contínuo e que são escolhidos de acordo com as características do produto. Dada a delicadeza do processo, a mão-de-obra qualificada é um factor muito importante neste processo, uma vez que a cor é uma característica muito relativa. Já no que diz respeito à afinação automática, a CIN utiliza um processo do qual foi pioneira, o sistema Colormix. Concluído o processo de afinação o produto fica pronto para o controlo de qualidade do laboratório.

❖ 6ª Fase – Controlo de Qualidade

Para todos os fabricos, à excepção daqueles que são feitos a partir de produtos intermédios já controlados, é recolhida uma amostra, na qual se testam e validam as suas características físicas e químicas. Se essas características se encontram dentro dos parâmetros definidos pelo laboratório, o produto está pronto para a próxima fase, a fase do enchimento. Caso contrário, é necessário proceder a acertos de consistência do produto final. Do controlo de qualidade resulta o boletim de análise onde constam as características analisadas e os parâmetros obtidos. Este boletim é cada vez mais requisitado pelos clientes. Após o controlo de qualidade, o produto está pronto para o enchimento. [6]

❖ **7ª Fase – Enchimento**



O enchimento pode ser efectuado em máquinas automáticas e semi-automáticas de enchimento (com ajuste automático das quantidades correctas) que enchem e rotulam com precisão e rapidez as várias embalagens. Dependendo do tipo e qualidade da tinta, esta é filtrada de modo a serem removidas as partículas indesejáveis durante o enchimento. O produto final é embalado em recipientes de vários tamanhos, rotulado e armazenado informaticamente no armazém de produtos acabados, ficando pronto para a expedição. Concluídas todas as fases acima descritas, a ordem de fabrico é fechada. É no fecho das ordens que se registam todas as alterações efectuadas durante o processo.

3.2.5 FABRICO DE TINTAS EM PÓ

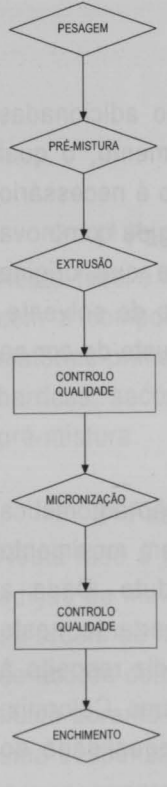


Figura 3.4 Tintas em Pó

As tintas em pó – Megadur – são tintas produzidas e vendidas em pó, sem qualquer solvente. A grande vantagem deste produto é o seu nível de utilização, podendo-se utilizar cerca de 99% do produto. Por não terem solventes e serem reutilizáveis, as tintas em pó apresentam melhorias em termos ambientais. Além disso as características técnicas do produto qualificam-se como excelentes, constituindo-se como uma alternativa aos produtos líquidos.

O processo de fabrico de tintas em pó é bastante distinto do das tintas líquidas, essencialmente pelo facto de o produto final estar no estado sólido eliminando logo à partida o processo de afinação e correcção. Neste processo a quantidade máxima que se pode misturar de uma só vez ronda os 500kg. Devido a este desdobramento da produção, é necessário a realização de várias pesagens em quantidades repetidas.

A pesagem é realizada com o uso de balanças digitais, estando todas as matérias-primas no estado sólido. O processo seguinte é a pré-mistura. Este processo consiste na inversão dos contentores que contêm as matérias-primas pesadas. Acabado o processo de mistura, segue-se o processo de extrusão, processo característico das tintas em pó.

O contentor é transportado através de um elevador para uma plataforma

elevatória e por acção da gravidade cai sobre o alimentador da extrusora iniciando-se assim o processo. O processo de Extrusão não é mais do que a homogeneização a quente das matérias-primas, dado que neste caso particular a resina é sólida.

No final da extrusão é feito o controlo de qualidade à cor. Um controlo é feito sempre que o caudal à saída da extrusora indica que já passaram 500kg, garantindo que todas as misturas são controladas. Se o produto estiver aprovado, passa para a etapa seguinte, a Micronização cujo objectivo está na redução do tamanho da partícula.

Após a micronização um segundo controlo de qualidade é realizado de modo a verificar o tamanho do grão, cor e as propriedades mecânicas. O fabrico de tintas em pó exige um rigoroso controlo de qualidade, uma vez que para se procederem a correcções é necessário retroceder no processo até a fase da mistura.

Por último procede-se ao enchimento. O enchimento é realizado para o interior de um saco plástico que está inserido numa caixa de cartão.
A CIN tem nos seus planos a construção de uma nova fábrica com o objectivo de aumentar a capacidade produtiva para as 15 mil toneladas.

3.2.6 PRODUÇÃO DE VERNIZES E DILUENTES

O processo produtivo dos vernizes e diluentes é muito semelhante ao das tintas líquidas, tendo a particularidade de não necessitarem de moagem nem afinação no caso de serem vernizes sem cor.

O fabrico de diluentes é o mais simples pois consiste apenas numa operação de mistura de solventes com agitação.

3.2.7 SISTEMA COLORMIX

O sistema "COLORMIX", também conhecido como sistema de afinação automática de cor, revolucionou o mercado das tintas líquidas. Em Portugal a CIN foi a primeira empresa a investir neste sistema criando uma grande vantagem competitiva face à concorrência na altura do seu lançamento. Esta técnica permite à CIN possuir um catálogo de cores com cerca de 80 mil cores, com características base diferentes como o brilho e durabilidade.

A técnica consiste na criação de tintas líquidas baseada num sistema computorizado de mistura de bases (tintas brancas e neutras de várias famílias de força corante constante) e corantes (pastas universais – compatíveis com diferentes tipos de base).
Em suma, as grandes vantagens associadas à técnica COLORMIX são:

- Redução significativa dos prazos de entrega;
- Redução da carga à fábrica (n.º de fabricos);
- Economias de escala associadas às grande quantidades de bases e corantes fabricadas;
- Diminuição nas "Quantidades Económicas" de fabricação das cores;

- Redução de stocks de produtos acabados e do número de produtos a gerir;
- Redução de monos;
- Enorme diversidade de oferta de cores.

Como principal desvantagem deste processo temos as variações de cores dos produtos finais, provocadas pelas variações nas características das matérias-primas.
No entanto é importante referir que esta técnica exige um rigoroso controlo de qualidade desde as MP até ao próprio processo de fabrico, para que sejam garantidas as mesmas características do produto, nos vários fabricos (nomeadamente ao nível da força corante).
Existem dois grupos de produtos associados à técnica COLORMIX:

- COLORMIX INDUSTRIAL – produtos de uso industrial (2 bases-branca e transparente) e corantes
- COLORMIX DECORATIVO – 8 bases e corantes.

Todos os pontos de venda da CIN possuem equipamento de afinação Colormix. Contudo quando as encomendas são de grandes quantidades, estas podem ser produzidas na fábrica ou no centro de distribuição, dependendo da quantidade a fabricar. Mais recentemente surgiu o sistema COLORMIX 3G, a nova geração do sistema de afinação de cores desenvolvida em exclusivo para o Grupo CIN, depois de três anos de investigação. A grande vantagem deste sistema é a de utilizar pastas corantes com baixo teor de solventes, tornando-o amigo do ambiente. Este sistema apresenta ainda vantagens a nível da resistência e solidez das cores face à luz exterior.

3.2.8 SISTEMA INTERMIX

O processo Intermix é um processo de afinação de cor manual e que é utilizado para os produtos que não podem ser afinados por Colormix. Este processo utiliza bases coradas que são introduzidas nas embalagens vazias, que se encontram numa balança para que o operador possa controlar o processo pelo peso.

3.3 ORGANIZAÇÃO FABRIL

3.3.1 FÁBRICAS DO GRUPO

O Grupo CIN tem fábricas em Portugal, Espanha e África. As unidades mais importantes em termos produtivos são:

- CIN – Maia, responsável por 55 % da produção do grupo;
- Barnices Valentine em Barcelona – 31 % da produção do grupo.

Apesar do grupo ser apenas um, a realidade em cada uma das diferentes fábricas é bastante distinta, tanto em termos organizacionais como em termos de:

- Os sistemas informáticos de apoio à produção utilizados;
- Especificações de fabricos – gamas operatórias e estruturas de materiais;
- Códigos de produtos.

Pôr fim a estas divergências e especializar as diversas instalações fabris na realização de certos produtos é um dos objectivos a alcançar com a implementação do novo sistema ERP. Todas estas diferenças são responsáveis por problemas de comunicação que dificultam o processo de interacção entre as diferentes empresas.

3.3.1.1 CIN-MAIA

É a maior unidade industrial do grupo e foi o local onde decorreu o estágio que o presente relatório descreve. Esta unidade é composta por diversas subunidades, nas quais se fabricam produtos de todas as marcas inerentes ao Grupo CIN, nomeadamente, CIN, Lacose-Sotinco, Barnices Valentine, CIN-Canárias e Nitin.

O modo como a fábrica está organizada, combina uma implantação organizada em células de fabrico a nível global com uma implantação organizada para o processo a nível operativo. Por outras palavras, cada uma das unidades produtivas tem o seu próprio espaço físico,

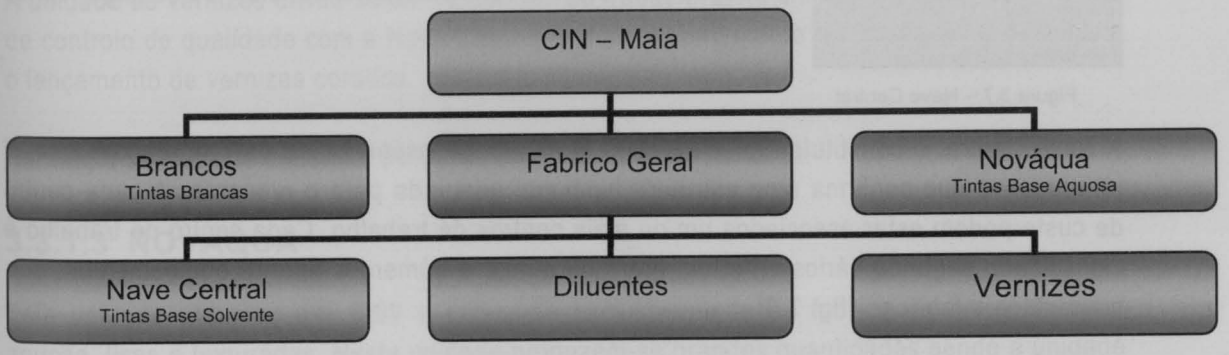


Figura 3.5 – Organização da CIN – MAIA

equipamentos e mão-de-obra, funcionando quase como independentes umas das outras. A figura 3.5 ilustra o modo como a estrutura fabril está organizada na CIN – Maia. Olhando a figura observa-se a existência de três unidades fabris (Brancos; Fábrica Geral e Nováqua), embora na realidade existam cinco, dado que as unidades dos Vernizes e Diluentes são consideradas como centro de custos e não como unidades produtivas, apesar de serem autónomas e fisicamente separadas da Nave Central e de apenas partilharem matérias-primas. Desta forma cada unidade é considerada como uma fábrica à qual estão associados vários centro de custo (centros dedicados à execução de operações bem definidas), que por sua vez agregam vários centros de trabalho associados ao conjunto de equipamentos e mão-de-obra. (figura 3.6)

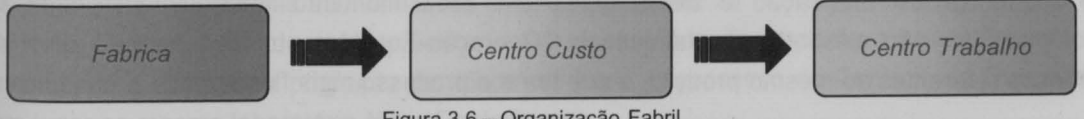


Figura 3.6 – Organização Fabril

Cada centro de custo tem associado um responsável que diariamente planeia a sequência de produção de acordo com as ordens lançadas e a disponibilidade dos equipamentos, gerindo também as embalagens, matérias-primas e os produtos intermédios.

As vantagens deste tipo de implantações são várias, destacando-se: a elevada variedade de produtos que o sistema é capaz de processar e a pouca vulnerabilidade do sistema às falhas de equipamento (enquanto determinado equipamento está em reparação é possível utilizar outro equipamento semelhante ou executar operações que não necessitem especificamente do equipamento em reparação).

Como principal desvantagem temos a divisão do processo produtivo em operações muito específicas e repetitivas, o que torna o trabalho bastante monótono e cansativo para os operadores. Para além disso requer uma manutenção preventiva cuidada, de forma a evitar paragens do sistema que conduzem a perdas de produtividade.

3.3.1.2 FABRICO GERAL – NAVE CENTRAL



A Nave Central (fig. 3.7) fabrica produtos de base-solvente. É responsável por cerca de 15% da produção da CIN Maia, sendo também a unidade mais complexa, uma vez que combina produção para stock e contra encomenda, além de conjugar vários tipos de enchimento.

Figura 3.7 – Nave Central

A Nave Central é constituída por 7 centros de custo correspondentes às 7 operações que aí têm lugar, o que confirma uma estrutura funcional orientada para o processo. A cada centro de custo podem estar associados um ou mais centros de trabalho. Cada centro de trabalho é classificado segundo vários critérios, entre os quais: o número e tipo de equipamentos; cor; quantidade a fabricar. (fig. 3.8)

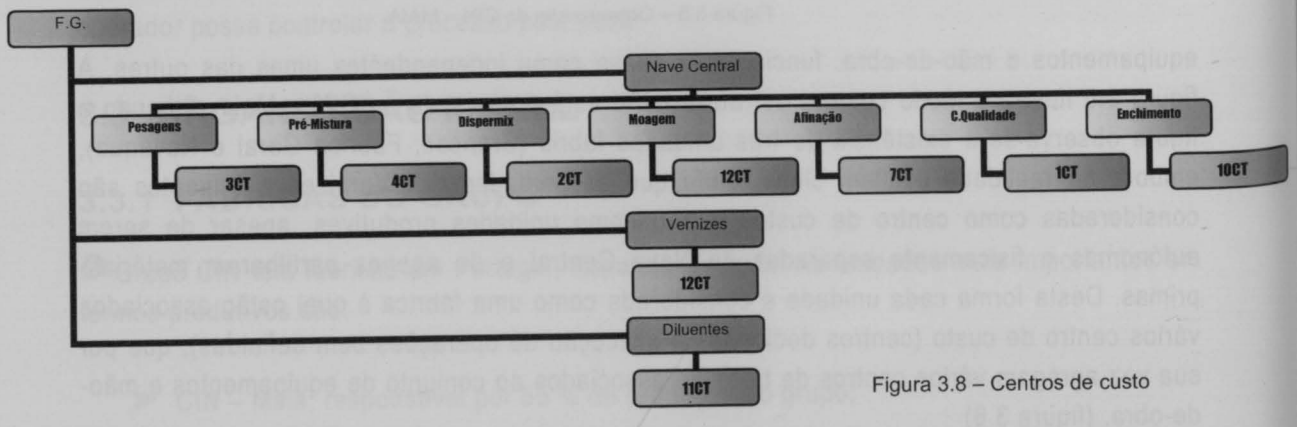


Figura 3.8 – Centros de custo

A sequência de fabricação é determinada em cada momento pela disponibilidade do equipamento, não existindo uma sequência "Operação-Equipamento" fixa para os diversos fabricos referentes ao mesmo produto, o que torna o processo mais flexível.

Na tabela que se segue estão classificados e detalhados cada um dos centros de custo e respectivos centros de trabalho, bem como os critérios que justificam o número de centros de trabalho existentes.

Operação/C.Custo	Nº C.T.	Atribuição dos C.T.	
Pesagens	3	- Pesagem de Início de Fabrico - Pesagem de Acabamento - Pesagem para Acerto de Viscosidade	
Pré-Mistura	4	- Fabricos inferiores a 200 L - Fabricos superiores a 200L - Fabrico Etil-silicato - Fabrico por vácuo	Fabricos até 900 L
Dispermix	2	2 Dispersores existentes	Fabricos até 2000 L
Moagem	12	Tipo e Capacidades dos 20 moinhos	
Afinação	7	5– Afinação Manual 2- Afinação Automática	
C.Qualidade	1		
Enchimento	10	Correspondentes às quantidades, operações e tipos de produtos	

Tabela 3.2 – Centros de Custo

A unidade de vernizes divide-se em 12 centros de trabalho. Esta unidade partilha o laboratório de controlo de qualidade com a Nave-Central, e mais recentemente a secção da afinação com o lançamento de vernizes corados.

Por fim, a unidade de diluentes divide-se em 11 centros de trabalho.

3.3.1.3 NOVÁQUA

Esta unidade arrancou em 1999 e dedica-se exclusivamente ao fabrico de tintas de base aquosa, lisas e texturadas. Nesta unidade produzem-se grandes quantidades sendo a unidade produtiva que apresenta a maior cadência de todo o Grupo, representando 70% da produção total. Esta é uma unidade completamente automatizada e preparada para grandes fabricos e que se encontra dividida em quatro centros de custo, os quais tal como do Fabrico Geral da Nave Central, se identificam com o processo produtivo.

3.3.1.4 FÁBRICA DE BRANCOS

A unidade de Brancos é a unidade mais recente do grupo. Foi criada em 2001 com o objectivo de produzir apenas produtos de cor branca em grandes quantidades, produtos que até à altura eram feitos na Nave Central.

As vantagens residem nas economias de escala, bem como na libertação da carga produtiva na Nave Central, podendo esta aumentar a sua capacidade de resposta à produção contra-encomenda e absorver a produção de novos produtos. O processo de Controlo de Qualidade tem lugar no mesmo laboratório Nave Central.

3.3.1.5 SISTEMA DE GESTÃO DA PRODUÇÃO – SGP

O Sistema de Gestão da Produção é uma ferramenta informática que engloba três módulos principais de operação: Manutenção, Programação e Pilotagem.
O módulo da Programação faz o acompanhamento da execução das OF através do lançamento, pelos encarregados fabris, de datas previstas de execução por CC.

O módulo de pilotagem permite o controle, on-line por operação, da progressão das OF assim como os dados relativos às ordens de fabrico, produtos, quantidades lançadas e o estado operacional dos equipamentos.

O SGP, possibilita o controlo em tempo real do processo produtivo, permitindo conhecer em que ponto do processo se encontra o produto, quais as operações que o produto já teve, quais os operários que trabalharam nesse produto e quais os equipamentos disponíveis. Permite também a análise dos desvios entre custos standard e custos reais através das gamas operatórias de fabrico e gamas operatórias de enchimento definidas no Sistema.

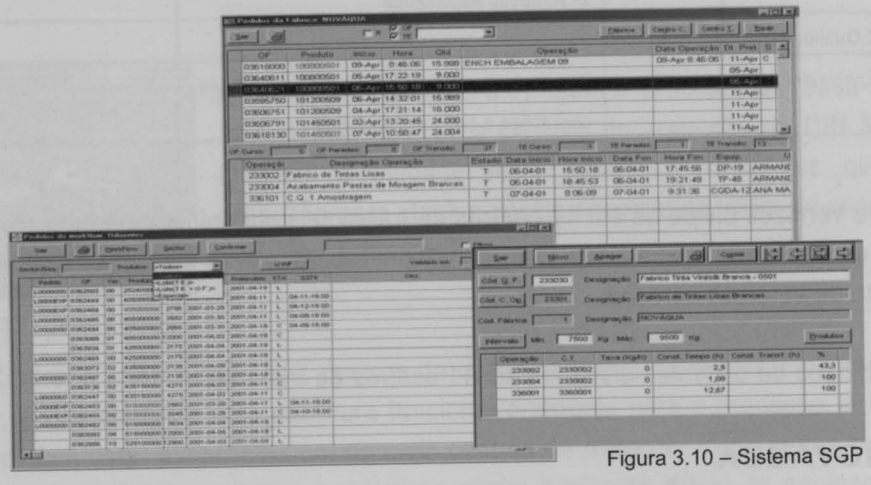


Figura 3.10 – Sistema SGP

3.4 DIRECÇÃO DO PLANEAMENTO INDUSTRIAL

Na fase inicial do estágio foi também efectuada uma análise ao funcionamento do sistema actual – ""AS400"" e ao modo como este interage com a realidade do Planeamento Industrial. O objectivo deste estudo era o de perceber os processos de gestão inerentes ao departamento, e, a repercussão destes no sistema informático actual. O trabalho desenvolvido e aqui apresentado foi importante para compreender o modo como os processos operacionais funcionam no Departamento que o estagiário veio a integrar, para depois poder estabelecer comparação com o novo sistema. A análise que se segue diz respeito ao modo como actualmente o Planeamento Industrial da empresa se processa (via "AS400").

A Direcção de Planeamento da Produção tem por missão efectuar o planeamento da produção e a gestão de stocks. Estas funções são complementares, na medida em que a carga que o planeamento de produção lança para a fábrica tem por base e é condicionado pelos valores e objectivos das existências em stock. Os procedimentos actuais para a gestão de stocks são efectuados por tipo de produto. Actualmente os produtos estão classificados em 5 tipos diferentes:

- Produto de Lote: Os produtos de lote são os produtos que existem sempre em stock no armazém. Sempre que o stock destes produtos é inferior ao ponto de reposição o fabrico destes produtos é lançado à produção.

- Produto de lote especial cliente: São produtos de lote comercializados para um ou mais clientes específicos. Estes produtos têm regras de gestão e de stocks próprias.

- Produto Especial: Produto que não é de lote e só é fabricado mediante encomenda do cliente.

- Produto Especial com Lote Temporário: Produtos que passam a ser geridos como produtos de lote até esgotar a quantidade encomendada.

- Produtos de Compra: Fazem parte deste tipo de produtos todos os produtos que não são fabricados pela CIN, mas que a CIN comercializa.

3.4.1 HORIZONTES DE PLANEAMENTO

3.4.1.1 PLANEAMENTO DE LONGO PRAZO

Do planeamento de longo prazo resulta um orçamento de produção de 12 meses que determina de uma forma aproximada, que produtos devem ser produzidos e em que quantidades. Paralelamente a estas funções estão também implícitas neste processo o cálculo das necessidades em termos de matérias-primas e embalagens. É também do planeamento de longo prazo que resulta o perfil de stock a atingir mensalmente, isto é, a quantidade a produzir num determinado mês para satisfazer as necessidades do mês seguinte. Este horizonte de planeamento é apenas realizado para os produtos de "lote" e "lote especial cliente", iniciando-se com o cálculo das previsões de vendas a partir do histórico e da classificação ABC dos produtos. Uma vez efectuado o cálculo e determinadas as necessidades, o gestor de planeamento após várias simulações, elabora um plano de produção mensal tendo em atenção os custos de stock, a facturação e os custos de matérias-primas e embalagens associados.

3.4.1.2 PLANEAMENTO DE MÉDIO PRAZO

O planeamento de médio prazo é já um planeamento mensal mais refinado que o anteriormente descrito, sendo efectuado por local de fabrico (CIN-Maia, Barreiro, etc.) e classe de produto. Determina as necessidades de fabrico para o próximo mês, ou seja, os produtos de lote a fabricar e as quantidades de embalagens a encher, fazendo também a distribuição temporal dos fabricos ao longo do mês. É efectuado até ao dia 15 de cada mês, tendo por base as previsões para cada mês definidas no início do ano (revistas mensalmente) e o perfil de stock definido para cada produto. Tal como foi referido, através deste método de planeamento determinam-se o número de embalagens a encher e consequentemente as necessidades de produto/cor para o respectivo número de embalagens.

Uma das funcionalidades úteis do sistema actual é ter em conta os enchimentos em que apenas o tipo de embalagem varia, agregando todas as quantidades de um mesmo produto a

ser enchido, independentemente da embalagem associada. Desta forma, determina as necessidades brutas dos produtos a fabricar e ajusta ao respectivo lote múltiplo de produção (quantidade que maximiza o processo de fabrico). Posteriormente ao cálculo das necessidades brutas, o programa calcula o disponível e o índice de cobertura para cada produto/cor de modo a permitir planificar e distribuir os enchimentos pelas semanas que constituem o mês a planear. Após o cálculo, os produtos são ordenados por ordem crescente de índice de cobertura real, de modo a permitir ao utilizador visualizar quais os produtos cujo índice de cobertura real é inferior ao índice de cobertura objectivo.

Seleccionando um produto, todos os produtos "100 partes", mesmo produto intermédio mas com códigos de embalagem diferentes aparecem na mesma tabela de forma a serem tratados em conjunto e apenas de uma única vez. Quando o utilizador confirma, o programa calcula automaticamente o novo índice de cobertura para o produto seleccionado e para os produtos associados, tendo em conta os TE's lançados, planeados e os que foram gerados mas ainda não foram associados ao ficheiro.

Uma vez definidos os enchimentos, é necessário criar os fabricos respectivos. Tal como no caso anterior, começa-se por definir o horizonte temporal dos fabricos. O processo de lançamento de fabricos depende do tipo de produto, que pode variar da seguinte forma:

0 – Produtos Acabados
1 - Produtos intermédios que também são comercializados
2 - Produtos intermédios que também são comercializados (integram produtos tipo 1)
3 – Produtos intermédios não comercializados
4 - Produtos intermédios não comercializados (integram prod. Tipo 3)
5 – Produtos acabados cuja formulação é 100% de outro produto
6 – Produtos intermédios usados nos produtos que constituem produtos do tipo 5

O cálculo das necessidades de produto tipo 0 – Produto acabado é o prioritário. Tendo em conta os TE's planeados no início do processo, são identificados os produtos do tipo 0 e é feita uma explosão a fim de se determinar as necessidades de outros produtos de outros tipos que vão ser necessários para fabricar o produto final. De seguida são definidos os fabricos para os produtos do tipo 1 e assim sucessivamente. Para os produtos deste tipo é necessário associar as ordens de fabrico a talões de enchimento, dado que os produtos do tipo 1 tanto podem ser produtos a incorporar nos de tipo 0, como podem ser comercializados.

Depois de tratados todos os tipos de produtos, é possível planear as ordens de fabrico, primeiro para os tipos de ordem inferior ao tipo 0 e só depois para este. É importante referir que ao planear a carga de fabricos para a fábrica, o utilizador tem em atenção a capacidade percentual já ocupada para a semana em que pretende efectuar o lançamento de forma a não sobrecarregar a fábrica.

3.4.1.3 PLANEAMENTO DE CURTO PRAZO

O planeamento de curto prazo, tal como na situação anterior começa com a definição do horizonte temporal de uma semana. O planeamento é efectuado para todas as classes de produtos de lote existentes e dele resulta o plano de produção efectivo lançado à fábrica.

No início do processo é gerado um ficheiro de produtos/cor/embalagem com ordens de fabrico a lançar e que aparecem ordenados por ordem crescente de índice de cobertura de uma embalagem associada ao respectivo produto cor. Com base nesta informação e tendo em conta os fabricos lançados ou planeados, as respectivas quantidades a fabricar e o índice de cobertura objectivo, o utilizador vai decidir quais os produtos a produzir efectivamente. De seguida, o programa por indicação do utilizador actualiza as alterações efectuadas nos talões de enchimento planeados mensalmente, para que estes possam ser agregados a ordens de fabrico. No caso de não existirem ordens de fabrico planeadas para um determinado enchimento, é necessário criar uma ordem de fabrico nova e fazer uma explosão de matérias-primas para analisar as disponibilidades das mesmas no armazém, e eventualmente contactar o departamento de compras para encomendar as matérias-primas em falta, dado que o fabrico não estava previsto. Uma vez verificada a disponibilidade de MP são impressas e entregues as ordens de fabrico e os respectivos talões de enchimento aos encarregados de secção responsáveis pelo fabrico.

3.4.1.4 PRODUTOS DE COMPRA E LOTE ESPECIAL CLIENTE

Os produtos comprados a fornecedores externos e comercializados pela CIN estão divididos em classes por fornecedor. O cálculo das necessidades deste tipo de produtos é feito com base no prazo de entrega do fornecedor e nas quantidades múltiplas de compra. O utilizador, depois de escolher a classe e o horizonte temporal de planeamento e tendo em conta as previsões de vendas e encomendas pendentes, vai decidir se altera as sugestões dadas pelo sistema. Depois de efectuadas ou não as alterações de encomendas é necessário informar o departamento de compras para gravar as encomendas no sistema e contactar o fornecedor.

Os produtos de lote especial cliente, têm um processo de gestão em tudo semelhante aos produtos de compra, sendo que a única diferença está no facto de em vez de gerar um pedido de compra, geram talões de enchimento e ordens de fabrico.

3.4.1.5 PRODUTOS ESPECIAIS

Os produtos especiais são tratados de um modo totalmente diferentes dos casos anteriores. Estes produtos têm um planeamento diário que começa pela gravação da encomenda no Departamento Comercial. Seleccionado o local de fabrico é possível visualizar todas as encomendas que ainda não foram planeadas. Se existir saldo do produto em armazém, é gerada uma guia de apanha para separar o produto. Se o produto for pedido para outra unidade fabril e se puder aí ser afinado, é feita uma transferência de armazém. Caso nenhuma das situações aconteça, é necessário planear o fabrico do produto, dando origem a uma ordem de fabrico e a um talão de enchimento. Para tal é necessário verificar se existem matérias-primas e embalagens necessárias.

4 PROJECTO CIN ERP

No Capítulo 4 é feita a introdução do tema de estágio – Implementação de um Sistema ERP na CIN. Os objectivos e as necessidades da empresa em abraçar um projecto deste tipo, o modo como este está a ser organizado e gerido, bem como, o calendário do projecto e as áreas de intervenção do estagiário são aqui descritas.

4.1 SITUAÇÃO ORGANIZACIONAL DA EMPRESA

As aquisições e fusões levadas a cabo pelo Grupo CIN ao longo da última década, envolvendo empresas de vários países, trouxeram uma maior complexidade à gestão e organização da empresa. A significativa expansão trouxe à empresa novas responsabilidades, na medida em que para responder eficazmente às crescentes exigências dos clientes e atingir as metas de produtividade e rentabilidade estabelecidas, eram necessárias mais e melhores interacções com o mercado.

Alterações ao nível da organização e dos métodos de trabalho da empresa tornaram-se inevitáveis, para que o Grupo CIN pudesse responder eficazmente aos desafios empresariais a que se propôs. Tais alterações passavam num primeiro plano pela substituição do actual sistema de informação da empresa por um novo sistema de informação integrado, ERP (Enterprise Resouce Planning). A implementação de um sistema ERP foi vista como uma possibilidade de reformulação dos processos de negócio e da própria organização.

Actualmente o Grupo CIN utiliza um sistema de informação baseado numa plataforma IBM AS 400. Paralelamente a este sistema existem inúmeros módulos, alguns dos quais desenvolvidos na própria empresa (essencialmente aplicações em Microsoft Acess) e outros adquiridos ao exterior (caso do Sistema de Gestão da Produção, Product Vision e Warehouse Boss).

A origem do actual sistema de informação data da década de 70, pelo que se torna difícil a implementação de novos conceitos funcionais de gestão, constituindo uma oposição para a evolução da empresa, na medida em que impossibilita a aplicação de ferramentas de manutenção e automatização de processos. Além disso, é um sistema fechado, vocacionado para a gestão departamental e não empresarial, pelo que inviabiliza processos de integração com outras plataformas e domínios. Outros problemas existem associados à utilização do actual sistema de informação, nomeadamente, a impossibilidade de ligação à Internet e os elevados custos de manutenção (que actualmente representam cerca de 80% dos custos da área de Informática). Dados todos estes problemas, o Grupo CIN, viu como uma necessidade a urgente adaptação às novas tecnologias para manter o seu estatuto de empresa líder de mercado. Nos dias de hoje o acesso em tempo real a informação precisa é um factor decisivo para a estratégia empresarial, podendo-se mesmo considerar como uma vantagem competitiva necessária para a sobrevivência do negócio.

4.2 PAPEL DA POLITICA DE AQUISIÇÕES E FUSÕES NA IMPLEMENTAÇÃO DO SISTEMA ERP

Uma das principais razões que levaram o Grupo CIN à implementação de um sistema ERP foi a complexidade da gestão empresarial, proveniente da política de aquisições e fusões. Ao pôr em prática essa politica e ao adquirir participações em empresas nacionais e estrangeiras, mais concretamente em Espanha, a empresa viu-se confrontada com uma nova realidade, da qual fazem parte as seguintes situações:

- Filosofias de codificação de entidades, produtos e mercadorias completamente diferentes, dando origem, por exemplo, à atribuição de códigos diferentes para produtos iguais;
- Politicas de produção não integradas;
- Sistemas de planeamento, aprovisionamento e controlo de produção próprios;
- Especificações de fabrico – gamas operatórias e estruturas de materiais, definidas com base em critérios desenvolvidos autonomamente em cada empresa e em períodos anteriores à fusão;
- Culturas, organizações e modelo de gestão diferentes com as influências dos anteriores proprietários;
- Idiomas diferentes;
- Sistemas de informação próprios;
- Conceitos desenvolvidos em cada empresa.

Devido a estas e outras razões, tornou-se necessário implementar uma organização que permitisse captar as necessidades e exigências desses mercados de forma a agir em conformidade. Em virtude desta situação, o Grupo CIN viu na implementação de um sistema ERP um meio de criar condições que permitissem uniformizar linguagens, práticas, integrar a actividade e criar uma plataforma comum para que a informação fluísse, dentro da unidade de negócio como um todo.

4.3 IMPORTÂNCIA E OBJECTIVOS DO PROJECTO

4.3.1 IMPORTÂNCIA

O Projecto CIN – ERP 2002 surgiu como já foi referido, da necessidade de melhorar o sistema informático actual e de modernizar os fluxos de informação. [6]

Para além disso, pretende-se também com este projecto criar condições que permitam à empresa repensar objectivamente o negócio, redesenhando os seus processos e organização, procurando a uniformização dos modelos de negócio e potenciar as sinergias entre as empresas do Grupo CIN.

4.3.2 OBJECTIVOS DO PROJECTO

Os objectivos do Grupo CIN com a implementação do projecto podem ser divididos em 4 tipos organizados da seguinte forma:

❖ **Objectivos Técnicos:**

- Criar uma infra-estrutura de informação necessária à avaliação da "performance" da empresa;
- Aumentar a flexibilidade e facilidade na obtenção de informação operacional fiável e de qualidade;
- Possibilidade de integrar "CALL CENTER" conjugado com a Internet;
- Criar uma Infra-estrutura tecnológica que não só suporte o futuro modelo de negócio mas possa acima de tudo potenciar novas ferramentas e oportunidades de negócio, como e-business, CRM, SCM, isto é, que permita a criação da e-empresa;
- Aumentar a visibilidade para a tomada de decisão.

❖ **Objectivos de Negócio/Mercado:**

- Flexibilidade em se adaptar às tendências de mercado e responder rápida e eficazmente aos clientes;
- Crescimento Internacional, nomeadamente nos países da EU;
- Aumentar a eficiência e eficácia da organização;
- Melhorar a qualidade global;
- Melhorar a imagem de liderança no mercado Ibérico e a imagem de marca em outros mercados da EU – Globalização do negócio;
- 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;
- Possibilidade de ligação à Internet abrindo a possibilidade da prática de e-Business e e-Commerce. A CIN encara a Internet como um possível canal de informação privilegiado, um canal de distribuição e de compras.

❖ **Objectivos Financeiros:**

- Reduzir custos de estrutura;
- Reduzir consideravelmente os custos de manutenção da infra-estrutura tecnológica, que correspondem a 80% do orçamento anual do departamento informático;

- Ser capaz de responder rapidamente a imposições legais;
- Melhorar a performance da Empresa.

❖ **Objectivos para as Pessoas:**

- 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.

4.4 ORGANIZAÇÃO DO PROJECTO

O projecto CIN ERP 2002 começou por ser desenvolvido juntamente com mais duas entidades externas: "IBS" (Interational Business Software) empresa fornecedora do suporte lógico, e, numa fase inicial a IBM Global Services, empresa consultora que apoia a implementação do projecto de forma a garantir a condução do desenho/redesenho detalhado de processos. Esta ultima entidade, designadamente a "IBM", participou no projecto apenas durante a sua fase inicial ao efectuar um levantamento de procedimentos de todos os departamentos da empresa.

O projecto de implementação da solução aplicacional integrada no Grupo CIN está previsto para todas as empresas do grupo, tanto em Portugal como em Espanha, sendo que a sede do projecto está fixada nas instalações da CIN na Maia. A metodologia da Implementação consistiu na criação de um modelo-base da organização que será implementado em todas as empresas incluídas no âmbito do projecto. A metodologia é conhecida como "Rollout" [7] – parte de uma unidade de negócio e mais tarde rola a implementação para as outras empresas. (fig. 4.1)

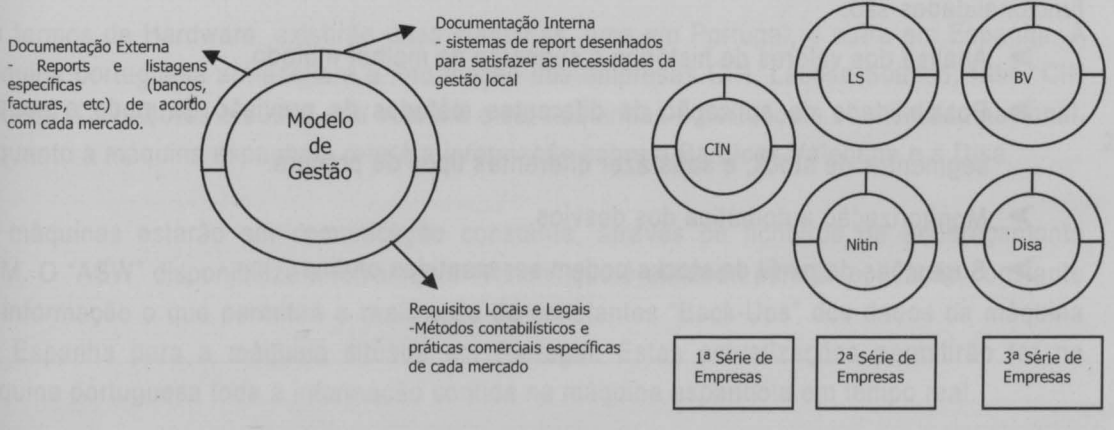


Figura 4.1 – Metodologia da Implementação

4.5 SISTEMA ERP A IMPLEMENTAR – "ASW"4

O "ASW"4 – Application Software 4", é uma ferramenta informática concebida pela "IBS – International Business Systems", que integra todas as áreas funcionais num mesmo sistema de dados. No caso específico da CIN, o sistema vai ser implementado em todas as áreas funcionais, desde a área Financeira, passando pela área Comercial, Compras, Distribuição, Produção, Marketing até à Área de Vendas.

As principais razões que levaram a CIN a adoptar este sistema estiveram relacionadas, com a potência e fácil utilização do mesmo, e também, com a compatibilidade e flexibilidade do sistema à introdução de programas desenvolvidos à medida da CIN, de forma a colmatar lacunas que a versão standard apresenta. No caso concreto da área da Produção, o "ASW" apresenta-se como uma solução versátil e flexível, que fornece uma resposta adequada ao planeamento de produção, optimizando a utilização dos recursos materiais e humanos disponíveis na empresa e permitindo a gestão de dados técnicos, gestão de fabrico, controlo da produção e planeamento de necessidades MRP.

4.5.1 FUNCIONALIDADES GERAIS "ASW" – PRODUÇÃO

O "ASW" "Manufacturing" [8] é a solução disponibilizada para a gestão da produção, estando totalmente integrada com as funcionalidades de "Vendas" e "Distribuição" e também com os restantes módulos do "ASW". Algumas das funcionalidades, são:

- Enquadramento com o ambiente de cadeia fornecedora.
- Planeamento da produção em vários níveis e com diferentes períodos de tempos.
- Planos mestres de produção atendendo a diferentes formas de planeamento, Contra-Encomenda, Pull-Planning, MRP.
- Custeio flexível orientado para o processo.
- Ferramentas operacionais que forneçam indicadores precisos sobre a actividade.

4.5.1.1 PLANEAMENTO DA PRODUÇÃO

O módulo de Produção do "ASW" inclui a funcionalidade do planeamento a longo prazo, de modo a satisfazer a procura com lead-time curtos. O planeamento da produção pode ser desenvolvido em vários níveis e analisado em diferentes períodos de tempo. As principais funcionalidades são:

- Análise dos valores de histórico e sugestão do melhor método.
- Possibilidade de aplicação de diferentes métodos de previsão de modo a separar segmentos de stock, e satisfazer diferentes tipos de procura.
- Monitorização automática dos desvios.
- Sugestões de perfil de stocks podem ser mantidas on-line.

4.5.1.2 CÁLCULO DE PREVISÕES

O "ASW" permite a criação de previsões de necessidades brutas e líquidas de matérias-primas e produtos intermédios, tendo em conta os stocks existentes. Permite ainda fazer quebras a todos os níveis, analisando as necessidades associadas a esses níveis e utilizar vários modelos de previsões, simulando diferentes versões de previsões e analisando os resultados em termos de produção, compras e carga na fábrica.

4.5.1.3 PLANO MESTRE DE PRODUÇÃO

O "ASW" fornece uma variedade de métodos de planeamento de modo a satisfazer uma multiplicidade de necessidades de produção que vão desde o conceito de pull-planning para produção repetitiva, até ao MRP II para o planeamento de produtos contra encomenda.

4.5.1.4 LANÇAMENTO DE ORDENS DE FABRICO

O "ASW" permite criar ordens de fabrico de diversas formas, disponibilizando flexibilidade em termos de desempenho operacional e em termos de set-ups. As ordens de fabrico podem ser inseridas manualmente, copiadas de ordens já existentes ou iniciadas por um cliente e associadas ao pedido do mesmo "MTO – Make To Order".

4.5.1.5 MÉTODOS PARA ANÁLISE DE CUSTOS

As simulações de custos [10] de produtos analisam e compilam informação sobre materiais, máquinas, mão-de-obra e custos gerais. A existência de roteiros operatórios alternativos ou estruturas de produtos distintas para o mesmo produto é permitido, possibilitando a comparação entre os diferentes casos. É possível analisar a forma como o custeio está a ser executado e como o foi no passado.

4.5.1.6 CONCEITO MULTI-EMPRESA

Como já foi referido, um dos objectivos do Grupo CIN ao implementar o sistema ERP é o de uniformizar os processos e procedimentos existentes nas diversas empresas. Para tal a "IBS" criou o conceito da empresa corporate, o que mais não é do que um sistema que agrega as entidades, os artigos, as tabelas e que possui uma biblioteca com ficheiros próprios (ex. ficheiros contabilísticos, dados base).

Em termos de Hardware, existirão duas máquinas, uma em Portugal, e outra em Espanha. A máquina portuguesa armazenará a informação das empresas CIN, Lacose-Sotinco, Nitin, CIN Madeira, CIN Açores e outras que venham a ser adquiridas e pertençam ao mercado nacional, enquanto a máquina espanhola reterá a informação sobre a Barnices Valentine e a Disa.

As máquinas estarão em comunicação constante, através de ficheiros de endereçamento DDM. O "ASW" disponibiliza a ferramenta "Vision" que é utilizada para a replicação constante da informação o que permitirá a realização de constantes "Back-Ups" dos dados da máquina em Espanha para a máquina situada em Portugal. Estas actualizações permitirão ter na máquina portuguesa toda a informação contida na máquina espanhola em tempo real.

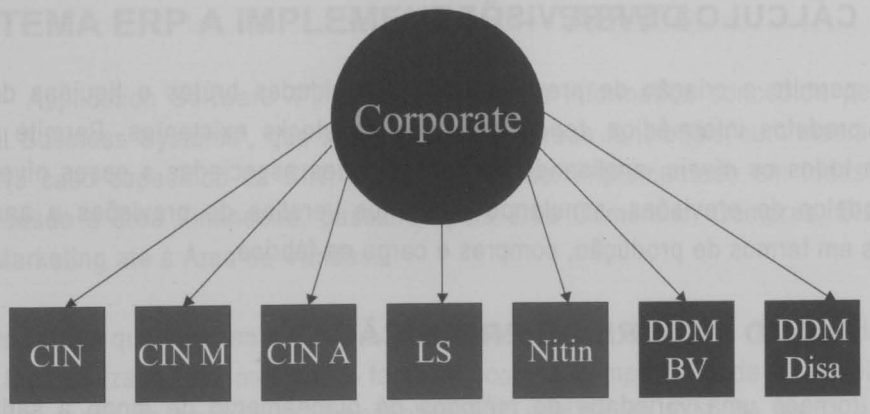


Figura 4.2 – Conceito de Multi-Empresa

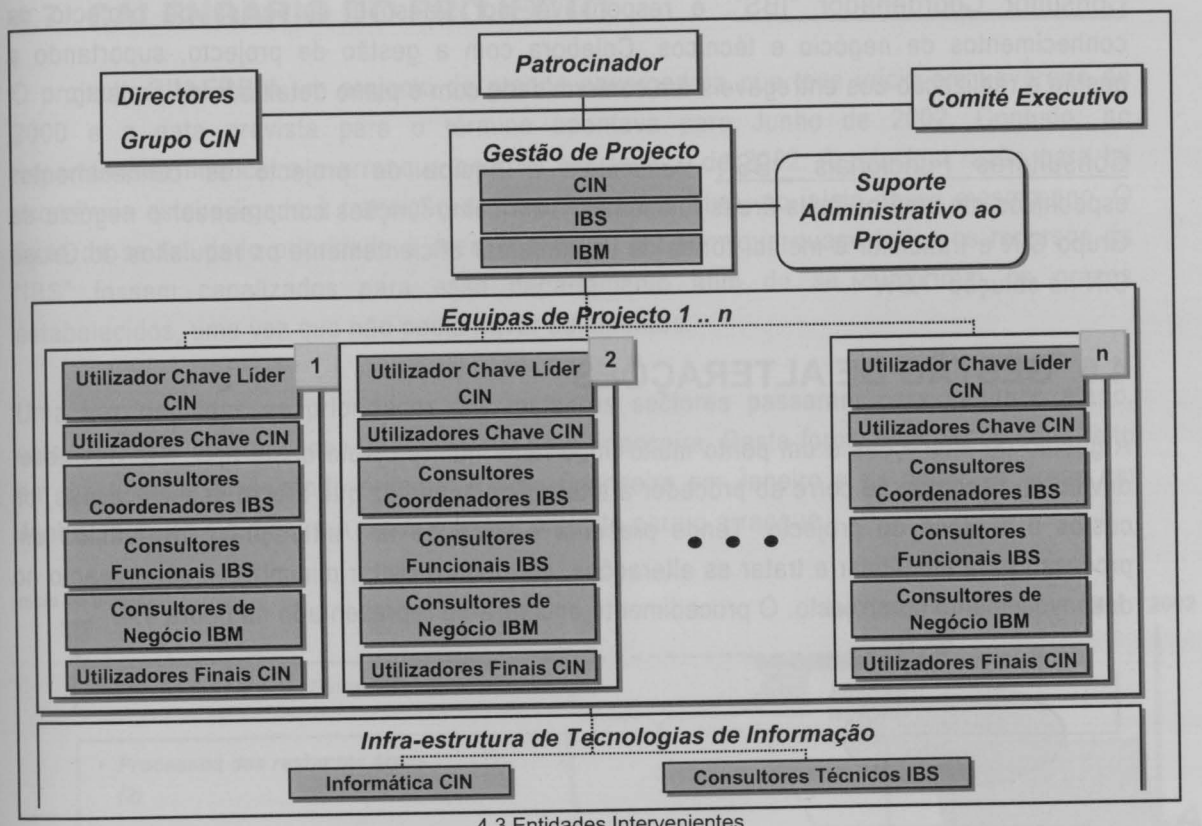
Na empresa Corporate serão criados os dados base que serão mais tarde replicados por MDC (Multi-Ditribution Center) para os sistemas informáticos das empresa operacionais do grupo.

Através da funcionalidade AMT (Alert Management) o "ASW" lançará uma mensagem de alerta de recepção nas empresas de destino, possibilitando acções de tradução e/ou complemento de dados locais para os sistemas informáticos das empresas de destino.
A sequência apresentada é realizada para todos os produtos, entidades e tabelas.

4.5.2 ENTIDADES INTERVENIENTES NO PROJECTO

O Director Geral do Grupo CIN é o interveniente que se encontra ao mais alto nível hierárquico. Este tem por função acompanhar o projecto de uma forma regular de forma a definir juntamente com elementos da "IBS" e da IBM as estratégias a seguir (Comité Executivo). Num nível inferior ao anteriormente mencionado, encontram-se os elementos responsáveis pela Gestão de Projecto. Os Gestores de Projecto têm como responsabilidades coordenar os recursos disponíveis e controlar o projecto, de modo a que este se desenrole em conformidade com os planos definidos e custos estipulados. Os Gestores de Projecto contam ainda com o apoio de uma equipa de Suporte Administrativo ao Projecto, cuja função é a de gerir aspectos logísticos relativos à realização de eventos e elaborar a documentação de suporte ao projecto.

Para cada departamento foram constituídas equipas funcionais, as quais são responsáveis pelo desenho da configuração e pelo desenvolvimento do sistema nos respectivos departamentos a que pertencem. Para além disso, estas equipas têm também a preocupação de garantir a integração dos vários componentes da solução numa visão processual, identificando as não conformidades entre as funcionalidades do sistema e os processos reais. Dado que o estagiário veio a integrar uma destas equipas, mais precisamente na área da produção, uma análise mais detalhada sobre as equipas funcionais será feita no próximo ponto de menu.Para terminar a apresentação dos intervenientes no projecto, resta referir a equipa composta pelos informáticos da CIN. Em equipa com os consultores da "IBS", são responsáveis pela realização de tarefas de implementação, de forma a reduzir os custos externos e assegurar a autonomia futura na manutenção do sistema (fig. 4.3).



4.3 Entidades Intervenientes

4.5.3 EQUIPAS FUNCIONAIS

Como referido anteriormente o estagiário integrou-se numa das equipas funcionais, mais concretamente na equipa de gestão da produção. No entanto, todas as equipas estão estruturadas da mesma forma. Da CIN, fazem parte: um Utilizador Chave Líder CIN, vários Utilizadores Chave CIN e vários Utilizadores Finais CIN.

Utilizador Chave Líder CIN: tem a seu cargo a compreensão da estratégia global do projecto. É responsável por identificar matérias de trabalho para satisfazer a estratégia definida e garantir que todos os entregáveis acordados são realizados em conformidade com o plano e os padrões de qualidade do projecto.

Utilizadores Chave CIN: lideram em parceria com os consultores, o redesenho do negócio e a implementação da solução "ASW"4. Participam activamente nas diversas actividades do projecto, garantindo a entrega da solução "ASW"4 em conformidade com os objectivos estabelecidos para o projecto e cumprindo com os padrões, normas e procedimentos definidos para o projecto.

Utilizadores Finais CIN: assumem responsabilidades, no detalhe de actividades para o desenho/redesenho dos processos e na configuração da nova solução sob a coordenação do líder e utilizadores chave da CIN. São responsáveis por demonstrar e validar a execução de processos específicos.

Da "IBS", existem os Consultores Coordenadores "IBS" e os Consultores Funcionais "IBS"

Consultor Coordenador "IBS": é responsável por transmitir à equipa do projecto os conhecimentos de negócio e técnicos. Colabora com a gestão de projecto, suportando a gestão e realização dos entregáveis em conformidade com o plano detalhado do projecto.

Consultores Funcionais "IBS": transmitem à equipa de projecto os conhecimentos específicos em uma ou mais áreas funcionais. Têm como funções compreender o negócio do Grupo CIN e transmitir a melhor forma de implementar eficientemente os requisitos do Grupo CIN na solução "ASW"4.

4.6 GESTÃO DE ALTERAÇÕES

A gestão de alterações é um ponto muito importante num projecto deste tipo. Isto acontece, devido ao risco que se corre ao proceder a alterações, uma vez que afecta especificações, os custos e o plano do projecto. Tendo presente o risco de tais alterações, foi definido um processo para identificar e tratar as alterações, de modo a tentar minimizar o seu impacto no desenvolvimento do projecto. O procedimento encontra-se representado na figura 4.4.

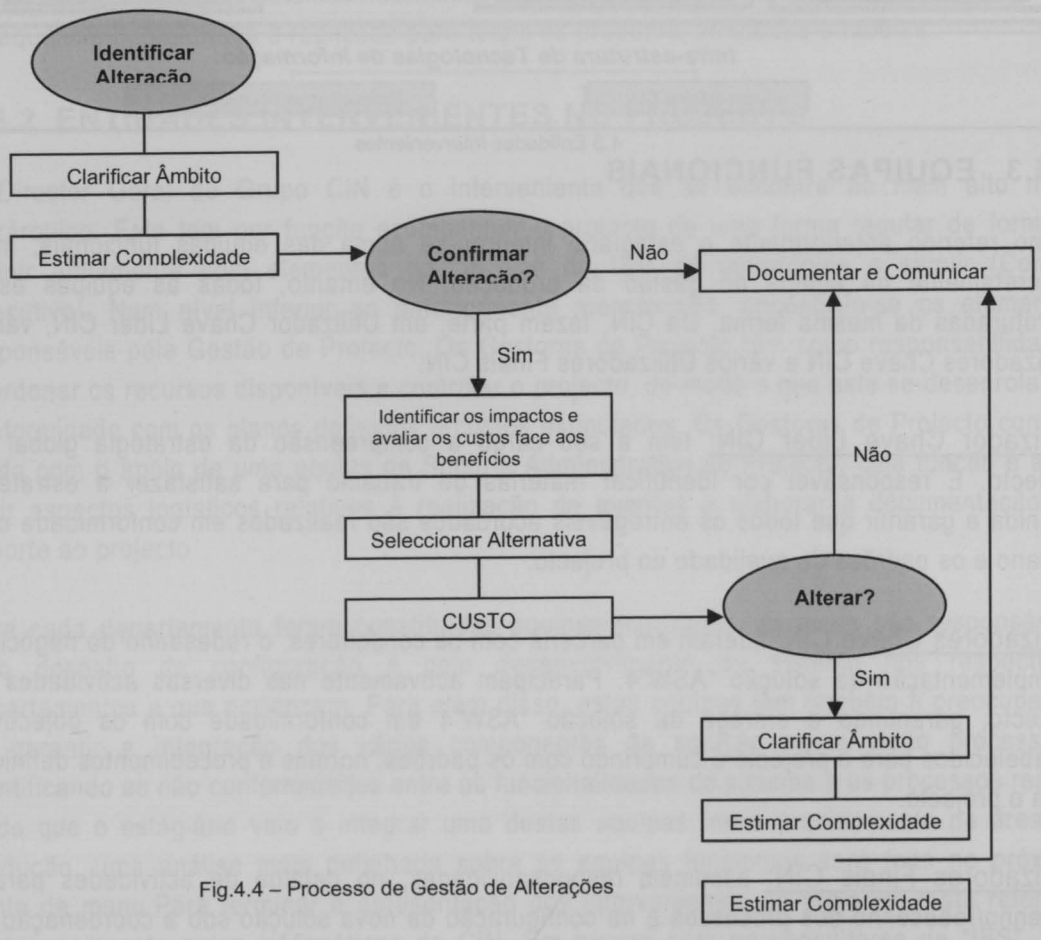


Fig.4.4 – Processo de Gestão de Alterações

Sempre que se pretende proceder a uma alteração, o balanço entre as vantagens e desvantagens deve ser cuidadosamente medido. Depois de ultrapassada esta fase é elaborado um documento, designado de desenho funcional, que documenta as modificações a fazer. Um exemplo dum documento desse tipo encontra-se no Anexo 1.

4.7 CALENDÁRIO DO PROJECTO

O projecto CIN-ERP é um projecto de grande envergadura que teve início em Fevereiro de 2000 e a data prevista para o término apontava para Junho de 2002. Contudo, no departamento financeiro o arranque ocorreu em Janeiro de 2002. A principal razão para tal ocorrência esteve ligada à transição do Escudo para o Euro, no início desse mesmo ano. O facto de se ter dado prioridade à área financeira, fez com que quase todos os recursos da "IBS" fossem canalizados para esse departamento afim de se cumprirem os prazos estabelecidos, uma vez que não podia haver adiamentos.

Uma vez definidas as prioridades, os restantes sectores passaram para segundo plano, estando todas as atenções viradas para a área financeira. Desta forma o arranque seria feito em duas fases, arrancando primeiro a área financeira em Janeiro e as restantes áreas em Junho. A figura 4.5 mostra a o plano inicial previsto para o arranque.

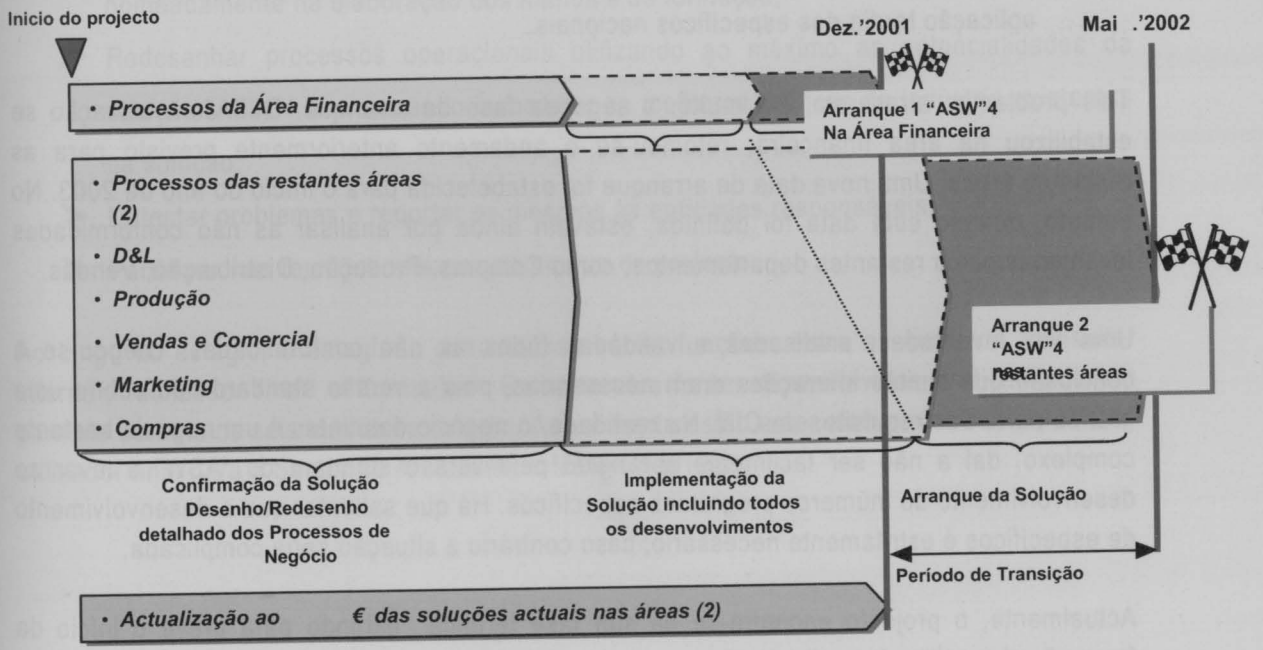


Figura 4.5 – Abordagem da Implementação do "ASW"4

Na realidade, o previsto não se verificou e o arranque do sistema na área financeira não correu como planeado, tendo-se encontrado inúmeros problemas numa fase muito próxima do arranque. As principais dificuldades sentidas na primeira fase do projecto deveram-se ao facto de a aproximação do sistema à realidade CIN só se ter concretizado na recta final do mesmo, ou seja, na fase de formação e prática dos utilizadores finais, levando ao atraso da detecção de não conformidades.

Algumas das razões que justificam o atraso do projecto são apresentadas a seguir:

- A elevada importância dada à componente teórica dos processos, face à componente prática levaram à não detecção de várias não conformidades entre o sistema e a realidade;

- A falta de importância dada às parametrizações do sistema, face à importância do fluxo de informação deu origem a problemas;
- A falta de exploração em detalhe do standard "ASW", provocados pela falta de dados reais carregados, atrasou a análise de não conformidades;
- A resistência na adopção de novos conceitos e propostas de procedimentos, visível através de uma constância em procurar no "ASW" a resolução para os problemas de forma idêntica à actual;
- O grande volume de alterações detectadas na fase de formação sobrecarregou inesperadamente o desenvolvimento do projecto;
- Conhecimento parcial e não uniforme, pela equipa de consultores "IBS", das funcionalidades do "ASW"4 justificada pela versão muito recente da solução e aplicação tardia dos específicos nacionais.

Tais problemas atrasaram, em muito, a segunda fase de arranque. Quando a situação se estabilizou na área financeira, retomou-se o andamento anteriormente previsto para as restantes áreas. Uma nova data de arranque foi estabelecida para o início do ano de 2003. No entanto, quando esta data foi definida, estavam ainda por analisar as não conformidades levantadas pelos restantes departamentos, como Compras, Produção, Distribuição, Vendas.

Uma vez levantadas, analisadas e validadas todas as não conformidades, chegou-se à conclusão que muitas alterações eram necessárias, pois a versão standard não cobria uma grande parte dos requisitos da CIN. Na realidade, o negócio das tintas é um negócio bastante complexo, daí a não ser facilmente abrangido pela versão standard do "ASW" e levar ao desenvolvimento de inúmeros programas específicos. Há que salientar que o desenvolvimento de específicos é estritamente necessário, caso contrário a situação seria complicada.

Actualmente, o projecto encontra-se na sua fase terminal, estando para breve o início da formação dos utilizadores finais. O arranque está previsto para Março de 2004, e tudo indica que tal data será respeitada.

4.8 EQUIPA DE GESTÃO DA PRODUÇÃO: ENQUADRAMENTO DO ESTAGIÁRIO NO PROJECTO

A equipa de gestão da produção liderada pela Eng.ª Isabel Lopes, é responsável pela análise dos processos e implementação dos módulos relativos às funções de planeamento da produção, gestão de stocks e controlo produtivo. Esta mesma equipa ficou também responsável por dar apoio à implementação de alguns módulos da aplicação no Departamento de Compras.

O estagiário integrou-se na equipa de gestão da produção como "utilizador chave CIN". No entanto, as suas tarefas não ficaram ligadas apenas ao Departamento do Planeamento da Produção mas também ao Departamento de Compras, Qualidade, Distribuição e Comerciais.

O estagiário assumiu várias vezes o papel de intermediário entre a produção e os vários departamentos da empresa. Estabelecia o elo de ligação entre o Departamento da Produção e os restantes Departamentos.

Como Utilizador Chave CIN o estagiário teve as seguintes responsabilidades:

- Documentar todos os processos de configuração da solução, conversão de dados, parametrização, eventuais desenvolvimentos adicionais, interfaces, estratégia de testes, resultados de testes, documentação de formação de utilizadores;
- Conduzir testes no sistema, tanto funcionais como de integração no Departamento de Compras e Planeamento da Produção;
- Participar na implementação da estratégia de formação de utilizadores finais, nomeadamente na elaboração dos manuais de formação;
- Redesenhar processos operacionais utilizando ao máximo as potencialidades da solução "ASW"4 e procurando incorporar as melhores práticas da indústria existentes na solução;
- Detectar problemas e reportar os mesmos às entidades responsáveis;
- Participar nas reuniões internas da equipa de projecto.

Ao longo do estágio, o estagiário desenvolveu várias funções, entre as quais de "consultor interno", "utilizador final" e "formador". Estas tarefas foram desenvolvidas praticamente em paralelo durante os seis meses de estágio. Actualmente estão a ser elaborados os manuais do utilizador final para o Sector do Armazém de Matérias-primas.

5 IMPLEMENTAÇÃO DO SISTEMA ERP

Neste Capítulo é descrito o trabalho realizado pelo estagiário enquanto membro da equipa responsável pela implementação do Projecto CIN ERP, nas Direcções de Planeamento Industrial e de Compras. A entrada do estagiário no Projecto deu-se numa fase bastante adiantada do mesmo, mais concretamente na fase de teste do protótipo e formação dos utilizadores finais. Dada a situação, os primeiros trabalhos desenvolvidos pelo estagiário não estiveram directamente relacionados com o Projecto ERP, pois não faria sentido testar um suporte lógico sem ter um conhecimento prévio do sistema informático actual e do modo como a empresa opera. Desta forma, uma fase de adaptação e integração foi essencial para a compreensão da realidade da empresa e dos objectivos pretendidos com a implementação do novo sistema (alguns dos conhecimentos adquiridos durante esta fase, são os apresentados nos Capítulos 3 e 4). Finalizada a chamada "fase de adaptação", começou a fase de testes ao protótipo. Paralelamente à fase de testes outras fases ocorreram, nomeadamente a parametrização da base de dados da nova aplicação e um levantamento dos processos operacionais do armazém central de matérias-primas, este ultimo, com o objectivo de confrontar as necessidades reais com as disponibilizadas pelo novo sistema.

5.1 SINTESE DO TRABALHO DESENVOLVIDO

O calendário que se segue (fig.5.1). mostra o modo como o tempo de estágio foi preenchido ao longo dos 6 meses de duração.

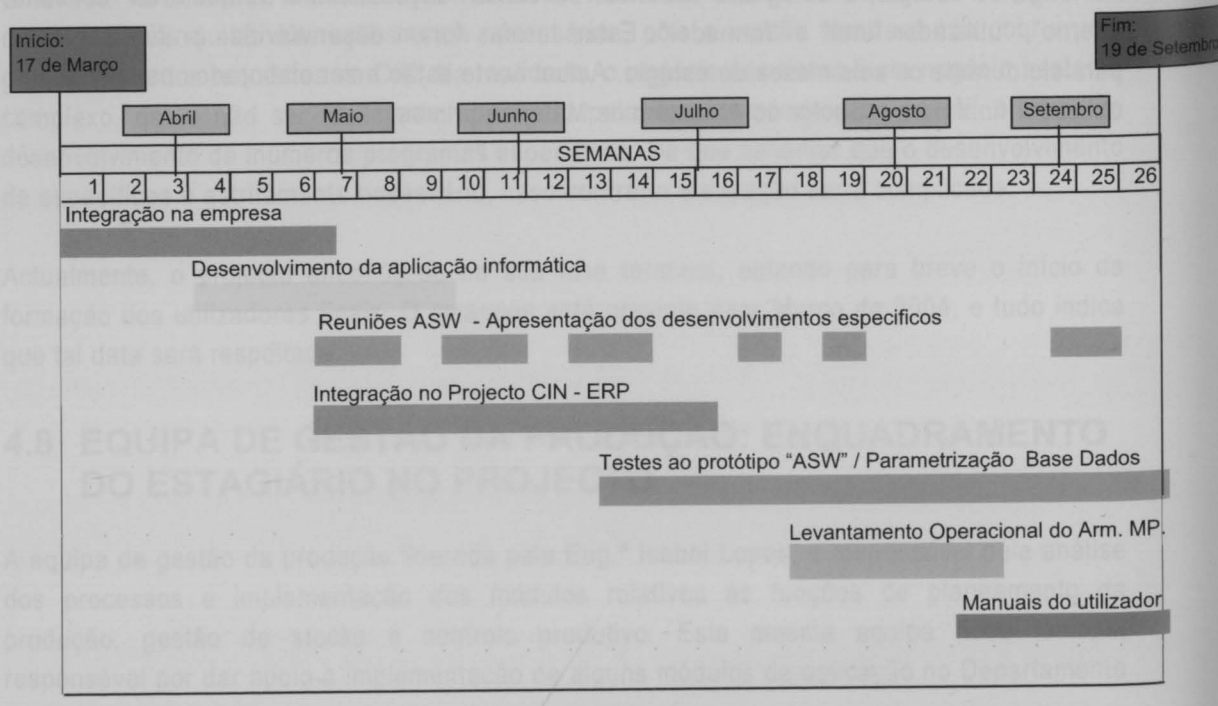


Figura 5.1 – Calendário de estágio

A primeira fase de estágio foi a fase de integração na empresa. O estagiário percorreu todas as fábricas do Grupo na Maia e fez o levantamento da informação que consta no Capítulo 3.

Apesar do tema central de estágio estar relacionado com o projecto ERP, o tempo de ocupação do estágio não foi preenchido na sua totalidade com trabalhos directamente relacionados com o projecto. O trabalho desenvolvido durante os dois primeiros meses de estágio não esteve ligado ao projecto que dá tema ao presente relatório, mas sim ao desenvolvimento de uma aplicação informática direccionada ao sector produtivo da empresa, que se encontra descrita em pormenor no Capítulo 6.

No entanto, paralelamente ao desenvolvimento da aplicação informática, o estagiário esteve presente nas reuniões que tinham lugar entre a equipa funcional de que fazia parte e a "IBS". Estas reuniões tinham como objectivo a apresentação por parte da "IBS" dos desenvolvimentos específicos à empresa. Ao mesmo tempo, novos problemas eram detectados e os programas reformulados.

Só depois da realização do seu primeiro trabalho é que o estagiário se dedicou ao projecto ERP. Dado o estado avançado em que o projecto se encontrava, foi necessário um período de integração no mesmo, que durou cerca de dois meses e que ocorreu de acordo com as seguintes fases:

- Leitura da documentação da aplicação "ASW" na versão base (manuais de referência e do utilizador);
- Leitura de todos os desenhos funcionais referentes a alterações e documentos de não conformidades do novo sistema;
- Levantamento geral de erros no funcionamento das funcionalidades ligadas com a produção. A maioria destes erros estava relacionada com a interface gráfica do "ASW"

A leitura dos manuais do "ASW" – (versão base), teve como objectivo o conhecimento geral das funcionalidades, dos processos de cálculo, das capacidades da aplicação "ASW". Os primeiros conceitos referentes à parametrização da aplicação foram também adquiridos nesta fase. Paralelamente a esta fase o estagiário participou nas reuniões da equipa funcional.

Numa fase posterior, depois de adquiridos alguns conhecimentos da situação actual e do modo de funcionamento standard da aplicação, procedeu-se à leitura dos documentos referentes às "não conformidades" do "ASW". Entende-se por "não conformidades" todas as funcionalidades do sistema que não se enquadram com o modo operacional da empresa. Estes documentos contêm todos os processos específicos ao Grupo CIN que o novo sistema não contempla, bem como todas as alterações exigidas pela CIN.

Concluída a fase de integração, deu-se início à primeira fase de testes ao protótipo do sistema "ASW", os quais se encontram descritos em pormenor no ponto 5.2. O estagiário desenvolveu testes juntamente com os diversos Departamentos da empresa onde a aplicação também vai ser instalada, nomeadamente com os Departamentos de Compras, Financeiro, Comercial, I&D, e Distribuição.

Paralelamente à realização de testes, deu-se a parametrização da base de dados do sistema, que envolveu todas as áreas da empresa. A ocorrência de tal situação deve-se ao facto de a

base de dados do "ASW" se tratar de uma base de dados horizontal, comum aos diversos departamentos. O estagiário desenvolveu estudos qualitativos e quantitativos afim de detectar erros de parametrização responsáveis pela interrupção constante dos testes desenvolvidos.

Para além dos testes ao protótipo e da parametrização da base de dados, foi ainda trabalho do estagiário efectuar um levantamento dos processos operacionais do armazém central de matérias-primas do Grupo CIN. O objectivo desse confronto foi o de detectar não conformidades entre as funcionalidades disponibilizadas pelo sistema e as requeridas pelo processo real. Este estudo encontra-se detalhado no ponto 5.3.

Na parte final do tempo de estágio, a elaboração dos manuais do utilizador foi o trabalho desenvolvido.

5.2 DESENVOLVIMENTO E TESTES DO PROTÓTIPO

O desenvolvimento do protótipo do sistema "ASW" teve início no ano de 2001. Desde essa altura têm-se vindo a realizar reuniões entre as várias equipas funcionais e os consultores da "IBS", com o objectivo de detectar não conformidades, de as discutir e validar.

A construção do protótipo trata-se de um processo contínuo, no qual as transacções do negócio são modeladas e configuradas no sistema, de forma a representar um modelo fiel do mesmo. No caso concreto da Produção, várias não conformidades foram detectadas, levando mesmo a inúmeras alterações da versão base do sistema.

As equipas funcionais trabalharam em paralelo ao longo do desenvolvimento do projecto, pois só assim seria possível a correcta validação do protótipo (devido à partilha dos mesmos dados para áreas diferentes, exemplo: Informação necessária na Produção e na Distribuição ou nas Compras e na Produção).

No momento em que o estagiário entrou no projecto, este encontrava-se no início da fase de teste do protótipo. Uma versão já próxima da pretendida pela CIN, contemplando várias das especificações desenvolvidas à medida da empresa, foi instalada em todos os computadores da empresa, estando assim acessível a todos os utilizadores finais. O objectivo desta fase é pois o de testar o sistema, com a finalidade de se detectarem eventuais problemas e também o de simular todos os passos funcionais que têm lugar diariamente na CIN. Pretende-se assim garantir a integração da configuração adoptada e testar todo o fluxo de transacções de negócio.

Por essa razão, os testes rigorosos constituem uma actividade crítica no projecto de implementação do novo sistema "ASW". Este aspecto revela-se ainda de maior importância quando se trata de implementar uma aplicação com uma natureza configurável como a do "ASW".

Desta forma, para garantir a fiabilidade dos testes efectuados, foram adoptados os seguintes procedimentos:

- Definição antecipada das diferentes etapas do teste, dados necessários e resultados esperados;
- Simulação de transacções de negócio reais, utilizando dados reais;
- Teste de todas as condições de excepção para todas as transacções de negócio;
- Análise e crítica cuidada dos resultados;
- Documentação de todos os testes, realçando os problemas detectados.

Assim sendo, antes de dar início a uma sessão de testes, havia uma reunião entre as partes intervenientes no mesmo, onde se definiam todos os casos que se pretenderiam testar. Após a definição desses casos, os testes eram simultaneamente executados e documentados, fazendo-se "print screen" de todos os ecrãs visualizados e registando-se todos os valores obtidos. Caso ocorressem problemas na realização do teste, estes eram imediatamente comunicados à "IBS", através do envio do documento resultante do teste. Ao mesmo tempo, esses mesmos erros eram registados no "Report de Erros", um documento partilhado na rede informática da empresa, onde cada Equipa Funcional regista os problemas que vão ocorrendo. Sempre que um problema é resolvido, elementos da "IBS" actualizam esse documento. É também responsabilidade da "IBS" estabelecer datas de resolução para os problemas levantados.

Como já foi referido anteriormente, o teste ao protótipo era uma das responsabilidades do estagiário. Tendo em consideração os pontos anteriormente mencionados, ficou a cargo do estagiário a realização de testes relativos à área da produção e à área das compras. O estagiário documentou todos os testes efectuados, enviando-os de seguida ao Utilizador Chave Líder CIN e em caso de ocorrência de problemas aos Utilizadores "IBS". Todos os problemas detectados eram transcritos pelo estagiário para o "Report de Erros", documento também elaborado pelo estagiário. (fig. 5.2)

Nº	Data	Descrição	Detalhes	Estado	Responsabilidade	Data Resol.
			CORRECÇÕES A EFECTUAR			
1	18 09 2003	BOTÃO "REALEASE" MTO	NA TABELA DE VISUALIZAÇÃO/LIBERTAÇÃO DAS MTO'S O BOTÃO "LIBERTAR" NÃO ESTÁ A FUNCIONAR	IBS	FCR JÁ TEM CONHECIMENTO	
2	17 09 2003	PRAZO ESTABILIDADE OF	QUANDO SE FECHA UMA OF, O PRODUTO FABRICADO FICA LOGO FORA DE PRAZO	IBS	FCR JÁ TEM CONHECIMENTO	
3	*******	CÓPIA DE OF	ERRO GRÁFICO - APARECE COMO ARMAZÉM DE FABRICO O "CA" EMBORA CONSIDERE O CORRECTO	IBS	FCR JÁ TEM CONHECIMENTO	
			PROGRAMAS COM PROBLEMAS DE FUNCIONAMENTO			
4	*******	IMPRESSÃO DE OE'S E OF'S	A IMPRESSÃO DE OE'S COM O LAYOUT ESPECIFICO DA CIN AINDA NÃO É POSSÍVEL . AS OF'S ESTÃO A INDICAR MAL AS QTD DOS PRODUTOS A GRANEL	IBS	FCR JÁ TEM CONHECIMENTO	
			ALTERAÇÕES PENDENTES			
5	*******	LAYOUT ECRÃ DAS OF'S	ORDENAR OF'S POR DATA . ELIMINAR DESCRIÇÃO DO ITEM E AUMENTAR O Nº DE OF'S POR ECRÃ	IBS	FCR JÁ TEM CONHECIMENTO	
6	*******	UNIDADES DE LANÇAMENTO DE OF'S	POSSIBILIDADE DE LANÇAR UM FABRICO EM KG OU LT. O ARMAZEM POR DEFEITO ESTA O CA- ERRADO	IBS	FCR JÁ TEM CONHECIMENTO	
8	15-10-2003	OE'S E NÃO TE'S	OS TALÕES DE ENCHIMENTO NA APLICAÇÃO DE GESTÃO DE STOCKS ESTÃO CODIFICADOS COMO TE'S E A APLICAÇÃO DA ARTWARE SÓ ACEITA OE'S	IBS	FCR JÁ TEM CONHECIMENTO	
9	15-10-2003	ASSOCIAÇÃO MANUAL DE OE'S A OF'S	NA OPÇÃO DE LANÇAMENTO MANUAL DE OF'S QUANDO SE LANÇAM OE'S DEVE SER POSSIVEL INTRODUZIR A OF ASSOCIADA OU BRANCO	IBS	FCR JÁ TEM CONHECIMENTO	
14	15-10-2003	TABELA DE MP A GRANEL	FALTA ACRESCENTAR O CAMPO UNIDADE FABRIL NA TABELA DE MP A GRANEL	IBS	FCR JÁ TEM CONHECIMENTO	
			PROGRAMAS PENDENTES			
10	*******	GESTÃO STOCKS INTER-FÁBRICA	GESTÃO DE STOCKS INTER-FÁBRICAS (CONTROLO DE STOCKS EM TRÂNSITO)	IBS	FCR JÁ TEM CONHECIMENTO	
11	*******	GESTÃO OPERACIONAL	VERSÃO DEFINITIVA DO PROGRAMA	IBS	FCR JÁ TEM CONHECIMENTO	
			ERROS GRAVES			

Figura 5.2 – Report de erros

Os testes efectuados podem ser divididos em três grupos:

- Os testes à base de dados de artigos: Os estudos à base de dados de artigos foram de grande importância para a realização de testes operacionais. Isto porque a correcta parametrização dos campos por parte de todos os Departamentos da empresa, era condição necessária para o funcionamento da aplicação.

- Os testes dos fluxos operacionais do Departamento de Compras: Os testes relacionados com o Departamento de Compras tinham como objectivo simular todos os fluxos operacionais, desde a gravação da encomenda ao fornecedor, até à recepção e armazenamento do material. Para a realização destes testes foi necessário uma constante interacção com o Departamento de I&D, na medida em que se pretenderia também testar a aplicação para o Controlo de Qualidade das Matérias-Primas.

- Os testes dos fluxos operacionais da Produção: Estes testes visavam simular todos os fluxos que a montante ou a jusante, dependiam da Área da Produção. Exemplo de fluxos a montante temos as encomendas gravadas pela Área Comercial, que obedecendo a determinados parâmetros na gravação, deveriam cair na produção – Encomendas "Make to Order". A jusante tem-se por exemplo a expedição de produtos acabados para os armazéns de Distribuição. Para além disto, operações relacionadas com o lançamento de fabricos e de enchimentos, de acordo com o tipo de produto a fabricar (lote ou especial) foram igualmente testadas.

Os pontos que se seguem apresentam parte dos testes realizados nas diversas áreas. Nos Anexos 2, 3 e 4 podem-se encontrar exemplos completos da elaboração de testes.

5.2.1 PARAMETRIZAÇÃO DA BASE DE DADOS

Um dos estudos levados a cabo pelo estagiário e apresentado de seguida, consistiu numa análise detalhada da base de dados de artigos do sistema "ASW". Dado que a correcta parametrização dos artigos é o ponto de partida para a realização dos testes ao protótipo, este estudo revelou-se extremamente importante a todos os níveis departamentais. Este teve um carácter horizontal, na medida em que a avaliação foi feita para campos cujo preenchimento correspondia a diferentes departamentos.

A caracterização dos artigos no "ASW" passa pelo preenchimento de diversos campos espalhados por diversos formulários. Como já foi referido, o facto e se tratar de uma base de dados única, comum aos vários departamento da empresa, faz com que o seu preenchimento seja levado a cabo por todos os departamentos, desde a Produção, passando pela Distribuição, I&D, Compras, Vendas.

Os artigos serão criados na empresa Corporate, sendo posteriormente replicados por MDC para as empresas operacionais onde são fabricados ou comercializados. Para o controlo desta difusão, foi criada uma tabela complementar e um programa na empresa Corporate que relacionasse as empresas para as quais deveria ser replicado. O programa tem em conta as necessárias adaptações a estruturas, fórmulas e versões das formulações.

O estudo levado a cabo pelo estagiário teve os seguintes objectivos:

- Levantamento de não conformidades a nível das parametrizações "ASW".
- Conhecimento dos ficheiros "ASW".
- Levantamento de informação relativa aos nomes dos campos e tabelas "ASW".
- Criação de uma ferramenta informática que rapidamente detecte problemas de parametrização.
- Garantia da correcta parametrização da base de dados essencial ao correcto funcionamento do programa.
- Detecção de eventuais erros de carregamento da base de dados do sistema antigo para o novo.
- Prevenção do carregamento errado de dados aquando do arranque do sistema.

Dado o vasto número de campos dos diversos ficheiros, o estudo visa exclusivamente a análise de campos de preenchimento obrigatório, isto é, campos que no caso de estarem incorrectamente ou mesmo não parametrizados, fazem com que o produto fique inactivo no sistema, não sendo possível qualquer movimentação deste.

Inúmeros problemas surgiram aquando do carregamento inicial da base de dados do sistema actual. Produtos sem fornecedor e sem preço associados, sem códigos relativos ao país de origem, INE, etc., são algumas das razões que dificultaram a realização dos primeiros testes, uma vez que muitos dos artigos estavam inactivos por falta de parametrização.

As conclusões do estudo resultaram na elaboração de documentos de carácter correctivo, que foram entregues aos elementos dos Departamentos responsáveis pela parametrização da informação em falta. Para o estudo foram considerados os itens do tipo: embalagens, matérias-primas, produtos complementares e produtos intermédios.

5.2.1.1 ESTRUTURA DO ESTUDO

Inicialmente é feita uma breve descrição do conteúdo do ficheiro em estudo. Posteriormente são mostrados os ecrãs "ASW" referentes à informação que se encontra armazenada no ficheiro. Os campos encontram-se indexados à ordem pela qual aparecem no ficheiro. A informação detalhada desses campos, tais como biblioteca e ficheiro onde se encontram, estão visíveis numa tabela apresentada na sequência dos ecrãs. Por fim é feita a conclusão da análise do conteúdo dos ficheiros para cada um dos itens tipo. Nessa conclusão é dado um parecer sobre o correcto/incorrecto preenchimento dos campos, bem como é apresentado o modo como os diferentes itens se encontram parametrizados actualmente. No presente relatório será apresentado apenas uma parte do estudo, estando a versão completa do estudo de um ficheiro no Anexo 2.

5.2.1.2 FICHEIROS "ASW" UTILIZADOS PARA ANÁLISE

Apesar de a base de dados ser comum e única, esta encontra-se repartida por um grande número de ficheiros, de acordo com o tipo de informação que armazenam. Os ficheiros utilizados para a consulta foram os seguintes:

- SROPRG – Ficheiro que armazena os dados base dos artigos, como nome, tipo de artigo, data de criação, etc. Além disso também contem informação de Inventário.
- SROPPU – Ficheiro que relaciona a unidade de compra com Fornecedor. É neste ficheiro que consta o preço de compra de um artigo.
- SROPPI – Ficheiro que armazena informação de Fabrico. Campos como "Lead Time", método de planeamento, regra de encomenda, estão neste ficheiro
- SROPRU – Ficheiro de unidades de armazenamento de um produto, que para o caso especifico da CIN pode ser: kg, unidade, caixa ou palete.
- SROPRP – Ficheiro que armazena a informação sobre o(s) Fornecedor(es) de um produto.

5.2.1.2.1 SROPRG – DADOS BASE E INFORMAÇÃO DE INVENTÁRIO

A tabela SROPRG contém informação relativa aos dados base e informação de inventários dos itens. É a maior tabela do "ASW" no que respeita à parametrização de itens. Os números escritos a vermelho indicam a ordem do campo no ficheiro.

- *Dados Base 1*

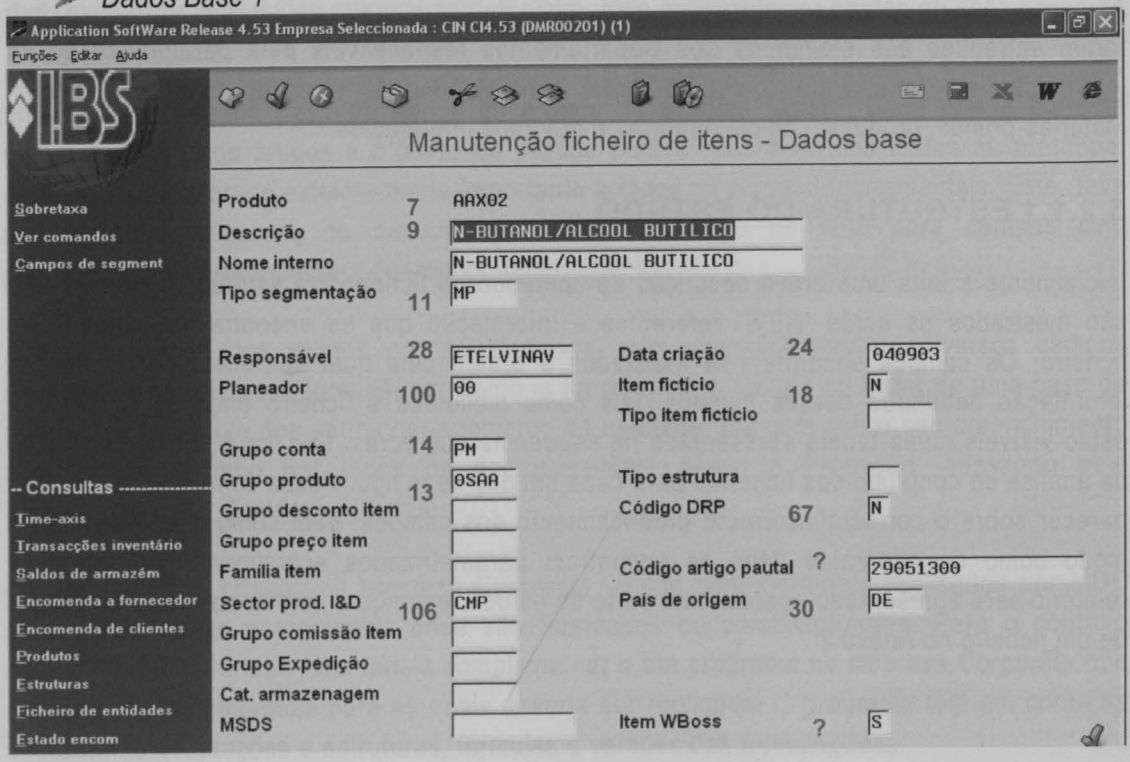


Figura 5.3 – Ecrã Base de Dados "ASW"

➤ *Dados Base 2*

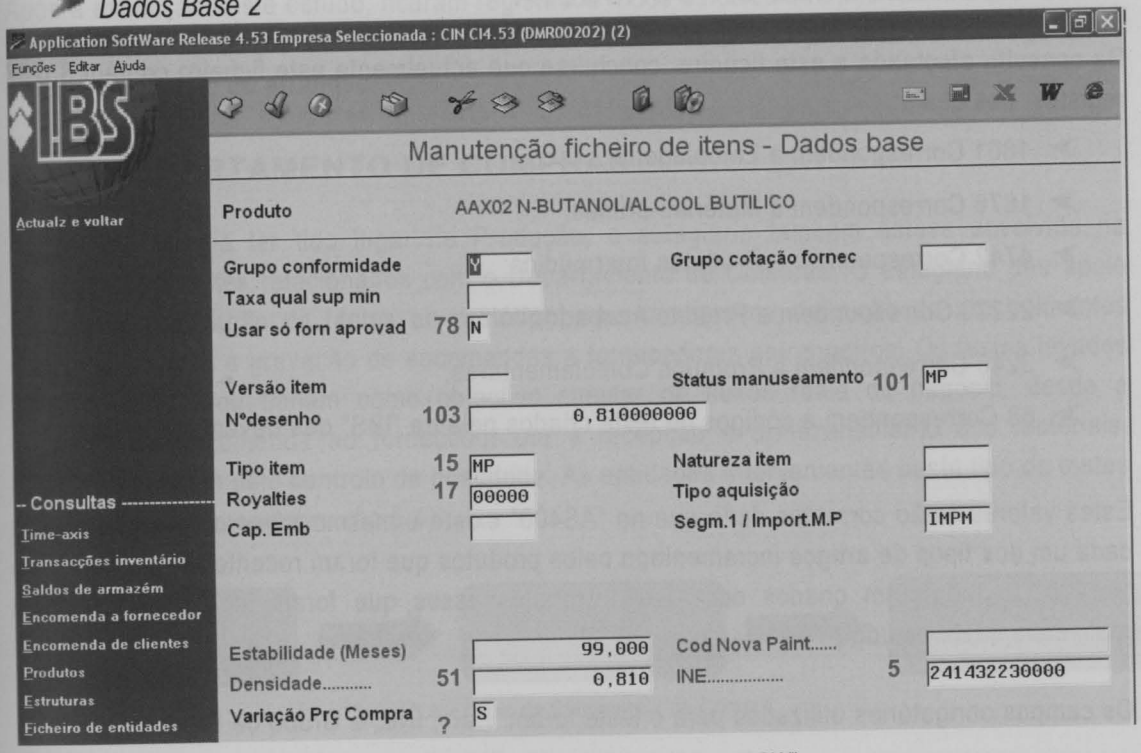


Figura 5.4 – Ecrã Base de Dados "ASW"

Para todos os campos numerados foi verificado o preenchimento. Os artigos que não possuíam algum destes campos preenchidos encontravam-se inactivo.

5.2.1.2.2 CAMPOS E DESCRIÇÕES

Na tabela 5.1 estão indicados em detalhe, alguns dos campos dos ficheiros correspondentes à informação dos ecrãs.

Biblioteca	Ficheiro	Descrição do Ficheiro	Campo	Descrição do Campo
CIN453AFCI	SROPRG	Ficheiro Itens – Dados Base 1	*PGPRDC*	Produto - 7
CIN453AFCI	SROPRG	Ficheiro Itens – Dados Base 1	PGDESC	Descrição - 9
CIN453AFCI	SROPRG	Ficheiro Itens – Dados Base 1	PGPTPE	Tipo segmentação - 11
CIN453AFCI	SROPRG	Ficheiro Itens – Dados Base 1	PGRESP	Responsável - 28

Tabela 5.1 – Descrição dos ficheiros "ASW"

A tabela 5.1 encontra-se muito abreviada, dado que apenas se pretende dar a entender ao leitor o objectivo e o modo como o estudo foi estruturado. No entanto, a sua importância é elevada, dado que referencia todos os campos de preenchimento obrigatório. Isto permite a qualquer utilizador da aplicação identificar o campo a pesquisar e localizar a biblioteca e o ficheiro respectivos.

5.2.1.2.3 CONCLUSÕES DA CONSULTA

Da consulta efectuada a este ficheiro, conclui-se que actualmente este ficheiro contém 33757 registos, dos quais:

- 1801 Correspondem a Embalagens;
- 1676 Correspondem a Matérias-primas;
- 4742 Correspondem a Produtos Intermédios;
- 22230 Correspondem a Produto Acabado;
- 3240 Correspondem a Produtos Complementares;
- 68 Correspondem a códigos de teste criados pela da "IBS" que devem ser apagados.

Estes valores estão correctos dado que no "AS400" existe o mesmo número de registos para cada um dos tipos de artigos incrementado pelos produtos que foram recentemente criados no "AS400" e não foram criados no "ASW", produtos esses que foram identificados com a realização deste estudo.

Os campos obrigatórios utilizados para o teste foram: País, INE, e Grupo de Produto.

QUADRO RESUMO

A tabela que se segue (5.2) resume por tipo de produto, o número de registos com problemas de parametrização para os campos acima mencionados:

Tipo Item	Nº total registos	Sem GP	Sem País	Sem INE
Embalagens	1801	0	0	0
Matérias-primas	1676	53	408	802
Produtos Intermédios	4742	0	0	4136
Produtos Complementares	3240	0	0	0

Tabela 5.2 – Conclusões do estudo

Desta forma podemos concluir que apenas as Matérias-primas e os produtos intermédios apresentam problemas a este nível. A lista de registos que detalha o código dos artigos problemáticos, não consta no presente documento. Contudo, essa lista foi enviada aos respectivos departamentos, neste caso Compras e I&D.

5.2.1.2.4 CONCLUSÕES GERAIS DO ESTUDO

Como conclusão deste estudo, resultaram várias acções correctivas, as quais foram direccionadas aos departamentos responsáveis para procederem às devidas correcções. As listas de artigos com erros de parametrização foram juntamente entregues aos respectivos responsáveis. (Anexo 3)

Resta salientar que para a base de dados se encontrar devidamente parametrizada, foi necessária uma grande dedicação por parte dos departamentos intervenientes do projecto.

Após a execução deste estudo, ficaram registados todos os erros que ocorreram aquando a 1ª transferência de dados do "AS400", servindo assim de prevenção para o carregamento definitivo aquando do arranque.

5.2.2 DEPARTAMENTO DE COMPRAS

Apesar do estágio ter tido lugar na Produção, o estagiário também esteve envolvido na realização de testes relacionados com o Departamento de Compras. O estagiário deu apoio não só na realização de testes ao protótipo, mas também na definição de procedimentos relacionados com a gravação de encomendas a fornecedores estrangeiros. Os testes levados a cabo nesta área tinham como objectivo simular os fluxos reais de negócio, desde a gravação da encomenda ao fornecedor até à recepção e armazenamento dos materiais, passando também pelo controlo de qualidade. As entidades intervenientes neste tipo de testes são as três que se seguem: (fig.5.4)

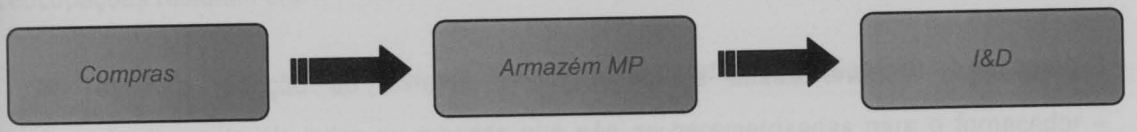


Figura 5.4 – Fluxo da Encomenda de Compra

A interacção entre as diferentes Entidades/Departamentos era efectuada pelo estagiário, isto é, era o responsável pela gravação das encomendas ao fornecedor, e depois da aprovação da qualidade por parte do I&D, era também responsável pela recepção e armazenagem do produto no armazém.

No que respeita ao Departamento de Compras, eram testados os mais diversos tipos de encomendas aos diferentes fornecedores, nacionais ou estrangeiros, com ou sem despesas de transporte, tendo sempre em atenção as conversões da moeda de pagamento e das unidades de compra.

5.2.2.1 FLUXO DE UMA ENCOMENDA DE COMPRA DE MP

O fluxo de uma encomenda de compra é caracterizado por uma série de estados, os quais caracterizam a situação em que a encomenda se encontra num determinado momento, permitindo assim um maior controlo do processo. O fluxo evolui de acordo com o esquema da fig. 5.5.

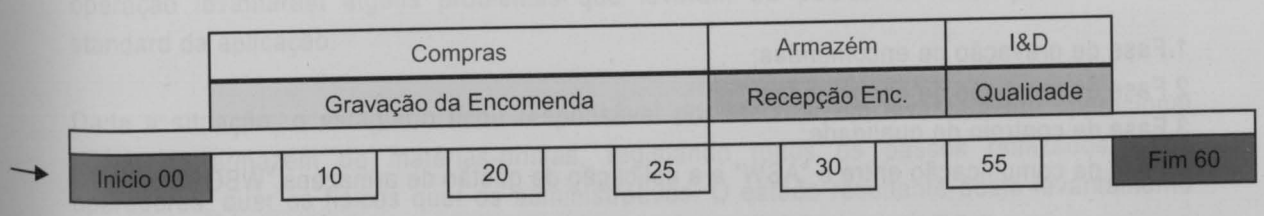


Figura 5.5 – Estados de uma encomenda de compra de MP

Os estados 10, 20 e 25 fazem parte do processo de gravação da encomenda. Estas tarefas são da responsabilidade do Departamento de Compras. Até ao estado 25 a encomenda pode ser eliminada e/ou alterada, depois desse estado tal já não é possível.

Basicamente são 3 os passos para proceder à gravação de uma encomenda:

1 – Adicionar linhas a encomendar ao fornecedor;
2 – Imprimir encomenda;
3 – Confirmar encomenda com o fornecedor (datas).

Depois destes 3 passos a encomenda fica pronta para ser recepcionada.

O estado 30 e 55 já dizem respeito ao processo de recepção. Só depois do Armazém confirmar a recepção é que a encomenda fica disponível para o controlo de qualidade. Após a aprovação da qualidade a encomenda passa para o estado 60, e só nesta altura é que o produto fica disponível para stock. Depois do processo ser executado no "ASW" é possível armazenar o produto no armazém via "Warehouse Boss " (Aplicação de Gestão do Armazém). A comunicação entre as duas aplicações é feita através de uma interface desenvolvida pela "IBS".

O processo de recepção é constituído por 4 passos:

1 – Impressão da Nota de Recepção;
2 – Confirmação da Nota de Recepção;
3 – Aprovação do Laboratório (no caso de a MP ser controlada);
4 – Entrada em armazém.

Na tabela 5.3 constam todas as tarefas e estados correspondentes.

Estado	Descrição	Próximo Passo
00	Encomenda gravada mas sem linhas adicionadas	
10	Encomenda gravada com pelo menos uma linha adicionada	Impressão da encomenda
20	Encomenda Impressa	Confirmação da encomenda
25	Encomenda confirmada	Impressão da Nota Recepção
30	Nota de Recepção Impressa	Confirmação da Nota de Recepção
55	Controlo de Qualidade	Aprovação do Laboratório
60	Encomenda completa – Entrada em armazém	

Tabela 5.3 – Fluxo da Encomenda de Compra "ASW"

5.2.2.2 TESTE AOS FLUXOS DE ENCOMENDAS

Os testes realizados aos fluxos de encomendas podem ser divididos em quatro fases:

1.Fase de gravação de encomendas;
2.Fase de recepção de encomendas;
3.Fase de controlo de qualidade;
4.Fase de comunicação entre o "ASW" e a aplicação de gestão de armazéns "WBOSS".

De um modo geral estes testes tiveram como objectivo:

- Testar a evolução dos estados de acordo com o fluxo da encomenda.

- Testar a actualização dos saldos de armazém, observando atentamente todas as movimentações de saldos, desde o saldo encomendado aquando a gravação da encomenda até ao saldo disponível depois da aprovação do controlo de qualidade.

5.2.2.2.1 GRAVAÇÃO DE ENCOMENDAS

A fase da gravação de encomendas é da responsabilidade do Departamento de Compras. Os testes realizados durante esta fase não levantaram grandes problemas a nível da aplicação. O maior problema resultou da incompleta transferência de dados do sistema actual – "AS400" para o "ASW". Assim sendo, devido à falta de parametrização muitos dos fornecedores e artigos não se encontravam activos no sistema, impossibilitando a gravação de encomendas. Este facto foi um dos motivos que levou o estagiário, por iniciativa própria, a realizar o estudo descrito no ponto 5.2.1. Na gravação de encomendas de matérias-primas, as principais preocupações residiam em:

- Testar a reacção do sistema à introdução de dados errados, como preços extremamente elevados ou moedas que não as parametrizadas para o fornecedor – mensagens de aviso e bloqueio.
- Testar as conversões de moeda e unidades de compra para os fornecedores estrangeiros.
- Testar a correcta atribuição de custos nas encomendas com despesas de transporte.
- Testar a colocação de encomendas a fornecedores que não os principais.
- Testar as datas de entrega automaticamente calculadas em função do "Lead Time" do fornecedor.
- Testar a reacção do sistema à introdução de quantidades que não sejam múltiplas de unidades de armazenamento completas.

5.2.2.2.2 RECEPÇÃO DE ENCOMENDAS

O processo de recepção de encomendas de matérias-primas é da responsabilidade do armazém de matérias-primas. Os procedimentos "ASW" para a realização deste tipo de operação levantaram alguns problemas que levaram ao pedido de alterações à versão standard da aplicação.

Dada a situação, o estagiário ficou responsável por efectuar um levantamento operacional actual do armazém de matérias-primas, registando todos os passos realizados pelos operadores, quer os físicos quer os administrativos. O estudo resultante deste levantamento bem como as alterações efectuadas, encontram-se em detalhe no ponto 5.2.8.

À parte da revisão processual do sistema, os testes às recepções de matérias-primas tinham como objectivo:

- Testar o modo de funcionamento das encomendas pendentes, isto é, das encomendas que não foram entregues na sua totalidade;
- Testar a reacção do sistema à introdução de dados errados, como tentar recepcionar quantidades superiores às encomendadas, bem como registar diferentes lotes de fornecedor num mesmo lote interno;
- Testar o modo como o prazo de estabilidade afecta a utilização dos produtos;
- Testar a reacção do sistema à introdução de quantidades que não sejam múltiplas de unidades de armazenamento completas;
- Testar a impressão das notas de recepção.

5.2.2.2.3 CONTROLO DE QUALIDADE

O processo de controlo de qualidade é da responsabilidade do Departamento de I&D. No entanto, uma vez que o sector de controlo de qualidade intervém directamente no fluxo de encomendas de MP, houve uma forte interacção do estagiário com elementos pertencentes a este departamento, com a finalidade de se estabelecerem quais os testes a efectuar.

Desta forma, os testes realizados tinham como objectivo:

- Testar se os produtos que estão sujeitos a controlo de qualidade estão efectivamente a ser controlados, isto é, estão a passar para o programa de controlo de qualidade;
- Testar o controlo exaustivo e semi-exaustivo, para os produtos que são controlados de 4 em 4 recepções;
- Testar a impressão dos boletins de análise;
- Testar a afectação dos saldos resultantes da reprovação de uma Matéria-Prima;
- Testar a reacção do sistema ao controlo de lotes que já foram aprovados – resultado da entrega de encomendas pendentes.

5.2.2.2.4 INTERFACE "ASW" – WAREHOUSE BOSS

Um dos programas mais complexos desenvolvidos exclusivamente para a CIN foi uma interface entre o "ASW" e o programa de gestão de armazéns – "Warehouse Boss". A elaboração de tal interface obrigou a grandes esforços por parte da "IBS" e da empresa fornecedora da aplicação "Warehouse Boss". O teste ao funcionamento da interface é um dos testes mais delicados e complexos do sistema, dada a elevada quantidade de informação que é necessário transferir entre os sistemas.

Uma vez que o módulo "ASW" para a gestão de armazéns não foi instalado, houve a necessidade de construir esta interface para conciliar os dados do "ASW" com os dados do "WBOSS".

Os testes realizados a este nível, tinham como objectivo testar a comunicação de dados entre o "ASW" e a aplicação "WBOSS", ou seja, depois de terminado o fluxo de encomendas "ASW" (visualizados anteriormente na fig. 5.5), verificar se os dados transitavam correctamente para o "WBOSS".

Quando é confirmada uma recepção por parte do armazém, é criada uma entrada pendente no programa "WBOSS". Essa entrada passa de pendente a efectiva quando o laboratório aprova a matéria-prima em questão. Tal não significa que o processo de armazenamento só seja possível após a aprovação do controlo de qualidade. O que na verdade acontece, é que o saldo só fica disponível após a aprovação, independentemente da utilização do "WBOSS" para "arrumar" os produtos antes da aprovação do controlo de qualidade. O saldo não fica disponível no "ASW" enquanto a aprovação não for efectuada. Após a aprovação e "arrumação" do produto no armazém o fluxo fica concluído.

5.2.2.2.5 PRINCIPAIS FLUXOS TESTADOS

Dos fluxos de encomendas testados, destacam-se os seguintes: (Anexo 4)

Compra de matérias-primas a Fornecedores Nacionais:
Este tipo de encomenda utiliza-se para efectuar encomendas normais a fornecedores de matérias-primas. A encomenda poderá ser criada, ou não, a partir da sugestão de compra existente, depois de corrido o MRP. Este tipo de encomenda é utilizado com muita frequência nos dias de hoje, daí a ter sido testada inúmeras vezes.

Compra de matérias-primas a Fornecedores Estrangeiros, com despesas de transporte:
Este tipo de encomenda utiliza-se para as encomendas normais a fornecedores de conta corrente estrangeiros. É idêntico ao tipo de encomenda de compra a fornecedores nacionais, com a particularidade associada à possibilidade de se tratarem de encomenda Ex-Works, o que implicará uma parametrização adicional, de forma a contemplar os custos adicionais associados ao transporte.

O estagiário detectou algumas não conformidades relacionadas com o processo de recepção deste tipo de encomendas. O facto de ter custos adicionais, faz com que o processo de recepção seja diferente de uma encomenda normal. Este facto está relacionado com o conceito "inbound", na medida em que a CIN paga a um transportador para recolher as encomendas de vários fornecedores. Para alocar os custos de forma proporcional à quantidade transportada, é necessário utilizar um programa especial.

O problema estava na identificação deste tipo de encomendas por parte do operador do armazém que iria recepcionar a encomenda, pois não tinha forma de distinguir o tipo de encomenda em causa, podendo efectuar o processo pelo modo normal ou pelo programa especial. Caso recepcionasse uma encomenda com despesas pelo modo normal, isto é, como sendo uma encomenda sem despesas, teria de alocar custos manualmente para cada uma das linhas da encomenda, o que tornaria o processo moroso e sujeito a erros humanos constantes. Posto isto, uma das soluções apresentadas pelo estagiário foi impedir a recepção deste tipo de encomendas pelo processo normal. O operador, ao tentar recepcionar uma

encomenda deste tipo pelo processo normal, recebe um aviso para alertar que a encomenda tem custos adicionais a registar, pelo que informará o Departamento de Compras para resolver a situação.

Compra de produtos acabados e complementares:

Este tipo de encomendas utiliza-se para a compra de produtos que a CIN comercializa. Ao contrário das Matérias-primas, estes produtos não são recepcionados no armazém de matérias-primas, mas sim no armazém de produto acabado. Outra das particularidades deste tipo de encomendas é que não estão sujeitas ao controlo e qualidade do laboratório da CIN, ficando os produtos de imediato disponíveis no sistema após a confirmação da nota de recepção.

Compra urgente de material diverso:

Este tipo de encomenda poderá ser usado para qualquer compra de recepção imediata (ex: compra prévia da mercadoria e criação posterior da encomenda), para itens sem controlo de qualidade e sem recepção no armazém através do programa "WBOSS".

Devolução de matérias-primas a fornecedores:

O processo de devolução de MP a fornecedores acontece sempre que uma matéria-prima é rejeitada pelo controlo de qualidade, ou quando as embalagens estão danificadas. Este processo passa pela transferência destes produtos para um armazém específico de matérias-primas não conformes, sendo então devolvidos ao fornecedor externo a partir deste. O tratamento é semelhante ao de uma compra normal, a única diferença reside na parametrização.

Todos os fluxos acima mencionados representam a simulação completa do fluxo, desde a gravação do pedido de compra, até à recepção e armazenagem no armazém. A tabela 5.4 apresenta um exemplo de um fluxo completo para a compra de uma matéria-prima a um fornecedor nacional. No Anexo 4 encontra-se o documento que detalha a execução do teste, bem como os esquemas dos fluxos para cada um dos tipos de encomendas mencionados anteriormente.

N.º Passos	Tarefa	Responsabilidade
1	**Fornecedor => Armazém Matérias-primas**	
2	Criação da Encomenda	Compras
3	Impressão da Encomenda	Compras
4	Confirmação da Encomenda	Compras
5	Criação da Nota Recepção	Armazém
6	Chegada da Mercadoria ao Armazém	
7	Confirmação da Nota Recepção	Armazém
8	Impressão de Etiquetas Matérias-primas "ASW"	Automático
9	Impressão do Boletim Controlo Qualidade (para as Matérias Primas que têm CQ)	Automático
12	Criação de Entradas Esperadas "WBOSS"	Automático
13	"WBOSS" - Recepção Administrativa	Armazém
14	"WBOSS" - Impressão das Etiquetas Armazenagem	Automático
15	"WBOSS" - Confirmação da Recepção	Armazém
16	"WBOSS" - Confirmação da Armazenagem	Armazém
19	Confirmação do Boletim Controlo Qualidade	I&D
20	Stock Indisponível => Disponível	Automático
21	Transferência da Compra para a financeira	(Processo nocturno)

Tabela 5.4 – Fluxo de encomenda de MP

5.2.3 PRODUÇÃO

Enquanto membro da equipa responsável pela implementação do sistema no departamento da produção, o estagiário teve a seu cargo a realização de testes relacionados não só com as actividades rotineiras do departamento, como o lançamento de fabricos e ordens de enchimento, como também testes relacionados com a expedição de produtos acabados para o armazém de Distribuição.

5.2.3.1 ORDENS DE FABRICO

Tal como no caso das encomendas a fornecedores, as ordens de fabrico também têm um fluxo próprio. Desde o lançamento até ao fecho da ordem de fabrico, esta passa pelas fases apresentadas na fig.5.6

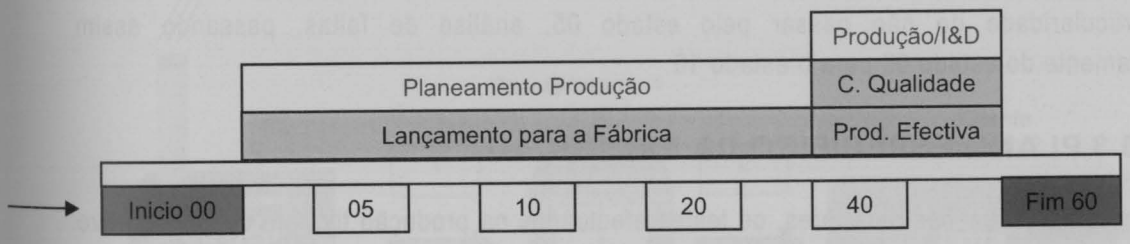


Figura 5.6 - Estados de uma OF

Do início até ao estado 20, todos os processos têm lugar no Planeamento da Produção.

Após a criação da Ordem de Fabrico, o estado passa de 00 para 05. Neste estado é efectuada a "Análise de Faltas para o Lançamento de Ordens de Fabrico" [11]. Este programa verifica, antes de um produto ser lançado para produção, se existem MP suficientes no respectivo armazém para produzir. Caso tal não se verifique, o programa vai tentar encontrar no mesmo armazém de fabrico a existência de um item alternativo. Caso tal seja encontrado, consome o alternativo, caso contrário, vai pesquisar de uma forma sequencial a existência da MP noutros armazéns. Essa sequência é parametrizável, isto é, pode-se obrigar o sistema a procurar apenas nos armazéns pretendidos. Quando encontra o artigo em falta noutro armazém de fabrico, sugere a transferência do mesmo para o armazém de produção onde são necessárias. A transferência é validada pelo utilizador. Caso falte algum artigo, o programa não deixa lançar a OF.

Esta funcionalidade é bastante útil, dado que actualmente não se sabe de uma forma clara e rápida quais as existências de MP disponíveis nos vários armazéns de fabrico. É também uma forma de eliminar restos de existências nos armazéns. Um exemplo: se houver uma necessidade de 10kg de uma MP e existirem dois armazéns com 5kg disponíveis cada, essas quantidades vão ser transferidas para o armazém que gerou a necessidade.

Depois de verificar as existências de necessidades, caso não haja faltas, a ordem é libertada e passa ao estado 10. O próximo passo é a impressão da OF. Depois de impressa a ordem de fabrico, o estado da encomenda evolui para o estado 20. A ordem fica assim disponível para os chefes de fábrica iniciarem a produção.

Assim que se regista a primeira operação ou se faz o consumo de material, o estado passa para 40. A partir deste estado a ordem já entrou na fábrica, não podendo por isso ser eliminada. Ainda durante este estado é feito o controlo de qualidade do produto fabricado. Só depois da aprovação por parte do laboratório é que a Ordem pode ser fechada e passar ao estado 60.

A análise dos seus diferentes estados de evolução, das reservas e cativações de MP, a utilização de MP alternativas, o registo de lotes, a análise aos custos de produção, foram alguns dos testes efectuados pelo estagiário, no âmbito da produção.

5.2.3.2 ORDENS DE ENCHIMENTO

O Processo das Ordens de Enchimento é em tudo semelhante ao das Ordens de Fabrico, com a particularidade de não passar pelo estado 05, análise de faltas, passando assim directamente do estado 00 para o estado 10.

5.2.3.3 PLANO ESPECIFICO DA PRODUÇÃO

Tal como nas situações anteriores, os testes efectuados na produção tiveram como objectivo a simulação das tarefas operacionais que ocorrem diariamente no departamento. Desta forma começou-se por lançar em paralelo com a real, todos os fabricos da fábrica de brancos. A escolha de iniciar os testes pela fábrica de brancos deve-se essencialmente às seguintes razões:

- Fábrica de pequenas dimensões com um volume de produção não muito elevado, o que permite um acompanhamento mais rigoroso;
- Foi a primeira fábrica do Grupo onde foram instalados os novos terminais de leitura óptica das ordens de fabrico e ordens de enchimento. Desta forma visa-se testar não só o funcionamento do "ASW" como também da aplicação desenvolvida para o "Shop Floor Control".

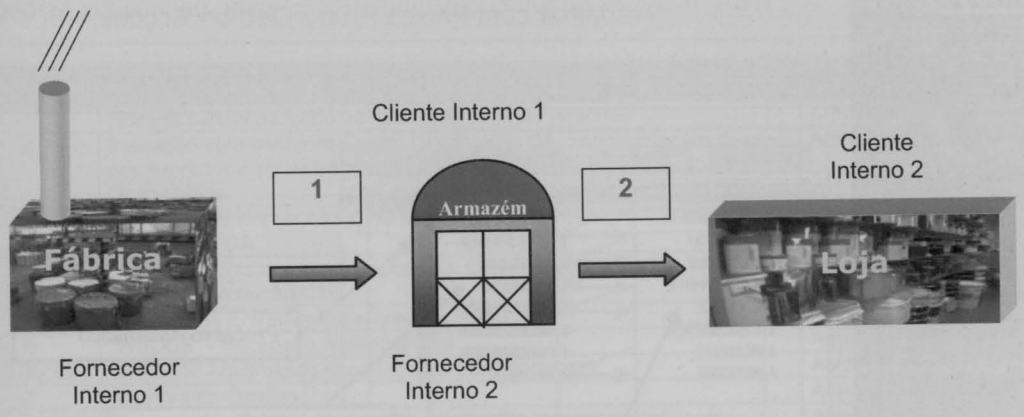
Estes testes tinham como objectivo a alimentação do "ASW" com dados reais, de forma a simular no "ASW" todos os lançamentos e operações executadas no "AS400", de forma a estabelecer comparações entre o funcionamento dos dois sistemas, para a eventual detecção de não conformidades. Para além disso foi também uma oportunidade de introduzir a nova aplicação aos futuros utilizadores, dado que os lançamentos no "ASW" eram acompanhados por esses mesmos utilizadores.

5.2.4 REABASTECIMENTOS INTERNOS – IRO'S

São considerados reabastecimentos internos, todas as transferências de artigos dentro da CIN. Um conceito importante para perceber a filosofia "ASW" é o conceito de IRO – Internal Replenishment Order. Todas as transacções de artigos feitas no interior da empresa, sejam elas referentes à transferência de produto acabado entre os armazéns de produção e os de


Armazém de Produção CIN-Maia

distribuição, seja o reabastecimento de matérias-primas por parte do armazém de matérias-primas aos armazéns de fabrico, ou o reabastecimento das lojas, são realizadas através da execução de um IRO. Pois um IRO não é mais do que uma compra e uma venda interna, entre a entidade fornecedora do artigo, e a entidade compradora. Desta forma, uma transferência de produto acabado do armazém de fabrico para o armazém de distribuição é constituída por dois processos: uma venda do armazém de produção e uma compra do armazém de distribuição. Tal como foi referido, este conceito é válido para qualquer transferência de artigos interna (fig.5.7).



1. IRO da fábrica para o armazém de distribuição
2. IRO do armazém de distribuição para a loja

Figura 5.7 – Representação esquemática de um IRO

5.2.4.1 ARMAZÉM DE PRODUÇÃO => CENTRO DISTRIBUIÇÃO

Todos os produtos que se fabricam são enviados na sua totalidade para os centros de distribuição onde são armazenados, e posteriormente entregues a clientes ou aos diferentes pontos de venda (lojas ou armazéns). O processo de envio de mercadorias do armazém de produção para o centro de distribuição inicia-se com a entrega de produção de produtos acabados (entrega parcial da ordem de fabrico ou fecho da mesma).

No caso dos armazéns de distribuição terem "WBOSS", as fábricas só enviam os produtos caso exista espaço para armazenar os mesmos. Portanto, é necessário uma verificação (informática) preliminar de espaço e posteriormente, uma preparação de camiões e documentos de transporte que originam o movimento de saída. O movimento de entrada no armazém de destino é dado através da confirmação da nota de recepção.

Uma tabela, denominada por "Tabela de Percursos", terá todos os percursos possíveis entre os armazéns de produção e os centros de distribuição. O objectivo inicial desta tabela era o de assegurar os automatismos existentes no AS400 para a facturação inter-empresa do Grupo. Contudo, as suas funcionalidades foram também implementadas para os IRO's A

parametrização de alguns desses percursos ficou a cabo do estagiário. Terá sempre que existir na tabela um percurso para cada armazém origem / armazém destino. No fecho da ordem de fabrico é seleccionado um percurso por defeito, que será atribuído com base no Armazém Produção onde se está a encerrar a OF (origem) e no armazém de distribuição principal do produto (destino). Este percurso poderá ser alterado para um outro de modo a enviar o fabrico ou parte do mesmo para um destino diferente ou para o mesmo por outro percurso. A figura 5.8 mostra as acções de um percurso entre duas entidades, neste caso, dois armazéns.

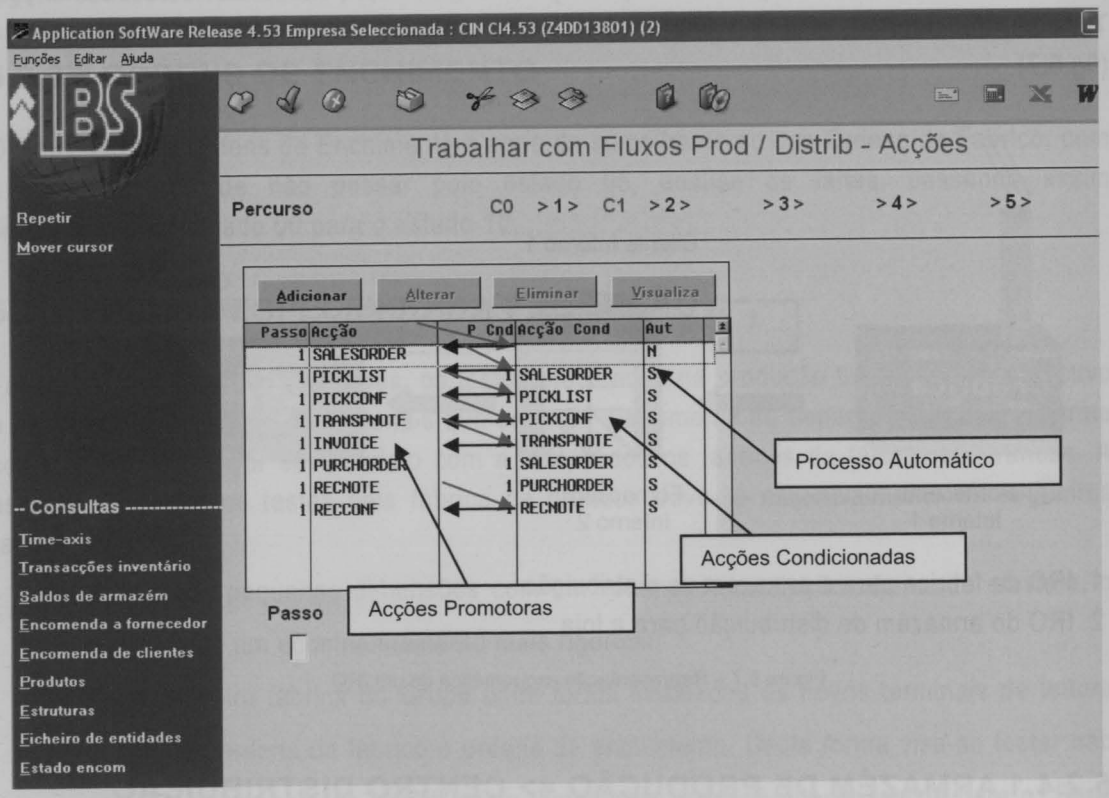


Figura 5.8 – Tabela de Percursos -Acções

Como é visível através da figura 5.8, existem dois tipos de acções, as acções promotoras e as acções condicionadas, que podem ser ou não executadas automaticamente. Isto é muito importante a nível da documentação. Por exemplo: se o fluxo corresponder à troca de MP entre o armazém de fabrico e os armazéns de produção, o processo não necessita mais do que uma "Pick List". Já quando o fluxo corresponde por exemplo, a uma venda do armazém da Maia a uma loja do Barreiro, outra documentação é necessária, nomeadamente uma guia de transporte e uma guia de remessa.

Este processo é despoletado pela venda do fornecedor interno ao cliente interno (Salesorder). O processo de criação da encomenda de venda é criado automaticamente com o fecho de fabrico. Após a realização deste primeiro passo, vão ser desencadeadas as duas acções que estão condicionadas por este passo: Impressão da "Pick List" e geração da encomenda de compra do cliente ao fornecedor interno (CA -> C1). Depois da "Pick List" ser impressa, o passo condicionado por esta acção, que é a sua confirmação vai ser executado automaticamente. O fluxo evolui desta forma até chegar ao último passo, que consiste na confirmação da nota de recepção do cliente interno.

O fluxo apresentado contém apenas duas entidades, no entanto, um fluxo pode ter três ou mais entidades, sendo o processo realizado em dois ou mais passos, respectivamente. Estes automatismos são de grande utilidade ao negócio da CIN devido à versatilidade e flexibilidade de automatizar ao máximo os movimentos internos da empresa.

➢ Armazém Produção "C1" => Centro Distribuição "CA"

A tabela 5.5 representa todo o fluxo resultante da transferência de produto acabado do armazém de produção (C1) para o centro de distribuição (CA). Este esquema serviu como base para os testes efectuados. Este é o fluxo mais frequente na empresa, daí a ser o único apresentado no presente relatório. Além disso, este percurso tem a característica de ser expedido via camião, mais um automatismo contemplado pelo "ASW".

N.º Passo	Tarefa	Responsável
1	Entrega parcial ou fecho de fabrico do Produto Acabado	Armazém Produção C1
2	Indicação automática do Centro Distribuição CA como Armazém destino dos Produtos a ser entregues. Poderá ser alterado, assim como as Quantidades.	Armazém Produção C1
3	Criação da Encomenda Venda IRO: Armazém Produção C1 => Centro Distribuição CA	Automático
4	Criação da Encomenda Compra IRO: Centro Distribuição CA => Armazém Produção C1	Automático
5	Criação das Entradas Esperadas "WBOSS"	Automático
6	"WBOSS" - Recepção Administrativa	Armazém Produção C1
7	"WBOSS" - Impressão das Etiquetas Armazenagem	Automático
8	Abertura do Camião	Armazém Produção C1
9	Picagem das Paletes carregadas no Camião, por leitura óptica da Etiqueta Armazenagem "WBOSS"	Armazém Produção C1
10	Fecho do Camião	Armazém Produção C1
11	Criação da Guia Apanha C1 (para as Linhas Encomenda do Camião)	Automático
12	Confirmação da Guia Apanha C1	Automático
13	Criação da Nota Recepção CA	Automático
14	Impressão da Guia Remessa C1	Automático
15	Impressão das Paletes do Camião	Automático
16	Impressão da Guia Transporte C1	Armazém Produção C1
17	Impressão dos Documentos Segurança de Transporte	Automático
18	Chegada da Mercadoria ao Centro Distribuição CA	
19	Recepção do Camião	Centro Distribuição CA
20	Confirmação da Nota Recepção CA	Automático
21	Stock Disponível => Indisponível	Automático
22	"WBOSS" - Confirmação da Recepção	Centro Distribuição CA
23	"WBOSS" - Confirmação da Armazenagem	Centro Distribuição CA
24	Stock Indisponível => Disponível	Automático

Tabela 5.5 – Fluxo completo de expedição via camião do armazém de fabrico

A partir deste exemplo é bem visível a complexidade do programa. Convém ainda salientar que este percurso envolve apenas duas entidades, neste caso dois armazéns. Esta tabela pode ter três entidades, quando por exemplo a encomenda já tem um cliente final, isto é, depois de chegar ao centro de distribuição, vai ser enviada para outro armazém central do Grupo, por exemplo no Barreiro ou em Espanha.

Outra vantagem deste processo é a possibilidade de acompanhar a evolução do fluxo, mediante uma tabela de estados. É assim possível saber qual a situação de uma determinada encomenda em qualquer momento – se já foi recepcionada, se já foi impressa a "pick list", ou se já foi facturada ao cliente – o que permite um maior controlo e um maior rigor nos prazos

de entrega, bem como um maior controlo das quantidades em trânsito. A figura 5.9 mostra o local que permite no "ASW" acompanhar o estado da evolução da encomenda IRO. Tal como a encomenda de compra, a encomenda de venda, evolui segundo uma tabela de estados. Quando é gerado um IRO, é gerada uma compra e uma venda que evoluem conforme os diferentes estados parametrizados.

Uma acção da tabela de percursos evolui de acordo com os seguintes estados:
Estado 10 – Ainda não foi criada
Estado 20 – Já foi criada mas ainda não foi concluída
Estado 30 – Já foi concluído

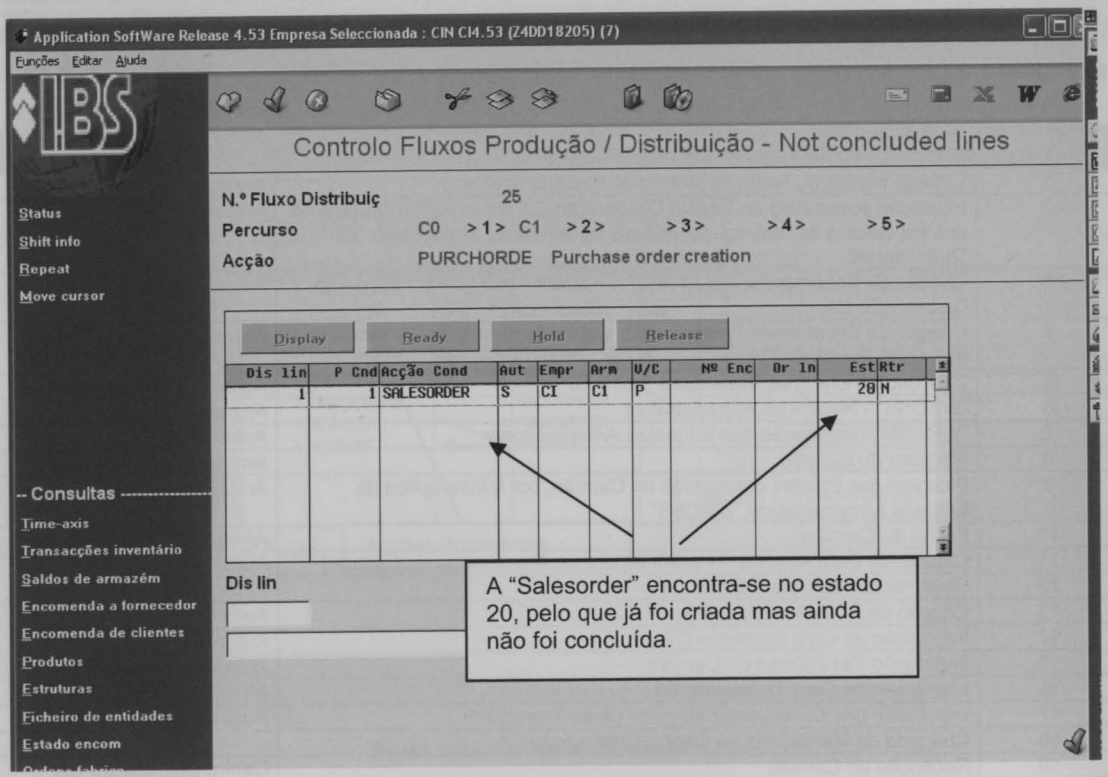


Figura 5.9 – Evolução de um IRO

Os testes efectuados a este processo foram realizados conjuntamente com a Distribuição. (Anexo 5) Até os fluxos funcionarem correctamente, foram necessárias inúmeras correcções, uma vez que os primeiros testes efectuados não tiveram sucesso. Os testes ao funcionamento deste programa tinham como base os passos da tabela 5.5. Desta forma, todos os passos do fluxo eram analisados e avaliados sequencialmente. É importante referir que actualmente existem cerca de 20 percursos possíveis entre armazéns de produção e distribuição.

5.2.5 OUTRAS PARAMETRIZAÇÕES

Para além da base de dados, outras parametrizações foram realizadas pelo estagiário, nomeadamente entidades e percursos. É importante salientar que o processo de parametrização é um processo bastante delicado e demorado, pois é o ponto de partida para

o bom desempenho do sistema, sendo muitas das vezes a principal razão de problemas encontrados, daí a especial atenção dada pelo estagiário.

5.2.5.1 ENTIDADES

Qualquer cliente ou fornecedor tem que estar devidamente parametrizado na base de dados de entidades "ASW". Desta forma, para permitir o correcto funcionamento dos IRO's foi necessário criar clientes e fornecedores internos, neste caso concreto os armazéns de produção e distribuição. Ficou a cargo do estagiário parametrizar todas as entidades referentes a armazéns de fabrico do Grupo CIN. Tal como na parametrização da base de dados de artigos, a parametrização deste tipo de entidades implicou o envolvimento horizontal da empresa.

5.2.5.2 PERCURSOS

Tal como foi referido, a parametrização dos percursos entre os armazéns de fabrico do Grupo CIN, para a execução de IRO's, também foi da responsabilidade do estagiário. Este trabalho exigiu um conhecimento prévio dos percursos actuais, afim de definir quais as acções pretendidas para o percurso.

5.2.6 CRIAÇÃO DE MODELOS PARA SELECÇÃO DE INFORMAÇÃO – "TEMPLATES"

Os modelos de informação "templates" são outra ferramenta bastante útil no "ASW". Esta ferramenta permite predefinir modelos de criação ou de manutenção de artigos ou entidades, permitindo seleccionar qual a informação que se quer visualizar e preencher. Por exemplo, no caso da base de dados de artigos, estão desenvolvidos modelos para a criação de matérias-primas, embalagens, produtos acabados, etc.

Uma vez que a base de dados é única, isto é, contém informação a todos os níveis departamentais, com a criação de um modelo é possível visualizar apenas a informação que se pretende. Por exemplo, o departamento da produção vai apenas visualizar e fazer a manutenção da informação referente à produção, enquanto o laboratório vai visualizar e efectuar a manutenção da informação referente ao controlo de qualidade, prazos de estabilidade, etc. Para além da selecção de informação, esta ferramenta permite ainda preencher campos com valores por defeito, e fechar os campos que não são necessários preencher, o que torna o processo mais rápido e eficaz.

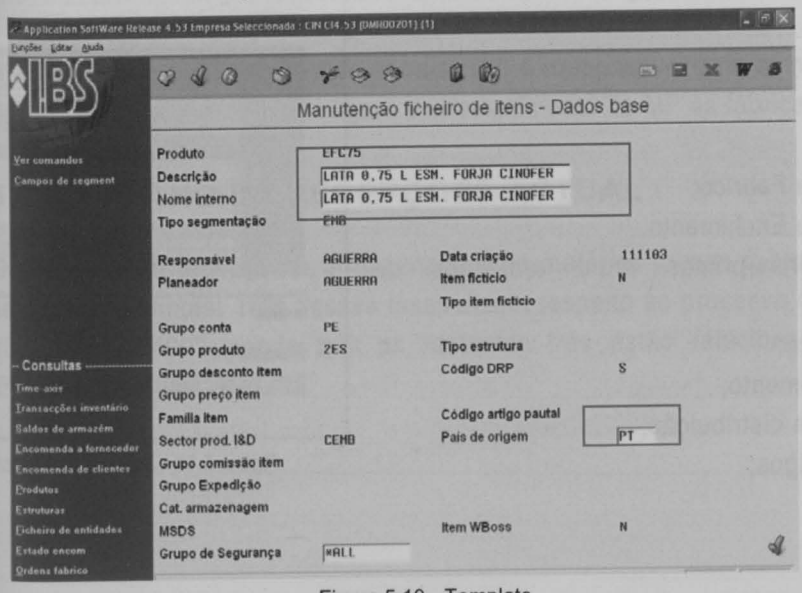


Figura 5.10 - Template

Alguns modelos, nomeadamente para a criação de armazéns de produção e de artigos de embalagens, foram criados pelo estagiário. Ver figura 5.10

O estagiário foi responsável pela criação de templates relacionados com o sector das embalagens. Desta forma foram criados templates de criação e manutenção de artigos ligados a este sector, tais como: embalagens simples, rótulos, tampos, embalagens compostas e caixas. A criação destes templates é uma ajuda bastante importante para os utilizadores, sobretudo na fase de arranque, dado que a informação de preenchimento já se encontra filtrada para cada um dos diferentes artigos.

5.2.7 MANUAIS DO UTILIZADOR

Um dos acordos estabelecidos entre a CIN e a "IBS" foi de que a elaboração dos manuais do utilizador final era da responsabilidade da CIN. Posto isto, outra das tarefas do estagiário enquanto membro da equipa de implementação do "ASW" na Produção, foi a de elaborar os manuais do utilizador final "ASW". (fig.5.11, 5.12)

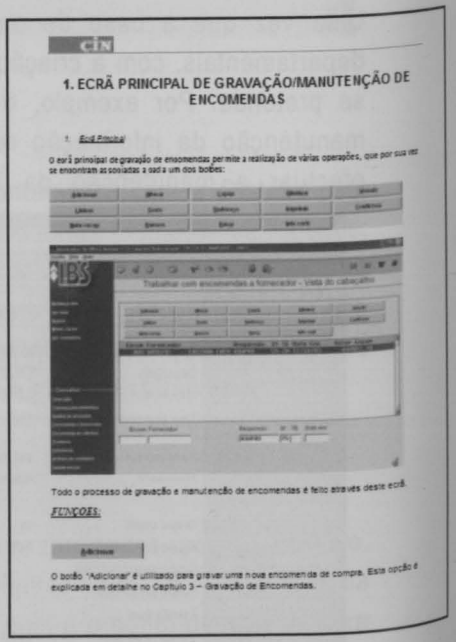
Os manuais pretendem explicar de uma forma simples e objectiva, todos os passos referentes a todos os procedimentos executados pelos utilizadores finais. Na realização destes manuais, teve-se em atenção o uso de uma linguagem clara e a explicação objectiva de cada um dos passos. Exemplos de preenchimento seguem cada um dos passos apresentados, de forma a facilitar a compreensão por parte do utilizador final. Na elaboração dos manuais o estagiário utilizou todos os conhecimentos adquiridos sobre os diferentes assuntos. O estagiário ficou responsável pela elaboração dos manuais referentes às seguintes áreas:

Área de Embalagens (Anexo 6)

Criação de artigos:
Embalagens simples; rótulos; tampos; embalagens compostas; caixas;
Gravação de encomendas;
Recepção de encomendas;
Consultas de saldos de armazém;
Consulta de encomendas a fornecedor;
Consulta de encomendas a clientes;
Consulta de transacções de inventário;
Requisição de gastos;
Venda de Embalagens.

Área da Produção

Lançamento de Ordens de Fabrico;
Lançamento de Ordens de Enchimento;
Transferência de matérias-primas entre armazéns de produção;
Fecho de ordens de fabrico;
Fecho de ordens de enchimento;
Expedição para centros de distribuição;
Consulta de saldos de artigos;


CIN

1. ECRÃ PRINCIPAL DE GRAVAÇÃO/MANUTENÇÃO DE ENCOMENDAS

Figura 5.11 - Manual do Utilizador

Consulta de lotes de artigos;
Consulta de encomendas a fornecedor;
Consulta de encomendas a clientes.

Armazém de matérias-primas

Recepção e armazenamento de encomendas;
Expedição de matérias-primas para armazéns de produção;
Interface entre "ASW" e "Warehouse Boss";
Consulta de saldos de artigos;
Consulta de lotes de artigos;
Consulta de encomendas a fornecedor;
Consulta de encomendas a clientes (neste caso os clientes são os armazéns de produção).

Outro dos objectivos da elaboração dos manuais está relacionado com a restrição de acessibilidades do sistema. Desta forma, ao documentar todas as tarefas é possível determinar quais os pontos de menu que os respectivos utilizadores finais devem aceder.

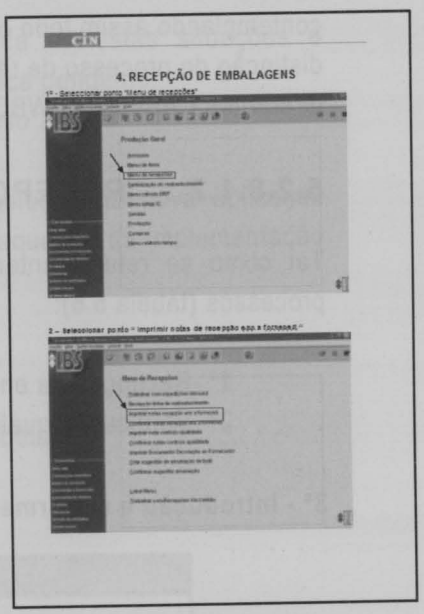


Figura 5.12 - Manual do Utilizador

5.2.8 LEVANTAMENTO OPERACIONAL DO ARMAZÉM DE MP

Outro trabalho realizado pelo estagiário esteve relacionado com o levantamento dos procedimentos que ocorrem no armazém central de matérias-primas, o maior armazém do grupo deste tipo. O objectivo deste levantamento era o de avaliar o impacto da introdução do novo sistema no método de trabalho actualmente praticado e também analisar eventuais não conformidades existentes.

Para fazer um levantamento preciso das operações, o estagiário integrou a equipa de funcionários do armazém, desempenhando todos os processos administrativos e acompanhando todas as movimentações físicas que ocorrem no referido armazém. O estudo feito ao levantamento processual é apresentado de seguida.

O armazém central de matérias-primas (C0) é responsável pelo cumprimento de 3 processos. São eles: recepção, armazenagem e abastecimento de MP às fábricas.

5.2.8.1 PLANO DE RECEPÇÕES ACTUAL

O processo de recepção e armazenagem de matérias-primas é basicamente constituído por seis fases distintas. Três dessas fases dizem respeito ao processo de recepção propriamente dito, via "AS400", sendo que as restantes três estão relacionadas com o processo de armazenagem via "WBOSS".

5.2.8.1.1 PLANO OPERACIONAL – RECEPÇÃO E ARMAZENAGEM

O plano de operações que se segue engloba todos os passos realizados pelos operadores desde o momento da recepção da encomenda até ao armazenamento da mesma, contemplando assim todo o processo de recepção e armazenagem de MP. Contudo é feita a distinção do processo de recepção e armazenagem dado que este se faz em programas diferentes ("AS400" e "WBOSS" respectivamente).

5.2.8.1.2 RECEPÇÃO DE MP

Tal como se referiu anteriormente, o processo de recepção é constituído por três sub-processos (tabela 5.6):

1º -Recepção da encomenda (descarregamento do camião do fornecedor)
2º -Verificação qualitativa e quantitativa do conteúdo da encomenda

3º - Introdução e confirmação via "AS400" da encomenda recebida

Recepção de MP	
1º-Recepção da encomenda	
1	Comunicação da entrada de um camião para entregar encomenda
2	Operador descarrega e confirma quantidades recebidas
3	Operador carimba guia de remessa e entrega no escritório
2º- Verificação qualitativa e quantitativa da encomenda	
4	Confirmação do nº encomenda e do código CIN para a MP
5	Nova verificação qualitativa e quantitativa do material recebido
3º- Introdução e confirmação via "AS400" da encomenda recebida	
6	Introdução do nº encomenda
7	Introdução quantidade recebida
8	Introdução do tipo de embalagem
9	Introdução do nº da guia de remessa
10	Introdução do código do lote do fornecedor e da quantidade respectiva
11	Confirmação e conclusão do processo de recepção

Tabela 5.6 – Recepção MP

Ao efectuar o passo nº 11 são impressos automaticamente os boletins de inspecção da MP e de análise de laboratório.

5.2.8.1.3 PROCEDIMENTOS QUE ATRASAM A RECEPÇÃO

Os procedimentos que se seguem são causas da dependência do Armazém do Departamento de Compras. Todas as situações apresentadas implicam o atraso nas tarefas operacionais do armazém.

1 - Fornecedores Estrangeiros – para todas as encomendas vindas de um país estrangeiro é necessário aguardar que o serviço de compras defina a sua chegada. Para tal é necessário telefonar para o departamento e informar as MP recebidas bem como as quantidades respectivas.
2 - Quantidade recebida diferente da quantidade encomendada – nestas situações é necessário avisar o sector das compras. A entrada da encomenda fica pendente.
3 - Preço com desvio superior a 5% – o mesmo procedimento do caso 2.

Estes processos foram considerados para testar o grau de resolução da nova aplicação "ASW". À excepção do 3º ponto, todos os outros serão resolvidos aquando da implementação do novo sistema.

5.2.8.1.4 ARMAZENAGEM

O processo de armazenagem é constituído por 3 sub-processos (tabela 5.7):

1º - Recepção administrativa – emissão de etiquetas
2º - Recepção física - via Rádio
3º - Armazenagem - via Rádio

Armazenagem	
1º - Recepção administrativa – emissão de etiquetas	
1	Introdução do nº de encomenda
2	Selecção do item pretendido
3	Introdução do nº de unidades e respectivo lote CIN
4	Emissão de etiquetas
2º - Recepção física – via Rádio	
5	Colagem das etiquetas nas paletes
6	Leitura óptica das etiquetas com rádio – (Trânsito)
3º - Armazenagem - via Rádio	
7	Leitura das etiquetas – 2ª linha
8	Introdução do check number – (disponível)
9	Arrumar com empilhador

Tabela 5.7 – Armazenagem de MP

5.2.8.1.5 ABASTECIMENTO DAS FÁBRICAS

O armazém C0 é responsável pelo abastecimento de todos os armazéns de fabrico. Desta forma todas as necessidades para fabrico são gravadas no sistema "AS400" pelos respectivos chefes de secção. Todas as encomendas de fábrica geram uma guia de apanha que é automaticamente impressa sempre que haja material disponível em armazém para entregar. Caso isso não aconteça, ou seja, se não há existência de uma determinada MP, essa fica pendente no sistema, não constando na guia de apanha impressa. Nestas situações, o

operador tem que averiguar o(s) motivo(s) da pendência, que normalmente está associado às seguintes causas:

- O saldo dessa MP é zero;
- A MP tem saldo disponível mas não está alocada;
- A MP está em controlo de qualidade.

5.2.8.1.6 SEPARAÇÃO

Antes de começar a recolher o material que consta na guia de apanha, é necessário, via "WBOSS", executar o plano de separação e, depois disso, transferir a guia de apanha para o rádio. Ficando disponível no rádio, o operador chama por essa guia e começa a recolher o material pedido. Sempre que retira um determinado material, o operador, tem que introduzir o "Check number" correspondente ao local de onde foi retirado o material, dando ao mesmo tempo "baixa" na guia de apanha impressa. Findo o processo de recolha, é necessário justificar a guia de apanha sendo este o último passo a efectuar via "AS400". Só após o fecho é que o material é reduzido ao stock existente.

5.2.8.1.7 PLANO DE OPERAÇÕES ASW PARA RECEPÇÃO DE MP

Pretende-se que o processo de recepção de matérias-primas seja o mais parecido possível com o processo actual. O que na verdade acontece é que na versão standard do "ASW", o processo de recepção de encomendas é um processo muito "burocrático" e pouco prático, dado que para um mesmo procedimento, o AS400 realiza menos passos.

A grande diferença introduzida pelo "ASW" face ao "AS400" está na introdução de uma nota de recepção (fig. 5.13). As notas de recepção devem ser impressas pelo menos com um dia de antecedência. O objectivo das notas de recepção é dar ao utilizador/operário um conhecimento prévio das encomendas que vai receber. Pretende-se com isto evitar descargas de produtos que não são da responsabilidade do armazém de MP e também, informar o operário acerca do que vai descarregar e das quantidades.

Basicamente a informação que deve constar na nota de recepção é a seguinte:

- Número da encomenda;
- Data de recepção prevista;
- Nome do Fornecedor;
- Código do produto – CIN e do fornecedor;
- Quantidade de produto a recepcionar;
- Espaço para rubrica do responsável pela recepção.

A inclusão desta nota de recepção implica uma alteração no método de trabalho dos operários, a qual deve ser avaliada. Um novo formato da nota de recepção foi desenhado pelo estagiário com o objectivo de auxiliar o mais possível os operadores responsáveis pelo

descarregamento dos camiões. (fig. 5.13) Este novo formato contém informação que auxilia a descarga e a verificação física das quantidades.

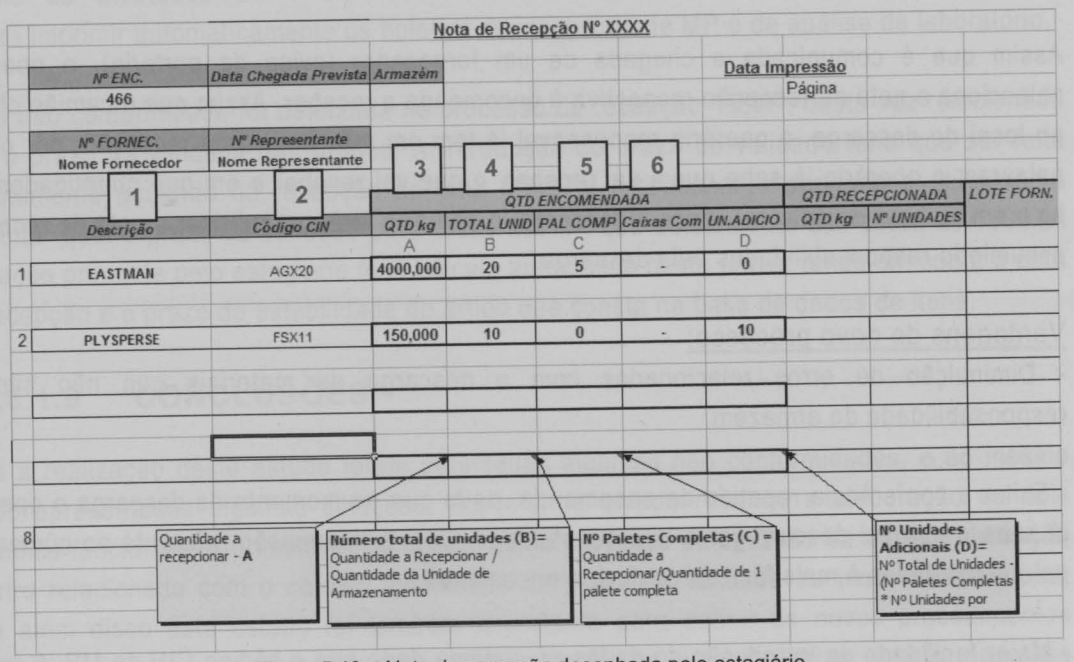


Figura 5.13 – Nota de recepção desenhada pelo estagiário

O novo formato da nota de recepção permite ao operador saber as seguintes informações:

- Descrição da MP a descarregar – 1;
- Código CIN correspondente – 2;
- Quantidade total encomendada em kg – 3;
- O número total de Unidades de armazenamento a descarregar -4;
- O número total de paletes completas equivalentes -5;
- O número de unidades remanescentes no caso de não serem entregues paletes completas - 6.

Esta informação torna-se bastante útil, na medida em que quando o operador vai descarregar o camião já sabe o número de unidades e o correspondente número de paletes a descarregar, coisa que actualmente não acontece. Hoje em dia o operário tem que converter mentalmente a quantidade recepcionada em kg para o número de unidades de armazenamento equivalente.

5.2.8.1.8 MÉTODO DE TRABALHO ACTUAL vs MÉTODO "ASW"

Situação actual:

Assim que o operador recebe uma guia de remessa do fornecedor, na qual consta o conteúdo da encomenda a receber (tipo de MP e quantidades). É com base na guia de remessa do fornecedor que o operário confere o que descarrega. Após a descarga do camião, é dada a entrada da guia de remessa no sistema, mas só depois de uma consulta no "AS400" afim de

obter o código CIN da MP e conferir o número da encomenda do fornecedor. Depois deste registo, as quantidades de encomenda são novamente conferidas. Só depois de todos estes procedimentos é que encomenda é introduzida no sistema.

Situação a implementar: (idealizada e proposta pelo estagiário)

Assim que é comunicada a chegada de um fornecedor (aviso da portaria), o operador selecciona a nota de recepção respectiva à encomenda a receber. Assim que o camião chegar ao local de descarga, o operário responsável já tem em mão a nota de recepção, por outras palavras, o operário já sabe quem vai receber, o que vai receber e em que quantidades (em kg e em número de paletes). Após a descarga, o operário terá que rubricar a nota de recepção assumindo responsabilidades pela descarga.

Vantagens do novo processo:

- Diminuição de erros relacionados com a descarga de materiais que não são da responsabilidade do armazém.

- Evitar a conferência repetida da encomenda, dado que no momento da descarga o operário já sabe o que vai descarregar e que quantidades. Com a informação referente ao número de paletes/unidades é mais fácil de conferir a encomenda.

- Maior facilidade de introdução de dados no sistema dado que o código CIN da MP já consta na folha. Modo eficaz de controlar os prazos de entrega dos fornecedores.

Desvantagens:

Dado que para imprimir uma determinada nota de recepção é necessário introduzir o número de compra e a data de recepção prevista, no caso de haver atrasos ou adiantamento por parte dos fornecedores, este método pode ser mais demorado. Para evitar este problema o estagiário propôs alterar o critério de impressão da nota de recepção para esta passar a ser executada apenas com a introdução do número de encomenda. Desta alteração resultou o desenho funcional que se encontra no Anexo 1.

O Plano de operações para recepção de MP – "ASW" encontra-se representado na tabela 5.8.

Recepção de MP	
1º-Recepção da encomenda	
1	Comunicação da entrada de um camião para entregar encomenda
2	Operador selecciona nota de recepção
3	Operador descarrega e confirma quantidades recebidas
4	Operador entrega nota de recepção e guia de remessa no escritório
2º- Introdução e confirmação via "ASW" da encomenda recebida	
Confirmação da nota de recepção	
5	Introdução do nº encomenda/nº nota recepção
6	Introdução do nº da guia de remessa

7	Introdução da quantidade recebida
8	Introdução do código do lote do fornecedor e da quantidade respectiva
9	Confirmação e conclusão do processo de recepção

Tabela 5.8 – Recepção de MP "ASW"

Depois de efectuado o passo nº 9, o sistema deverá imprimir automaticamente os boletins de inspecção de MP e de análise de laboratório.

Outra não conformidade foi detectada no processo de recepção "ASW", desta vez relacionada com o prazo de validade dos artigos. A introdução do prazo de validade teria que ser feita manualmente aquando da recepção de uma MP. Tal procedimento obrigaria o utilizador a consultar qual o prazo de validade para todas as MP, que actualmente são cerca de 1600. A alteração proposta pelo estagiário foi o cálculo automático deste prazo, tendo em conta a data de recepção e o prazo de estabilidade do artigo que consta na base de dados de itens.

5.2.8.1.9 CONCLUSÕES

Após a realização deste estudo foram detectadas algumas não conformidades, e ao mesmo tempo apresentadas algumas soluções. Do referido estudo resultou a elaboração de dois desenhos funcionais, o primeiro relacionado com o processo de emissão da nota de recepção e outro relacionado com o cálculo automático do prazo de validade de uma matéria-prima. Para além disso este estudo foi também importante para definir os novos procedimentos operacionais, uma vez que envolveu directamente os intervenientes, neste caso os operadores.

5.2.8.2 OUTRAS MODIFICAÇÕES OPERACIONAIS

O tempo que o estagiário permaneceu no Armazém central de MP, permitiu constatar a ocorrência de algumas deficiências no actual sistema de procedimentos operacionais. Estas deficiências foram registadas e apresentadas à Líder da Equipa Funcional. Os pontos que se seguem apontam os principais erros detectados, bem como as alternativas de resolução.

5.2.8.2.1 RECEPÇÃO DE MP NAS FÁBRICAS

Como já foi referido no ponto anterior, o armazém C0 é responsável pelo abastecimento dos armazéns de fabrico. Desta forma todas as necessidades para fabrico são gravadas no sistema "AS400" pelos respectivos chefes de secção. Actualmente são muitos os problemas relacionados com a recepção de MP nos armazéns de fabrico da CIN, não havendo mesmo nenhum processo definido para efectuar a recepção das mesmas. O armazém de MP efectua todo o fluxo (expedição e recepção) deste tipo de encomendas, razão pela qual surgem divergências entre as quantidades envolvidas.

Dado que só uma das entidades (armazém central de MP – C0) faz esse controlo, não é possível confirmar de uma forma rigorosa o que realmente foi expedido/recepcionado por cada um dos armazéns, dado que tal tarefa é feita no mesmo armazém.

Os armazéns de fabrico limitam-se a receber e a utilizar os materiais que encomendam sem os conferir aquando da sua recepção. Nenhum documento com a relação dos materiais enviados acompanha as encomendas expedidas. Assim sendo, os armazéns de fabrico não têm nenhum registo do material parcialmente entregue em cada uma das paletes que constituem a encomenda, o que faz com que os chefes de fábrica só se apercebam de um determinado erro, quando dão pela falta de um determinado material pedido.

Outro problema que acontece com uma certa frequência é o engano no destino das MP. As paletes separadas não têm qualquer indicação sobre o armazém de destino, sendo a informação transmitida verbalmente entre os operadores que executam as diferentes tarefas (separação/envio à fábrica).

A detecção de um erro tanto pode ser imediata, (no caso de pedidos urgentes), como pode demorar um ou vários dias, que é a situação mais usual. Esta situação agrava-se quando os materiais enviados por engano estão a ser necessários por outras fábricas e estas atrasam fabricos por falta de MP, caso não haja stock no armazém.

Como consequência do problema anterior, surge o problema relacionado com o tempo dispendido pelos respectivos chefes secção (fábrica/armazém) para procurar uma determinada MP quando dão pela sua falta ou, por vezes, quando não a conseguem encontrar nas paletes enviadas pelo armazém de MP. Nestas situações é necessário contactar o responsável do armazém de MP para esclarecer a situação, dando origem a discussões e a uma perda de tempo de ambas as partes.

Dadas as falhas do actual processo, é importante desenvolver um processo que altere a situação actual e resolva os problemas existentes.

5.2.8.2.1.1 FLUXO: ARMAZÉM "WBOSS" –> "ASW"

A tabela 5.10 descreve o fluxo de encomendas previamente definido para o sistema "ASW" entre os armazéns de MP e os armazéns de produção. Este fluxo em termos práticos não difere muito do que actualmente se pratica, embora seja informaticamente diferente, uma vez que já está adaptado à realidade "ASW". Prova disso é a existência de novos processos como os IRO´s e as notas de recepção.

Do presente fluxo, serão mantidos todos os passos até ao número "12" inclusive. As alterações vão surgir a partir do passo 13 – "Confirmação da Guia de Apanha C0". Como é visível, os passos que precedem o número 13 estão relacionados com o processamento das notas de recepção. Sendo estes processados automaticamente, não possibilita a resolução dos problemas já referidos anteriormente. Desta forma, estes processos vão ser alterados de forma a garantir um rigoroso controlo na expedição/recepção das MP.

N.º Plano	Tarefa	Responsável
1	**Armazém Matérias Primas C0 => Armazém Produção C1**	
2	Programa de Transferência de Matérias Primas entre Armazéns	Armazém Produção **C1**
3	Criação da Encomenda Venda IRO: Armazém Matérias Primas **C0** => Armazém Produção **C1**	Automático
4	Criação da Encomenda Compra IRO: Armazém Produção **C1** => Armazém Matérias Primas **C0**	Automático
5	Criação da Guia Apanha **C0**	Armazém Matérias Primas **C0**
6	Criação da Guia Apanha "WBOSS"	Automático
7	"WBOSS" - Criação do Plano Separação	Armazém Matérias Primas **C0**
8	"WBOSS" - Criação de Pacotes	Automático
9	"WBOSS" - Fecho de Pacotes	Automático
10	"WBOSS" - Impressão das Etiquetas Expedição	Automático
11	"WBOSS" - Confirmação de Pacotes	Automático
12	"WBOSS" - Confirmação do Manifesto Carga	Armazém Matérias Primas **C0**
13	***Confirmação da Guia Apanha C0***	***Automático***
14	***Criação da Nota Recepção C1***	***Automático***
15	***Confirmação da Nota Recepção C1***	***Automático***
16	***Chegada da Mercadoria ao Armazém Produção C1***	

Tabela 5.10 – Fluxo Reabastecimento MP "ASW"

Uma vez detectado e comunicado o problema, efectuou-se um estudo de forma a determinar qual o melhor processo para corrigir o problema. Deste estudo surgiram três opções: via "Warhouse Boss" ou "ASW".

5.2.8.2.1.2 OBJECTIVOS DO NOVO PROCEDIMENTO

O novo procedimento não difere muito do procedimento do actual, podendo até ser encarado como um complemento, dado que vai introduzir mais algumas tarefas. Tem como objectivo melhorar o controlo de expedição e sobretudo da recepção de MP entre os armazéns internos/externos da CIN.

1ª HIPOTESE – VIA WAREHOUSE BOSS

Implementação do sistema WarehouseBoss no armazém de produção C1. Tratar as encomendas das fábricas ao armazém C0, do mesmo modo como as lojas fazem encomendas ao CA.

Vantagens:

- O processo de expedição e recepção fica totalmente controlado;
- Diminuição do número de enganos e consequente aumento de produtividade.

Desvantagens:

- Custo da licença da aplicação "WBOSS";

- Elevada burocracia do processo para reabastecimentos e consumos dentro da mesma unidade fabril;
- Custo dos terminais de radiofrequência;
- Tempo Dispendido – Colocar e ler etiquetas "WBOSS".

2ª HIPOTESE – VIA ASW

No momento em que é feita a separação no armazém C0, sai uma etiqueta (gerada pelo "ASW") por artigo, a qual é colada no respectivo produto. Essa mesma etiqueta será lida com terminais de rádio frequência no armazém de destino. Essa mesma etiqueta tem indicada a letras bem visíveis, qual o armazém de destino do produto, para evitar os enganos que hoje acontecem.

Vantagens:

- O processo de expedição e recepção fica totalmente controlado;
- Identificação clara do armazém de destino;
- Diminuição do número de enganos e consequente aumento de produtividade.

Desvantagens:

- Custo dos terminais de radiofrequência;
- Maior tempo dispendido no processo – colocar etiquetas em todas as MP;
- Custo de alteração do programa "ASW".

3ª HIPOTESE – VIA ASW

Assim que o operador do armazém liberta a encomenda e é impressa a guia de apanha, começa por numerar os produtos na guia de apanha de acordo com o número da palete em que o mesmo produto é entregue. Por exemplo, são encomendadas 4 MP. As duas primeiras da lista, AAA e BBB, cabem na mesma palete. Já a 3ª e 4ª linha ocupam uma palete completa respectivamente. Assim sendo, o utilizador numera a guia de apanha como exemplo que se segue:

ex.

MP	QUANT	Nº PALETE
AAA	1 SACO	1
BBB	1 SACO	1
CCC	1 PAL	2
DDD	1 PAL	3

Isto significa que a primeira palete a ser expedida contém os produtos AAA e BBB, a 2ª palete contém o artigo CCC e a 4ª palete contém o produto DDD. Uma guia de apanha parcial deverá ser emitida assim que uma palete fique completa. Essa guia de apanha é entregue no armazém junto com a mercadoria. A emissão dessa guia de apanha parcial será feita no "ASW", escolhendo as linhas de encomenda que pretende libertar, para serem impressas na guia de apanha parcial. Quando o ecrã ficar limpo, isto é, sem linhas, significará que todas as

MP já foram expedidas. Na guia de apanha também consta o armazém de destino, para evitar equívocos na entrega.

Vantagens:

- O processo de expedição e recepção fica mais bem controlado que o actual;
- É um processo económico de implementar;
- Identificação clara do armazém de destino;
- Diminuição do número de enganos e consequente aumento de produtividade.

Desvantagens:

- Custo de alteração do programa "ASW";
- É um processo sujeito a sistemáticos erros humanos. (selecção das linhas a imprimir)
- Tempo dispendido pelo operador em ter que se deslocar ao terminal.

Sugestão:

A melhor das alternativas é a 2ª. É a mais equilibrada das três, tanto a nível de custos, tempo e eficácia. Resta agora decidir em que alturas são emitidas as etiquetas e que informação é necessária para além do código da MP, lote e data de expiração.

6 OUTROS TRABAHOS DESENVOLVIDOS

O primeiro trabalho desenvolvido pelo estagiário enquanto colaborador da CIN, esteve ligado ao desenvolvimento de uma aplicação em MS Access para ser implementada na fábrica de base solvente – Nave Central. O desenvolvimento deste trabalho ocupou cerca de um mês e meio do tempo de estágio. Para o realizar foi necessário uma interacção constante com o Chefe de Fábrica, futuro utilizador da aplicação, afim de perceber quais os problemas a resolver com o desenvolvimento da aplicação.

6.1 APLICAÇÃO PARA OPTIMIZAÇÃO DE LOTES MULTIPLOS

A aplicação foi desenvolvida em Microsoft Access [12] e visa a optimização das quantidades de lotes múltiplos para os produtos de lote fabricados na Nave Central. Os lotes múltiplos são as quantidades padrão a produzir que maximizam a produtividade da fábrica. Cada produto tem mais do que um lote múltiplo. Quando um fabrico é lançado, a quantidade a produzir é sempre a correspondente ao lote múltiplo mais próximo. Actualmente, os lotes múltiplos mais frequentes são os de: 200L, 900L, 2000L 4000L e 6000L. As quantidades dos lotes múltiplos estão directamente relacionadas com as capacidades dos tanques de fabricação. Desta forma, todos os produtos de lote têm uma quantidade mínima, ou lote múltiplo associado, que é validado pelo utilizador que faz o planeamento de produção.

6.1.1 OBJECTIVO DO TRABALHO

O trabalho tem por objectivo a redefinição da quantidade dos lotes múltiplos, tendo por base o ajuste das quantidades de matérias-primas às respectivas unidades de armazenamento completas. Actualmente os produtos são formulados sem a preocupação de ajustar as quantidades de MP às respectivas unidades de armazenamento. Esta situação leva por vezes à necessidade de pesar pequenas maquias de determinadas MP.

Exemplo:
Para um lote de 900L é necessário pesar 160 kg de uma determinada MP. A unidade de armazenamento completa dessa MP é 150 kg. Esta situação leva à pesagem de uma maquia de 10 kg adicionais, o que obriga o operador a abrir uma nova embalagem de MPe efectuar uma pesagem de 10 kg. A situação torna-se ainda mais crítica quando se trata de resinas muito viscosas e que demoram imenso tempo para pesar. Com a utilização desta aplicação pretende-se alterar esta situação, ou seja, ajustar a formulação tendo como prioridade o ajuste das quantidades de MP às respectivas UA, o que do ponto de vista produtivo é bastante mais vantajoso. Tendo em conta o exemplo anterior, faz-se o ajuste do lote em função do acerto da quantidade de MP para 150 kg. O Lote deixa de ser 900L e passa a ser cerca de 870L.

Com esta optimização dos lotes de fabrico, pretende-se reduzir o tempo de fabrico e eventuais desperdícios de matérias-primas resultantes das pesagens de maquias.

6.1.2 MODO DE FUNCIONAMENTO

A optimização da quantidade do lote a produzir é feita em duas fases distintas. Numa 1ª fase, o utilizador começa por seleccionar um produto e o respectivo lote múltiplo e por ajustar a quantidade de uma matéria-prima para que esta seja uma quantidade múltipla da respectiva Unidade de Armazenamento [UA]. (de modo a eliminar a pesagem da maquia existente). Após este ajuste é recalculada a quantidade do lote, obtendo-se um novo lote cuja quantidade é proporcional à variação do ajuste anterior. A informação daqui resultante é enviada via e-mail para o Planeamento de Produção para ser introduzida na base de dados. Fica assim concluída a 1ª fase do processo. (Ver manual do utilizador - Anexo 7)

A 2ª fase do processo consiste na alteração da formulação do produto. Desta segunda fase, resulta uma proposta de formulação, a qual será envidada para o laboratório afim de ser avaliada pelos responsáveis da área. Uma vez aprovada, os valores da proposta passarão a vigorar na base de dados da CIN.

6.1.3 OUTRAS FUNCIONALIDADES

Para alem do cálculo de lotes optimizados, é possível visualizar a variação percentual da formulação e, consequentemente, das quantidades de matérias-primas. Desta forma, é possível efectuar uma análise de custos de matérias-primas por produto, cuja conclusão final consiste no saldo de todas as variações de forma a saber se o produto fica mais caro ou mais barato a nível de MP. Uma outra funcionalidade da aplicação é a de arredondar as quantidades de MP para valores exactos. A finalidade desta função é a de aproximar o mais possível os valores teóricos das quantidades que constam nas OF's, dos valores efectivamente pesados pelo operador. A título de exemplo, uma quantidade de uma determinada MP que actualmente é de 0,994 kg passará a ser de 1kg. Os critérios de arredondamento são diferentes consoante a quantidade envolvida. Desta forma temos 4 critérios associados a 4 intervalos de quantidades [0,1] kg; [1,10] kg; [10,100] kg; [100,1000] kg.

6.1.4 CONHECIMENTOS ADQUIRIDOS

Após a realização deste trabalho, por sinal o primeiro enquanto colaborador da CIN, uma série de conhecimentos relativos à realidade da CIN foram adquiridos. Entre eles podem-se destacar:

- O envolvimento directo com o sector da Produção, o que permitiu ter um acompanhamento muito próximo do processo produtivo, ajudando na compreensão do processo produtivo.
- O conhecimento da informação que consta na base da dados da CIN, na medida em que toda a informação base da aplicação desenvolvida, foi retirada dos ficheiros do "AS400".
- Um melhoramento a nível de conhecimentos de Access e Visual Basic.

6.1.5 EXPLICAÇÃO DETALHADA DO MODO DE FUNCIONAMENTO

A explicação que se segue ilustra o modo de funcionamento detalhado da aplicação, fazendo referência a todos os passos intermédios que o utilizador necessita de executar.

6.1.5.1 FASE INICIAL

O ecrã principal da aplicação é o que está representado na figura 6.1.

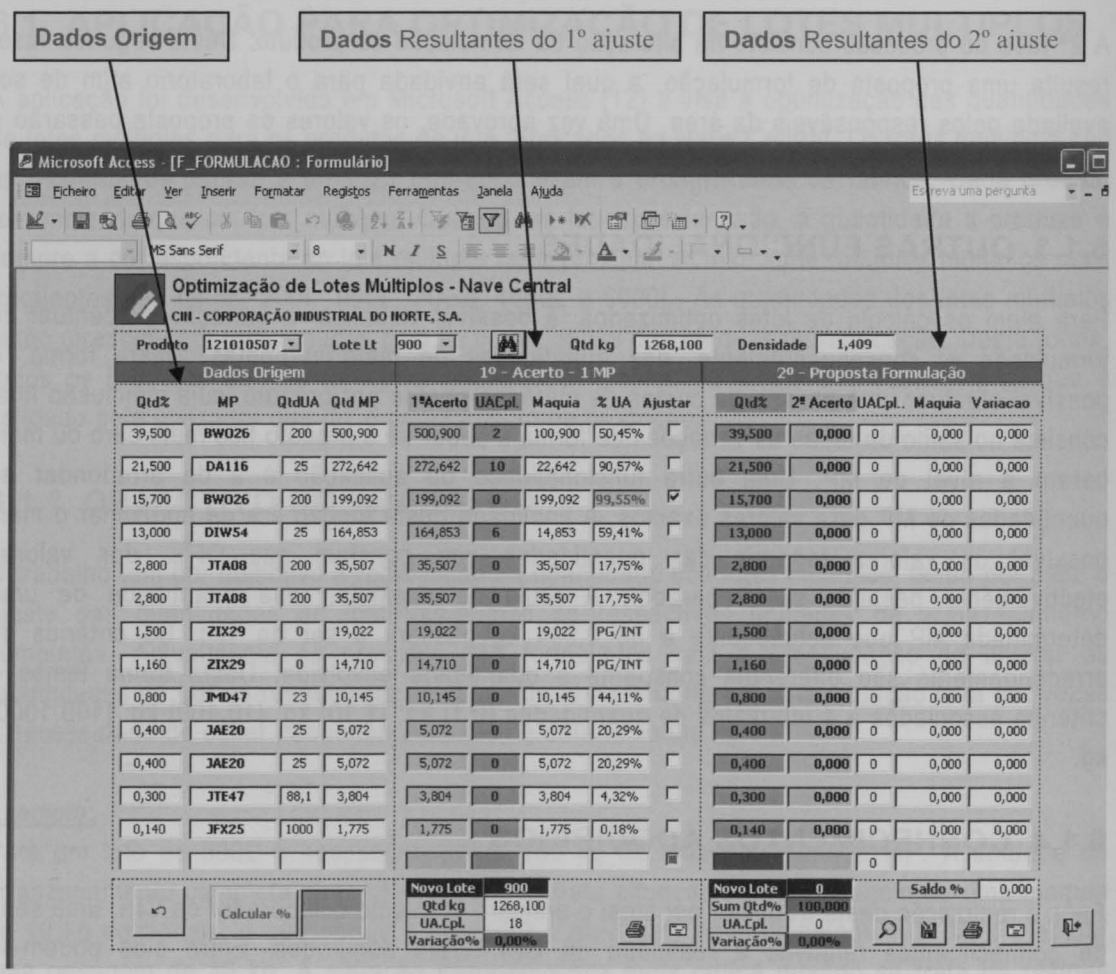


Figura 6.1 – Ecrã principal da aplicação

O ecrã está organizado da seguinte forma:

Tabela de selecção do artigo e do lote múltiplo respectivo. (fig.6.2)

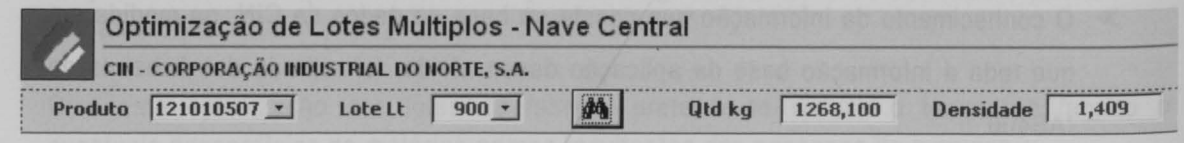


Figura 6.2 – Barra de selecção

Depois de seleccionado o código do produto e o respectivo lote múltiplo (em litros) aparece automaticamente a quantidade em kg e a densidade relativa do produto. Depois de activar a função de busca aparece na coluna correspondente aos dados de busca, a formulação actual do produto.

Coluna de dados de origem (fig.6.3):

Dados Origem

Qtd%	MP	QtdUA	Qtd MP
39,500	BWO26	200	500,900
21,500	DA116	25	272,642
15,700	BWO26	200	199,092
13,000	DIW54	25	164,853
2,800	JTA08	200	35,507
2,800	JTA08	200	35,507
1,500	ZIX29	0	19,022
1,160	ZIX29	0	14,710
0,800	JMD47	23	10,145
0,400	JAE20	25	5,072
0,400	JAE20	25	5,072
0,300	JTE47	88,1	3,804
0,140	JFX25	1000	1,775

Figura 6.3 - Dados de origem

O significado de cada uma das colunas é o seguinte:

QTD % - Percentagem da Matéria-prima na formulação.

MP – Código da Matéria-prima.

QtdUA- Quantidade da unidade de armazenamento da MP.

QtdMP – Quantidade necessária da MP em kg para o lote seleccionado. (ex.900L)

Neste ecrã não são feitos quaisquer ajustes. As MP cuja [QtdUA] é "0" são a granel.

6.1.5.2 PRIMEIRO ACERTO

Coluna onde se efectua o 1º acerto (fig.6.4):

1º - Acerto - 1 MP

1ºAcerto	UACpl.	Maquia	% UA	Ajustar
500,900	2	100,900	50,45%	☐
272,642	10	22,642	90,57%	☐
199,092	0	199,092	99,55%	☑
164,853	6	14,853	59,41%	☐
35,507	0	35,507	17,75%	☐
35,507	0	35,507	17,75%	☐
19,022	0	19,022	PG/INT	☐
14,710	0	14,710	PG/INT	☐
10,145	0	10,145	44,11%	☐
5,072	0	5,072	20,29%	☐
5,072	0	5,072	20,29%	☐
3,804	0	3,804	4,32%	☐
1,775	0	1,775	0,18%	☐
				▣

Figura 6.4 – Dados do 1º Acerto

O significado de cada uma das colunas é o seguinte:

1º Acerto - Quantidade necessária de MP em kg após o primeiro acerto. Antes de qualquer ajuste esta quantidade é igual à da coluna [Qtd MP].

UACpl – Número de unidades completas de MP.

Maquia- Quantidade adicional da MP em kg que é necessário adicionar.

%UA – Percentagem da unidade de armazenamento completa correspondente à maquia.

Ajustar – Coluna de indicação da MP a acertar.

Depois de na fase inicial se seleccionar o produto e o lote múltiplo correspondente, o utilizador deve verificar se o programa sugere alguma MP a ajustar. Apesar das sugestões, o utilizador é livre de ajustar a MP que pretender. (neste caso temos que a MP "BWO26" tem uma maquia que corresponde a " 99,55% " da UA) pelo que deverá passar para "200 kg" que é a quantidade correspondente a 1 unidade de Armazenamento. (fig.6.5)

Após o 1º Acerto, podemos visualizar que a quantidade de " BWO26 " passou para " 200 kg " e que a maquia foi colocada a " 0 kg ", consequência da alteração do valor de UA completas (0 para 1). Também como consequência desta alteração o lote passou de " 900 " litros para " 904 " litros, verificando-se assim uma variação " 0,44%" relativamente ao lote inicial.(fig. 6.6)

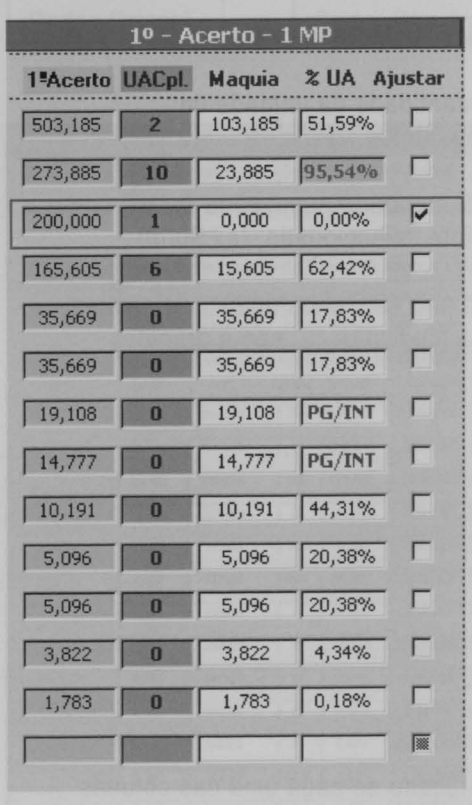


Figura 6.5 – Dados do 1º Acerto após ajuste

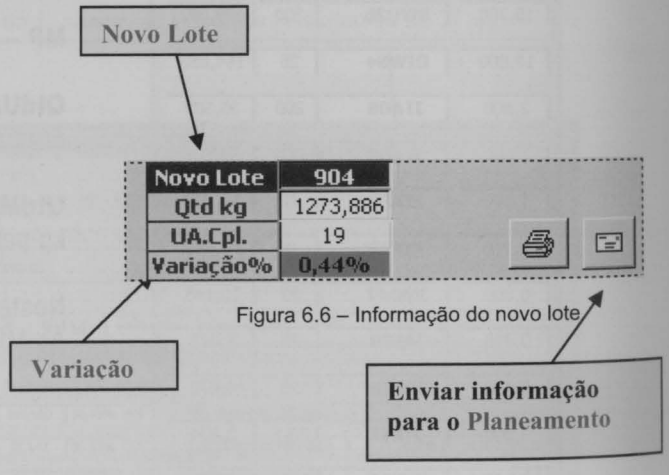


Figura 6.6 – Informação do novo lote

Depois de efectuado o ajuste, a nova quantidade do lote é comunicada ao Planeamento via e-mail. (fig.6.7)

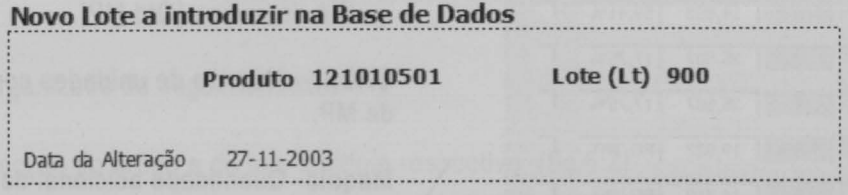


Figura 6.7 – Informação enviada por e-mail para o planeamento

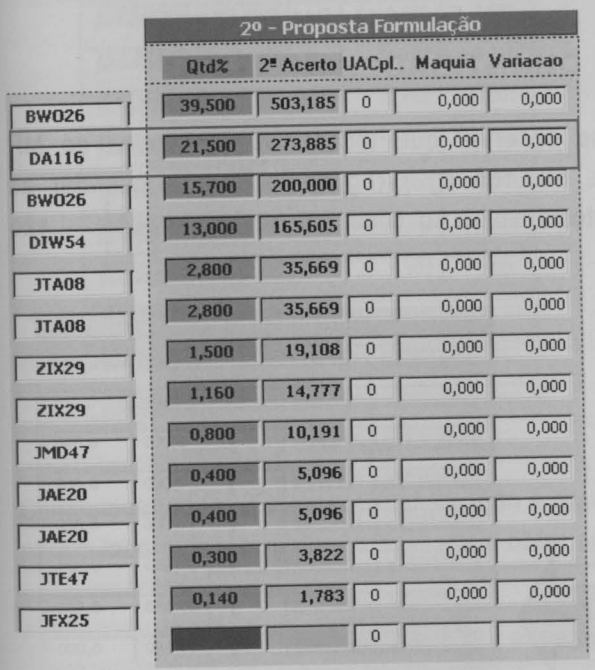
Depois de efectuados todos os passos descritos, fica concluída a primeira fase do processo.

6.1.5.3 SEGUNDO ACERTO

A 2ª fase do processo consiste na alteração da formulação do produto.

O utilizador, com base na sua experiência profissional, efectuará pequenos ajustes nas percentagens da formulação de modo a ajustar as quantidades de MP a valores múltiplos das respectivas Unidades de Armazenamento e eliminar o maior número de maquias.

Desta segunda fase, resulta uma proposta de formulação, a qual será envidada para o laboratório afim de ser avaliada pelos responsáveis da área. Uma vez aprovada, os valores da proposta passarão a vigorar na base de dados da CIN.



2º - Proposta Formulação

	Qtd%	2ª Acerto	UACpl..	Maquia	Variacao
BWO26	39,500	503,185	0	0,000	0,000
DA116	21,500	273,885	0	0,000	0,000
BWO26	15,700	200,000	0	0,000	0,000
DIW54	13,000	165,605	0	0,000	0,000
JTA08	2,800	35,669	0	0,000	0,000
JTA08	2,800	35,669	0	0,000	0,000
ZIX29	1,500	19,108	0	0,000	0,000
ZIX29	1,160	14,777	0	0,000	0,000
JMD47	0,800	10,191	0	0,000	0,000
JAE20	0,400	5,096	0	0,000	0,000
JAE20	0,400	5,096	0	0,000	0,000
JTE47	0,300	3,822	0	0,000	0,000
JFX25	0,140	1,783	0	0,000	0,000
			0		

O significado de cada uma das colunas é o seguinte: (fig.6.8)

QTD %: Percentagem da formulação

2º Acerto: Quantidade necessária de MP em kg após o primeiro acerto. Antes de qualquer ajuste esta quantidade é igual à da coluna [1º Acerto].

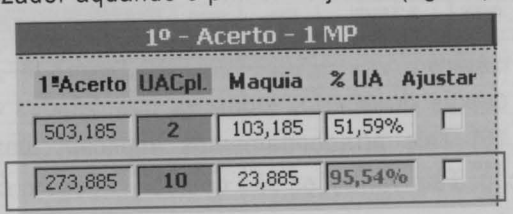
UACpl: Número de unidades completas de MP.

Maquia: Quantidade adicional da MP em kg que é necessário adicionar.

Variação: Variação da % da formulação resultante da alteração

Figura 6.8 – Dados do 1º Acerto

Na 2ª fase de ajuste pode haver uma alteração da formulação. Assim sendo, é útil do ponto de vista produtivo, que a quantidade da MP " DA116 " passe de " 273,005 kg " para " 275,000 kg ", de forma a completar 11 UA e eliminar a maquia existente anteriormente. Esta informação é dada ao utilizador aquando o primeiro ajuste. (fig.6.9)



1º - Acerto - 1 MP

1ªAcerto	UACpl.	Maquia	% UA	Ajustar
503,185	2	103,185	51,59%	☐
273,885	10	23,885	95,54%	☐

Figura 6.9 – Dados do 1º Acerto

Para tal, a percentagem de DA116 tem que ser alterada de " 21,500% " para " 21,590% ", causando uma variação de " 0,090% ". Para efectuar este cálculo o utilizador dispõe de um automatismo para o auxiliar no cálculo da nova percentagem (fig.6.10 e 6.11)

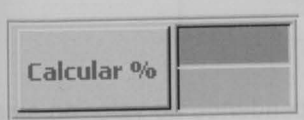


Figura 6.10 – Dados do 1º Acerto

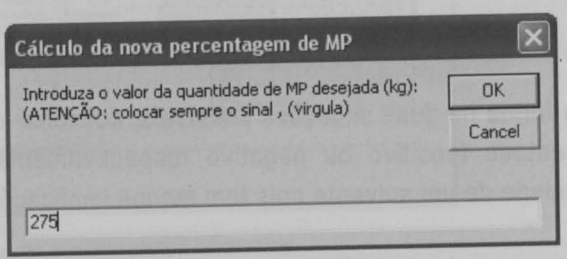


Figura 6.11 – Dados do 1º Acerto

Ao clicar no botão, ser-lhe-á perguntado qual a quantidade de MP pretendida em quilos, ao que o utilizador responderá "275". Automaticamente aparece a nova percentagem correspondente. (fig.6.12 e 6.13)

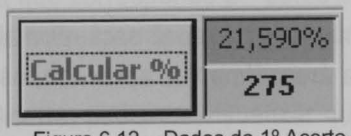


Figura 6.12 – Dados do 1º Acerto

2º - Proposta Formulação

Qtd%	2ª Acerto	UACpl..	Maquia	Variacao
39,500	503,185	0	0,000	0,000
21,590	275,000	11	0,000	0,090

Figura 6.13 – Dados do 1º Acerto

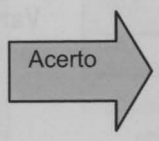
6.1.5.4 ARREDONDAMENTO DAS QUANTIDADES

Ao longo dos ecrãs apresentados, pode-se observar que todas as quantidades de MP apresentam valores não arredondados (ex. 503.185 kg) (fig.6.14). Para arredondar as quantidades, a aplicação dispõe de um automatismo. Ao clicar no botão  são efectuados os ajustes.

2º - Proposta Formulação

Qtd%	2ª Acerto	UACpl..	Maquia	Variacao
39,500	503,185	0	0,000	0,000
21,590	275,000	11	0,000	0,090
15,700	200,000	0	0,000	0,000
13,000	165,605	0	0,000	0,000
2,800	35,669	0	0,000	0,000
2,800	35,669	0	0,000	0,000
1,500	19,108	0	0,000	0,000
1,160	14,777	0	0,000	0,000
0,800	10,191	0	0,000	0,000
0,400	5,096	0	0,000	0,000
0,400	5,096	0	0,000	0,000
0,300	3,822	0	0,000	0,000
0,140	1,783	0	0,000	0,000

Figura 6.14 – Dados do 1º Acerto



2º - Proposta Formulação

Qtd%	2ª Acerto	UACpl..	Maquia	Variacao
39,490	503,000	2	103,000	-0,010
21,590	275,000	11	0,000	0,090
15,702	200,000	1	0,000	0,002
13,033	166,000	6	16,000	0,033
2,799	35,650	0	35,650	-0,001
2,799	35,650	0	35,650	-0,001
1,500	19,100	0	19,100	0,000
1,162	14,800	0	14,800	0,002
0,801	10,200	0	10,200	0,001
0,400	5,100	0	5,100	0,000
0,400	5,100	0	5,100	0,000
0,298	3,800	0	3,800	-0,002
0,141	1,800	0	1,800	0,001

Figura 6.15 – Dados do 1º Acerto

É possível verificar que depois do acerto, todas as quantidades estão arredondadas para valores "exactos". (fig.6.15) Tais arredondamentos implicam uma pequena variação das percentagens de formulação. Tais variações são contabilizadas no campo "Saldo % ". O valor apresentado neste campo corresponde ao valor a adicionar ou a retirar para igualar o somatório das percentagens a 100%. (fig.6.16)

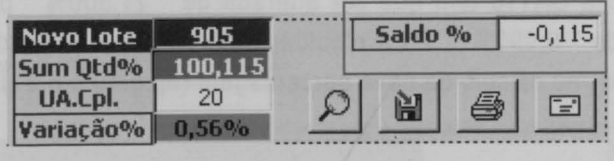


Figura 6.16 – Dados do 1º Acerto

Desta forma há duas situações possíveis, adicionar ou subtrair, dependendo do valor do sinal apresentado (positivo ou negativo respectivamente). Este ajuste é feito normalmente na quantidade de um solvente pois tem menos implicação a nível de formulação.

No exemplo ilustrado, o ajuste foi feito para a MP " JTA08 ", daí a justificação da quantidade de MP para este constituinte ser a única que não está arredondada. (fig.6.17 e 6.18)

2º - Proposta Formulação

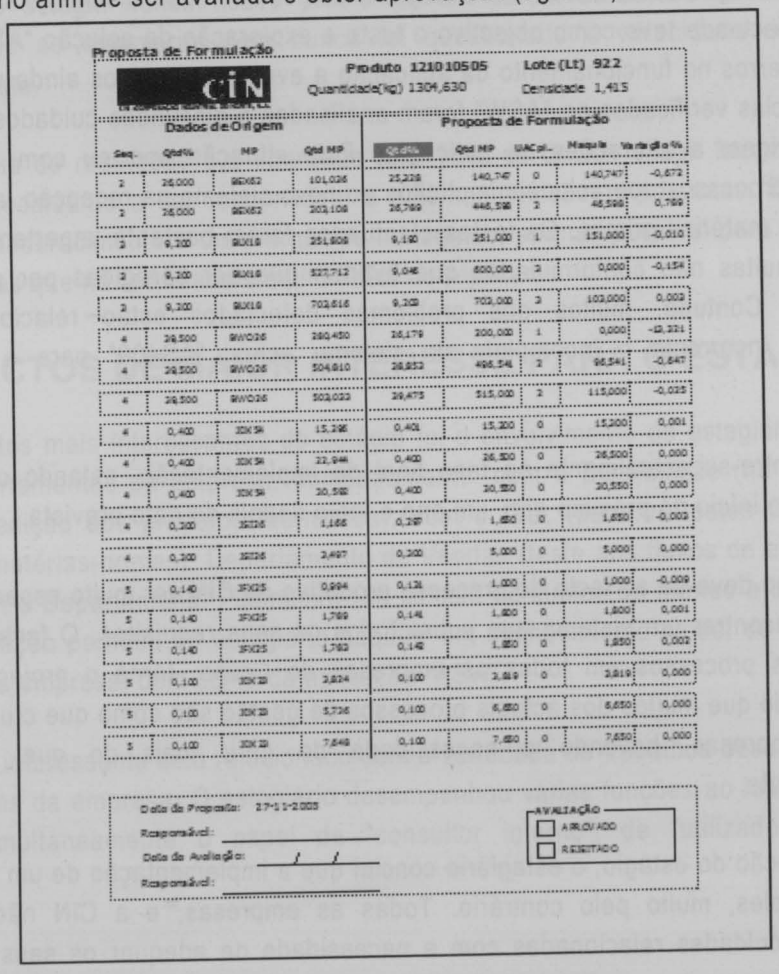
Qtd%	2ª Acerto	UACpl..	Maquia	Variacao
39,490	503,000	2	103,000	-0,010
21,590	275,000	11	0,000	0,090
15,702	200,000	1	0,000	0,002
13,033	166,000	6	16,000	0,033
2,584	34,187	0	34,187	-0,116
2,799	35,650	0	35,650	-0,001
1,500	19,100	0	19,100	0,000
1,162	14,800	0	14,800	0,002
0,801	10,200	0	10,200	0,001
0,400	5,100	0	5,100	0,000
0,400	5,100	0	5,100	0,000
0,298	3,800	0	3,800	-0,002
0,141	1,800	0	1,800	0,001

Figura 6.17 – Dados do 1º Acerto

Novo Lote	904	Saldo %	0,000
Sum Qtd%	100,000		
UA.Cpl.	20		
Variação%	0,44%		

Figura 6.18 – Dados do 1º Acerto

Concluídos todos os ajustes, a informação é gravada e uma proposta de formulação é enviada para o laboratório afim de ser avaliada e obter aprovação. (fig.6.19)


Proposta de Formulação

CIN

Produto 121010505 Lote (Lt) 922

Quantidade(kg) 1304,630 Densidade 1,415

Dados de Origem

Seq.	Qtd%	MP	Qtd MP
2	26,000	BDX02	101,036
2	26,000	BDX02	203,108
3	9,200	BDX18	251,808
3	9,200	BDX18	527,712
3	9,200	BDX18	702,616
4	28,500	BWD26	280,450
4	28,500	BWD26	504,810
4	28,500	BWD26	503,033
4	0,400	JDK34	15,296
4	0,400	JDK34	22,946
4	0,400	JDK34	30,595
4	0,300	JD226	1,166
4	0,300	JD226	2,407
5	0,140	JFK25	0,994
5	0,140	JFK25	1,789
5	0,140	JFK25	1,782
5	0,100	JDK20	2,824
5	0,100	JDK20	5,726
5	0,100	JDK20	7,648

Proposta de Formulação

Qtd%	Qtd MP	UACpl..	Maquia	Variação%
25,228	140,747	0	140,747	-0,672
26,769	446,598	2	46,598	0,769
9,180	251,000	1	151,000	-0,010
9,046	600,000	2	0,000	-0,154
9,203	703,000	2	103,000	0,003
28,179	200,000	1	0,000	-12,321
28,853	488,546	2	98,546	-0,647
29,475	515,000	2	115,000	-0,025
0,401	15,200	0	15,200	0,001
0,400	26,500	0	26,500	0,000
0,400	30,550	0	30,550	0,000
0,297	1,850	0	1,850	-0,003
0,300	5,000	0	5,000	0,000
0,126	1,000	0	1,000	-0,009
0,141	1,800	0	1,800	0,001
0,145	1,850	0	1,850	0,002
0,100	3,819	0	3,819	0,000
0,100	6,650	0	6,650	0,000
0,100	7,650	0	7,650	0,000

Data da Proposta: 27-11-2003

Responsável: _____

Data da Avaliação: / /

Responsável: _____

AVALIAÇÃO

☐ APROVADO

☐ REJEITADO

Figura 6.19 – Documento enviado para o laboratório

7 CONCLUSÕES

7.1 AVALIAÇÃO DO DESEMPENHO E TRABALHOS CONCRETIZADOS

Este capítulo tem como objectivo concluir os resultados obtidos com a realização do estágio, tanto a nível pessoal como a nível profissional.

Tendo em conta as várias etapas que constituíram o estágio, o autor pode considerar essas etapas superadas.

A primeira etapa do estágio foi passada junto da linha produtiva das várias fábricas do Grupo. Desta fase resultou o trabalho descrito nos Capítulos 3 e 6. A passagem pela unidade fabril permitiu ao estagiário adquirir um conhecimento da realidade industrial da empresa, dado que teve um contacto directo com os chefes de produção e com os problemas que acontecem mais frequentemente. O desenvolvimento de aplicações específicas ao seu método ajuda muito no desempenho das suas tarefas e é importante salientar que aplicação desenvolvida satisfez plenamente os requisitos do utilizador.

Depois da realização deste trabalho, o estagiário dedicou-se essencialmente ao Projecto ERP. O trabalho efectuado teve como objectivo o teste e exploração da solução "ASW", através da detecção de erros no funcionamento da aplicação e eventuais desvios ainda não detectados. As insuficiências verificadas no "ASW" foram analisadas e discutidas cuidadosamente, dando por vezes origem a alterações na aplicação. Esta situação ocorreu com a avaliação do impacto dos processos operacionais implícitos ao novo sistema na recepção, armazenagem e expedição de matérias-primas. Os testes efectuados foram bastante importantes, pois foram detectadas muitas não conformidades que tiveram que ser corrigidas por parte da "IBS". (Capítulo 5) Contudo, muitos dos problemas detectados estão relacionados com a transferência incorrecta e incompleta do sistema actual "AS400" para o novo sistema (Capítulo 1).

O ERP encontra-se actualmente na fase final de implementação, estando o seu arranque previsto para o início do próximo ano, um ano e meio depois da data prevista.

Parte do atraso deve-se ao facto do processo produtivo da CIN ser muito específico, pelo que não é fácil encontrar um sistema que cubra todos os seus requisitos. O facto de se querer uniformizar os processos em todas as empresas do Grupo, torna o projecto muito mais complexo, dado que muitos dos actuais processos de gestão são como que cruzados entre as diferentes empresas, havendo a necessidade de gerir mais do que uma empresa simultaneamente.

Após a realização do estágio, o estagiário conclui que a implementação de um ERP não é um processo simples, muito pelo contrário. Todas as empresas, e a CIN não é excepção, enfrentam dificuldades relacionadas com a necessidade de adequar os seus processos ao

suporte lógico escolhido, dado que este não atende a alguns dos requisitos básicos exigidos. Outro ponto delicado neste tipo de projectos está relacionado com as interfaces necessárias para comunicar com outros sistemas já existentes, neste caso com "Warehouse Boss" (gestão de armazéns) e o Product Vision (Dep. I&D- criação de produtos).

7.2 ESPECTATIVAS DE FUTURO

Apesar de se ter prolongado para além do tempo previsto, o projecto ERP vai trazer ao Grupo grandes vantagens, visto que foi desenvolvido à medida do seu negócio. A empresa vai passar a dispor de automatismos informáticos que vão permitir optimizar processos em quase todos os departamentos e consequentemente, uma gestão mais eficaz e pormenorizada do negócio. Espera-se que com o arranque do sistema se resolvam muitos dos actuais problemas da empresa.

Actualmente o projecto encontra-se muito próximo do seu arranque, o que traz um maior interesse a todos os intervenientes, sobretudo aqueles que o acompanharam desde a sua fase inicial. Embora o estagiário tenha entrado no projecto numa fase muito avançada do mesmo, o facto de estar muito ligado a este traz uma motivação extra.

7.3 RESPONSABILIDADES E MÉTODO DE TRABALHO

No decurso do estágio nunca houve problemas em serem atribuídas tarefas de grande responsabilidade ao estagiário, nem nunca foi questionada a veracidade da informação fornecida por este.

A não existência de restrições e a liberdade total para se decidir e agir fazem com que se aprenda intrinsecamente a ser responsável e a tomar decisões moderadas. Este ambiente provoca um amadurecimento e um alargar de horizontes, apenas possível para quem vive na prática situações que na faculdade é muito difícil de replicar.

7.4 ASPECTOS DE MAIOR INTERESSE PARA O ESTAGIÁRIO

Um dos aspectos mais interessantes do estágio foi o envolvimento do estagiário com quase todos os departamentos da empresa, nomeadamente: com a Distribuição (na realização de testes de expedição dos produtos fabricados); com o I&D, (para os testes de controlo de qualidade de matérias-primas); Departamento de Vendas (teste aos fluxos de encomendas) e finalmente com o Departamento Financeiro (no cálculo de custos de fabrico e de compras de MP). Esta situação permitiu ao estagiário adquirir um conhecimento global de toda a cadeia de produção da empresa, bem como da aplicação "ASW".

Outro aspecto interessante está relacionado com a variedade de trabalhos desenvolvidos para diferentes áreas da empresa. O estagiário desempenhou várias funções ao longo do estágio, assumindo simultaneamente o papel de "consultor interno", de "utilizador final" e de "formador".

Universidade do Porto
Faculdade de Engenharia
FEUP

Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto
Departamento de Engenharia Mecânica e Gestão Industrial

CIN

COORPORAÇÃO INDUSTRIAL DO NORTE, S.A.

IMPLEMENTAÇÃO DE UM SISTEMA ERP NA CIN: DIRECÇÃO DE PLANEAMENTO INDUSTRIAL

ANEXOS

INTRODUÇÃO

Este caderno de anexos é complementar do Relatório de Estágio com o título "Implementação de um sistema ERP na CIN: Departamento de Planeamento Industrial e Departamento de Compras".

Neste caderno encontram-se todos os anexos referidos no relatório.

ANEXOS

ANEXO 1 – DESENHO FUNCIONAL

ANEXO 2 - ANÁLISE À BASE DE DADOS DE ITENS ASW

ANEXO 3 – ACÇÕES CORRECTIVAS- BASE DADOS ASW

ANEXO 4 – FLUXOS DE COMPRAS

ANEXO 5 – TESTE AOS REABASTECIMENTOS INTERNOS

ANEXO 6 - MANUAL DO UTILIZADOR FINAL ASW

ANEXO 7 – MANUAL DA APLICAÇÃO DE OPTIMIZAÇÃO DE LOTES

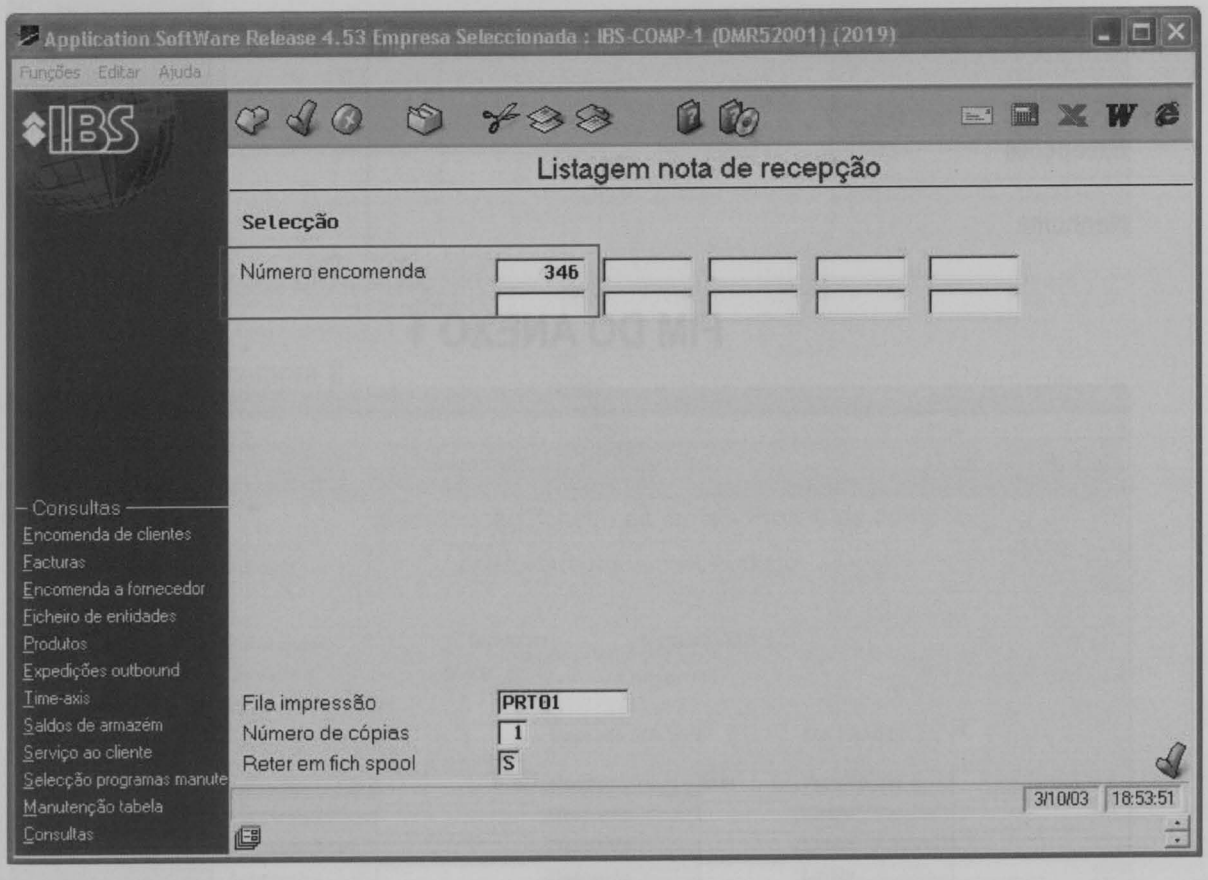
ANEXO 1 – DESENHO FUNCIONAL

Desenho funcional Proposto/Âmbito do DF

O processo de impressão das Notas de Recepção (NR) dos Itens comprados (MPs e PAs) no mercado Nacional tem de ser baseado no número de encomenda de compra, para não alterar os actuais procedimentos de compra da CIN. Para tal, é necessário alterar a rotina de selecção de linhas a incluir nas NR, para não ter a data de recepção como critério primário de selecção, mas sim só o número de encomenda e o status das linhas.

Processos da Aplicação

Alterar os critérios de selecção da rotina de impressão de Notas de Recepção, para ser só pelo número de encomenda.



Se uma encomenda tiver linhas de mais do que um armazém, a rotina de impressão das NR executa a quebra standard (uma NR por armazém)

Sumário das modificações

Base de dados

Nenhuma.

Ecrãns

DMR520 – Alterar os critérios de selecção.

Validações

A data de entrega deixa de fazer parte dos critérios de selecção das linhas das encomendas a serem incluídas nas NRs, passando a ser o status (standard ASW) das linhas das encomendas indicadas no novo ecrã de selecção.

programas

DMR520 – Alterar os critérios de selecção das linhas de encomenda a serem impressas na(s) NR(s), para ser só por número de encomenda e o status.

Listagens

Nenhuma

Excepções

Nenhuma

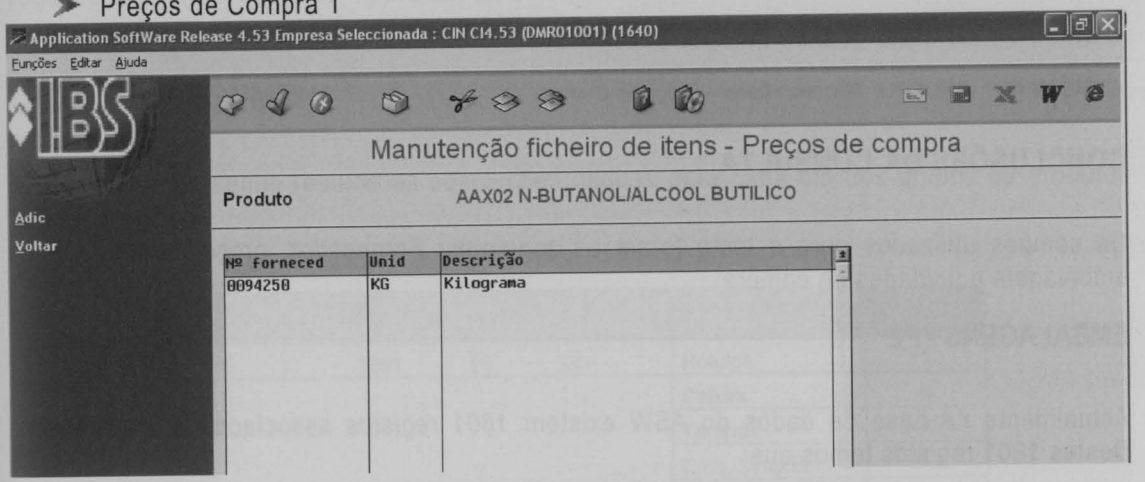
FIM DO ANEXO 1

ANEXO 2 - ANÁLISE À BASE DE DADOS DE ITENS ASW

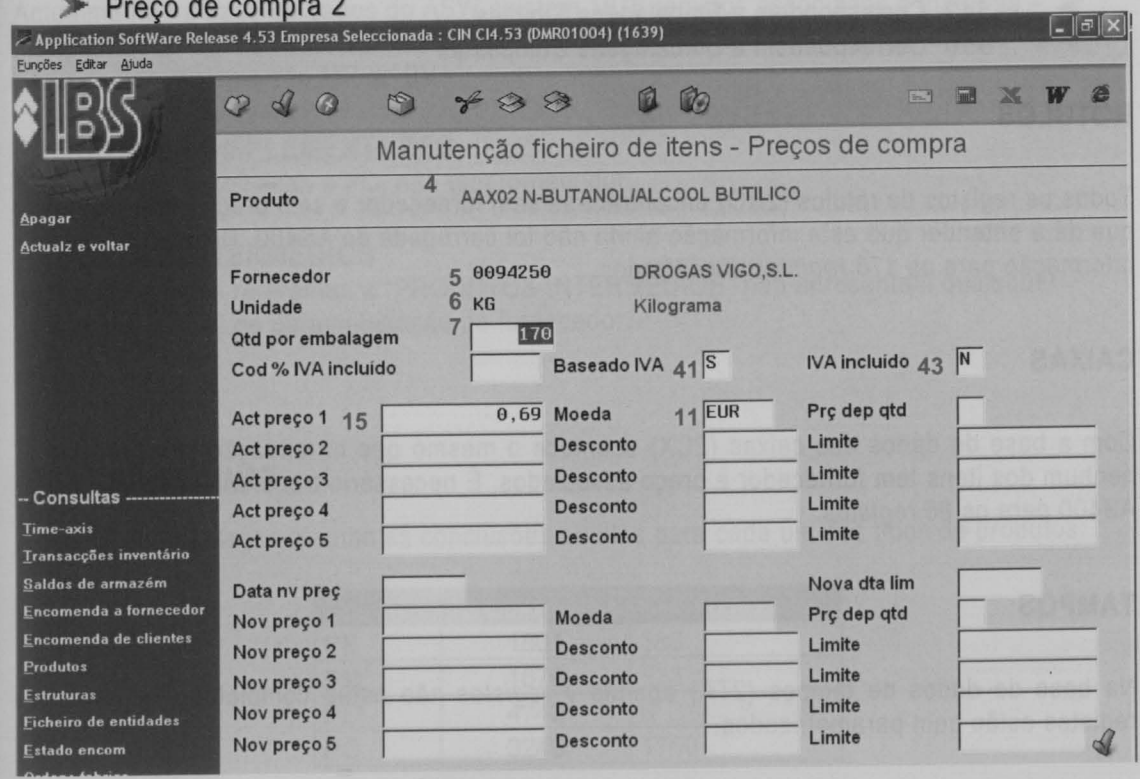
FICHEIRO SROPPU – RELACIONA A INFORMAÇÃO UNIDADE / FORNECEDOR

A informação mais importante armazenada nesta tabela é o preço por unidade de compra (kg, L, lb, UN) de um produto para um determinado fornecedor. É também nesta tabela que se encontra a quantidade por embalagem (importante para interface com WBoss). Os ecrãs que se seguem correspondem à informação armazenada no ficheiro. Os números escritos a vermelho indicam a ordem do campo no ficheiro.

➤ Preços de Compra 1



➤ Preço de compra 2



Na tabela que se segue estão indicados em detalhe, os campos das tabelas correspondentes à informação dos ecrãs. Actualmente são obrigatórios 5 campos desta tabela.

Biblioteca	Ficheiro	Descrição	Descrição
CIN453AFCI	SROPPU	Ficheiro Itens – Preço de Compra	Item - 4
CIN453AFCI	SROPPU	Ficheiro Itens – Preço de Compra	Fornecedor – 5
CIN453AFCI	SROPPU	Ficheiro Itens – Preço de Compra	Quantidade por Embalagem – 7
CIN453AFCI	SROPPU	Ficheiro Itens – Preço de Compra	Baseado IVA - 41
CIN453AFCI	SROPPU	Ficheiro Itens – Preço de Compra	IVA incluído - 43
CIN453AFCI	SROPPU	Ficheiro Itens – Preço de Compra	Preço - 15
CIN453AFCI	SROPPU	Ficheiro Itens – Preço de Compra	Moeda – 11

CONCLUSÕES DA CONSULTA

Os campos utilizados para o teste foram os seguintes: Fornecedor, preço, quantidade de embalagem e unidades de compra.

EMBALAGENS - PE

Actualmente na base de dados do ASW existem *1801 registos* associados a embalagens. Destes 1801 registos temos que:

- 176 Correspondem a Rótulos
- 86 Correspondem a Caixas
- 42 Correspondem a Tampos
- 547 Correspondem a Embalagens Simples
- 950 Correspondem a Embalagens Compostas

RÓTULOS

Todos os registos de rótulos (2RO) encontram-se sem fornecedor e sem preço atribuídos, pelo que dá a entender que esta informação ainda não foi carregada do AS400. Deve-se carregar a informação para os *176 registos* encontrados.

CAIXAS

Com a base de dados das caixas (2CX) acontece o mesmo que na situação anterior, isto é, nenhum dos itens tem fornecedor e preço associados. É necessário transferir a informação do AS400 para os *86 registos*.

TAMPOS

Na base de dados de tampos (2TA) apenas *7 registos* não estão completos. Os restantes registos estão bem parametrizados.

EMBALAGENS SIMPLES

Para as embalagens simples (2ES) dos 547 registos existentes no ficheiro, apenas *114 registos* não se encontram completos, pelo que é necessário averiguar o motivo pelo qual a informação não foi transferida correctamente do AS400 para o ASW e posteriormente fazer a transferência.

EMBALAGENS COMPOSTAS

As embalagens deste tipo (2EC) não têm fornecedor nem preço associados, pelo que os 951 registos existentes estão bem parametrizados a este nível.

QUADRO RESUMO

A tabela que se segue resume as conclusões obtidas para cada um dos grupos de produtos das embalagens.

Tipo Item	Nº total registos	Sem Fornecedor	Grupo Prod.	Nº Registos
PE	1801	383	Rótulos	176
			Caixas	86
			Tampos	7
			Emb. Simples	114
			Emb. Compostas	0

MATÉRIAS-PRIMAS

Actualmente na base de dados do ASW existem 1676 registos associados a matérias – primas, dos quais 833 não têm fornecedor atribuído. Tendo em conta o teste anterior, grande parte destes registos são MP da BV.

PRODUTOS COMPLEMENTARES

1709 registos associados a PC, não têm fornecedor.

PRODUTOS INTERMÉDIOS

Todos os registos referentes a "PRODUTOS INTERMÉDIOS" não apresentam quaisquer problemas a nível de parametrização do fornecedor.

QUADRO RESUMO

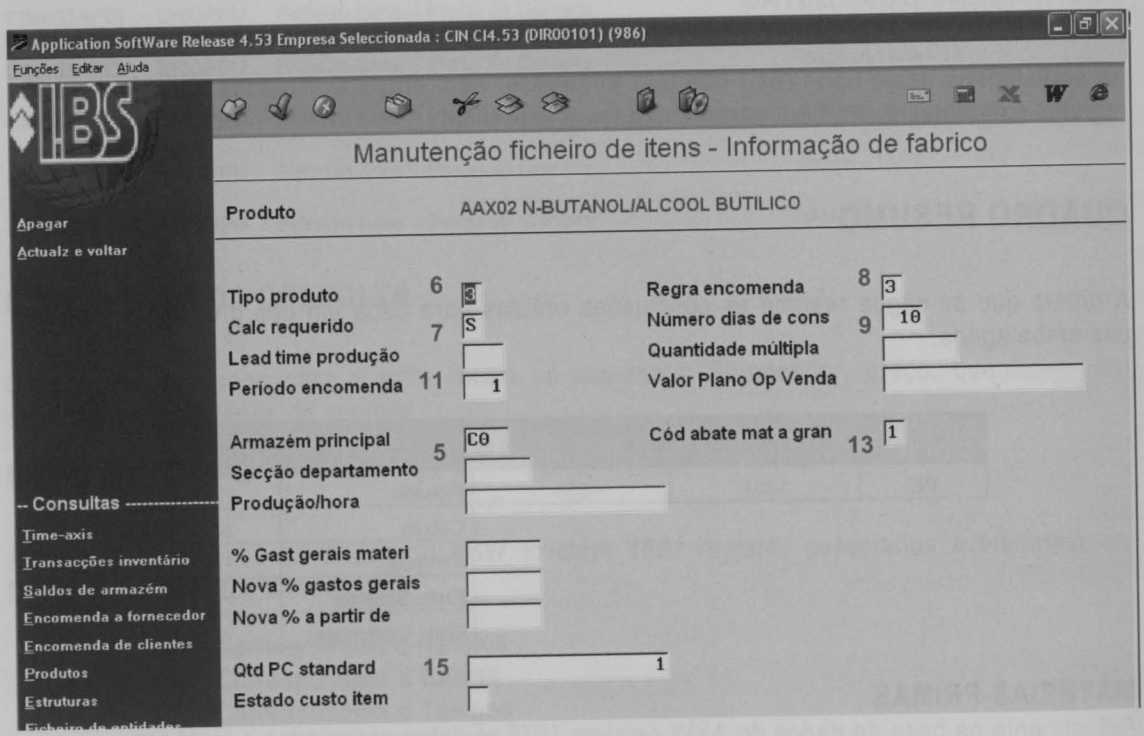
A tabela que se segue resume as conclusões obtidas para cada um dos tipos de produtos:

Tipo Item	Nº total registos	Sem Fornecedor
PE	1801	383
PM	1676	833
PI *	4742	0
PC	3240	1709

SROPPI – INFORMAÇÃO DE FABRICO

A informação armazenada nesta tabela é a informação de fabrico de um determinado produto. Campos como o "Tipo de Produto" e "Armazém Principal" são alguns exemplos.

O ecrã que se segue corresponde à informação armazenada no ficheiro. Os números escritos a vermelho indicam a ordem do campo no ficheiro.



Na tabela que se segue estão indicados em detalhe, os campos das tabelas correspondentes à informação dos ecrãs. Actualmente são obrigatórios 8 campos desta tabela.

CIN453AFCI	SROPPI	Ficheiro Itens – Inf. Fabrico		Item - 4
CIN453AFCI	SROPP	Ficheiro Itens – Inf. Fabrico		Tipo Produto - 6
CIN453AFCI	SROPPI	Ficheiro Itens – Inf. Fabrico		Cálculo Requerido - 7
CIN453AFCI	SROPPI	Ficheiro Itens – Inf. Fabrico		Período de Encomenda - 11
CIN453AFCI	SROPPI	Ficheiro Itens – Inf. Fabrico		Regra de Encomenda - 8
CIN453AFCI	SROPPI	Ficheiro Itens – Inf. Fabrico		Número de dias de Consumo - 9
CIN453AFCI	SROPPI	Ficheiro Itens – Inf. Fabrico		Armazém Principal - 5
CIN453AFCI	SROPPI	Ficheiro Itens – Inf. Fabrico		Código Abate MP Granel- 13
CIN453AFCI	SROPPI	Ficheiro Itens – Inf. Fabrico		Qtd PC Standard - 15

CONCLUSÕES DA CONSULTA

Os campos utilizados para o teste foram todos os que estão indicados na tabela anterior. Nenhum dos campos apresenta problema de parametrização.

EMBALAGENS – PE

Todos os registos referentes a "EMBALAGENS" não apresentam quaisquer problemas a nível da parametrização da informação de fabrico.

A tabela que se segue indica o modo como os diferentes grupos de embalagens estão parametrizados:

Grupo	6	7	8	9	11	5	13	15
2ES	3	S	3	10	1	C0	1	1
2EC	2	S	3	10	1	C0	1	1
2TA	3	S	3	10	1	C0	1	1
2CX	3	S	3	10	1	C0	1	1
2RO	3	S	3	10	1	C0	1	1

A única diferença acontece para as embalagens compostas que são "tipo produto 2".

PRODUTOS COMPLEMENTARES – PC

Todos os registos (3240) referentes a "PRODUTOS COMPLEMENTARES" não apresentam quaisquer problemas a nível de parametrização há excepção de dois produtos: *00297 5010 04* e o *XP327 2000 08*. A tabela que se segue indica o modo como os diferentes "PC" estão parametrizados:

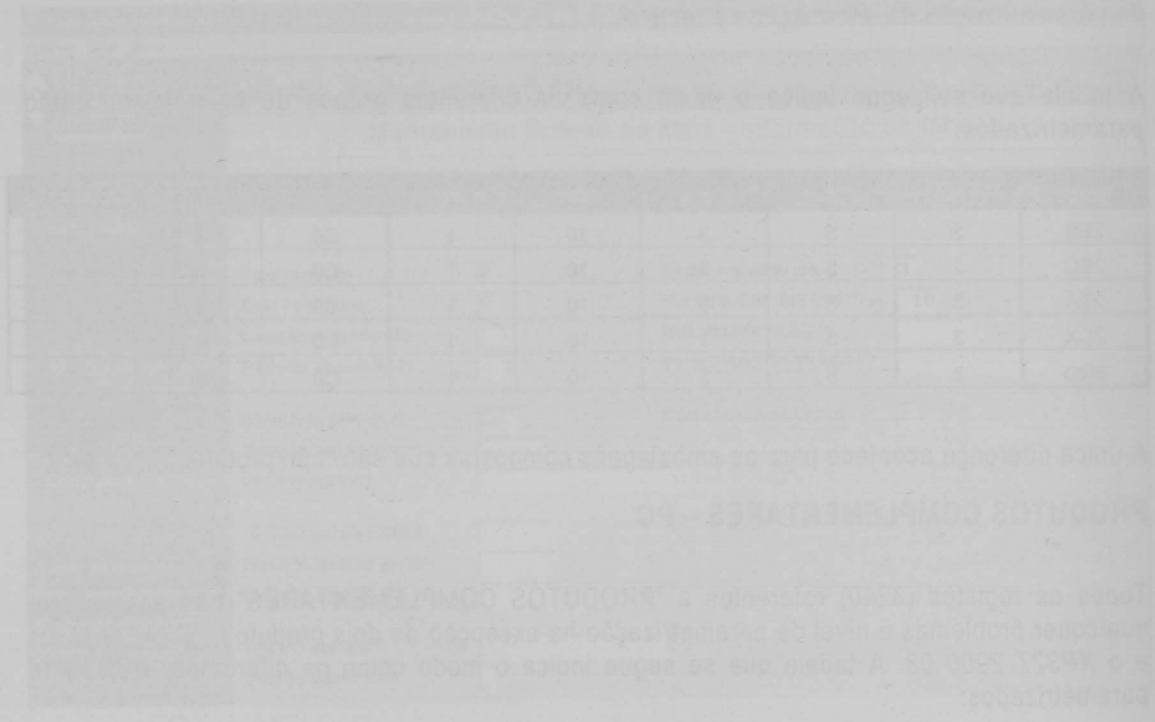
Nº REG	6	7	8	9	11	5	13	15
3083	4	S	3	10	1	CA	1	1
123	4	S	3	10	1	C2	1	1
17	9	S	3	10	1	C1	1	1

MATÉRIAS-PRIMAS – PM

Todos os registos (1685) referentes a "MP" não apresentam quaisquer problemas a nível de parametrização de informação de fabrico.A tabela que se segue indica o modo como os diferentes "PM" estão parametrizados:

Nº REG	6	7	8	9	11	5	13	15
1263	4	S	3	10	1	C0	1	1
422	4	s	-	0	0	C0	1	1

FIM DO ANEXO 2



ANEXO 3 – ACÇÕES CORRECTIVAS- BASE DADOS ASW

EMBALAGENS

1º- PREÇO DE EMBALAGENS E COMPONENTES

- Componente de Embalagens para os quais é necessário introduzir o preço no AS400 (tabela TABPRE) para depois serem transferidos pelo António Gomes para o ASW.
- A tabela que se segue resume as conclusões obtidas para cada um dos grupos de produtos das embalagens.

Tipo Item	Nº total registos	Sem Fornecedor	Grupo Prod.	Nº Registos
PE	1801	383	Rótulos	176
			Caixas	86
			Tampos	7
			Emb. Simples	114
			Emb. Compostas	0

2º - UNIDADES DE ARMAZENAMENTO

- Os artigos que estão na tabela que segue, não têm peso bruto atribuído para a unidade.
- É necessário que o Sr. Guerra introduza o peso para estes artigos.

TABELA – ARTIGOS SEM PESO BRUTO PARA A UNIDADE

1_7ITEM	PGAGRP	13GPROD	5UNID	10PESOBRT	12VOLBRT	17COMP	18ALT	19LARG
BIB75	PE	2ES	UN	0	0	0	0	0
C-FRC01TESTE	PE	2EC	UN	0	0	0	0	0
DSR01	PE	2ES	UN	0	0	0	0	0
DSR05	PE	2ES	UN	0	0	0	0	0
DSR25	PE	2ES	UN	0	0	0	0	0
LB500	PE	2ES	UN	0	0	0	0	0
LBV04	PE	2ES	UN	0	0	0	0	0
LBV15	PE	2ES	UN	0	0	0	0	0
LLI04	PE	2ES	UN	0	0	0	0	0
M-GRD00	PE	2ES	UN	0	0	0	0	0
SON25	PE	2ES	UN	0	0	0	0	0
T-DVN22	PE	2TA	UN	0	0	0	0	0
X-AF01C	PE	2CX	UN	0	0	0	0	0
X-AF01R	PE	2CX	UN	0	0	0	0	0
X-PL01C	PE	2CX	UN	0	0	0	0	0
X-VL01C	PE	2CX	UN	0	0	0	0	0

3º FACTOR DE CONVERSÃO – (CAMPO PJCONV NA TABELA SROPRU)

- Este campo não está correctamente preenchido para as embalagens.
- Deverá ser novamente carregado por António Gomes

4º PESO BRUTO – (CAMPO PJGWGT NA TABELA SROPRU)

- Calcular o peso bruto de uma palete de embalagens vazias, multiplicando o número de unidades da palete pelo peso bruto da unidade.
- Só faz sentido efectuar este cálculo para as paletes de embalagens vazias pelo que a unidade "Caixa" deve ser eliminada

5º CAMPO FORNECEDOR APROVADO – Alterar para "S" no ficheiro de entidades

Matérias-primas

Muitas MP existentes no ficheiro de itens do ASW, que não estão bem parametrizadas, dizem respeito a MP da Barnices Valentine. Tal significa que aquando da transferência dos dados do Product Vision para o ASW, os produtos não foram enviados para a empresa Coorporate, onde seriam filtrados por empresa. Desta forma é preciso exportar todas as MP para a empresa coorporate, e depois para as empresas operacionais onde são utilizados.

NOTA:

A Lista de ficheiros com todos os registos problemáticos, encontram-se em ficheiros de Excel, que devido à sua extensão não foram impressas nos anexos.

FIM DO ANEXO 3

ANEXO 4 – FLUXOS DE COMPRAS

ESQUEMAS DOS FLUXOS DE COMPRAS

1 . Fluxo de Compras de Matérias-primas a Fornecedores Estrangeiros

N.º Plano	Tarefa	Responsável
	Fornecedor => Armazém Matérias Primas	
1	Criação da Encomenda	Compras
2	Trabalhar com Expedições Inbound:	Compras
3	Adicionar 1 Transporte para imputação custos	Compras
4	Adicionar Linhas de Custos Adicionais	Compras
5	Confirmação da Encomenda	Compras
6	Trabalhar com Expedições Inbound:	Armazém
7	Criação da Nota Recepção (impressão opcional)	Armazém
8	Chegada da Mercadoria ao Armazém	
9	Confirmação da Nota Recepção	Armazém
10	Impressão de Etiquetas Matérias-primas ASW (sem WBOSS)	Automático
11	Impressão do Boletim Controlo Qualidade (para as Matérias Primas que têm CQ)	Automático
12	Stock Disponível => Indisponível	Automático
13	Criação das Entradas Esperadas WBOSS	Automático
14	WBOSS - Recepção Administrativa	Armazém
15	WBOSS - Impressão das Etiquetas Armazenagem	Automático
16	WBOSS - Confirmação da Recepção	Armazém
17	WBOSS - Confirmação da Armazenagem	Armazém
18	Stock Indisponível => Disponível (sem CQ e já com Custos Adicionais imputados)	Automático
19	Confirmação do Boletim Controlo Qualidade	I&D
20	Stock Indisponível => Disponível (com CQ, já com Custos Adicionais imputados e já com Confirmação da Armazenagem)	Automático
21	Trabalhar com Expedições Inbound (caso os custos adicionais não tenham sido imputados):	Compras
22	Imputar Custos Adicionais	Compras
23	Contabilizar Custos Adicionais	Compras
24	Stock Indisponível => Disponível (já com Confirmação da Armazenagem)	Automático
25	Transferência da Compra para a financeira	(Processo nocturno)

2. Produtos Acabados e Complementares para Centros Distribuição

PC – Compra de Produtos Acabados e Complementares:

N.º Plano	Tarefa	Responsável
	Fornecedor => Centro Distribuição	
1	Criação da Sugestão Compras	Responsável pelo Planeamento do Produto
2	Validação da Sugestão Compras	Responsável pelo Planeamento do Produto
3	Criação da Encomenda (a partir da Sugestão Compras validada)	Compras
4	Impressão da Encomenda	Compras
5	Confirmação da Encomenda	Compras
6	Criação da Nota Recepção (impressão opcional)	Automático
7	Chegada da Mercadoria ao Armazém	
8	Confirmação da Nota Recepção	Centro Distribuição
9	Stock Disponível => Indisponível	Automático
10	Criação das Entradas Esperadas WBOSS	Automático
11	WBOSS - Recepção Administrativa	Centro Distribuição
12	WBOSS - Impressão das Etiquetas Armazenagem	Automático
13	WBOSS - Confirmação da Recepção	Centro Distribuição
14	WBOSS - Confirmação da Armazenagem	Centro Distribuição
15	Stock Indisponível => Disponível	Automático
16	Transferência da Compra para a financeira	(Processo nocturno)

3. Compra Urgente de Material Diverso

CU – Compra Urgente de Material Diverso:

N.º Plano	Tarefa	Responsável
	Fornecedor => Armazém	
1	Chegada da Mercadoria ao Armazém	
2	Criação da Encomenda	Compras
3	A existência fica disponível no Armazém, pela recepção automática	Automático
4	Transferência da Compra para a financeira	(Processo nocturno)

4 Devolução de Compras

A devolução de compras pode ocorrer nos casos em que:

- Os Produtos, ou Matéria Primas, comprados não estão em conformidade com o Controlo de Qualidade efectuado
- No caso de expiração de prazos de validade
- No caso de produtos sem consumo.

A Devolução de Matérias-primas, passa pela transferência destes Produtos para um Armazém específico de Matérias-primas Não Conformes, sendo então Devolvidos ao Fornecedor externo a partir deste.

4.1. Matérias Primas e Embalagens

DM – Devolução de Mercadorias ao Fornecedor

4.1.1. Matérias-primas

N.º Plano	Tarefa	Responsável
	Armazém Matérias-primas Não Conformes => Fornecedor	
1	Transferir Matérias-primas para o Armazém Matérias-primas Não Conformes	Armazém
2	Criação da Encomenda "Devolução"	Compras
3	Impressão da Encomenda "Devolução"	Compras
4	Confirmação da Encomenda "Devolução"	Compras
5	Criação da Nota Recepção "Devolução" (impressão opcional)	Automático
6	Confirmação da Nota Recepção "Devolução"	Armazém
7	Impressão da Guia Remessa "Fornecedor"	Automático
8	Transferência da Devolução Compra para a financeira	(Processo nocturno)

4.1.2. Embalagens

N.º Plano	Tarefa	Responsável
	Armazém Embalagens => Fornecedor	
1	Criação da Encomenda "Devolução"	Compras
2	Impressão da Encomenda "Devolução"	Compras
3	Confirmação da Encomenda "Devolução"	Compras

4	Criação da Nota Recepção "Devolução" (impressão opcional)	Automático
5	Confirmação da Nota Recepção "Devolução"	Armazém
6	Impressão da Guia Remessa "Fornecedor"	Automático
7	Transferência da Devolução Compra para a financeira	(Processo nocturno)

4.1.3. Produtos Acabados e Produtos Complementares

DM – Devolução de Mercadorias ao Fornecedor

N.º Plano	Tarefa	Responsável
	Centro Distribuição => Fornecedor	
1	Criação da Encomenda "Devolução"	Compras
2	Impressão da Encomenda "Devolução"	Compras
3	Confirmação da Encomenda "Devolução"	Compras
4	Criação da Nota Recepção "Devolução" (impressão opcional)	Centro Distribuição
5	Criação da Guia Apanha WBOSS	Automático
6	WBOSS - Criação do Plano Separação	Centro Distribuição
7	WBOSS - Criação de Pacotes	Centro Distribuição
8	WBOSS - Fecho de Pacotes	Centro Distribuição
9	WBOSS - Impressão das Etiquetas Expedição	Automático
10	WBOSS - Confirmação de Pacotes	Centro Distribuição
11	WBOSS - Confirmação do Manifesto Carga	Centro Distribuição
12	Confirmação da Nota Recepção "Devolução"	Automático
13	Impressão da Guia Remessa "Fornecedor"	Automático
14	Transferência da Devolução Compras para a financeira	(Processo nocturno)

Os pontos que se seguem representam os testes efectuados a estes fluxos. Há que salientar que no presente documento apenas foram incluídos dois tipos de fluxos:

- Compra de Produtos Complementares (PC) com despesas de transporte : Fluxo 2

FIM DO ANEXO 4

ANEXO 5 – TESTE AOS REABASTECIMENTOS INTERNOS

DF 'Automatismos' - Resultado do teste ao percuso C1 - CA - LA

Informações do documento

DFs incluídos: DF 085; DF 131; DF 142; DF 143; DF 145

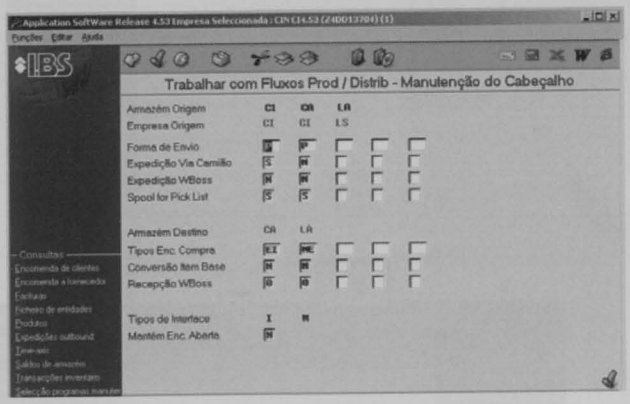
Percurso C1 -> CA -> LA

O percurso C1->CA->LA corresponde à expedição de um produto fabricado para o centro de distribuição da Sotinco (LA) no Barreiro em que a facturação da Sotinco é efectuada pelo Centro de Distribuição da CIN (CA). Antes da realização de qualquer teste é necessário parametrizar o respectivo percurso no sistema (1).

Parametrização do percurso:

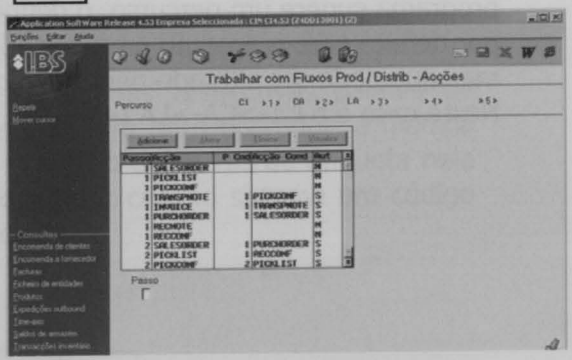
Antes da realização de qualquer teste é necessário parametrizar o percurso no sistema. Assim, começa-se por dizer definir quais as características do percurso, como por exemplo: se os armazéns têm Warehouse Boss; se a expedição é via camião ou se é necessário a impressão da guia de apanha (1).

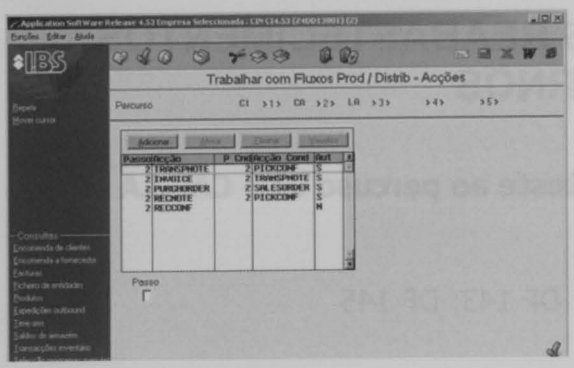
1 -Descrição do fluxo:



O segundo passo, é definir quais as acções que fazem parte do percurso e se estas são de processamento automático ou manual. Como exemplo destas acções, temos: a impressão da guia de apanha, nota de recepção, guia de transporte, factura etc. É também nesta tabela que se definem quais as acções condicionantes e condicionadas. (2)

2

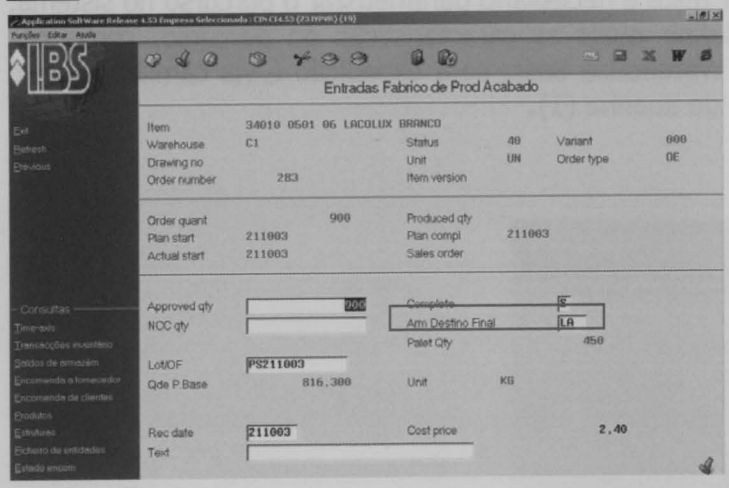




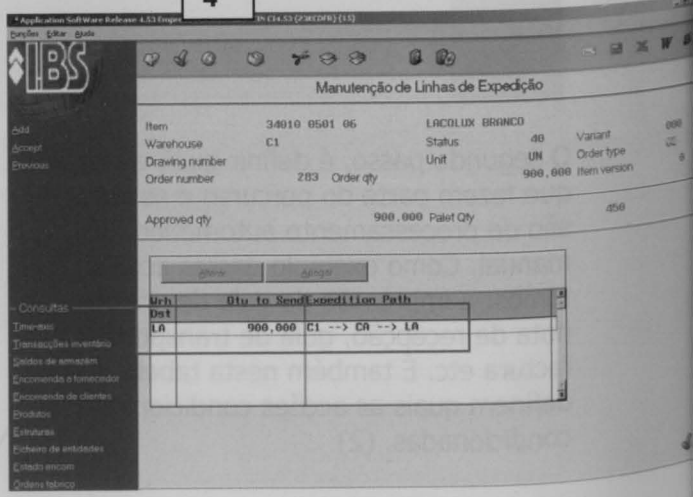
Acção nº1 – Fecho Fabrico:

O operador ao encerrar um fabrico define qual o destino final do produto. O sistema sugere um percurso por defeito, que por sua vez é o centro de distribuição principal parametrizado para o produto em causa (neste caso é o LA - 3).

3 Selecção de fabrico a fechar – 283 – Item 34010 0501 06:



4



Depois de confirmar o fecho de fabrico o programa sugere um percurso, o definido por defeito para o produto em questão, mas que pode ser alterado pelo utilizador. Neste caso é o C1->CA->LA (4).

Resultado da Acção nº1 (fecho de fabrico):

Assim que o fabrico é fechado e o destino confirmado, é criado um IRO entre o C1->CA e entre o CA->LA são automaticamente impressas as etiquetas de armazenagem ASW. Estas etiquetas de leitura óptica vão ser "lidas" pelo rádio assim que entrarem para o camião que vai fazer o transporte (5).

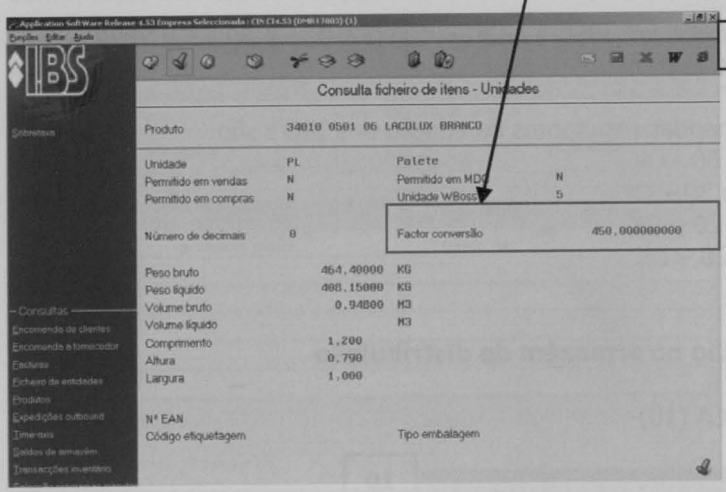
Etiquetas ASW: **5**

```
                                                    Doc.: AEI CI0003034
                                                    Utilizador: ASW4OWN
                                                    Data: 21/10/03 17:00:56
Cais:          Comp:          Tipo: AEI      Nr: CI0000796

                                                          C1  => CA
Rua/Coluna/Nivel/Area/Palete 0001
                                                        Unidades Unidade
                                                Comp.     0,100      0,1
                                                Larg.       0,1      0,1
                                                Alt.      0,118    0,118
                                                Peso.     1,032    1,032
                                                     1 Unid./ Unidade

Artigo 34010 0501 06    LACOLUX BRANCO
                                                    Unidade
                                                     0001
                                                                  Qtd
                                                                  900
Lote:
```

Na operação em causa ocorreu um erro que está relacionado com o número de etiquetas impressas. Apenas 1 etiqueta foi impressa, com a quantidade total de 900 unidades, apesar do produto ter definida a palete com 450 unidades (6)

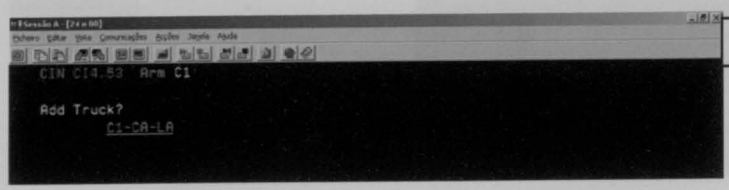


6

Acção nº2 – Expedição via camião do armazém C1.

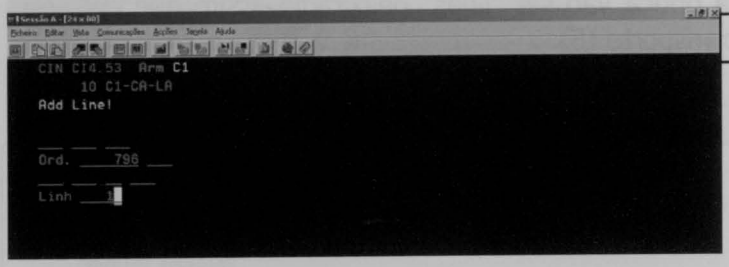
Depois do operador imprimir as etiquetas e as colar nas respectivas paletes de produtos, chega a altura da expedição da encomenda. Para tal o operador, à medida que vai carregando uma palete para o camião lê o código de barras da etiqueta nela impressa. Paralelamente a este procedimento, o operador cria no sistema um código que designa o camião que vai efectuar o transporte (7).

Criação do Camião com a designação "C1-CA-LA".



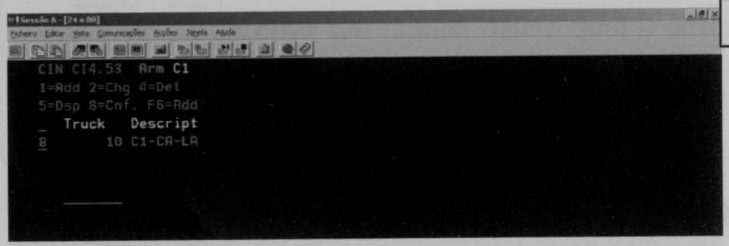
7

Carregamento do Camião: Encomenda de Compra – CA->C1 ,nº 796 , Linha 1.
NOTA: Na realidade a introdução destes dados será via leitura do código de barras da etiqueta.
NOTA2: Apenas foi necessária uma leitura (uma linha de 900 unidades) para a conclusão do teste, apesar da realidade corresponder a 2 etiquetas de 450 unidades (8).



8

Confirmação do camião (9):



9

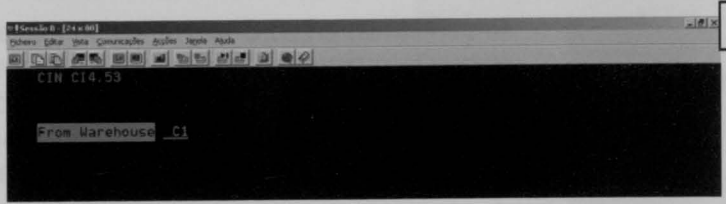
Resultados da acção nº 2 (abertura de camião):

"Aquando do fecho de fabrico é criado um IRO "C1-CA" – compra do CA ao C1 e venda do C1 ao CA. Ao mesmo tempo é criado o IRO "CA-LA"."

Os estados de evolução das encomendas resultantes da criação dos IRO's são:
Venda C1 -> CA (3034) no estado 60 - OK
Compra CA –> C1 (796) no estado 30 – OK
Venda CA -> LA (3035) no estado 20 – OK
Compra LA –> CA (86) no estado 20 – OK

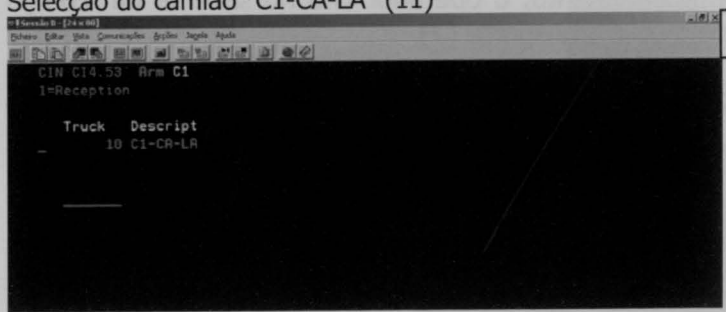
Acção nº3 – Recepção do camião no armazém de distribuição

Recepção do camião no armazém CA (10)



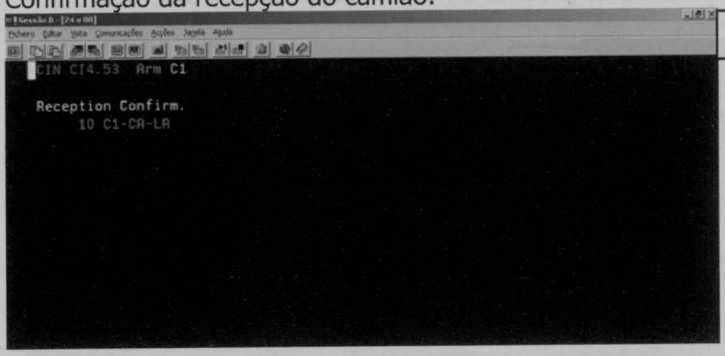
10

Selecção do camião "C1-CA-LA" (11)



11

Confirmação da recepção do camião:



12

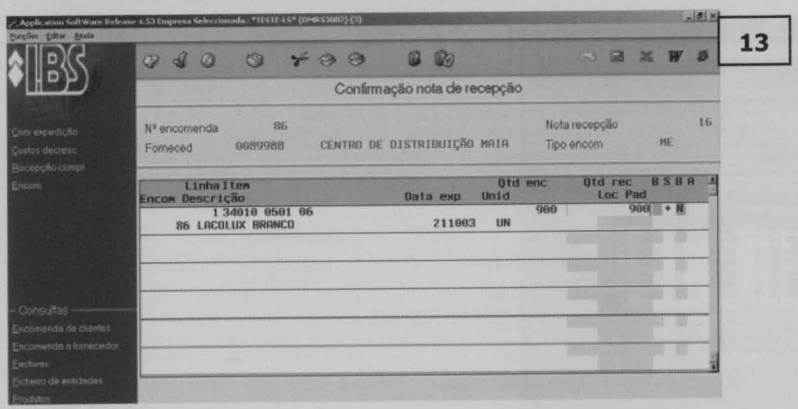
Resultados da acção nº 3 (Recepção do camião):

Os estados de evolução das encomendas resultantes da criação dos IRO's são:

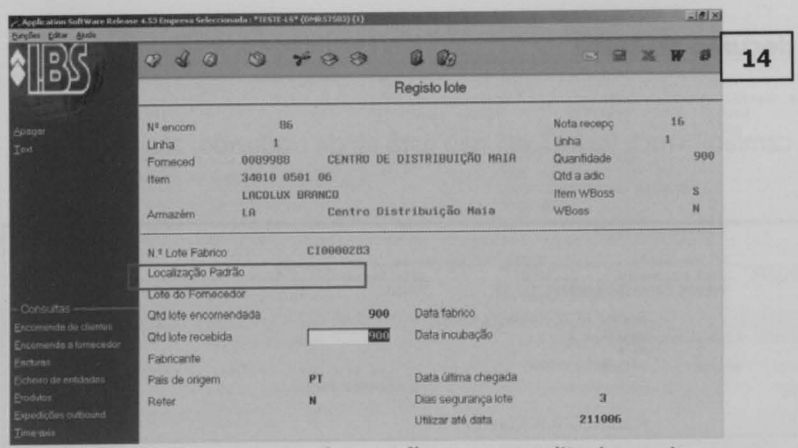
Venda C1 -> CA (3034) no estado 60 - OK
Compra CA –> C1 (796) no estado 60 – OK (12)
Venda CA -> LA (3035) no estado 45 – não OK
Compra LA –> CA (86) no estado 30 – OK (13)

Acção nº4 – Confirmação nota de recepção

Confirmação da nota de recepção da encomenda (13) e (14).



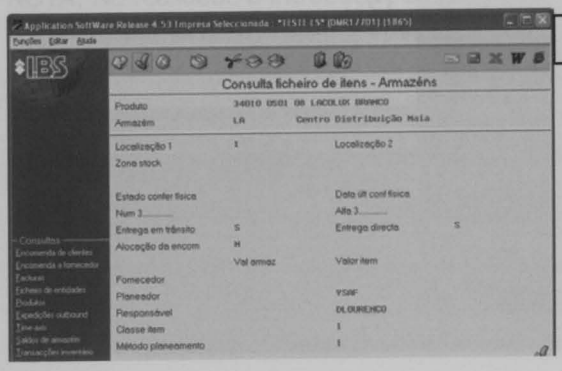
13



14

O sistema pede a localização padrão e, contraditoriamente, apresenta o campo de introdução deste dado fechado.

Ultrapassou-se este problema configurando no produto uma localização padrão(15):

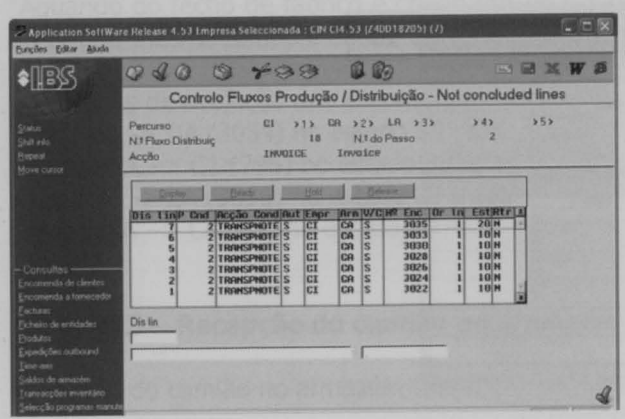


15

Resultados da acção nº 4 (Confirmação da nota de recepção):

Estados das encomendas:
Venda C1 -> CA (3034) no estado 60 - OK
Compra CA –> C1 (796) no estado 60 – OK
Venda CA -> LA (3035) no estado 45 – não OK
Compra LA –> CA (86) no estado 60 – OK

Encomenda 3035 não ficou em estado 60 – ficou em estado 20 no controlo dos fluxos (16):



16

Documentos emitidos no decurso do teste

NOTA:
O documento respeitante ao camião "Truck Pallet List" não está ainda traduzido, assim como a nota de recepção (17):

17

Empresa CIN - Protótipo 4.53
Estrada Nacional 13 - Km 6
Apartado 1008

4471-909 MAIA

CENTRO DE DISTRIBUIÇÃO MAIA
APARTADO 8
MAIA
4471 MAIA CODEX

Não Especificada

Reabastecimento interno

CONFIRMAÇÃO DE ENC

PT500076936

Nº encomenda 3034 IRO Encomenda interna
Data encomenda 21/10/03 Data impres 21/10/03
Número cliente 0089988 Págin 1

PT500076936

CENTRO DE DISTRIBUIÇÃO MAIA
APARTADO 8
MAIA
4471 MAIA CODEX

Portugal

Financeira C/R Clientes

Lojas - Vendas a dinheiro

Item	Data exp	Quantidade	Unida	Preço	Desconto	valor R
34010 0501 06 LACOLUX BRANCO	21/10/03	900	UN	8,64		7776,00 N
Lote: CI0000283		900				

Total linha encomenda..... 7776,00

Total..... EUR 7776,00

21/10/2003 17:28:26 Pág.: 1

Armazem Base Solvente

GUIA REMESSA N.º: 976

Empresa CIN - Protótipo 4.53
Capital: 1,00
a
Estrada Nacional 13 - Km 6
Apartado 1008
4471-909 MAIA

NIF..... PT500076936

0089988
CENTRO DE DISTRIBUIÇÃO MAIA

APARTADO 8
MAIA
4471 MAIA CODEX
Portugal
NIF..... PT500076936

PROCESSADO POR COMPUTADOR

CÓD. PRODUTO	CONTEÚDO UNIT.	QUANTIDADE	DESIGNAÇÃO	RPE/ADR
ENCOMENDA N.º.....: 3034	DATA DA ENCOMENDA.....: 21/10/03		V.ENC./V.REF.:	
34010 0501 06	0,75	900	LACOLUX BRANCO	

	Quantidade	RPE/ADR	ISENTO	TOTAIS
EXPEDIDO	900,00		928,80	928,80

LOCAL CARG
Maia

MORADA CLIENTE
APARTADO 8
4471 MAIA CODEX
Rota:

Recebido: Data _____ Hora _____ Nome _____

Reservas e observações do destinatário: _____

* WWW.CIN.PT *

CIN CI4.53 Truck Pallet List 21/10/03 17:28:20 Z4DP218 Pág 1

1 Truck Number..... 10 C1-CA-LA
Armazém..... C1 Base Solvente Cin-Maia
Pick Consolidation.. 110
Transp. note number.

Encomen	Linha	Item	Descrição	Quantidade	Unid
796	1	34010 0501 06	LACOLUX BRANCO	900,00	UN

Empresa CIN - Protótipo 4.53
Estrada Nacional 13 - Km 6
Apartado 1008

4471-909 MAIA

LACOSE-SOTINCO-TINTAS E
RUA DO SOUTO - LUGAR DE RONFES

4470 MAIA

Não Especificada

Reabastecimento interno

PT500076936

PT503560162

Portugal

CONFIRMAÇÃO DE ENC

Nº encomenda 3035 Movimento interno saida OK
Data encomenda 21/10/03 Data impres 21/10/03
Número cliente 0089649 Págin 1

LACOSE SOTINCO LDA
ZONA IND MAIA I, LT 19
LUGAR DO OUTEIRO-GEMUNDE
4470 MAIA

LACOSE SOTINCO

Empresas do Grupo - 90 dias

Item	Data exp	Quantidade	Unida	Preço	Desconto	valor	R
34010 0501 06 LACOLUX BRANCO	23/10/03	900	UN	2,52		2268,00	N
Lote: CI0000283		900					

Total linha encomenda..... 2268,00

Total..... EUR 2268,00

Empresa CIN - Protótipo 4.53 PICK LIST 1609
Estrada Nacional 13 - Km 6
Apartado 1008

4471-909 MAIA

LACOSE-SOTINCO-TINTAS E
RUA DO SOUTO - LUGAR DE RONFES

4470 MAIA

Não Especificada

Reabastecimento interno

Portugal

Nº encomenda 3035 Movimento interno saida OK
Data encom 21/10/03 Data 21/10/03
Cliente 0089649 Pág 1

LACOSE SOTINCO LDA
ZONA IND MAIA I, LT 19
LUGAR DO OUTEIRO-GEMUNDE
4470 MAIA

LACOSE SOTINCO

Empresas do Grupo - 90 dias

Linhas espedição parcial

Linha	Arm	Lote	Loc	Bin	Produto	Qtd p/pick	Quantidade	Unid	Data exp	Enviado
1	CA	CI0000283	0000283		34010 0501 06 LACOLUX BRANCO	900	900	UN	23/10/03	_____

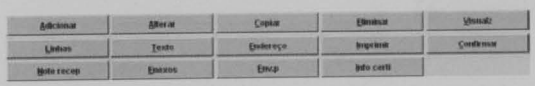
FIM DO ANEXO 5

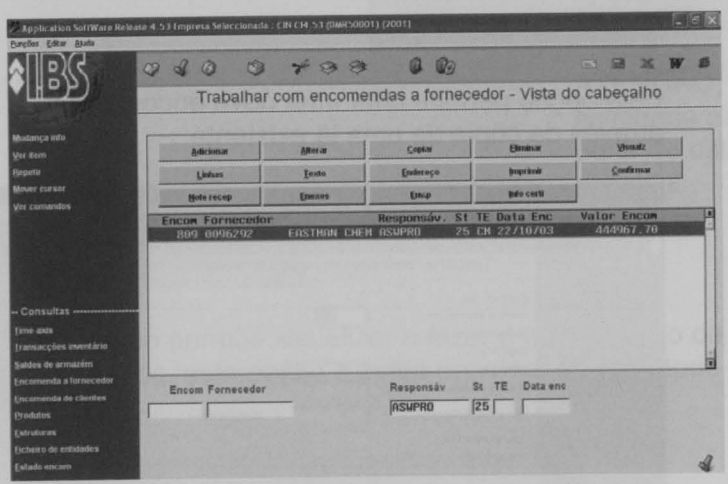
ANEXO 6 - MANUAL DO UTILIZADOR FINAL

1. ECRÃ PRINCIPAL DE GRAVAÇÃO/MANUTENÇÃO DE ENCOMENDAS

1. Ecrã Principal

O ecrã principal de gravação de encomendas permite a realização de várias operações, que por sua vez se encontram associadas a cada um dos botões:





Todo o processo de gravação e manutenção de encomendas é feito através deste ecrã.

FUNÇÕES:

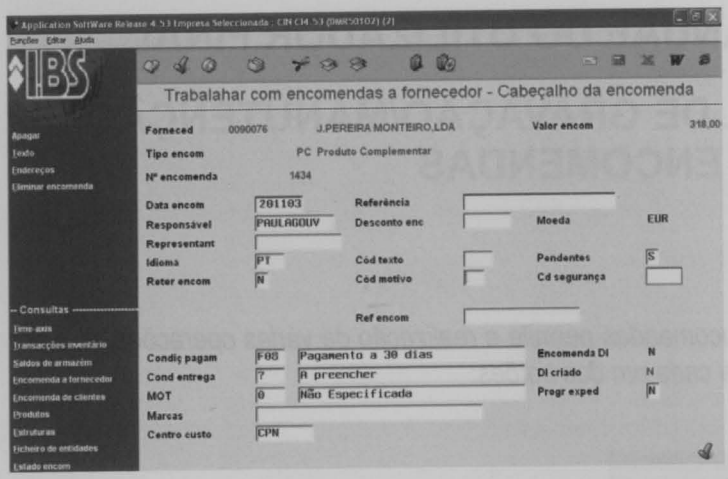
Adicionar

O botão "Adicionar" é utilizado para gravar uma nova encomenda de compra. Esta opção é explicada em detalhe no Capítulo 3 – Gravação de Encomendas.

Alterar

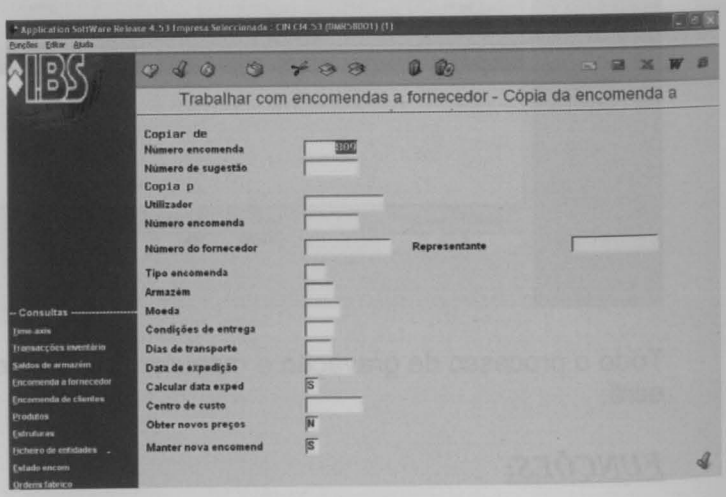
O botão "Alterar" é utilizado para a manutenção de encomendas.
Neste ecrã é possível alterar vários parâmetros, dos quais se destacam:

- Data de encomenda
- Responsável
- Centro de Custo
- Encomendas Pendentes
- Reter Encomenda



Copiar

Esta opção permite criar uma nova encomenda através da cópia de uma já existente.

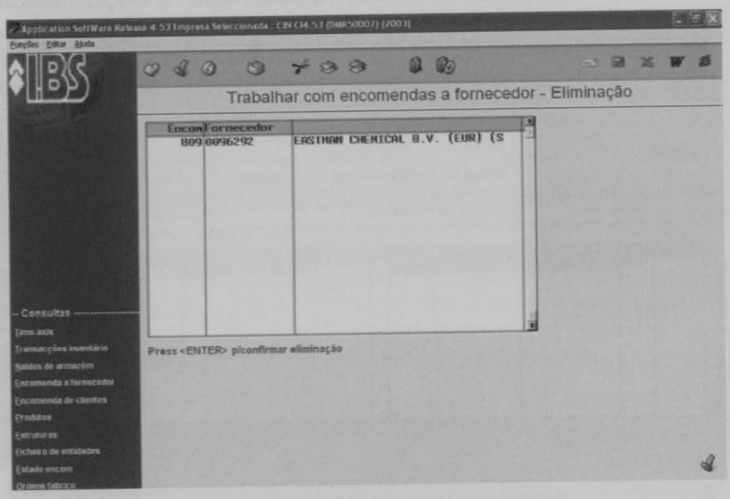


No entanto, é possível fazer alterações aos seguintes parâmetros: (ver ecrã seguinte)

- Armazém Recepção
- Data de Encomenda
- Quantidade
- Unidade de Compra
- Preço de Compra
- Permissão de Encomendas Pendentes
- Peso e dimensões dos artigos

Eliminar

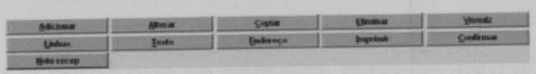
Esta opção permite eliminar uma encomenda



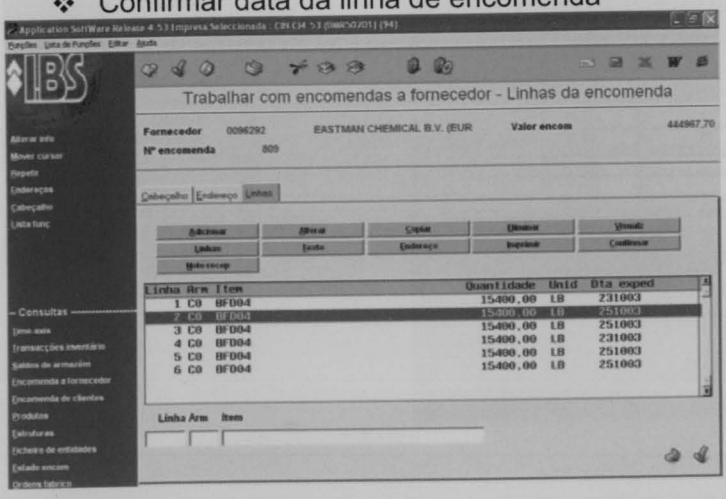
ATENÇÃO: Uma encomenda pode ser eliminada até ao estado 25, inclusive. A partir do estado 30 a eliminação já não é possível.

Linhas

Esta opção permite visualizar e fazer a manutenção de todas as linhas associadas à encomenda. esta opção é ainda possível efectuar todo o tipo de manutenções a nível das linhas.

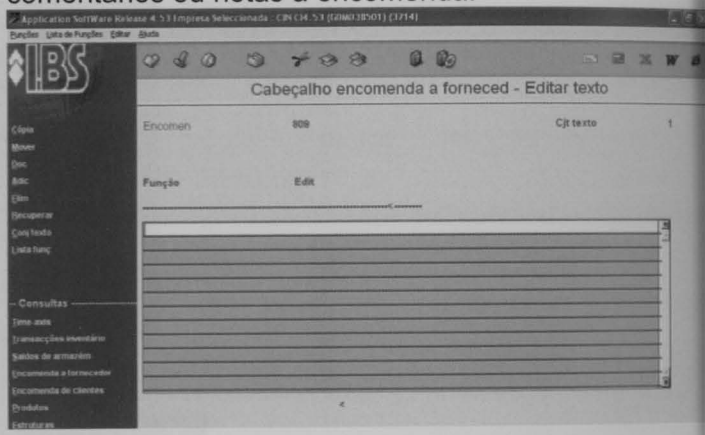


- Adicionar novas linhas de encomenda
- Alterar linhas de encomenda
- Criar novas linhas a partir de linhas já existentes
- Eliminar linhas de encomendas
- Visualizar linhas
- Adicionar texto às linhas de encomenda
- Confirmar data da linha de encomenda



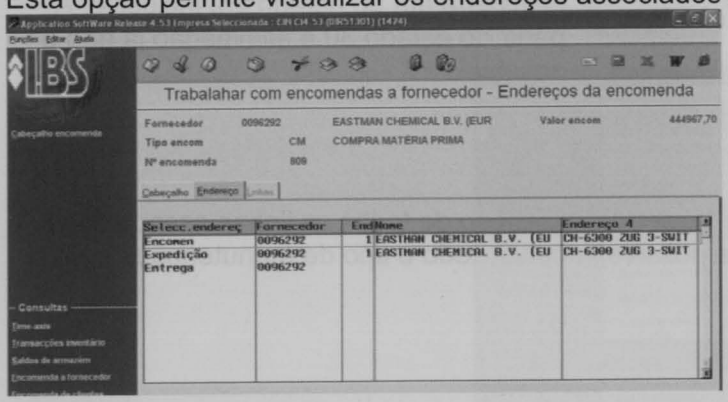
Texto

Esta opção permite adicionar eventuais comentários ou notas à encomenda.



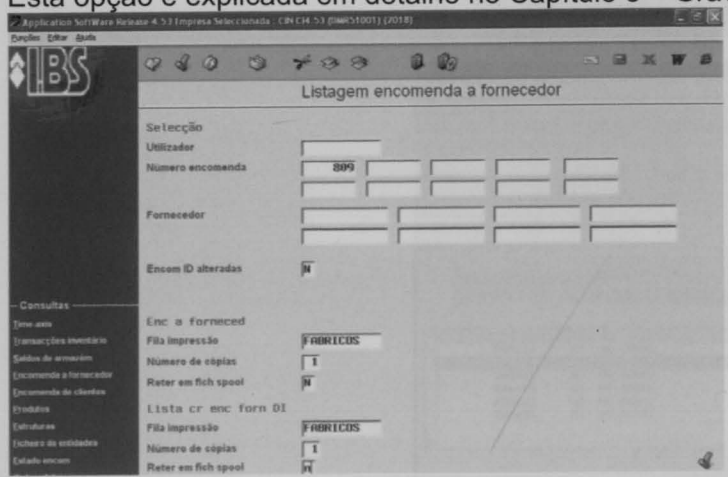
Endereço

Esta opção permite visualizar os endereços associados ao fornecedor da encomenda.



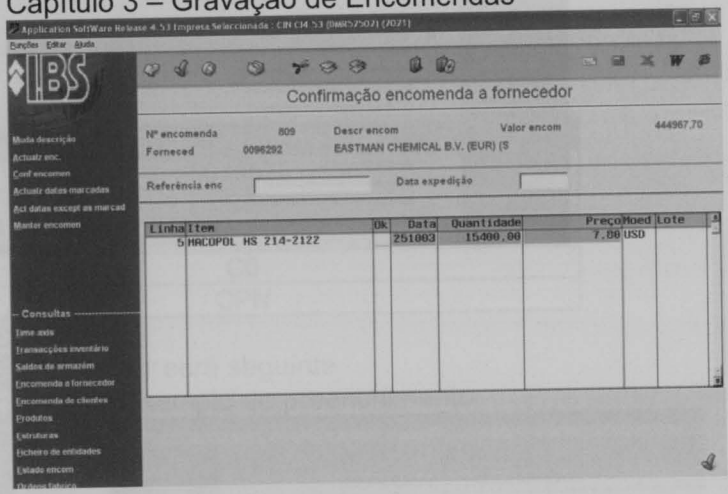
Imprimir

Opção para impressão do documento da encomenda aquando a gravação da mesma. Esta opção é explicada em detalhe no Capítulo 3 – Gravação de Encomendas.



Confirmar

Opção para confirmar data de encomenda. Esta opção é explicada em detalhe no Capítulo 3 – Gravação de Encomendas



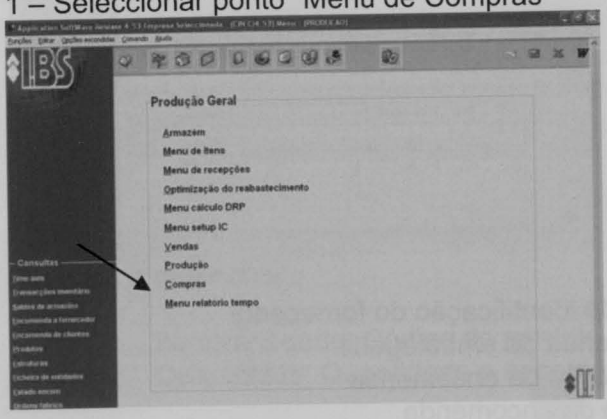
Note recep

Esta opção serve para emitir notas de recepção aquando a chegada de uma encomenda ao armazém. Esta opção é explicada em detalhe no Capítulo 4 – Recepção de Encomendas

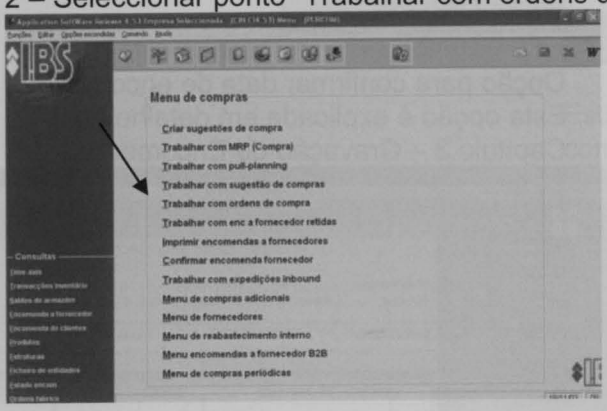
2. GRAVAÇÃO DE ENCOMENDAS DE EMBALAGENS

Os ecrãs que se seguem, representam a simulação da gravação de uma encomenda de compra de embalagens. Esta simulação consta do manual do utilizador.

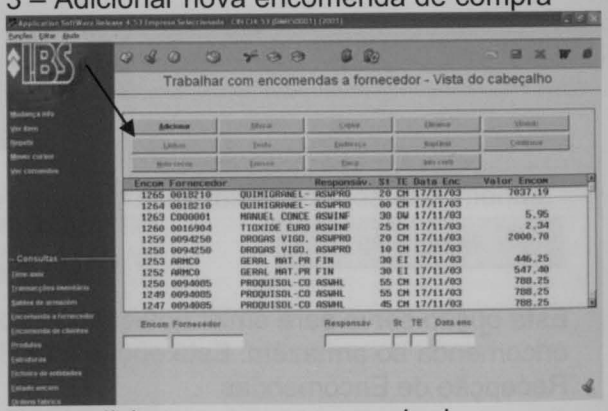
1 – Seleccionar ponto "Menu de Compras"



2 – Seleccionar ponto "Trabalhar com ordens de compra"

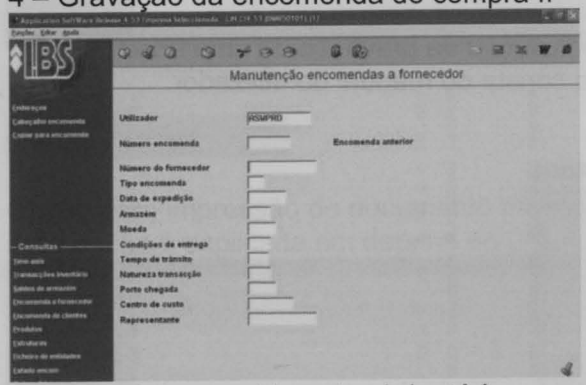


3 – Adicionar nova encomenda de compra



Para adicionar nova encomenda de compra, clicar no botão **Adicionar**

4 – Gravação da encomenda de compra II



Campos de preenchimento obrigatório:

1. Número de fornecedor: Número de identificação do fornecedor
2. Tipo de encomenda: Tipo encomenda de embalagens
3. Data de expedição: Data de gravação da encomenda
4. Armazém: Armazém de recepção da encomenda
5. Centro de Custo: Centro de custo do sector que grava a encomenda
6. Representante

Campos de preenchimento opcional:

7. Condições de entrega: Caso tenha despesas (transporte etc.)

Se posicionar o cursor num dos campos e premir F4, é chamada a tabela de opções de preenchimento.

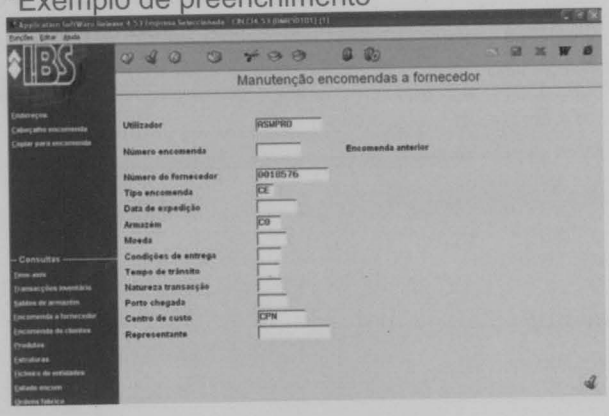
Depois de preencher todos os campos, carregar  para avançar

*Exemplo de preenchimento do ecrã 4

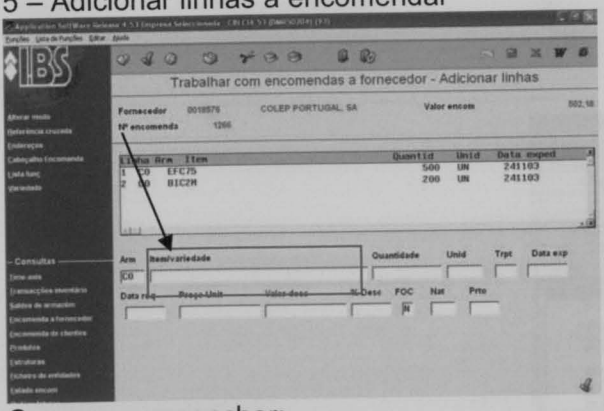
Campo	Modo de preenchimento
Número de fornecedor	0018576
Tipo de encomenda	CE
Data de expedição	
Armazém	C0
Centro de Custo	CPN

Ver ecrã seguinte

*Exemplo de preenchimento



5 – Adicionar linhas a encomendar



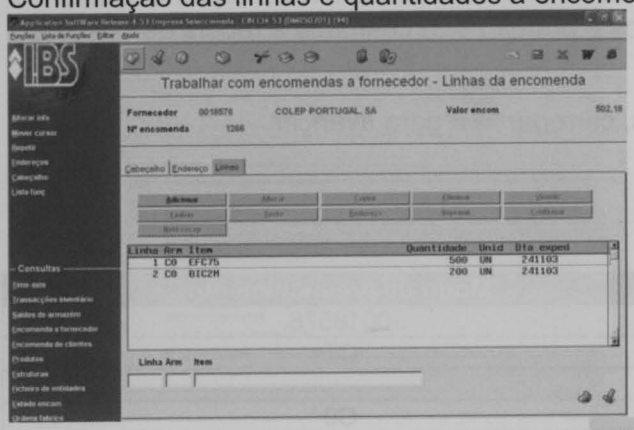
Campos a preencher:

1. Item/variedade: Código do produto a encomendar
2. Quantidade: Quantidade a encomendar

Depois lançar a primeira linha, carregar  para avançar para a segunda linha.

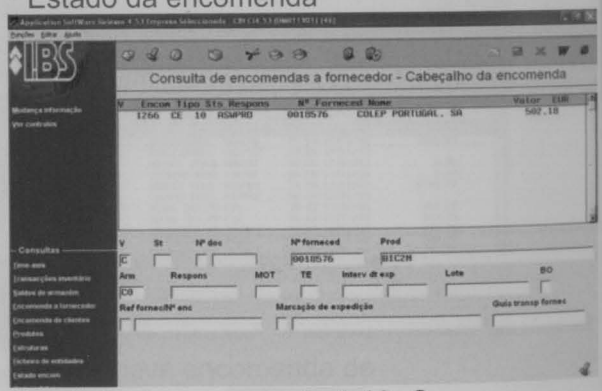
Quando tiver adicionado todas as linhas pretendidas, carregar no botão  para avançar com o processo.

Confirmação das linhas e quantidades a encomendar



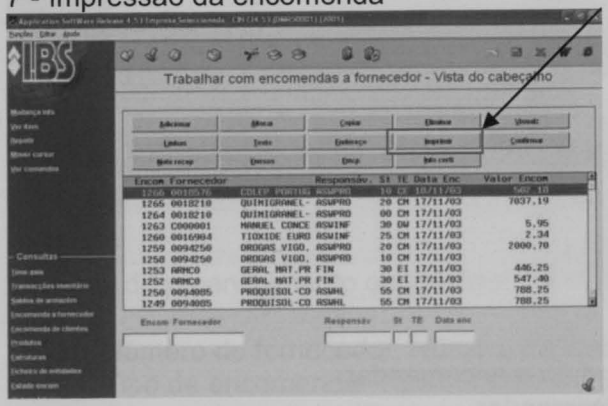
Para confirmar a encomenda clicar no botão 

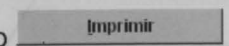
* Estado da encomenda



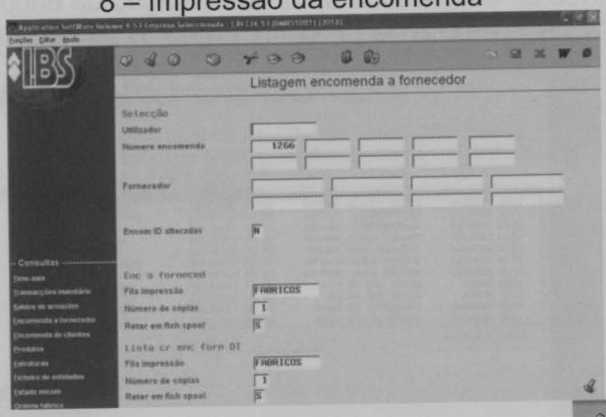
O estado da encomenda é 10. O próximo passo é a impressão da encomenda.

7 - Impressão da encomenda



Para imprimir a encomenda clicar no botão 

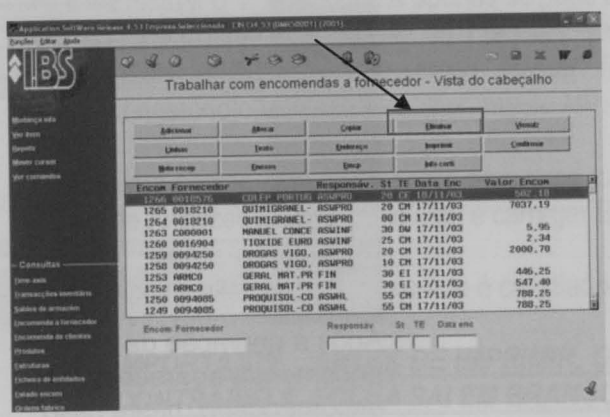
8 – Impressão da encomenda



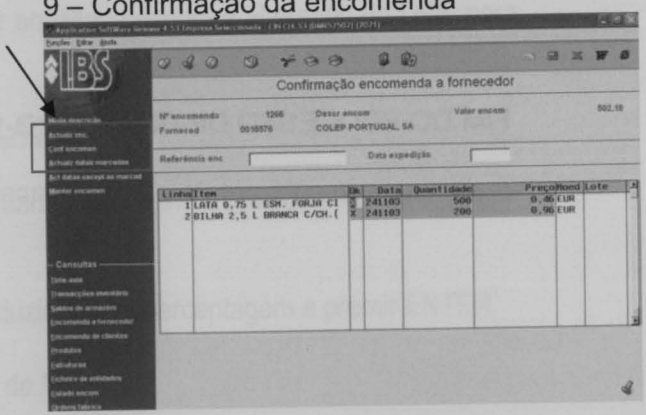
Para imprimir a encomenda clicar no botão 

Estado de encomenda após impressão da encomenda

A encomenda está no estado 20. O próximo passo é a confirmação da data de encomenda. Até ao estado 20 a encomenda pode ser eliminada.

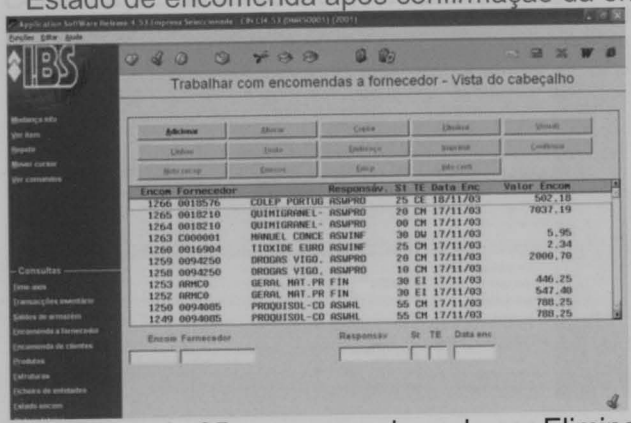


9 – Confirmação da encomenda



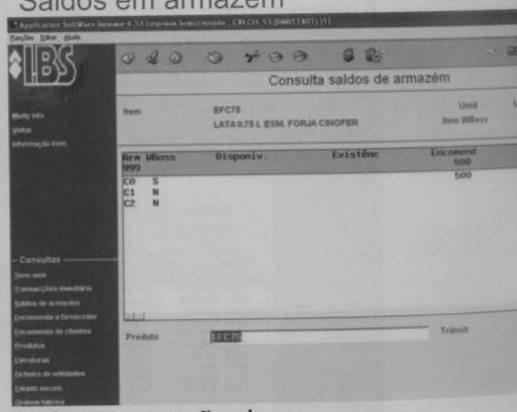
Neste ecrã é possível alterar os parâmetros da encomenda. Data de recepção, quantidade e preço são os campos que se podem alterar. Para alterar basta posicionar o cursor no campo e alterar. Para validar as alterações carregar em "*Confirmar encomenda*" e depois em "*Actualizar encomenda*"

* Estado de encomenda após confirmação da encomenda



Até ao estado 25 a encomenda pode ser Eliminada.
A partir deste estado tal já não é possível.

*Saldos em armazém



Após a gravação da encomenda aparece o saldo encomendado, neste caso para a embalagem "EFC75"

FIM DO PROCESSO DE GRAVAÇÃO-

A encomenda está pronta para ser recepcionada.

FIM DO ANEXO 6

ANEXO 7 – MANUAL DO UTILIZADOR DA APLICAÇÃO DE OPTIMIZAÇÃO DE LOTES

PROGRAMA – OPTIMIZAÇÃO DE LOTES MULTIPLOS

1º - PROPOSTA DE FORMULAÇÃO

PASSO 1: SELECIONAR PRODUTO E LOTE

Seleccionar Produto e respectivo Lote e em seguida clicar no botão Pesquisar.

PASSO 2: 1º ACERTO – 1 MP

1. Efectuar o 1º Acerto onde apenas se pode alterar uma MP à escolha.
   O Programa indica todas as maquias que são: ou < 5% da UA ou >95 % da UA, colocando o sinal "v" no campo "Ajustar":Trata-se apenas de uma indicação não sendo obrigatório o utilizador escolher aquela MP.

2. Para alterar, clicar com o rato no campo azul "*UACpl*", introduzir o número de Unidades de Armazenamento completas e carregar ENTER.

3. Após a alteração, um novo lote é calculado.

4. ***IMPORTANTE : ANTES DE IMPRIMIR, OS DADOS DEVEM SER GRAVADOS CASO CONTRÁRIO A FOLHA SAI EM BRANCO***

5. O Botão Enviar Email serve para comunicar ao Planeamento a alteração do Lote, para actualização da Base de dados.

PASSO 3 : 2º ACERTO – PROPOSTA DE FORMULAÇÃO

1. Cliquar no botão "*Calcular %*", introduzir a quantidade de MP desejada e ver qual o valor da percentagem

2. Clicar 2 vezes no campo azul "*Qtd%*" , introduzir a nova percentagem e premir ENTER

3. Clicar no botão para ajustar as quantidades de MP

4. Adicionar ou Remover o valor indicado no campo "*Saldo%*" .Enquanto este campo não for 0, não é permitido gravar, imprimir ou sair do programa.

5. ***IMPORTANTE : ANTES DE IMPRIMIR, OS DADOS DEVEM SER GRAVADOS CASO CONTRÁRIO A FOLHA SAI EM BRANCO***

BOTÃO UNDO

: Se a qualquer momento pretender colocar os dados de origem, clicar no botão com a "seta".

BIBLIOTECA F.E. PORTO



FACULDADE DE ENGENHARIA
UNIVERSIDADE DO PORTO
BIBLIOTECA
0000079756

621(04
GEI51