Universidade do Porto
Faculdade de Engenharia
FEUP

FACULDADE DE ENGENHARIA DA UNIVERSIDADE DO PORTO

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA MECÂNICA E GESTÃO INDUSTRIAL

VULCANO TERMO DOMÉSTICOS, SA

RELATÓRIO DE ESTÁGIO

LICENCIATURA EM GESTÃO E ENGENHARIA INDUSTRIAL

Desenvolvimento de um sistema integrado de devoluções e de um sistema de encomendas (consignação)

Raquel Bettencourt de Sousa Fernandes

Orientadores

Professor Rui Campos Guimarães
(Orientador Académico)

Eng.º Manuel António Rodrigues
(Orientador Externo)

Outubro de 2000

621(047.3)DEMEGI
GEI513 2000/FERr

Universidade do Porto
Faculdade de Engenharia
FEUP

FACULDADE DE ENGENHARIA DA UNIVERSIDADE DO PORTO

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA MECÂNICA E GESTÃO INDUSTRIAL

VULCANO TERMO DOMÉSTICOS, SA

RELATÓRIO DE ESTÁGIO

LICENCIATURA EM GESTÃO E ENGENHARIA INDUSTRIAL

Desenvolvimento de um sistema integrado de devoluções e de um sistema de encomendas (consignação)

Raquel Bettencourt de Sousa Fernandes

Orientadores

Professor Rui Campos Guimarães
(Orientador Académico)

Eng.º Manuel António Rodrigues
(Orientador Externo)

Outubro de 2000

Agradecimentos

Agradeço ao Professor Rui Guimarães, da Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto, e ao Engenheiro Manuel Rodrigues, da empresa Vulcano Termo Domésticos, SA, o tempo que me dispensaram e os conselhos que me deram relativamente ao trabalho descrito neste relatório.
Fico grata, também, pela ajuda prestada por todos os colaboradores do ALP e ainda pelos restantes colaboradores da Vulcano que me dispensaram algum do seu tempo.

621(047.3) DEM661/661513 2000/FERr
Universidade do Porto
Faculdade de Engenharia
Biblioteca
Nº 68065
CDU 621(047.3)
4 / 8 /2003

Universidade do Porto
Faculdade de Engenharia
Biblioteca
Nº
CDU
Data / /20

Sumário

Este relatório descreve o estágio realizado na empresa Vulcano Termo Domésticos, SA, no âmbito da Licenciatura em Gestão em Engenharia Industrial, pela Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto, no período decorrido entre Março e Setembro de 2000. O trabalho foi desenvolvido no Departamento de Logística Externa e focou essencialmente dois temas. O primeiro consistiu na análise e desenvolvimento do sistema de devoluções de clientes. O segundo dizia respeito à gestão de um sistema de encomendas.

Índice Geral

Agradecimentos ii
Sumário iii
Índice Geral iv
Lista de Siglas vi
Lista de Figuras vii
Lista de Tabelas viii

1 Objectivos 1
2 Apresentação da empresa 3
2.1 História da empresa 3
2.2 Principais indicadores da evolução e dimensão da empresa 4
2.3 Estado actual e perspectivas para o futuro 7
2.4 Estrutura da empresa 8
2.5 Produtos 8
2.5.1 Esquentadores 8
2.5.2 Caldeiras 10
2.5.3 CKD's 11
2.5.4 Peças de Substituição 11
2.5.5 Outros produtos 12
2.6 Descrição do departamento ALP e da sua função na empresa 12
3 Projecto relativo às devoluções 15
3.1 Apresentação do projecto 15
3.2 Descrição do processo 16
3.2.1 Identificação dos intervenientes no processo de devolução e das suas responsabilidades 19
3.2.2 Descrição do sistema informático 20
3.2.2.1 Cabeçalho 20
3.2.2.2 Linhas devolução 21
3.2.2.3 Funcionalidades principais da aplicação 22
3.2.2.4 Outras aplicações necessárias para processar devoluções 23
3.3 Apresentação dos procedimentos existentes 23
3.4 Identificação dos problemas e formulação de hipóteses para a sua resolução 24
3.4.1 Procedimentos 24
3.4.2 Sistema informático 24
3.4.3 Armazém 20 25
3.4.4 Mecanismos de análise e de controlo de desempenho 25
3.4.5 Comunicação interdepartamental e compreensão das diferentes funções 26
3.4.6 Devolução de aparelhos com necessidade de reparação (mercado Junkers) 26
3.4.7 Existência de diversos casos pendentes relativos a devoluções para o mercado Junkers português 27
3.4.8 Indisponibilidade da secção produtiva para a realização de desmantelamentos 27
3.5 Elaboração dos novos procedimentos 28
3.6 Análise dos dados 29
3.6.1 Comentário sobre a fonte dos dados, risco de inclusão de erros e estrutura dos dados disponíveis 29
3.6.2 Evolução anual das devoluções 30
3.6.2.1 Total de devoluções registadas no sistema 30
3.6.2.2 Devoluções expressas em número de aparelhos 31
3.6.3 Evolução por Mercado 32
3.6.4 Relação entre devoluções e facturação 33
3.6.5 Devoluções por tipo de produto 35
3.6.6 Análise das devoluções do mercado Vulcano em Portugal 36
3.6.7 Análise das devoluções Junkers em Portugal 37
3.6.8 Análise das devoluções do mercado de Espanha 39
3.6.9 Análise das devoluções dos restantes mercados externos 40
3.6.10 Análise dos prazos de resposta aos clientes 40
3.6.10.1 Análise do prazo de resposta para devoluções em geral 40
3.6.10.2 Análise para o mercado Vulcano português 42

3.6.10.3 Análise para o mercado Junkers português ... 42
3.6.10.4 Análise para o mercado espanhol ... 45
3.6.10.5 Análise para os outros mercados externos ... 45
3.6.11 Conclusões da análise global dos dados relativos às devoluções ... 46
3.7 Propostas de acção para resolver os problemas detectados ... 47
3.7.1 Assistência Técnica ... 47
3.7.2 Sistema informático ... 48
3.7.3 Regularização das situações antigas pendentes do mercado Junkers português ... 49
3.7.4 Melhoria de fluxo entre o armazém 20 e a secção produtiva ... 49
3.7.5 Controlo do desempenho do operador logístico no levantamento e entrega de devoluções ... 50
3.7.6 Armazém 20 ... 50
3.7.7 Actualização permanente dos documentos que descrevem o processo (procedimentos e instruções de trabalho) ... 51
3.8 Conclusões e resultados obtidos ... 51
4 Projecto relativo à consignação ... 53
4.1 Apresentação do Projecto ... 53
4.2 Descriçãodos fluxos físicos e de informação estabelecidos no processo de encomenda de esquentadores à China ... 53
4.2.1 Descrição do ciclo de encomendas e entregas ... 53
4.2.2 Fontes de informação ... 55
4.3 Identificação das necessidades e dificuldades na gestão das encomendas ... 56
4.3.1 Extensão e variabilidade do prazo de entrega ... 56
4.3.2 Variabilidade na procura das referências encomendadas ... 57
4.3.3 Distância e desconhecimento dos mercados para os quais se destinam as referências ... 58
4.4 Introdução de novas referências ... 58
4.5 Medidas tomadas para tentar melhorar os procedimentos de encomenda ... 60
4.5.1 Reunião e 'centralização' da informação: estabelecimento de procedimentos ... 60
4.5.2 Integração da informação: tratamento dos dados ... 62
4.5.2.1 Análise de curto prazo ... 62
4.5.2.2 Análise de longo prazo ... 63
4.5.2.3 Base de dados ... 63
4.5.2.4 Proposta de diminuição do prazo de entrega ... 68
4.5.3 Desenvolvimento de critérios de gestão de stocks para referências de diferentes categorias. 68
4.6 Propostas para o futuro ... 70
4.7 Resultados e conclusões ... 71

Anexos ... 73
Anexo 2-I Organigrama da Vulcano ... 74
Anexo 3-I Interface do ECL_DEV com o utilizador ... 76
Anexo 3-II Procedimento de Devoluções existente no início do projecto ... 78
Anexo 3-III Fluxograma de devoluções da Robert Bosch Portugal ... 83
Anexo 3-IV Lista de aparelhos existentes no Armazém 20 para desmantelamento na secção produtiva ... 89
Anexo 3-V Procedimento de Devoluções elaborado durante o estágio ... 91
Anexo 3-VI Instruções de trabalho para o ALP relativas ao processamento de Devoluções ... 99
Anexo 3-VII Instruções de trabalho para devoluções da Robert Bosch Portugal ... 109
Anexo 3-VIII Fluxograma para processamento de guias anuladas anteriores a Maio de 2000 . 113
Anexo 3-IX Tabela de acompanhamento de pedidos de devolução ... 115
Anexo 4-I Previsões cedidas pelo cliente de Espanha ... 117
Anexo 4-II Relação dos contentores expedidos na China ... 119
Anexo 4-III Análise de curto prazo dos stocks das referências encomendadas à China ... 121
Anexo 4-IV Análise de longo prazo dos stocks das referências encomendadas à China ... 123
Anexo 4-V Tabela de chegadas das referências encomendadas à China ... 130
Anexo 4-VI Listagem dos contentores com origem na China ... 132

Lista de Siglas

Sigla	Significado
ABE	Departamento de Aprovisionamento
ALP	Departamento de Logística Externa
AT	Assistência Técnica
CKD	Conjunto pré-montado de componentes para esquentadores
ECL_DEV	Aplicação Informática "Devoluções de Clientes"
ECL_PAT	Aplicação Informática "Postos de Assistência Técnica"
EKF	Departamento de Compras
ET	Peça de Substituição
EWT	Departamento de Desenvolvimento
FAF	Departamento de Produção
FLO	Departamento de Logística Interna
FVB	Departamento de Engenharia
GWT	Esquentador
GZT	Caldeira
LAV_TIA	Aplicação Informática "Transferências entre Armazéns"
LSI	Departamento de Informática
LW	Administração Industrial
NOV_FAB	Aplicação Informática "Movimentos entre Armazéns e Fábrica"
PAA	Departamento de Pessoal
PMW	Departamento de Gestão de Produto
QSG	Departamento de Qualidade
QSG5	Secção de Qualidade dos Aprovisionamentos
RBPO	Robert Bosch Portugal
RWE	Departamento de Contabilidade
TL	Direcção Técnica
TT	Grupo Bosch - Divisão Termotécnica
TT/AvW	Vulcano Termo-domésticos SA
TT/GL	Administração da TT
TT/LA	Administração Técnica fora da Alemanha
TT/LK	Administração Económica
TT/LT	Administração Técnica na Alemanha
TTPO	Vulcano Lisboa
VEK	Suporte Administrativo
VKF	Vendas
VKK	Coordenação de Vendas
VL	Administração Comercial
WECL_LST	Aplicação Informática "Listagens de Encomendas de Clientes"
WENC_EDI	Aplicação Informática "Edição de Linhas de Encomenda"
WL	Direcção Administrativa

Lista de Figuras

Figura 1– Evolução da produção anual de esquentadores na Vulcano (número de aparelhos produzidos) 5
Figura 2 – Evolução da facturação da empresa 5
Figura 3 – Evolução do número de trabalhadores da empresa 6
Figura 4 – Quotas de Mercado da Vulcano em diferentes regiões do mundo 6
Figura 5 – Quotas de Mercado da Vulcano na Europa Ocidental 7
Figura 6 – Organigrama do Departamento ALP 13
Figura 7 – Processamento de devoluções 17
Figura 8 – Evolução anual do número de devoluções 30
Figura 9 – Evolução anual do valor monetário representado pelas devoluções 30
Figura 10 – Evolução do número de esquentadores e caldeiras devolvidos 31
Figura 11 – Quota de devoluções (expressas em valor) por mercado 32
Figura 12 – Relação das devoluções com a facturação da empresa 33
Figura 13 – Percentagem de devoluções de esquentadores e caldeiras relativamente ao número de aparelhos vendidos 34
Figura 14 – Distribuição do valor das devoluções por tipo de produto para 1999 e 2000 35
Figura 15 – Relação das devoluções com a facturação no mercado Vulcano português 36
Figura 16 – Relação entre as devoluções e facturação no mercado Junkers em Portugal 36
Figura 17 – Evolução das devoluções do mercado Junkers em Portugal por tipo de devolução (2000) ... 37
Figura 18 – Distribuição dos esquentadores devolvidos do mercado Junkers em Portugal (2000) 38
Figura 19 – Evolução das devoluções expressas em percentagem da facturação anual para o mercado de Espanha 38
Figura 20 – Devoluções dos outros mercados externos devido a qualidade expressas em percentagem do número e do valor das devoluções globais daqueles mercados 39
Figura 21 – Evolução da distribuição do tempo de resposta para devoluções em geral 40
Figura 22 – Evolução da distribuição do prazo de resposta das devoluções Vulcano em Portugal 41
Figura 23 – Evolução da distribuição do prazo de resposta das devoluções Junkers em Portugal 42
Figura 24 – Evolução da distribuição do prazo de resposta de devoluções de aparelhos reparados na Assistência Técnica(2000) 42
Figura 25 – Distribuição, para cada tipo de devolução, do tempo decorrido desde os pedidos de devolução as respectivas aberturas dos registos (mercado Junkers português) 43
Figura 26 – Distribuição do tempo de processamento das devoluções do mercado espanhol 44
Figura 27 – Distribuição do prazo de resposta das devoluções do restante mercado externo 45
Figura 28 – Etiqueta de identificação dos produtos enviados para a Assistência Técnica 47
Figura 29 – Representação esquemática das fases mais importantes do processo e da sua calendarização 53
Figura 30 – Fluxos físicos e de informação pretendidos no processo de encomenda à China 55
Figura 31 – Análise de Pareto da procura das referências encomendadas à China 58
Figura 32 – Formulário para introdução de previsões de vendas 63
Figura 33 – Formulário de introdução de dados sobre os contentores 64
Figura 34 – Introdução do conteúdo do contentor 64
Figura 35 – Menú de opções 65
Figura 36 – Recebimentos planeados por referência 66
Figura 37 – Quantidades recebidas por mês, no passado 66

Lista de Tabelas

Tabela 1 – Principais características dos esquentadores 9
Tabela 2 – Principais características das caldeiras 10
Tabela 3 – Outros produtos comercializados pela empresa 12
Tabela 4 – Procura dos aparelhos fabricados na China entre os meses de Janeiro e Julho de 2000 58
Tabela 5 – Categorias das referências de produtos considerados no processo de encomenda 59
Tabela 6 – Diferença entre as vendas nos meses de Abril a Agosto e as previsões para os mesmos meses, realizadas em Março 68

1 OBJECTIVOS

O estágio descrito neste relatório tem o título "Desenvolvimento de um sistema integrado de devoluções e de um sistema de planeamento de encomendas (consignação)" e foi realizado entre 1 de Março e 30 de Setembro de 2000, nas instalações da empresa Vulcano Termo Domésticos, SA.

Este estágio aborda dois temas que contribuem para a definição do nível de serviço ao cliente: devoluções e consignação.
Em relação ao primeiro tema (devoluções), o objectivo foi o de desenvolver um sistema de processamento e controlo dos fluxos de reentrada na fábrica (devoluções), melhorar o desempenho e estabelecer procedimentos para utilizar no futuro.
Relativamente ao segundo ponto (consignação) é abordada uma situação muito específica de planeamento das encomendas de esquentadores realizadas ao parceiro estratégico da Vulcano localizado na China. A sua eficiência é vital para garantir a satisfação da procura desses aparelhos junto dos clientes da Vulcano, tratando-se, para uma grande parte dos aparelhos, de clientes consignatários, os quais devem ter à sua disposição *stock* suficiente para satisfazer as suas necessidades.

Após esta breve exposição dos temas tratados e do âmbito deste relatório, será efectuada, no Capítulo 2, uma caracterização da empresa de forma a colocar os projectos desenvolvidos no seu contexto.
Desta caracterização destaca-se a história da empresa, focando os principais passos que a levaram a tornar-se uma das maiores e mais prestigiadas do nosso país, destaca-se também os seus indicadores económicos e sociais e ainda a sua área de negócio e os seus produtos. Depois é caracterizado o Departamento de Logística Externa (ALP), onde foi realizado o estágio.

O capítulo 3 descreve o projecto encetado na área das devoluções.
Este capítulo é iniciado pelo estabelecimento dos objectivos iniciais do projecto. Segue-se a descrição do processo, tal como ele se colocava no início do estágio, sendo essa descrição concluída com a identificação dos problemas e a formulação de hipóteses para a sua resolução. Esta fase passa ainda pela apresentação do procedimento existente e pela sua substituição por um outro mais completo realizado já no âmbito do projecto.
É depois apresentada uma análise dos dados, relativos às devoluções disponíveis no sistema informático e em arquivo. A análise é complementada com algumas explicações que permitiram interpretar os dados e, a partir deles, fundamentar as hipóteses formuladas.
Continua este capítulo com a apresentação de sugestões para a alteração do procedimento e do sistema actual. Entre tais sugestões, indica-se quais as que foram efectivamente implementadas e as suas implicações e ainda as razões pelas quais as outras não foram adoptadas, ficando como propostas para o futuro.

O tema das devoluções é encerrado com a apresentação dos resultados obtidos e com aqueles que se espera obter no futuro, incluindo também alguns comentários e conclusões.

O capítulo 4 é totalmente dedicado ao sistema de planeamento de encomendas.
Começa por uma breve apresentação do acordo existente entre a empresa Vulcano e *Shunde* e relaciona-o com os objectivos do projecto.
Seguidamente é descrito todo o fluxo físico e de informação, existente e o necessário, e ainda o ciclo de encomendas.
Depois são apresentados e explicados os factores condicionantes do processo.
Antes de expor as acções seleccionadas e os procedimentos implementados, é feita uma referência às implicações da introdução de novas referências neste processo bem como aos cuidados necessários para minimizar os efeitos deste aumento de complexidade.
Conclui-se o tema com os resultados que, na sua maioria, não são mais do que expectativas para os meses que se seguem à conclusão deste estágio.

2 APRESENTAÇÃO DA EMPRESA

A empresa Vulcano Termo Domésticos, SA , sediada em Aveiro, foi constituída a 17 de Março de 1977 e tem actualmente como único accionista o Grupo Bosch, estando inserida na divisão termotécnica deste grupo.
A sua actividade principal é a produção de esquentadores, dedicando-se também ao fabrico de caldeiras.

No nosso país, é uma empresa com um papel muito importante tanto do ponto de vista económico como do social, tendo um volume de negócios acima dos trinta milhões de contos e empregando mais de mil colaboradores.

2.1 História da empresa

Iniciada a sua actividade em 1977, sob a designação Vulcano – Luso Ibérica Termo Domésticos, Lda, a empresa começa por se dedicar exclusivamente à montagem e ensaio de esquentadores com a marca *Junkers*, em virtude de uma licença adquirida a esta marca.

Em 1979 é assinado um contrato de tecnologia com a Bosch. Este protocolo previa a transferência de tecnologia, métodos e técnicas de fabrico de esquentadores para a Vulcano.
Foi um acontecimento que permitiu um crescimento tecnológico acentuado bem como um aumento de industrialização.

Foi no ano de 1981 que a empresa começou a exportar componentes para a empresa licenciadora, enquanto que os aparelhos completos nela produzidos se destinavam ao mercado português.

Só em 1983 apareceu a marca Vulcano, iniciando-se assim a sua actividade comercial directa.
Na mesma altura é também iniciada a exportação de aparelhos completos para a empresa à qual havia adquirido a licença.

Nos anos seguintes, assistiu-se a um grande crescimento da actividade produtiva e, a nível comercial, foram reunidos os esforços no sentido de conquistar a posição de líder no mercado português de esquentadores.

O objectivo de liderança de mercado foi atingido e no ano de 1988 a quota do mercado português detida pela Vulcano era de 50%, com uma capacidade produtiva de 160 000 esquentadores por ano.
No mesmo ano, a empresa passa a Sociedade Anónima, dando-se a aquisição de 90% do seu capital social pelo Grupo Bosch. A designação da empresa passa a ser aquela que é utilizada actualmente.

Em 1988, a empresa certifica-se segundo as normas ISO 9000 (modelo ISSO 9002), fruto de uma preparação iniciada em 1983. Foi a primeira empresa industrial em Portugal a ver certificado o seu Sistema de Garantia de Qualidade.

Foi entre 1990 e 1992 que se deu a transferência para Portugal de todo o negócio de esquentadores do Grupo Bosch. A Vulcano ficou então responsável pela I&D.
O próximo objectivo passa a ser a liderança europeia.

Em 1995 participa na *joint-venture* realizada com a *Shenzou*, empresa chinesa que passa a produzir esquentadores sob a responsabilidade técnica da Vulcano.

Em 1996 a *Robert Bosch* adquire a totalidade do capital da Vulcano, tornando-se o seu único accionista.
Ao mesmo tempo, inicia-se a produção de caldeiras de aquecimento central nas instalações da empresa.
É ainda neste ano que a empresa evolui na certificação de qualidade, conseguindo satisfazer os requisitos da norma ISO 9001.

Actualmente, a produção de esquentadores ronda um milhão de unidades por ano.

2.2 Principais indicadores da evolução e dimensão da empresa

Para que possa ser melhor entendida a dimensão da empresa, bem como o seu percurso ao longo dos últimos anos, é útil mostrar a evolução de alguns indicadores da empresa.

Em primeiro lugar, apresenta-se a evolução na produção de esquentadores e caldeiras (ver Figura 1).

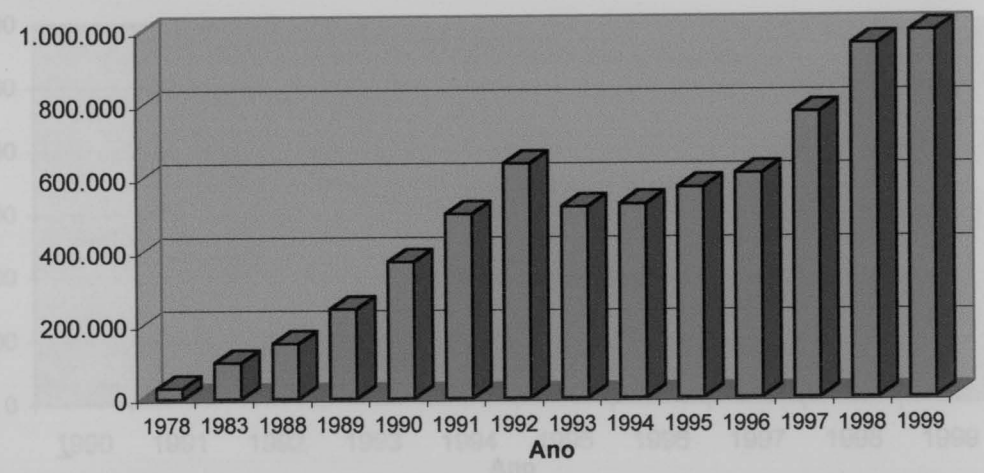


Figura 1–Evolução da produção anual de esquentadores na Vulcano (número de aparelhos produzidos)

Na Figura 2 apresenta-se a evolução da facturação.

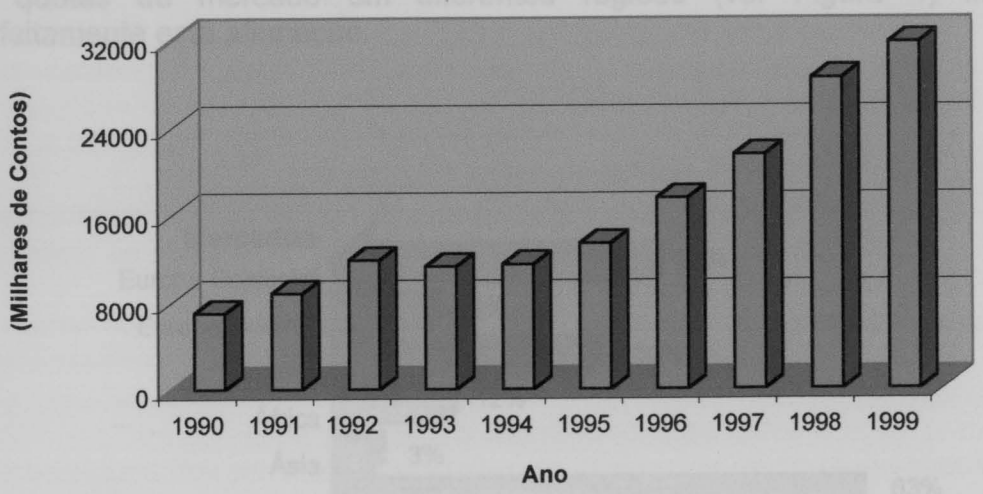


Figura 2 – Evolução da facturação da empresa

Em relação aos recursos humanos da empresa, a última década caracterizou-se pela existência de algumas oscilações no número de colaboradores. No entanto, na Figura 3, é possível constatar que, no final da década, o número de colaboradores subiu significativamente.

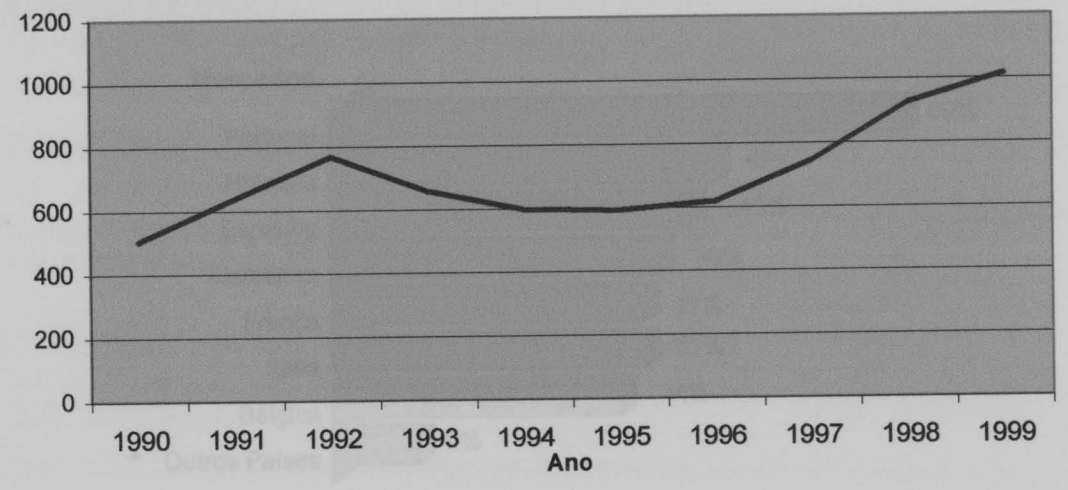


Figura 3 – Evolução do número de trabalhadores da empresa

Em termos comerciais, a intervenção da Vulcano estende-se até aos pontos mais longínquos do globo. Além da liderança incontestável do mercado português, a presença da Vulcano no mercado mundial é extremamente significativa.
As quotas de mercado em diferentes regiões (ver Figura 4) ilustram perfeitamente esta afirmação.

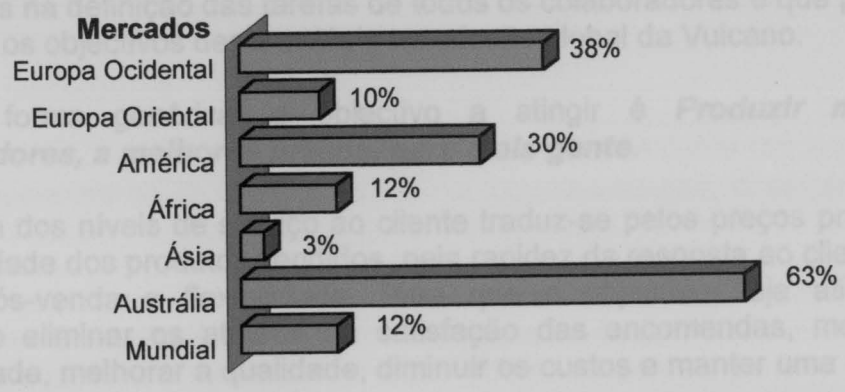


Figura 4 – Quotas de Mercado da Vulcano em diferentes regiões do mundo

A Europa Ocidental representa o mercado de maior importância para a empresa. Na Figura 5 destacam-se os países nos quais é mais significativa a quota de mercado da Vulcano.

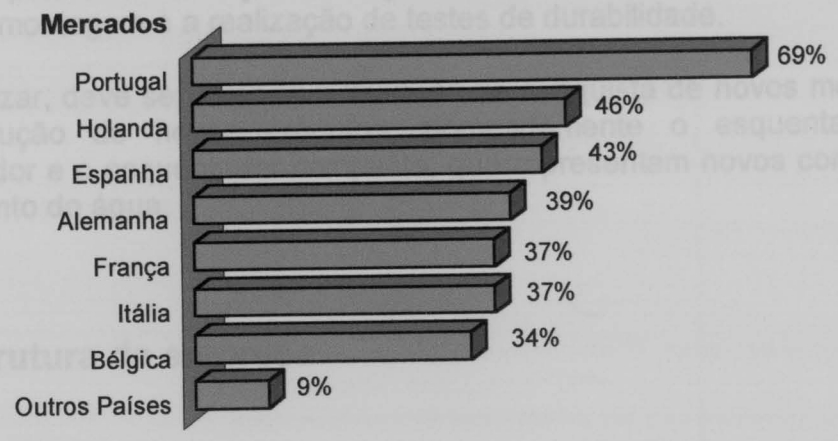


Figura 5 – Quotas de Mercado da Vulcano na Europa Ocidental

2.3 Estado actual e perspectivas para o futuro

Num contexto económico cada vez mais competitivo, a empresa tem necessidade de estabelecer objectivos a nível estratégico e desenvolver meios para os atingir.
Da última redefinição da estratégia da empresa, resultaram algumas directivas importantes na definição das tarefas de todos os colaboradores e que permitem enquadrar os objectivos deste estágio na missão global da Vulcano.

De uma forma genérica, o objectivo a atingir é ***Produzir melhores esquentadores, a melhores preços, para mais gente***.

A melhoria dos níveis de serviço ao cliente traduz-se pelos preços praticados, pela qualidade dos produtos vendidos, pela rapidez da resposta ao cliente, pelo serviço pós-venda e flexibilidade. Para que o objectivo seja atingido, é necessário eliminar os atrasos na satisfação das encomendas, melhorar a produtividade, melhorar a qualidade, diminuir os custos e manter uma evolução sustentada.

Uma das maiores preocupações da administração da empresa é a de manter processos de melhoria contínua, nos quais são envolvidos todos os colaboradores.
Ao nível dos recursos humanos, a gestão da Vulcano aposta em valores como a criação de equipas multinacionais, a manutenção de um bom ambiente de trabalho e a adopção de um espírito de missão global para atingir um fim comum.

A estratégia escolhida inclui também a melhoria dos processos produtivos, passando pela automatização de alguns deles, a introdução de códigos de barras na montagem e a realização de testes de durabilidade.

Para finalizar, deve ser referida a intenção de conquista de novos mercados e de introdução de novos produtos, nomeadamente o esquentador com hidrogerador e o esquentador compacto, que representam novos conceitos no aquecimento de água.

2.4 Estrutura da empresa

Tal como foi referido no início do relatório, a Vulcano insere-se na divisão termotécnica da *Robert Bosch* e funciona sob a supervisão da administração desta divisão, localizada na Alemanha.
Em Portugal, a Vulcano está repartida por duas áreas físicas: em Aveiro, encontram-se as instalações fabris (designadas pela sigla AvW); as funções comerciais, de venda dos produtos de marca *Vulcano*, são desempenhadas nas instalações localizadas em Lisboa (designadas por TTPO).

A estrutura da empresa e a sua ligação com a divisão termotécnica da *Bosch* (TT) pode ser compreendida no organigrama apresentado no Anexo 2-I.

2.5 Produtos

2.5.1 Esquentadores

A palavra *esquentador* é habitualmente utilizada para designar um aparelho de produção instantânea de água quente. Por outras palavras, o esquentador é capaz de aquecer a água de uma forma imediata, à medida que esta é consumida.
Com um princípio diferente de funcionamento, os termoacumuladores (vulgarmente designados por cilindros) aquecem a água e acumulam-na para haver uma quantidade suficiente de água quente disponível sempre que esta for necessária.
É evidente que o esquentador tem um aproveitamento de energia muito mais eficiente do que o termoacumulador, na medida em que o primeiro é capaz de aquecer a água durante o período de utilização e na quantidade necessária enquanto o segundo tem de manter um determinado volume de água quente mesmo quando esta não é necessária. Além disso, o acumulador possui um limite de volume de água quente que pode utilizar em contínuo.

Dada a importância deste produto para a empresa, na Tabela 1 são apresentados os principais tipos de esquentadores produzidos e as principais características de diferenciação para os vários modelos.

Tabela 1– Principais características dos esquentadores

Característica	Designação do grupo
Gás de alimentação	Gás de cidade A Gás de cidade B Gás natural L Gás natural H Gás propano Gás butano
Potência	125 kcal/min - 5 litros/min 175 kcal/min - 8 litros/min 200 kcal/min - 9 litros/min 250 kcal/min - 10 litros/min 275 kcal/min - 11 litros/min 325 kcal/min - 13 litros/min 350 kcal/min - 14 litros/min 400 kcal/min - 16 litros/min
Sistema de ignição	Piezo Baterias Eléctrico Hidrogerador
Sistema de controlo do caudal de gás	Potência fixa Potência variável
Tipos de automático de gás	Queimador integrado Caixa ou anilha de estrangulamento Regulação automática Teclas
Sistema de saída de gases	Chaminé Chaminé com ventilador Grelha de fumos Balanceados Ventilados

Seguidamente dá-se a interpretação das características apresentadas.

- **Gás de alimentação**
  Conforme o gás utilizado, varia a pressão de alimentação ao aparelho. As pressões de alimentação habitualmente utilizadas, são as seguintes:

  Gás butano: 30 mbar
  Gás propano: 37 mbar
  Gás de cidade: 8 mbar
  Gás natural: 20 mbar.

  Estes valores obrigam os esquentadores a possuírem queimadores com características diferentes consoante o tipo de gás para o qual são projectados.

- **Potência**
  Representa a quantidade de calor absorvida pela água por unidade de tempo. A lógica da denominação de um esquentador, por exemplo, de 250 kcal/min ou de 10 litros/min é: este aparelho permite elevar de 25ºC a temperatura de 10 litros de água por minuto.

- **Sistema de ignição**
  Representa os diferentes sistemas de ignição do queimador, tanto para os casos em que esta operação é realizada manualmente, como para os aparelhos que, através de baterias, executam a ignição ao detectarem a passagem de água. Recentemente, foram postos no mercado esquentadores que, aproveitam a energia resultante da passagem da água para realizar a ignição do queimador. São os esquentadores com hidrogerador.

- **Sistema de controlo do caudal de gás**
  Esquentadores de potência variável são aqueles que podem fazer variar a sua potência na mesma razão em que varia o consumo de água. Isto permite manter constante a temperatura da água à saída.

- **Tipos de automático de gás**
  O automático de gás é o elemento que regula automaticamente a passagem de gás para o queimador.

- **Sistema de saída de gases**
  Existem actualmente vários sistemas de exaustão dos gases de combustão. Na sua forma mais simples, os esquentadores realizam uma exaustão natural a partir de uma chaminé com saída para o exterior. Estes aparelhos obrigam a que estejam reunidas determinadas condições de montagem do esquentador. Quando estas condições não podem ser cumpridas, é necessário recorrer a sistemas, mais complexos, de exaustão forçada dos gases.

As combinações destas e de outras características e o fabrico de aparelhos para diversas marcas, justifica a existência de mais de 700 referências para esquentadores, podendo assim ser satisfeitas, com grande flexibilidade, as exigências dos clientes.

2.5.2 Caldeiras

As caldeiras de aquecimento central são aparelhos com uma estrutura de funcionamento similar à dos esquentadores mas mais desenvolvida, devido à sua função.
O aquecimento central é realizado em circuito fechado, independente do circuito de águas sanitárias.
Na Tabela 2 são resumidas as características principais das caldeiras.

Tabela 2 – Principais características das caldeiras

Característica	Designação do grupo
Gás de alimentação	Gás de cidade Gás natural Gás propano Gás butano
Potência	*Babystar* (21.4 W) *Cerastar* (24.6 W) *Eurostar* (24 W)
Função	Aquecimento central Aquecimento de águas sanitárias por acumulação Aquecimento central e águas sanitárias por acumulação Aquecimento central e águas sanitárias instantâneo
Ignição	Automática sem piloto Termoeléctrica com piloto

Embora a Vulcano venda todos estes tipos de caldeiras, nem todas são nela fabricadas.

2.5.3 CKD's

Os CKD's (Completely Knocked Down) são conjuntos de componentes de esquentadores que são exportados desmontados, para que a sua montagem seja realizada na fábrica do país de destino.
Estes produtos destinam-se essencialmente a países cujas políticas proteccionistas condicionam a importação de produtos acabados. A exportação destes conjuntos é responsável por uma forte redução de custos, uma vez que permite poupar em taxas aduaneiras que seriam elevadíssimas para os esquentadores montados, contornando-se assim as barreiras alfandegárias.
Os principais países de destino destes produtos são, Marrocos, Tunísia, Turquia, Austrália e China.

2.5.4 Peças de Substituição

A Vulcano tem a responsabilidade legal de fornecer aos seus clientes e postos de assistência técnica, peças originais de substituição, por um prazo de 15 anos.
A empresa assegura, assim, o fornecimento destas peças, tanto para os modelos produzidos actualmente, como para aqueles que, produzidos no passado, continuam a funcionar nas casas dos consumidores finais.

2.5.5 *Outros produtos*

Além dos produtos já apresentados, a Vulcano dedica-se à comercialização de outros produtos que, embora representem uma pequena parte da actividade da empresa, são considerados importantes por razões de carácter comercial, já que tais produtos complementam outros de maior importância.
Na Tabela 3 são apresentados esses produtos.

Tabela 3 – Outros produtos comercializados pela empresa

Produto	Função
Termoacumuladores	Obtenção de água quente por acumulação
Depósitos	Obtenção de água quente em grande quantidades
Radiadores	Aquecimento central
Reguladores e relógios	Controlo do tempo de ligação dos equipamentos aos quais se encontram associados
Acendedores de gás	Inflamação de bicos de fogão e afins

2.6 Descrição do departamento ALP e da sua função na empresa

O Departamento de Logística Externa (ALP), estabelece a ponte entre os clientes e a fábrica. A sua missão é a de garantir a 100% a satisfação dos clientes.

Para cumprir esta missão, o departamento deve controlar os fluxos de informação e de materiais, desde a colocação de encomendas até à sua expedição.

Seguem-se as funções desempenhadas pelo departamento:

- Gestão de encomendas de clientes.
- Abastecimento de mercados de consignação e Vulcano.
- Planeamento da produção a curto prazo.
- Articulação do planeamento de curto prazo com o Departamento de Produção.
- Planeamento de produção a médio/longo prazo.
- Preparação e análise de capacidades.
- Gestão de *stock*s de produto acabado.

- Gestão dos armazéns de produto acabado.
- Armazenagem externa e distribuição no Mercado Nacional.
- Embalagem de peças de substituição.
- Expedição e distribuição directa na Europa.
- Expedição indirecta.
- Negociação de transportes e armazéns externos.
- Controlo de chegadas das mercadorias ao cliente.
- Controlo de taras.
- Preparação de visitas de ou a clientes.

Estas funções são distribuídas pelo Departamento, de acordo com o seu organigrama, que se apresenta na Figura 6.

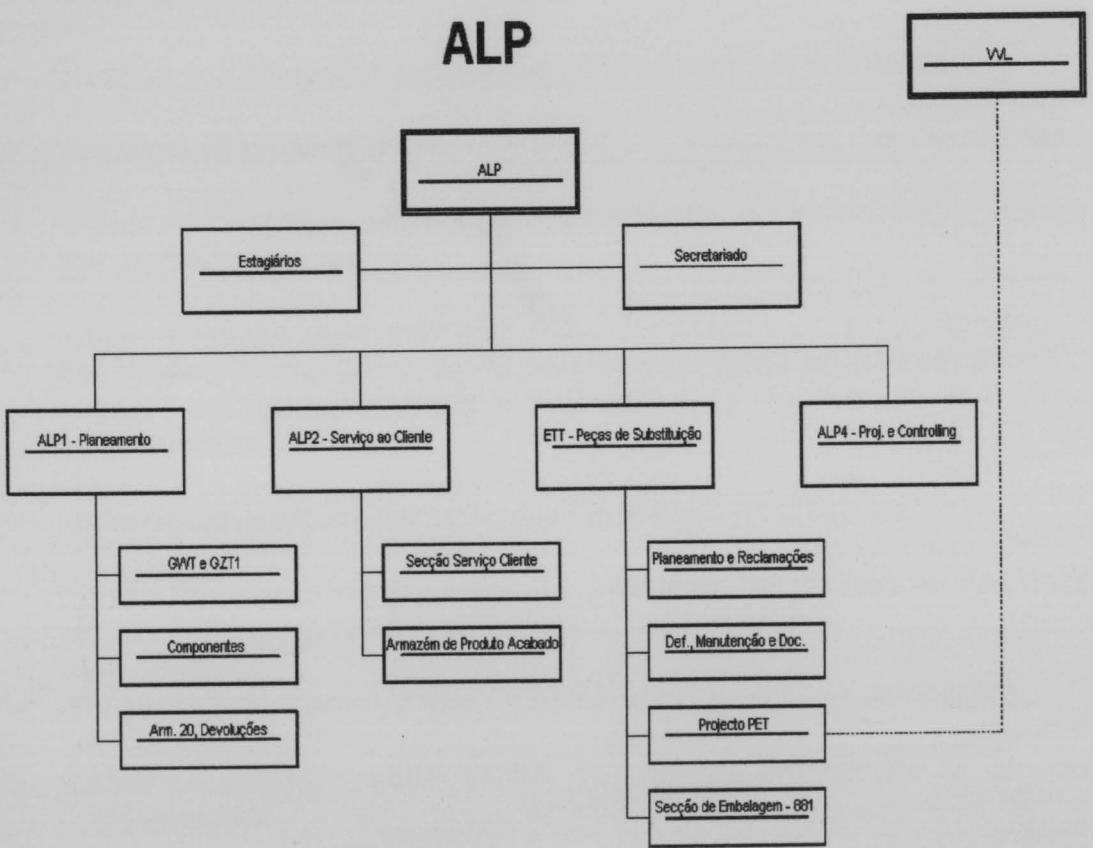


Figura 6 – Organigrama do Departamento ALP

O Departamento é constituído por 4 secções: Planeamento (ALP1), Serviço ao Cliente (ALP2), Componentes e Peças de Substituição (ALP3) e Projectos e *Controlling* (ALP4). Para realizarem as suas funções, estas secções interagem com outros departamentos, nomeadamente, Produção (FAF), Aprovisionamentos (ABE), Exportação (PMW), Qualidade (QSG), Contabilidade (RWE) e Logística Interna (FLO).

3 PROJECTO RELATIVO ÀS DEVOLUÇÕES

3.1 Apresentação do projecto

No âmbito deste projecto, as devoluções serão definidas como todos os fluxos, físicos e informáticos, de reentrada de produtos vendidos.
Estes fluxos têm como base de processamento uma aplicação informática (denominada *ECL_DEV* – Devoluções de clientes) e um armazém (denominado Armazém 20). O projecto descrito neste capítulo incide sobre todos os movimentos que envolvam estes dois elementos. Além de incidir sobre estes movimentos, poderá lidar com outros movimentos que, não sendo processados através destes elementos, estão relacionados com devoluções.

O projecto foi desenvolvido com a expectativa de que, no final, fosse apresentado um conjunto de resultados básicos, que poderiam ser complementados com outros que viessem a revelar-se oportunos.
Os objectivos definidos no início do projecto são os seguintes:

- Analisar os fluxos existentes, os intervenientes no processo e suas responsabilidades.
- Elaborar procedimentos para uniformizar e simplificar o processo.
- Identificar os problemas encontrados no processamento das devoluções.
- Definir os requisitos básicos para caracterizar o funcionamento desejável dos processos envolvidos.
- Propor medidas para melhorar o funcionamento do processamento das devoluções, nomeadamente no tempo respeitante ao processamento, ao nível de serviço aos clientes e à simplificação das funções dos diversos intervenientes.
- Implementar soluções para introduzir melhorias no processo.
- Definir responsabilidades para as entidades envolvidas e desenvolver mecanismos que permitissem controlar a sua actuação.
- Identificar indicadores de desempenho de tratamento de devoluções.
- Manter os procedimentos escritos actualizados em relação às alterações implementadas.

3.2 Descrição do processo

O objecto deste estudo caracteriza-se por um determinado número de funções que, repartidas por vários departamentos e no âmbito das devoluções, se destinam a regularizar *stock*s e/ou as situações económicas com os clientes bem como a processar a reentrada de materiais.

O processo é geralmente iniciado com a necessidade de realizar uma ou ambas as regularizações referidas anteriormente, que se traduzem por duas acções: emitir créditos a clientes e introduzir no *stock* da empresa produtos que tinham sido retirados.
Tudo isto deve ser feito de forma a garantir a integridade dos *stock*s e a prestar um serviço adequado ao cliente, no mais curto intervalo de tempo.
A forma adequada de realizar as regularizações de *stock*s indicadas é através da aplicação informática *ECL_DEV*, que permite introduzir informação relativa aos produtos do armazém 20. Este armazém destina-se exclusivamente a este tipo de operações. Em relação aos créditos aos clientes, são geralmente emitidos através da mesma aplicação mas podem ser efectuados por outra via, designadamente através de notas de débito manuais, realizadas pelo departamento de Contabilidade.

Os clientes da empresa envolvidos neste processo de devoluções não são consumidores finais do produto mas sim de empresas comerciais, na maior parte dos casos integradas no mesmo grupo económico que a Vulcano. Para estes, as exigências relativas ao cumprimento de prazos de resolução são menores. No entanto, o processo deve ser realizado com o objectivo de satisfazer o cliente.

Podem ser várias as situações que desencadeiam um processo de devolução. Tais situações, que se apresentam na Figura 7, serão seguidamente analisadas.

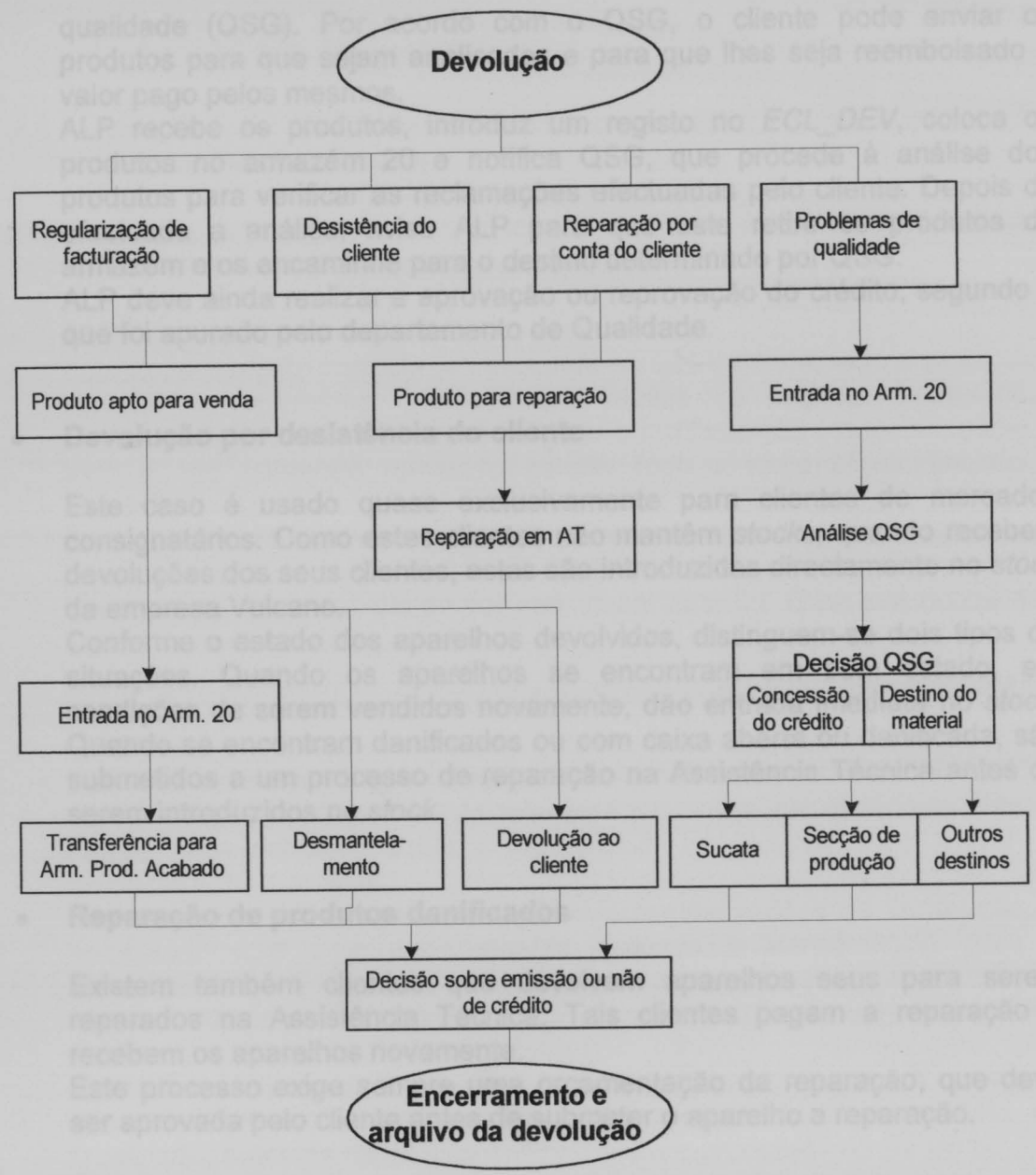


Figura 7 – Processamento de devoluções

- **Devolução devido a problemas de qualidade**

  Este tipo de devolução é comum e qualquer organização deve ser capaz de garantir um bom serviço a este nível. Quando o produto se apresenta com características que não correspondem à sua especificação ou que colocam em causa o seu desempenho ou qualidade e o cliente o devolve dentro do prazo de garantia, a empresa deve ser capaz de resolver o caso com eficiência.
  A sequência básica das operações será descrita de seguida.

  Geralmente, uma devolução deste tipo é antecedida por um pedido ou reclamação. Esta é, na maior parte dos casos dirigida ao departamento de

qualidade (QSG). Por acordo com o QSG, o cliente pode enviar os produtos para que sejam analisados e para que lhes seja reembolsado o valor pago pelos mesmos.
ALP recebe os produtos, introduz um registo no *ECL_DEV*, coloca os produtos no armazém 20 e notifica QSG, que procede à análise dos produtos para verificar as reclamações efectuadas pelo cliente. Depois de efectuada a análise, avisa ALP para que este retire os produtos do armazém e os encaminhe para o destino determinado por QSG.
ALP deve ainda realizar a aprovação ou reprovação do crédito, segundo o que foi apurado pelo departamento de Qualidade.

- **Devolução por desistência do cliente**

  Este caso é usado quase exclusivamente para clientes de mercados consignatários. Como estes clientes não mantêm *stock*s, quando recebem devoluções dos seus clientes, estas são introduzidas directamente no *stock* da empresa Vulcano.
  Conforme o estado dos aparelhos devolvidos, distinguem-se dois tipos de situações. Quando os aparelhos se encontram em bom estado, em condições de serem vendidos novamente, dão entrada imediata no *stock*. Quando se encontram danificados ou com caixa aberta ou danificada, são submetidos a um processo de reparação na Assistência Técnica antes de serem introduzidos no *stock*.

- **Reparação de produtos danificados**

  Existem também clientes que devolvem aparelhos seus para serem reparados na Assistência Técnica. Tais clientes pagam a reparação e recebem os aparelhos novamente.
  Este processo exige sempre uma orçamentação da reparação, que deve ser aprovada pelo cliente antes de submeter o aparelho a reparação.

- **Regularização de facturação**

  Deve acontecer sempre que é facturado a um cliente algum produto que este não recebeu. Nestes casos deve haver sempre a garantia de que os produtos estão aptos para *stock* e deve ser conhecida a factura referente aos materiais a regularizar. Pode ter lugar em várias situações, em particular quando há engano ao realizar a facturação ou a expedição dos produtos ou em casos em que o cliente desiste da encomenda após ter sido iniciado o processo que leva à entrega dos produtos. No caso do mercado nacional, existe um procedimento específico que exige a participação do operador logístico envolvido na armazenagem e transporte.

O encerramento das devoluções, independentemente do seu tipo, caracteriza-se sempre pela aprovação por parte de RWE e, se for o caso, pela emissão da nota de crédito ao cliente, no valor do material devolvido.

3.2.1 *Identificação dos intervenientes no processo de devolução e das suas responsabilidades*

Seguidamente serão identificados os intervenientes no processo de devolução, sendo brevemente analisadas as suas responsabilidades.

- **ALP**
  Este departamento controla (ou pretende-se que controle) todo o processo.
  Recebe os aparelhos, verifica-os e realiza os registos informáticos correspondentes. Simultaneamente gere o armazém 20 (de devoluções) e todo o seu conteúdo, devendo manter todo o material identificado e disponível.
  Deve ainda manter o arquivo de todos os documentos recebidos e processados, bem como tomar as decisões sobre os créditos a conceder.
  Todo o fluxo deve ser gerido por este departamento. É na sua óptica que será desenvolvido este projecto.

- **QSG**
  Este departamento deve realizar a análise física dos produtos devolvidos em consequência de problemas relacionados com a sua qualidade. Nestes casos, toma decisões sobre a legitimidade da reclamação e liberta os produtos após a análise.
  Nos restantes casos, com excepção das regularizações de facturação, é necessário que este departamento autorize a transferência para o armazém de produto acabado, mesmo em casos em que a análise física não é realizada. Este é um ponto que deve ser analisado e eventualmente modificado na sequência deste projecto.
  Na maioria dos casos em que existe uma reclamação relativa à qualidade dos produtos devolvidos, esta deve ser dirigida ao Departamento de Qualidade, antes da devolução dos respectivos produtos.
  Junto ao armazém 20 existe uma zona de análise gerida pelo QSG. Qualquer decisão relativa a esta zona ou ao próprio armazém, deve ser partilhada pelos departamentos QSG e ALP.

- **RWE**
  Este departamento é responsável pela emissão das notas de crédito originadas pelas devoluções processadas.
  O departamento RWE realiza ainda avisos a ALP relativamente a devoluções pendentes por períodos longos ou devoluções urgentes.
  Se for necessário, pode ser pedido ao departamento RWE que emita notas de crédito sem registo na aplicação informática *ECL_DEV*.

- **Cliente**
  A sua participação é tanto mais importante quanto mais rotineira e habitual for a operação de devolução. Para devoluções esporádicas, o cliente só necessita de enviar a documentação na qual são convenientemente identificados os produtos e justificada a devolução.
  Quando as devoluções são frequentes e envolvem situações que são habitualmente de difícil resolução, é necessário desenvolver procedimentos específicos em que é requerida a colaboração do cliente. Este é o caso dos mercados de consignação, português e espanhol.

3.2.2 *Descrição do sistema informático*

Nesta secção explica-se o funcionamento da aplicação informática onde são registadas as devoluções (*ECL_DEV*). Explica-se ainda a relação das suas funcionalidades com as diferentes formas de processar uma devolução, dependendo das características desta, e ainda a interacção desta aplicação com outras aplicações do sistema.
Serão apenas mencionados os factos que forem relevantes para o projecto e para o trabalho em que ALP é envolvido.
A descrição da aplicação incidirá essencialmente sobre os elementos necessários para realizar um registo completo, analisando os dados a introduzir no cabeçalho e nas linhas de devolução. Também serão analisadas as funcionalidades do sistema bem como as acções que, recorrendo a ele, é possível realizar.
No Anexo 3-I, apresenta-se o écran da interface que permite o acesso do utilizador à aplicação.

3.2.2.1 *Cabeçalho*

Para iniciar uma devolução é sempre necessário preencher um cabeçalho, no qual devem ser incluídas as seguintes informações:

- **Tipo de devolução**
  A escolha do tipo de devolução condiciona, à partida, os passos que uma devolução deve percorrer. O sistema comporta, entre outros, os três tipos de devoluções que seguidamente se descreve. As devoluções do tipo *RPN* são usadas exclusivamente para recepção de aparelhos enviados para reparação por conta do cliente. As devoluções do tipo *REG* servem para realizar regularizações de facturação e *stock*s, em situações em que a nota de crédito é emitida sobre uma factura conhecida. Todas as outras devoluções são processadas como sendo do tipo *DEV* (aqui se incluem devoluções de qualidade ou por desistência do cliente).

- **Cliente e destino**
  É obrigatório preencher estes campos, já que é com base nesta informação que a nota de crédito será emitida.

- **Observações**
  O preenchimento deste campo não é obrigatório mas deve ser utilizado para identificar convenientemente todos os casos. Neste campo deve ser registada a razão da devolução e/ou qualquer outra informação útil que não possa ser incluída noutro campo.

- **Documento do cliente**
  Este campo pode ser preenchido depois da abertura do cabeçalho da devolução mas deve garantir-se que para uma devolução exista sempre um documento associado (seja de uma factura, um pedido de devolução ou outro qualquer).

- **Moeda**
  A moeda é escolhida automaticamente com base no cliente, embora possa ser modificada. A regra geral é manter a moeda escolhida pelo sistema.

- **N.º de registo e data**
  A aplicação introduz, por um lado, uma numeração sequencial para os cabeçalhos e, por outro, a data e hora da operação.

- **Valor**
  Neste campo é apresentado o valor total dos produtos já aprovados pelo departamento ALP, na moeda respectiva.

3.2.2.2 Linhas devolução

Após a criação de um cabeçalho, podem ser introduzidas uma ou mais linhas de devolução. Os campos a preencher são os seguintes:

- **Código**
  A cada linha deve corresponder um código. Ao escolher o código do produto é possível ver a designação correspondente.

- **Lote**
  A aplicação permite optar por lote de devolução ou lote de reparação. Actualmente é sempre escolhida a primeira opção. A partir desta opção, a aplicação atribui um lote à linha, utilizando o seguinte código: *SAAMMDDnnn*, em que *S* representa a série (*B* para devolução e *C* para reparação), *AA* representa o ano, *MM* representa o mês, *DD* representa o dia e *nnn* é uma numeração sequencial, iniciada todos os dias. Este lote permite identificar os produtos em transferências e saídas de armazém.

- **Tipo**
  A aplicação permite escolher tipos de linhas com ou sem reposição e indeterminadas. Neste momento esta opção é ignorada e os lotes são sempre registados como indeterminados.

- **Factura**
  O preenchimento deste campo é opcional e é geralmente preenchido nas devoluções do tipo *REG*, em consequência da explicação que foi dada sobre este tipo de devoluções. Ao inserir este dado, é introduzido automaticamente o número da confirmação.

- **Quantidade devolvida, documentalmente**
  Ao introduzir este valor, não é assinalada no sistema a entrada no *stock*. Tal entrada é efectuada numa fase posterior à introdução das linhas.

3.2.2.3 Funcionalidades principais da aplicação

A partir dos registos introduzidos na aplicação, é possível realizar um conjunto de acções de movimentação de *stock*s, de tomada de decisão dos vários departamentos e de registo de lotes para a produção.

- **Pré-recepção de devoluções**
  Esta operação permite realizar a pré-recepção de uma devolução com base no documento do cliente. Ao realizar esta acção é pedida a introdução ou a confirmação do documento.

- **Entrada em *stock* num armazém**
  É possível introduzir os produtos devolvidos no *stock* da fábrica via *ECL_DEV* através de diferentes armazéns. Na aplicação existem algumas restrições à entrada directa em determinados armazéns consoante o tipo de devolução e o utilizador que realiza a operação. Nos casos aqui apresentados, de devoluções processadas pelo ALP, esta operação é realizada através do armazém 20, excepto para algumas devoluções do tipo *REG*, que são localizadas directamente no armazém de origem dos produtos.

- **Tomada de decisão por parte de cada um dos departamentos envolvidos**
  Quando uma linha é introduzida numa devolução, é atribuído um estado relativo a cada departamento envolvido, mais concretamente QSG, RWE e ALP. Em todos os casos, o estado inicial das linhas é *POR APROVAR* para ALP e RWE. Para QSG o estado é *A CONTROLAR* em todos os casos excepto quando se trata de devoluções do tipo *REG*, para as quais não é necessária a aprovação de QSG.
  Cada departamento tem autorização para alterar o estado da linha de devolução enquanto esta não for encerrada. Para que RWE aprove a devolução e emita a nota de crédito (que corresponde ao seu encerramento), ALP deve tomar a sua decisão de aprovar o crédito. A

libertação da linha de devolução por parte de QSG é necessária para que os produtos possam ser movimentados do armazém.
O valor do crédito de uma devolução corresponde à soma do valor das linhas aprovadas por ALP.

- **Registo de lotes de produção**
  Quando é necessário enviar aparelhos para retrabalhar ou desmantelar nas linhas finais da fábrica, é possível introduzir os lotes de produção a partir da aplicação *ECL_DEV*.

3.2.2.4 Outras aplicações necessárias para processar devoluções

Além da aplicação *ECL_DEV*, outras aplicações são necessárias para completar o processo de devolução.
Para transferir *stock*s entre armazéns, é necessário recorrer à aplicação *Transferências entre armazéns (LAV_TIA)*, que permite retirar do armazém 20 os produtos aptos para *stock*, colocando-os num armazém escolhido.
No caso de componentes e peças para enviar para a sucata, devem ser retiradas do armazém 20 através da aplicação *Movimentos entre armazéns e fábrica (NOV_FAB)*.
Todos aparelhos que são reparados na Assistência Técnica, são registados na aplicação *Postos de Assistência Técnica (ECL_PAT)*, onde constam os dados sobre a reparação do aparelho. Estes registos devem ser arquivados em conjunto com as respectivas devoluções.

3.3 Apresentação dos procedimentos existentes

No início deste projecto existia um procedimento escrito para o processamento de devoluções. No entanto, este procedimento descrevia apenas as devoluções de qualidade e era omisso em relação a alguns dos pontos mencionados na descrição do processo anteriormente apresentada.
Esse procedimento encontra-se no Anexo 3-II.

No Anexo 3-III, apresenta-se um fluxograma para devoluções do mercado nacional *Junkers*, que se encontrava em fase de implementação. Algumas instruções nunca foram postas em prática.

Verificou-se também a total ausência de instruções de trabalho relativas à área de actuação do ALP neste assunto.

3.4 Identificação dos problemas e formulação de hipóteses para a sua resolução

Numa primeira fase, foi realizado um levantamento dos problemas relacionados com as devoluções de clientes. Verificou-se desta análise que os problemas encontrados tinham diversas origens, que são analisados nas secções seguintes.

3.4.1 Procedimentos

Tal como já foi mencionado, os procedimentos existentes relacionados com devoluções eram incompletos. Devido a este facto, houve uma grande dificuldade em entender todo o processo e, durante o tempo de realização do estágio, apareceram diversas situações que não estavam descritas nos procedimentos e para as quais houve dificuldades na sua resolução.

Revelou-se importante a definição de procedimentos, mesmo antes de se introduzirem alterações no processamento de devoluções.

3.4.2 Sistema informático

O sistema informático revelou-se desactualizado e incompleto.
Por um lado, a existência de opções e funcionalidades não utilizadas e por outro, a insuficiência de opções para distinguir convenientemente todas as situações demonstram a falta de atenção que esta aplicação tem merecido nos últimos anos, mesmo existindo reformulações no processamento de devoluções.

Em primeiro lugar, o sistema não permite distinguir perfeitamente os diversos tipos de devoluções apresentados na secção 3.2.1. Isto pode ser verificado no caso de devoluções de qualidade, as quais não podem ser separadas de outras devoluções. A identificação destes casos fica dependente do utilizador, que poderá fazer menção ao motivo da devolução no campo de observações.
Esta situação, além de não permitir a separação das devoluções, obriga ainda que QSG tome decisões sobre produtos que fisicamente não analisa.

Outra situação que testemunha as deficiências do sistema, é a impossibilidade de realizar o registo informático de material danificado, para reparação. Esta situação obriga a que este material só possa ser localizado no armazém 20 após a sua reparação e, só depois de localizado, é que será aprovado o crédito. Não é possível realizar um crédito sobre materiais que não dão entrada informática no armazém 20.

3.4.3 Armazém 20

Durante os primeiros meses da realização deste projecto, o armazém 20 constituía, indubitavelmente, um dos pontos mais críticos no processamento das devoluções. Este armazém encontrava-se localizado numa zona destinada a outro departamento e aguardava a conclusão da preparação do novo espaço que lhe era destinado.
Tratava-se de um espaço aberto, com cerca de 30 m^2, sem qualquer sistema de armazenagem, no qual as paletes de produtos devolvidos se encontravam sem qualquer ordem. Acontecia frequentemente ser necessário retirar um grande número de paletes para que fosse possível alcançar uma outra palete cujo acesso se encontrava obstruído. No mesmo espaço conviviam materiais para análise, materiais em análise, materiais que se encontravam a aguardar o período definido por QSG para poderem ser destruídos e aparelhos para reparar.
Esperava-se que esta situação fosse melhorada com a mudança de localização do armazém 20.

A existência do novo armazém não veio resolver a situação, visto que o espaço não era muito superior ao disponível anteriormente. A fase posterior à mudança de armazém correspondeu a um período de elevado *stock* no armazém 20, o que permitiu verificar que a capacidade existente não era suficiente.
O novo armazém é composto por duas partes: uma, junto à zona de análise do QSG, com cerca de 25 m^2, onde devem estar os materiais para análise, e outra, menor, destinada aos materiais que se encontram a aguardar antes de serem destruídos.

Adicionalmente, a escassez de recursos necessários para gerir o fluxo dos materiais deste armazém provoca atrasos e desorganização neste espaço. Não existe pessoal disponível a todo o momento para transportar materiais de e para o armazém. A falta de meios de movimentação (como empilhadores) também é um factor condicionante. No que diz respeito à disponibilidade de recursos, os assuntos relacionados com o armazém 20, são sempre a última prioridade (situação habitual nos assuntos relacionados com devoluções de clientes).

Devido à localização do armazém, o qual se encontra numa zona onde o espaço de manobra dos empilhadores é reduzido, as portas deste aparecem sistematicamente danificadas e arrombadas (algumas vezes propositadamente), provocando em alguns casos a impossibilidade de as abrir ou de as manter trancadas.

3.4.4 Mecanismos de análise e de controlo de desempenho

As dificuldades encontradas para realizar a análise que será apresentada na secção 3.6 são o testemunho da falta de controlo e de meios para realizar uma análise e classificação das causas das devoluções. Estes factos podem ser atribuídos a várias razões, em particular as seguintes: a inexistência, na

aplicação informática, de uma distinção clara entre os diferentes motivos que podem desencadear uma devolução, os diferentes critérios usados pelos vários utilizadores da aplicação *ECL_DEV* e a existência de processos não registados nesta aplicação. As dificuldades que decorrem destes problemas podem dar origem a análises enviesadas.

Não existem critérios definidos para avaliar o desempenho nesta área nem objectivos estipulados para a definição de um bom serviço.
Estes factos levam a que qualquer crítica ou sintoma de que o processo não está a ter resultados satisfatórios seja baseada em critérios excessivamente subjectivos e se fundamente na experiência das pessoas habitualmente envolvidas.

3.4.5 Comunicação interdepartamental e compreensão das diferentes funções

É frequente existirem problemas de comunicação entre os departamentos intervenientes nos processos de devolução. Cada pessoa desconhece o trabalho realizado nos outros departamentos e não consegue entender as dificuldades encontradas pelos outros.
Para que possa ser realizado um bom trabalho, na sua globalidade, e para que todos os intervenientes possuam os meios necessários para o conseguir, deve haver um empenho de todos para facilitar as funções dos outros, em tudo o que estiver ao seu alcance.

A comunicação entre as partes é um factor preponderante para atingir este objectivo. Este ponto deve ser sempre tido em conta, principalmente quando se refere a uma empresa na qual, devido à sua dimensão, as pessoas têm dificuldade em entender o trabalho dos outros e em associá-lo ao seu.

3.4.6 Devolução de aparelhos com necessidade de reparação (mercado Junkers)

Os aparelhos submetidos a reparação na Assistência Técnica levantam diferentes tipos de problemas, merecendo destaque os que seguidamente são comentados.

Em certas situações, a atribuição da responsabilidade na danificação do produto não é pacífica. Em alguns casos, o cliente afirma que os materiais se encontravam em bom estado quando saíram das suas instalações mas estes chegam à Vulcano danificados.

A capacidade da Assistência Técnica é limitada e, frequentemente, a disponibilidade para efectuar este tipo de reparações é pequena. A prioridade destas reparações é muito baixa relativamente a outras realizadas no mesmo local. Este factores dão origem a tempos de reparação muito elevados,

provocando ciclos muito demorados para o encerramento deste tipo de devoluções.

A situação descrita anteriormente é agravada pelo facto de, frequentemente, os pedidos de devolução destes clientes estarem, quando chegam à Vulcano, pendentes há bastante tempo (esta situação será justificada mais tarde, na secção 3.6.10).

3.4.7 *Existência de diversos casos pendentes relativos a devoluções para o mercado Junkers português*

Existiram no passado diversas situações relativas ao mercado *Junkers* para as quais ainda não existe uma solução concreta. Alguns destes casos estão pendentes desde 1998.

Encontram-se entre estes, casos de materiais devolvidos por clientes e que nunca foram recebidos na Vulcano. Estes casos obrigam à realização do apuramento no extravio do material. São casos complicados devido à cadeia cliente – transportador – Vulcano. Cabe ao ALP controlar estas situações e implementar acções preventivas para que este problema não se coloque no futuro.

Existem outros casos pendentes relacionados com guias anuladas que deviam ter resultado em devoluções do tipo *REG*. Nestes casos, os materiais respeitantes às guias anuladas encontram-se armazenados no armazém do operador logístico. Quando se realiza o registo de devolução, os materiais devem ser introduzidos nesse armazém e, para isso, é necessária a confirmação do operador logístico. A inexistência de um procedimento para regular estas situações levou a que as regularizações correspondentes não fossem realizadas na altura devida. Neste momento, quando são detectadas situações destas, procede-se à sua regularização. No entanto, os materiais nem sempre podem ser enviados informaticamente para o operador logístico designadamente quando tenham sido realizados acertos de *stock* num período posterior.
As guias anuladas posteriores a este período estão a ser tratadas da forma conveniente, mas é necessário definir o procedimento para a resolução dos casos pendentes anteriores a essa data.

3.4.8 *Indisponibilidade da secção produtiva para a realização de desmantelamentos*

Os aparelhos (esquentadores e caldeiras) analisados pelo departamento de qualidade, após o cumprimento de um prazo de *quarentena* (tempo obrigatório que os esquentadores e caldeiras devem aguardar após a análise) são desmantelados na secção produtiva, na tentativa de que possam ser

recuperados alguns dos seus componentes. Este procedimento levanta vários problemas que podem pôr em causa a sua conveniência.
A primeira questão que se põe é se será correcto utilizar componentes de aparelhos defeituosos noutros produtos.
A segunda questão prende-se com a escassa disponibilidade da secção produtiva para realizar o desmantelamento dos aparelhos, levando a que o fluxo entre o armazém 20 e a secção produtiva seja interrompido. Os aparelhos aguardam prazos bastante superiores aos estipulados antes de serem retirados do armazém 20, agravando assim o problema de espaço existente neste armazém.
Um último argumento pode levar a que a vantagem económica retirada do reaproveitamento dos componentes seja considerada irrelevante. A realização dos desmantelamentos é geralmente realizada fora do horário normal de funcionamento da fábrica, resultando no pagamento de horas extraordinárias.
No Anexo 3-IV, a título de exemplo, apresenta-se uma lista de aparelhos guardados no armazém 20, destinados a desmantelamento.

3.5 Elaboração dos novos procedimentos

Uma das primeiras medidas tomadas para contribuir para a melhoria do processo de devoluções foi a elaboração de novos procedimentos e instruções de trabalho. Os novos documentos deverão ser permanentemente actualizados, por forma a reflectirem todas as alterações introduzidas no processo.

Os documentos produzidos foram os seguintes:

- **Procedimento de devoluções**
  Descreve as situações reguladas por este procedimento, as funções desempenhadas pelos intervenientes, as suas responsabilidades e a interacção entre os departamentos envolvidos. Este documento encontra-se no Anexo 3-V.

- **Instruções de trabalho relativas à actuação de ALP no processo de devoluções**
  Este documento contém instruções mais específicas para as pessoas do ALP, directamente envolvidas no processo de devolução. Este documento encontra-se no Anexo 3-VI.

- **Adaptação do fluxograma de devoluções do mercado *Junkers* português**
  Foi feito um documento que traduz, por escrito, a situação descrita no fluxograma de devoluções do mercado *Junkers* português. O fluxograma foi adaptado para a situação presente. Este procedimento descreve as responsabilidades das partes envolvidas: o cliente (*Robert Bosch Portugal*), o operador logístico (*Aitena*) e o próprio ALP. O documento pode ser visto no anexo 3-VII.

3.6 Análise dos dados

Será seguidamente apresentada uma análise dos dados relativos aos registos que deram entrada no sistema informático das devoluções.
Com esta análise pretende-se ilustrar a evolução do processo de devoluções dentro da empresa em anos recentes e no presente bem como analisar potenciais indicadores de *performance*.

Os dados utilizados caracterizam o período que decorre entre o início de 1996 (altura em que o actual sistema foi implementado) e o final do mês de Maio de 2000. Em todas as análise anuais, este factor deve ser tido em conta.

Para além da análise anual, será também apresentada uma análise mensal para o período compreendido entre os meses de Janeiro e Maio de 2000.

3.6.1 Comentário sobre a fonte dos dados, risco de inclusão de erros e estrutura dos dados disponíveis

Para realizar esta análise foi necessário aceder aos dados que são introduzidos na aplicação *ECL_DEV – Devoluções de Encomendas de Clientes* e que são posteriormente guardados numa Base de Dados.
Para ter acesso a estes dados, foi necessário realizar a importação das tabelas *ecldevcb* e *ecldevli*, as quais possuem todos os campos, respectivamente, dos cabeçalhos e das linhas das devoluções.
Dada a extensão das tabelas - a primeira possui cerca de 6 000 registos e a segunda cerca de 15 000 - tais tabelas foram inseridas numa base de dados juntamente com outros dados que se revelaram necessários para realizar a análise. Os dados foram assim tratados automaticamente.

Devido à impossibilidade de verificar individualmente todos os registos, não é possível garantir a eliminação total de pequenos erros, com as seguintes origens potenciais:

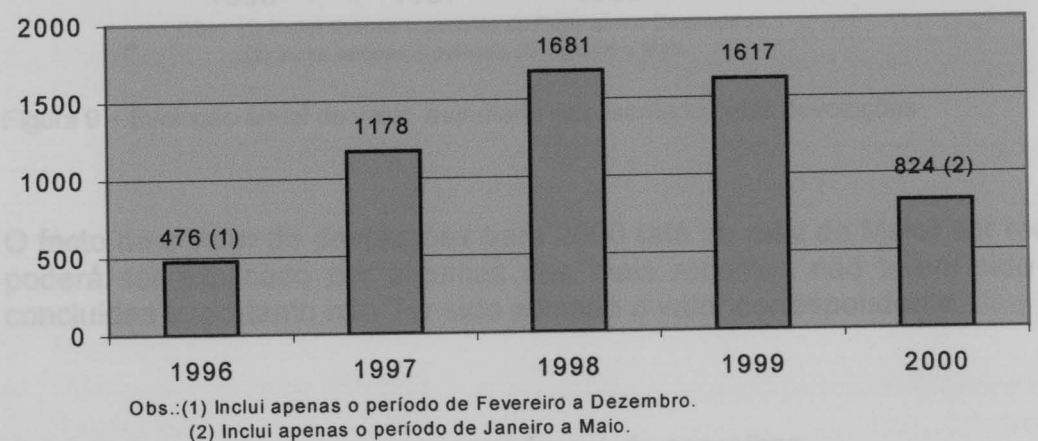
- Determinadas características que podem ser importantes na explicação de certos factos, não são apresentadas de uma forma clara no sistema informático.
- Os critérios utilizados para o registo de determinados dados foram alterados ao longo do tempo juntamente com os utilizadores do sistema informático.

Não serão incluídos nesta análise casos de devoluções que não possuem registo no sistema.
Durante a análise e quando se revelar oportuno, serão indicados casos particulares em que não foi possível evitar a ocorrência de erros potenciais.

3.6.2 *Evolução anual das devoluções*

3.6.2.1 Total de devoluções registadas no sistema

A Figura 8 ilustra a evolução do número de devoluções abertas anualmente.

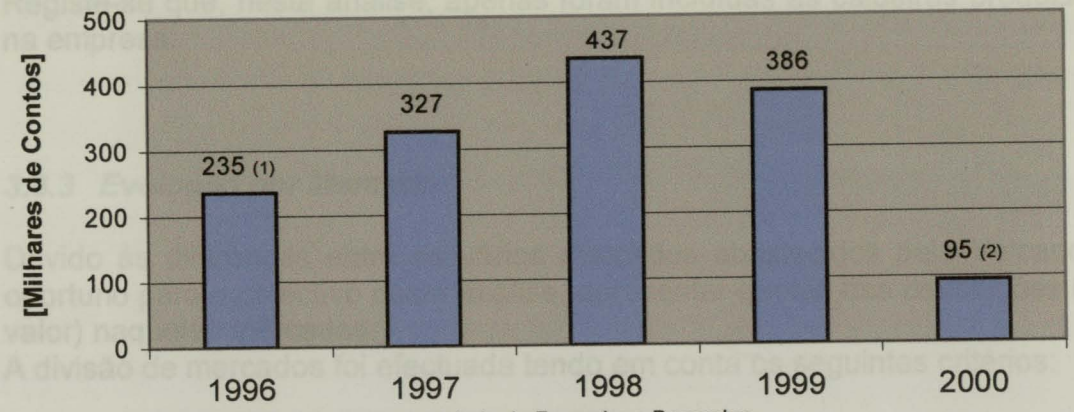


Obs.:(1) Inclui apenas o período de Fevereiro a Dezembro.
(2) Inclui apenas o período de Janeiro a Maio.

Figura 8 – Evolução anual do número de devoluções

Esta informação é insuficiente para caracterizar convenientemente a evolução das devoluções pois, por várias razões, pode acontecer que, para um mesmo pedido, sejam abertas várias devoluções.
Por outro lado, numa devolução podem ser registadas quantidades de produtos e valores dos produtos devolvidos com ordens de grandeza significativamente diferentes.

Um melhor indicador da evolução das devoluções poderá ser então obtido pelo valor das devoluções anuais (ver Figura 9). A comparação desta figura com a anterior revela evoluções semelhantes para o número e o valor das devoluções.



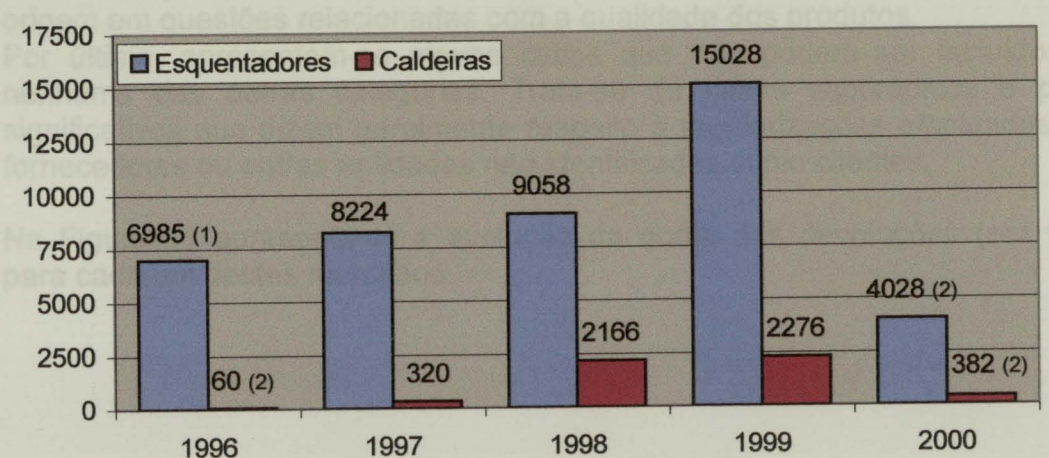
Obs.: (1) Inclui apenas o período de Fevereiro a Dezembro.
(2) Inclui apenas o período de Janeiro a Maio.

Figura 9 – Evolução anual do valor monetário representado pelas devoluções

O facto de o valor de devoluções para 2000 (até ao mês de Maio) ser reduzido poderá ser explicado por algumas das mais recentes não terem sido ainda concluídas e, portanto não Ter sido somado o valor correspondente.

3.6.2.2 Devoluções expressas em número de aparelhos

Os esquentadores e as caldeiras merecem uma análise particular, dado que a sua produção é a actividade principal da empresa e porque representam uma parte significativa da facturação. Na Figura 10 apresentam-se as devoluções expressas em número de esquentadores e de caldeiras.



Obs.: (1) Inclui apenas o período de Fevereiro a Dezembro.
(2) Inclui apenas o período de Janeiro a Maio.

Figura 10 – Evolução do número de esquentadores e caldeiras devolvidos

Registe-se que, nesta análise, apenas foram incluídas as caldeiras produzidas na empresa.

3.6.3 Evolução por Mercado

Devido às diferenças entre os vários mercados abastecidos pela Vulcano, é oportuno para o objectivo desta análise, apresentar quotas das devoluções (em valor) naqueles mercados.
A divisão de mercados foi efectuada tendo em conta os seguintes critérios:

- Dimensão
- Diferenciação no conceito e tratamento de devoluções.

Estes critérios conduziram à seguinte divisão:

- Mercado Nacional
  - Vulcano
  - *Junkers*
- Mercado Espanhol
- Restante mercado externo
- Outros casos.

Relativamente aos mercados português e espanhol, além de se tratar dos maiores mercados, são também os mercados de consignação. Por estas razões, merecem algum destaque.
No caso concreto do mercado português, este encontra-se divido por dois mercados distintos, tratados por vias diferentes: Vulcano e *Junkers*.
Todo o restante mercado pode ser visto em conjunto, sem esquecer a dimensão que representa. Para este mercado a maioria das devoluções tem origem em questões relacionadas com a qualidade dos produtos.
Por último, apresentam-se alguns casos que não podem ser incluídos em nenhuma das outras categorias. Trata-se de casos esporádicos e pouco significativos que dizem geralmente respeito a regularizações efectuadas com fornecedores ou outras entidades não identificadas como clientes.

Na Figura 11 apresenta-se a evolução da quota das devoluções (em valor) para cada um destes mercados.

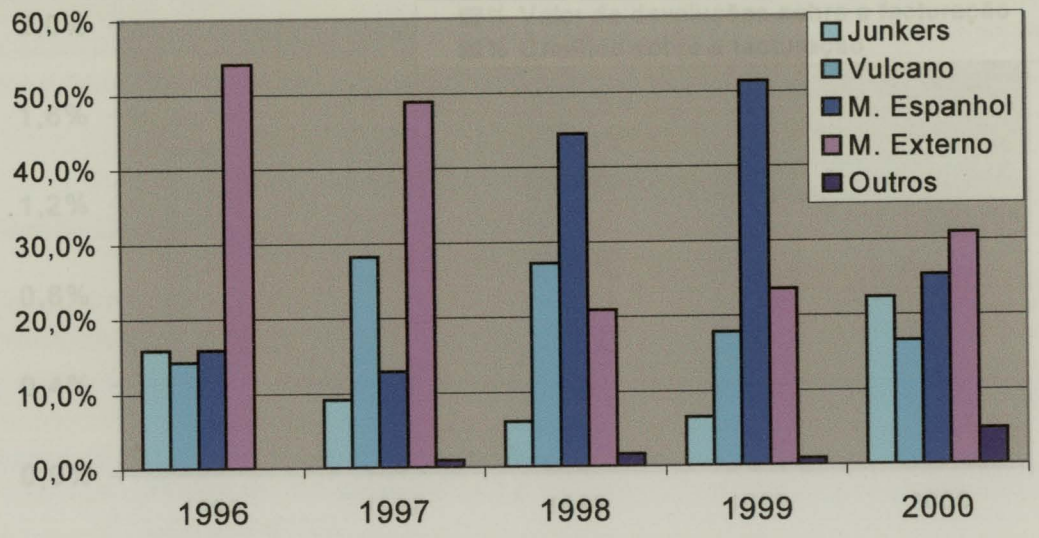


Figura 11 – Quota de devoluções (expressas em valor) por mercado

3.6.4 Relação entre devoluções e facturação

Até aqui foram apresentadas análises em termos de valor absoluto de devoluções. Embora estas análises façam sentido para analisar a dimensão absoluta dos processos de devolução, faz todo o sentido complementá-las com outras análises nas quais as devoluções sejam expressas na proporção das facturações.

Será também analisado o esforço financeiro representado pela emissão de créditos aos clientes, provenientes de devoluções, relativamente ao total facturado.

Na Figura 12 apresenta-se a evolução das devoluções e dos correspondentes créditos aos clientes, expressos em percentagem de facturação total da empresa.

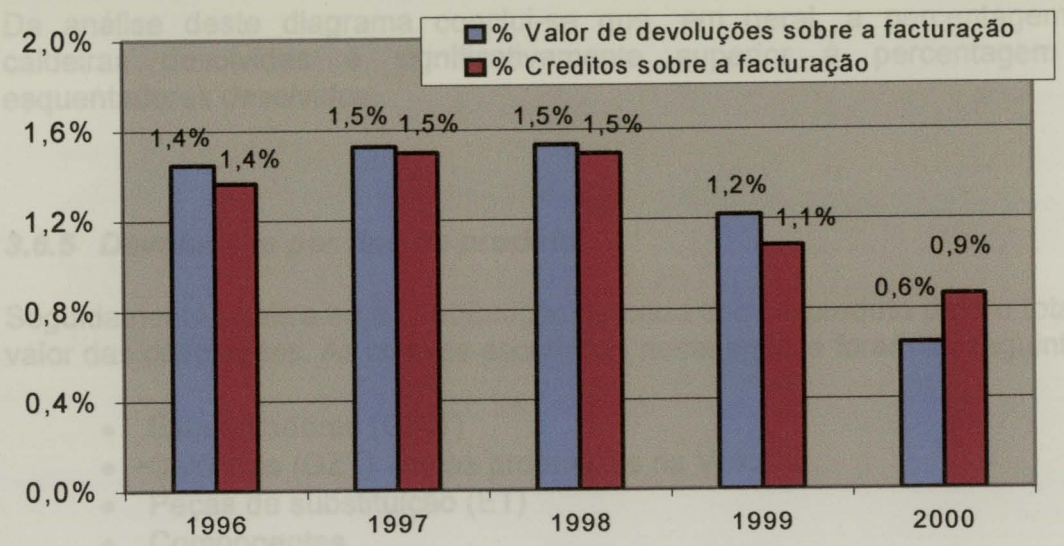


Figura 12 – Relação das devoluções com a facturação da empresa

Este gráfico permite-nos concluir que o valor relativo dos produtos devolvidos varia entre 1% e 1.5% da facturação, mais estável do que o valor absoluto das devoluções.
Por outro lado, a análise dos créditos revela que estes têm valores muito próximos das devoluções.

Na Figura 13 apresenta-se a evolução do número de aparelhos (esquentadores e caldeiras) devolvidos relativamente ao número de aparelhos vendidos.

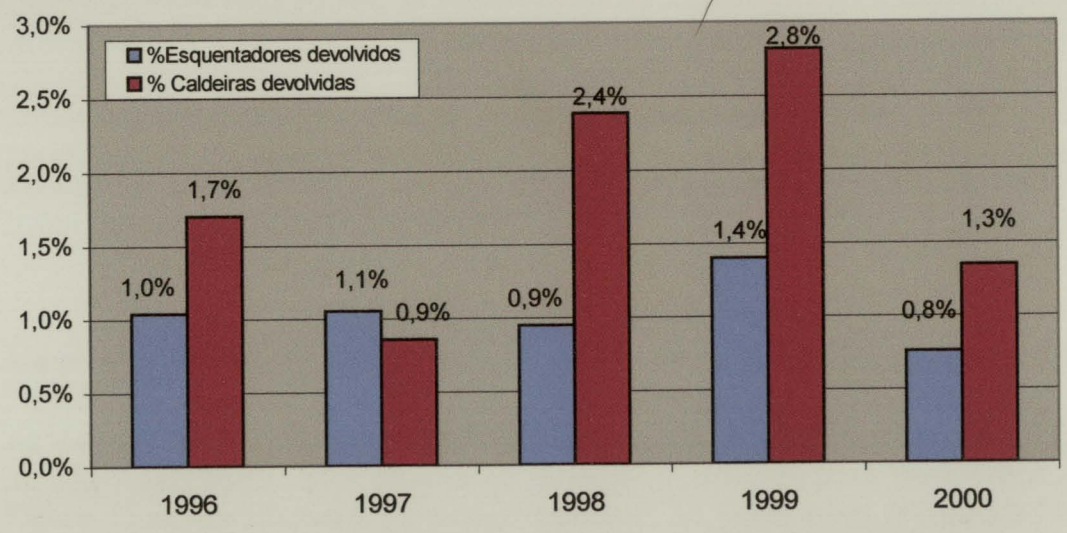


Figura 13 – Percentagem de devoluções de esquentadores e caldeiras relativamente ao número de aparelhos vendidos

Da análise deste diagrama conclui-se que, em geral, a percentagem de caldeiras devolvidas é significativamente superior à percentagem de esquentadores devolvidos.

3.6.5 Devoluções por tipo de produto

Seguidamente analisa-se a contribuição de cada tipo de produto para o total do valor das devoluções. As classes escolhidas nesta análise foram as seguintes:

- Esquentadores (GWT)
- Caldeiras (GZT) - só as produzidas na Vulcano
- Peças de substituição (ET)
- Componentes
- Produtos não produzidos na Vulcano (comprados)
- Outros produtos – são aqui incluídos produtos cuja classificação não se enquadra em nenhuma das anteriores. Na sua maioria não representam produtos finais comercializados pela Vulcano (o seu registo não é competência de ALP).

A análise apenas foi efectuada para os anos de 1999 e 2000. Se se analisassem dados mais antigos correr-se-ia o risco de não se conseguir identificar claramente as classes a que pertenciam (devido às alterações realizadas na codificação dos produtos).

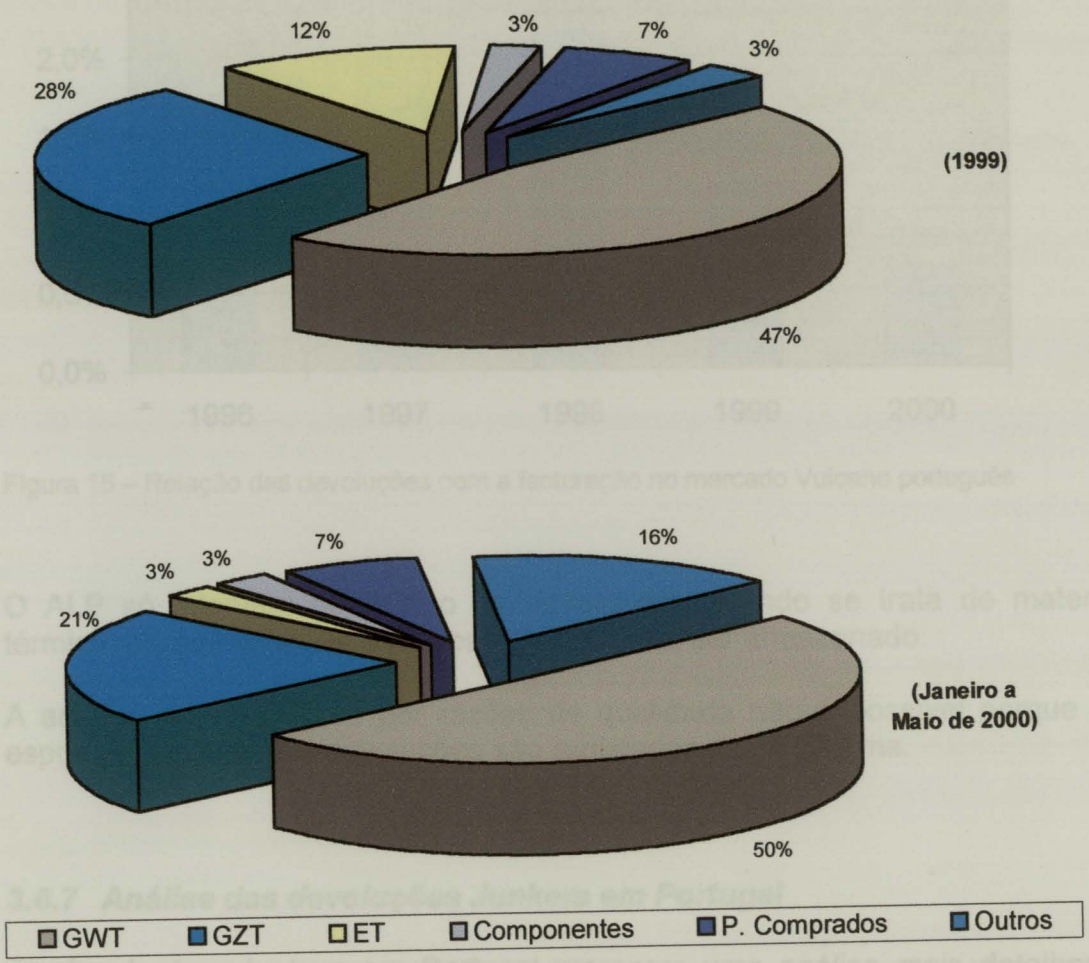


Figura 14 – Distribuição do valor das devoluções por tipo de produto para 1999 e 2000

Desta análise conclui-se que as devoluções de esquentadores representam a parte mais significativa das devoluções de produtos realizadas pela Vulcano. Este facto não é de estranhar, na medida em que este produto representa a maior parte das vendas da empresa.

3.6.6 Análise das devoluções do mercado Vulcano em Portugal

As devoluções do mercado Vulcano em Portugal, não sendo responsabilidade de ALP, não serão alvo de análise detalhada. Apenas para comparação, na Figura 15 apresentam-se, para este mercado, as devoluções em percentagem da facturação.

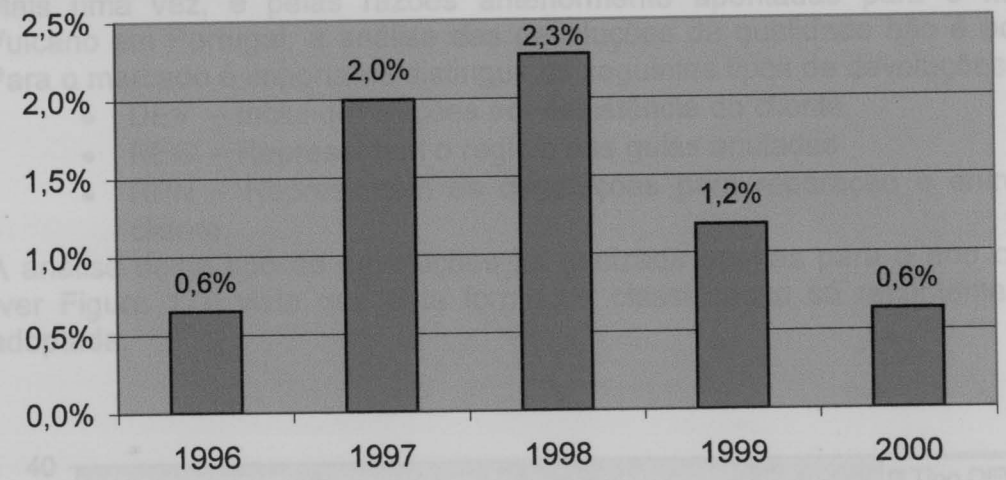


Figura 15 – Relação das devoluções com a facturação no mercado Vulcano português

O ALP só intervém neste tipo de devoluções quando se trata de material térmico, porque este é enviado para Aveiro para ser armazenado.

A análise às devoluções por razões de qualidade não é possível porque só esporadicamente, tais devoluções são registadas neste sistema.

3.6.7 Análise das devoluções Junkers em Portugal

As devoluções *Junkers* em Portugal merecem uma análise mais detalhada, visto que neste mercado as devoluções têm causado muitos problemas.
A relação entre as devoluções e facturação, nos últimos anos, apresenta-se na Figura 16.

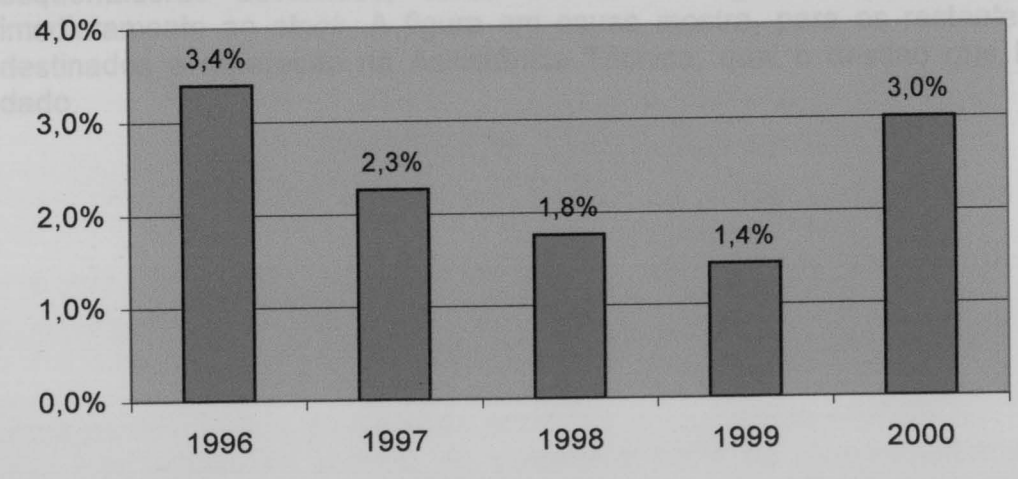


Figura 16 – Relação entre as devoluções e facturação no mercado *Junkers* em Portugal

Mais uma vez, e pelas razões anteriormente apontadas para o mercado Vulcano em Portugal, a análise das devoluções de qualidade não é possível. Para o mercado é importante distinguir os seguintes tipos de devoluções:

- DEV – Inclui devoluções por desistência do cliente
- REG – Representam o registo das guias anuladas
- RPN – Representam as devoluções para reparação e entrega ao cliente.

A análise deste tipo de devoluções foi realizada apenas para o ano corrente (ver Figura 17), visto que esta forma de classificação só recentemente, foi adoptada.

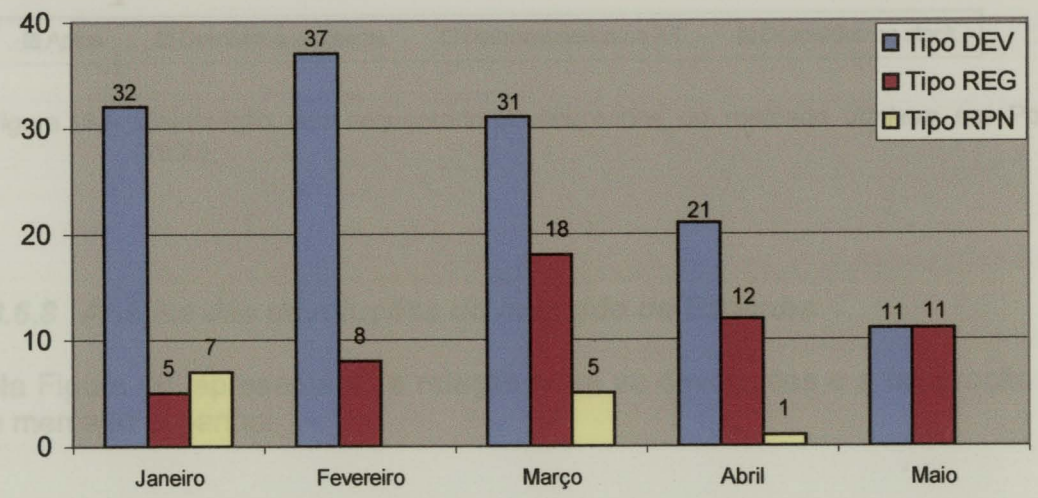


Figura 17 – Evolução das devoluções do mercado *Junkers* em Portugal por tipo de devolução (2000)

Entre estas devoluções correspondentes ao ano de 2000, foram recebidos 1003 esquentadores. Tal como se representa na Figura 18, entre os esquentadores devolvidos, cerca de 82% chegaram aptos para voltar imediatamente ao *stock*. A figura em causa mostra, para os restantes 18%, destinados a reparação na Assistência Técnica, qual o destino que lhes foi dado.

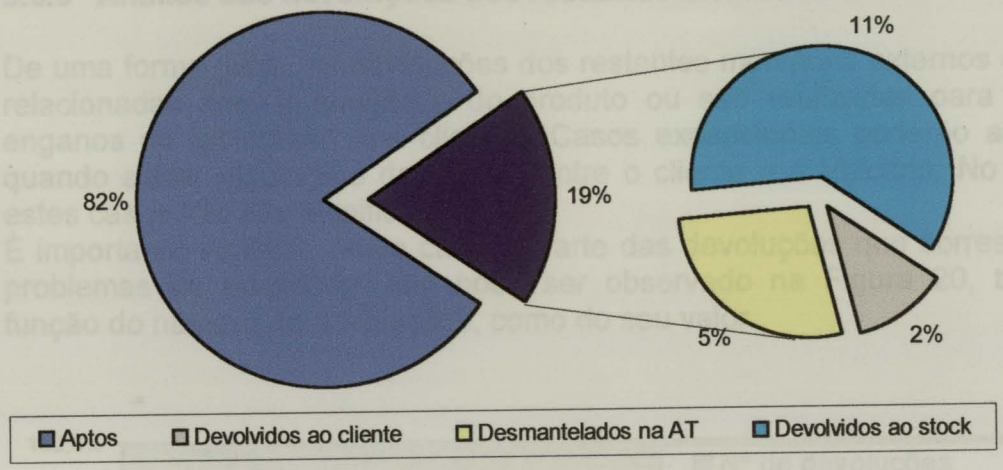


Figura 18 – Distribuição dos esquentadores devolvidos do mercado *Junkers* em Portugal (2000)

3.6.8 Análise das devoluções do mercado de Espanha

Na Figura 19, apresenta-se a relação entre as devoluções e a facturação para o mercado espanhol.

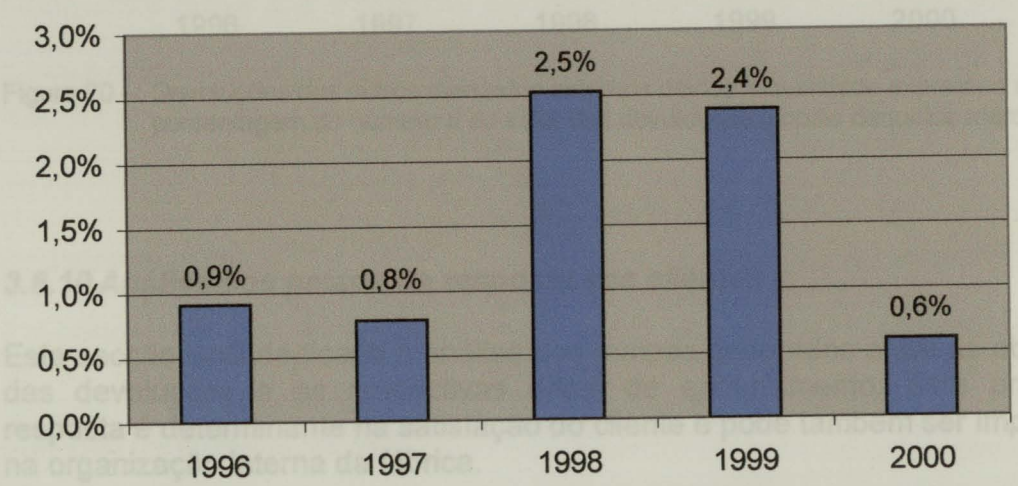


Figura 19 – Evolução das devoluções expressas em percentagem da facturação anual para o mercado de Espanha

Para as devoluções do mercado espanhol, é importante eliminar aquelas que são introduzidas no sistema da Vulcano a partir do sistema informático do cliente espanhol, pois nestas devoluções não é necessário intervir.

3.6.9 Análise das devoluções dos restantes mercados externos

De uma forma geral, as devoluções dos restantes mercados externos ou estão relacionadas com a qualidade do produto ou são realizadas para resolver enganos de facturação aos clientes. Casos excepcionais poderão acontecer quando existir algum tipo de acordo entre o cliente e a Vulcano. No entanto, estes casos não são significativos.
È importante verificar, neste caso, a parte das devoluções que corresponde a problemas de qualidade. Isto pode ser observado na Figura 20, tanto em função do número de devoluções, como do seu valor.

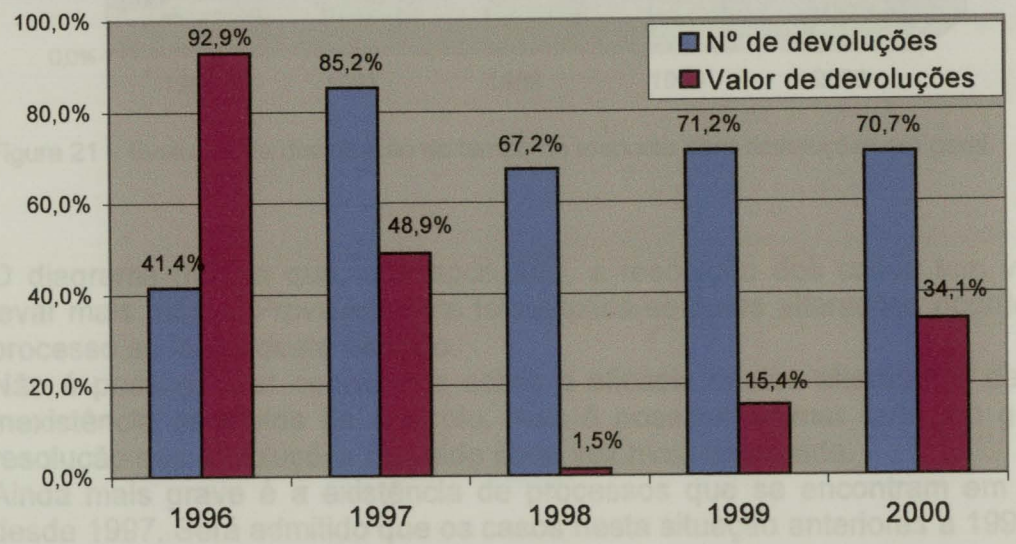


Figura 20 – Devoluções dos outros mercados externos devido a qualidade expressas em percentagem do número e do valor das devoluções globais daqueles mercados

3.6.10 Análise dos prazos de resposta aos clientes

Esta secção será dedicada à análise dos tempos decorridos entre as aberturas das devoluções e as respectivas datas de encerramento. Este prazo de resposta é determinante na satisfação do cliente e pode também ser importante na organização interna da fábrica.

3.6.10.1 Análise do prazo de resposta para devoluções em geral

A Figura 21 mostra um cenário pouco animador em relação à celeridade no encerramento das devoluções.

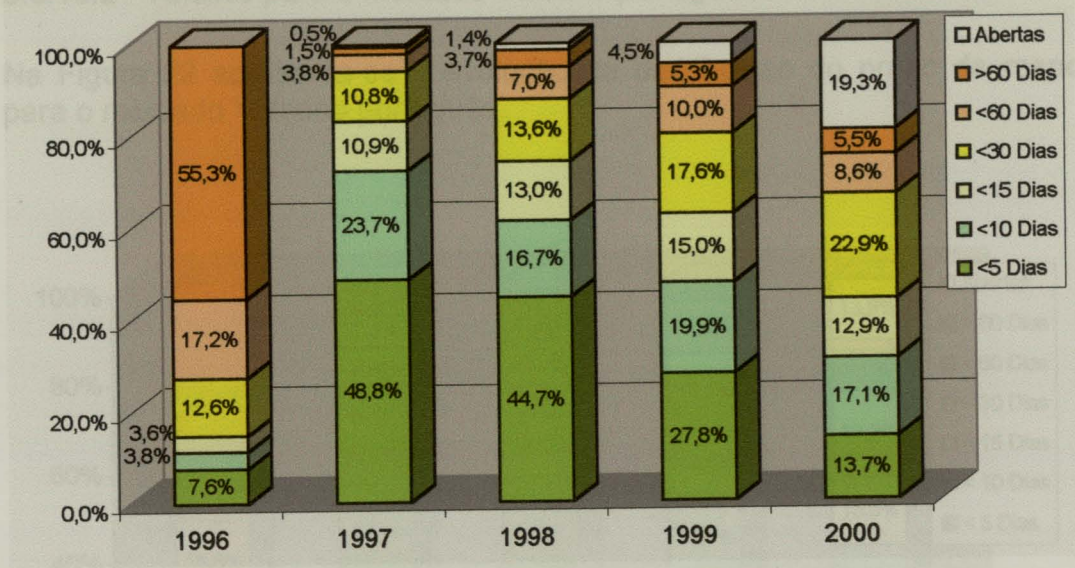


Figura 21 – Evolução da distribuição do tempo de resposta para devoluções em geral

O diagrama mostra que, ano após ano, a resolução dos casos tem vindo a levar mais tempo. Provavelmente isto explica-se pelas alterações ocorridas no processo ao longo deste período.
Não é possível tirar conclusões sobre a eficácia destas alterações, devido à inexistência de meios de controlo, mas é possível afirmar que, em geral, a resolução das devoluções tem sido cada vez mais demorada.
Ainda mais grave é a existência de processos que se encontram em aberto desde 1997. Será admitido que os casos nesta situação anteriores a 1999 já se encontram concluídos, não tendo sido reflectida essa finalização no sistema. Não foi encontrada nenhuma referência a estes casos entre os documentos daqueles que se encontram pendentes. No entanto, é conhecida a existência de devoluções em aberto desde 1999.
Esta situação é mais uma prova da falta de fiabilidade dos dados disponíveis no sistema.

Em relação aos casos registados durante este ano até ao fim de Maio, apurou-se que 20% destes não tiveram conclusão durante os mesmos cinco meses. No mesmo período, a percentagem de casos resolvidos num prazo inferior a 5 dias não ultrapassou os 14%.

Não é possível definir um nível de desempenho óptimo para a globalidade das devoluções porque as diversas situações descritas anteriormente exigem diferentes requisitos. Por esta razão, a análise dos prazos foi efectuada para os diferentes casos.

3.6.10.2 Análise para o mercado Vulcano português

Na Figura 22 apresenta-se a evolução da distribuição do prazo de resposta para o mercado Vulcano português.

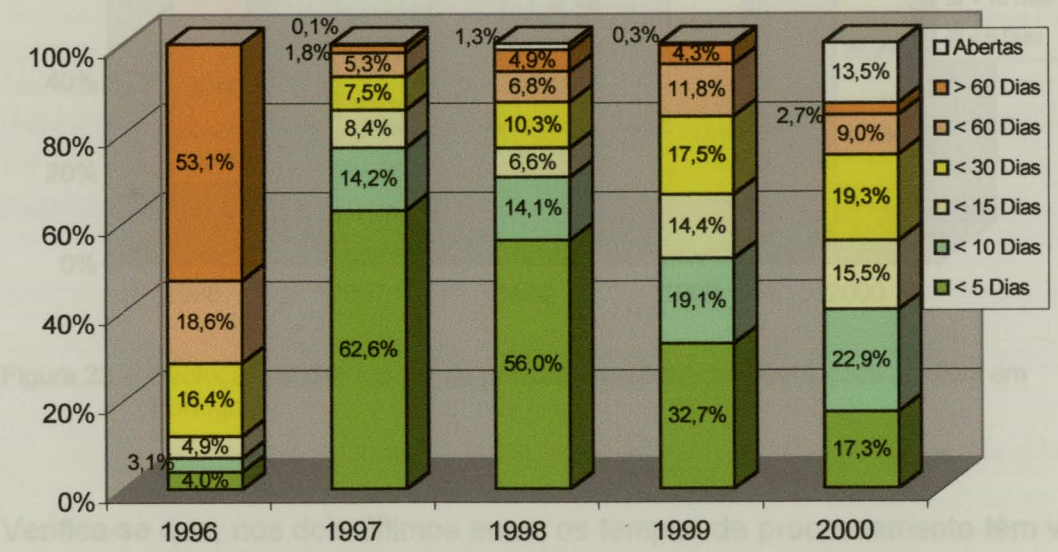


Figura 22 – Evolução da distribuição do prazo de resposta das devoluções Vulcano em Portugal

O panorama revelado por esta figura não diverge muito do panorama geral analisado na secção anterior.

3.6.10.3 Análise para o mercado Junkers português

Na Figura 23 apresenta-se a evolução da distribuição do prazo de resposta para o mercado *Junkers* em Portugal.

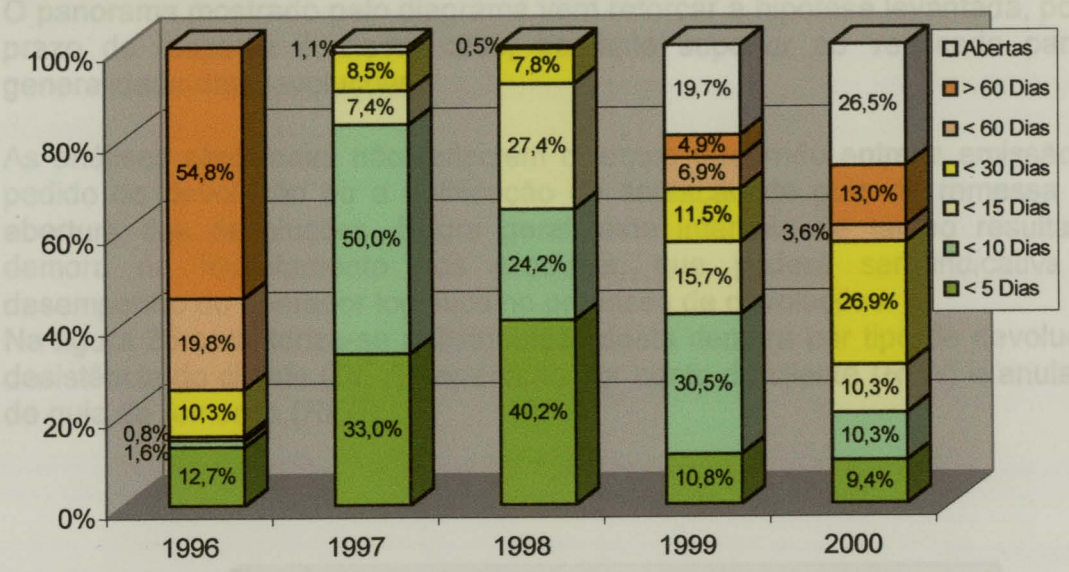


Figura 23 – Evolução da distribuição do prazo de resposta das devoluções *Junkers* em Portugal

Verifica-se que, nos dois últimos anos, os tempos de processamento têm vindo a aumentar.
A hipótese mais provável é a de que estes atrasos tenham sido introduzidos nas reparações realizadas na Assistência Técnica.
Foram analisadas todas as devoluções das quais constam aparelhos para reparação. O resultado da análise apresenta-se na Figura 24.

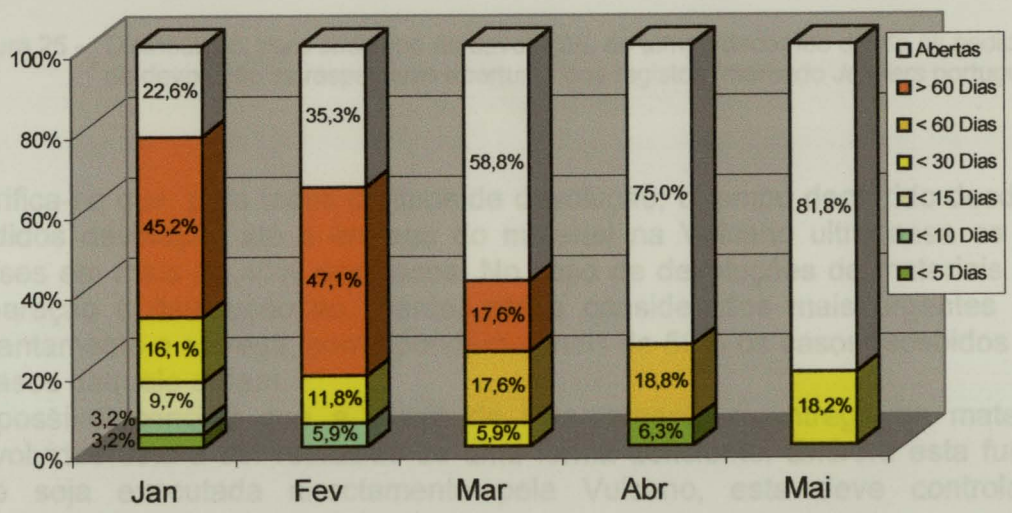


Figura 24 – Evolução da distribuição do prazo de resposta de devoluções de aparelhos reparados na Assistência Técnica(2000)

O panorama mostrado pelo diagrama vem reforçar a hipótese levantada, pois o prazo de resposta é, neste caso, bastante superior ao verificado para a generalidade das devoluções.

As análises efectuadas não reflectem o tempo decorrido entre a emissão do pedido de devolução ou a notificação de anulação da guia de remessa e a abertura das devoluções. Regra geral, este intervalo de tempo resulta da demora no levantamento dos produtos, que poderá ser indicativa do desempenho do operador logístico no processo de devoluções.
Na figura 25 caracteriza-se a distribuição desta demora por tipo de devolução: desistência do cliente (*DEV*), reparação por conta do cliente (*RPN*) e anulação de guia de remessa (*REG*).

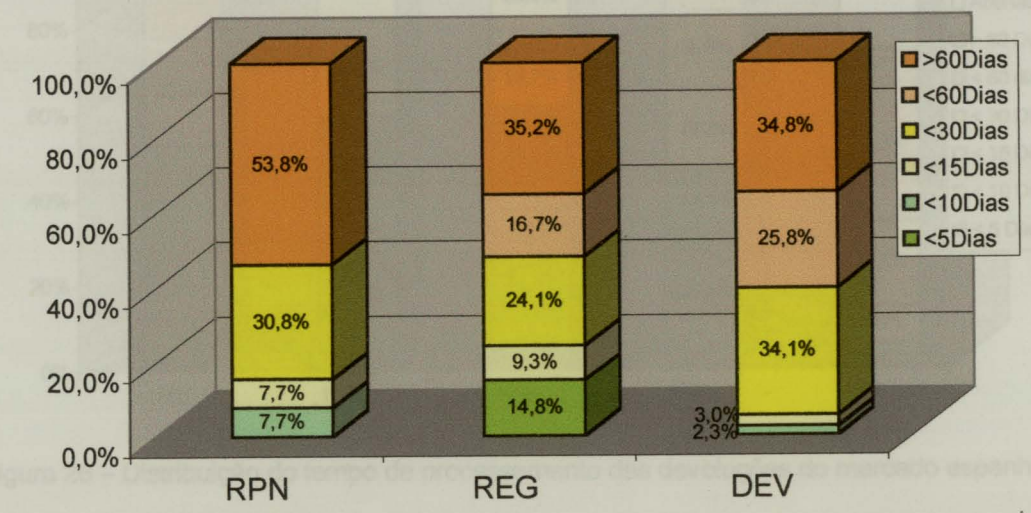


Figura 25 – Distribuição, para cada tipo de devolução, do tempo decorrido desde os pedidos de devolução as respectivas aberturas dos registos (mercado *Junkers* português)

Verifica-se que, para todos os tipos de devolução, o tempo decorrido desde os pedidos devolução até à entrega do material na Vulcano ultrapassa os dois meses em mais de 40% dos casos. No caso de devoluções de materiais para reparação e devolução ao cliente, casos considerados mais urgentes para levantamento e entrega, correspondem a mais de 50% os casos recebidos com atrasos daquela ordem.
É possível concluir que a tarefa de levantamento e entrega de materiais devolvidos está a ser realizada de uma forma deficiente. Embora esta função não seja executada directamente pela Vulcano, esta deve controlar a actividade do operador logístico.

3.6.10.4 *Análise para o mercado espanhol*

Para a maioria das devoluções do mercado espanhol, que é importada a partir do sistema informático do cliente espanhol, só é conhecido o tempo decorrido a partir do momento em que o registo é inserido no sistema informático da Vulcano.
A Figura 26 apresenta a evolução da distribuição do prazo de resposta às devoluções do mercado espanhol, a partir da data em que estas são recebidas no sistema da Vulcano.

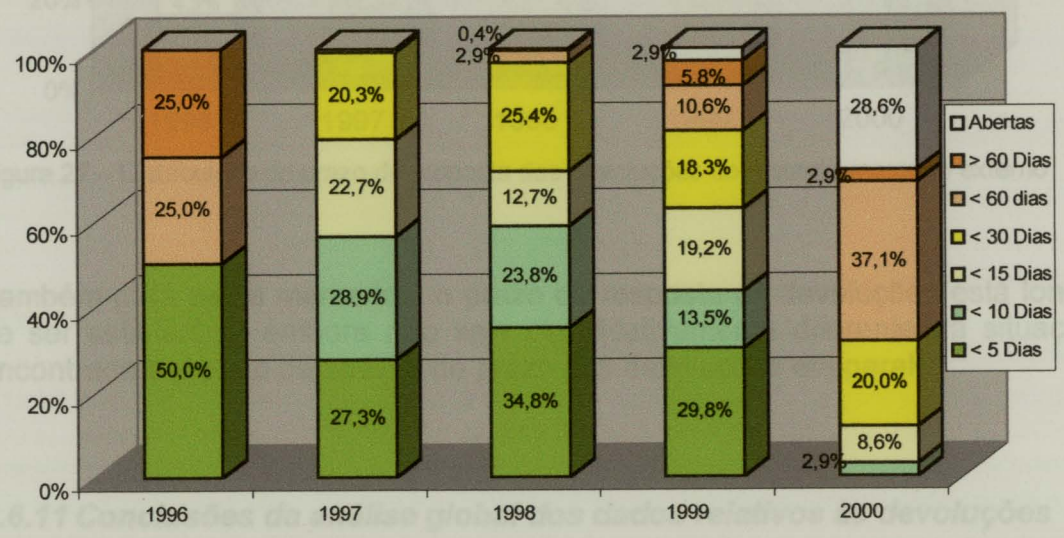


Figura 26 – Distribuição do tempo de processamento das devoluções do mercado espanhol

Em relação às devoluções dos restantes mercados analisados, as devoluções do mercado espanhol possuem prazos de resposta significativamente menores. Este facto explica-se facilmente, visto que a actuação da Vulcano é, na maioria dos casos, muito simples.

3.6.10.5 *Análise para os outros mercados externos*

Para encerrar a análise dos prazos de resposta, é apresentada na Figura 27 a mesma análise relativa aos restantes mercados externos.

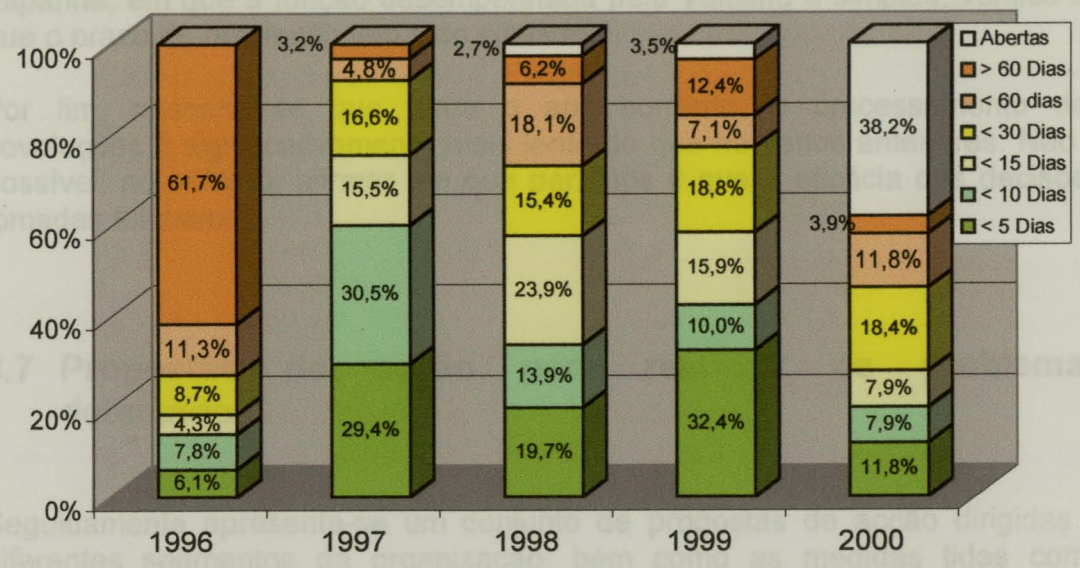


Figura 27 – Distribuição do prazo de resposta das devoluções do restante mercado externo

Também para estes mercados, o prazo de resposta às devoluções está longe de ser satisfatório, embora não seja significativamente diferente da situação encontrada aquando da análise do prazo das devoluções em geral.

3.6.11 Conclusões da análise global dos dados relativos às devoluções

A análise global dos dados que foi apresentada nas secções anteriores (3.6.2 a 3.6.10) permitiu identificar alguns problemas sérios no processamento das devoluções.

Para começar, as dificuldades encontradas no acesso e no manuseamento dos dados, justificam a ideia de que o sistema informático não é adequado. Os registos guardados não permitem analisar todos os parâmetros importantes para a avaliação do desempenho da fábrica, do operador logístico e do próprio cliente.

Por outro lado, pode ser afirmado sem qualquer sombra de dúvida que o tempo de processamento das devoluções não é satisfatório. De uma forma geral, conclui-se que cerca de 20% das devoluções demoram mais de 1 mês a serem resolvidas. Para casos como devoluções de qualidade, o prazo de um mês poderá ser considerado razoável mas, quando os materiais recebidos são aptos para *stock*, o seu processamento deveria ser realizado de uma forma mais eficaz.

Relativamente ao atraso das devoluções de qualidade e daquelas que implicam reparação de aparelhos na Assistência Técnica, concluiu-se que, embora estas envolvam geralmente tempos de processamento elevados, nos casos mais simples de resolver também há atrasos atrasos. No caso das devoluções de

Espanha, em que a função desempenhada pela Vulcano é simples, verifica-se que o prazo de resolução tem sido elevado.

Por fim, observou-se que, para o ano corrente, o processamento das devoluções é significativamente mais lento do que nos anos anteriores. Não é possível, no entanto, afirmar em que períodos é que a eficácia das decisões tomadas foi maior.

3.7 Propostas de acção para resolver os problemas detectados

Seguidamente apresenta-se um conjunto de propostas de acção dirigidas a diferentes segmentos da organização, bem como as medidas tidas como necessárias à implementação de tais propostas.

3.7.1 Assistência Técnica

Como se verificou que os tempos de processamento na Assistência Técnica eram elevados, foi necessário investigar a causa desta demora e propor medidas visando a diminuição desse tempo. Além disso, com o conhecimento do trabalho realizado, tornou-se possível melhorar o procedimento relativo a estas situações, facilitando a actuação de ALP e de AT.

Foi realizada uma reunião com a responsável pela Assistência Técnica, na qual foram focados os seguintes tópicos:

- Identificação dos aparelhos e documentação associada
- Sequência de reparação dos produtos
- Determinação de prazos de reparação
- Identificação das devoluções do tipo *RPN* (para reparação e devolver ao cliente)
- Aviso de desmantelamento de aparelhos
- Definição de prioridades
- Aviso prévio de ALP a AT de envio de materiais para reparação e aviso de AT da existência de materiais reparados.

Em resultado da reunião, foram formuladas as propostas que seguidamente se descrevem:

Foi decidido que todos os aparelhos enviados para a Assistência Técnica deviam estar identificados com uma etiqueta, da qual devia constar, obrigatoriamente, o número do registo no sistema informático.

Foi concebido um modelo (ver Figura 28) que, no futuro, poderá ser realizado automaticamente a partir da aplicação informática de registo de devoluções.



Figura 28 – Etiqueta de identificação dos produtos enviados para a Assistência Técnica

Em relação à documentação necessária, definiu-se que devia ser entregue, com os aparelhos, uma cópia da impressão do registo no sistema informático. Quando se tratasse de devoluções do tipo *RPN*, devia juntar-se a esta folha uma cópia dos documentos entregues pelo cliente (para este tipo de devolução é importante para a Assistência Técnica conhecer a morada e o número de contribuinte do cliente).

Foi também acordado que os aparelhos seriam reparados, sempre que fosse possível, pela ordem em que fossem recebidos e que todos os aparelhos da mesma devolução seriam reparados em sequência ininterrupta. A informação de que tinham sido realizados desmantelamentos devia ser dada o mais rapidamente possível a ALP. Cada devolução só podia ser encerrada, com a correspondente concessão de crédito ao cliente, quando todas as linhas estivessem tratadas.

A Assistência Técnica deverá ser avisada da entrega de materiais para reparação no dia anterior ao da entrega.

3.7.2 Sistema informático

A alteração do sistema informático tem algumas implicações que devem ser referidas.
Por um lado, a sua utilização não é exclusiva de ALP e não se limita ao manuseamento dos dados descritos neste relatório. A sua alteração implica a colaboração de todos os intervenientes na aplicação.
Por outro lado, a sua alteração só deve ser realizada quando todo o processo estiver perfeitamente clarificado e quando todas as situações estiverem definidas. O tempo disponível para a realização do projecto aqui descrito revelou-se demasiado limitado para o conseguir.

Deixam-se seguidamente registadas algumas propostas para a alteração do sistema num futuro próximo.

As actuais devoluções do tipo *DEV* devem ser reservadas exclusivamente para registo das devoluções de qualidade, já que se revelam eficazes para este fim.
Deve ser criado no sistema um novo tipo de devoluções para o registo daquelas que dizem respeito aos mercados de consignação, com algumas características especiais.
Este tipo de devolução poderá deixar de necessitar da aprovação por parte do Departamento de Qualidade (QSG), sempre que os produtos forem devolvidos embalados e fechados como tinham, anteriormente, saído da fábrica. Deve também ser criado um campo específico para a definição da entidade causadora da devolução. A aplicação deve ainda permitir a localização de produtos danificados e registá-los como tal.

3.7.3 Regularização das situações antigas pendentes do mercado Junkers português

Todas as situações de difícil resolução verificadas no passado devem ser definitivamente encerradas de forma a não afectarem o normal funcionamento do processamento das devoluções. Para estes casos, sempre que não for possível apurar e provar a responsabilidade, a Vulcano deve assumir o erro, visto que também não desenvolveu os meios de controlo adequados.
Relativamente às guias anuladas cuja regularização não foi efectuada na devida altura, o seu processamento foi definido e apresenta-se no Anexo 3-VIII.

Estes assuntos só serão encerrados definitivamente no futuro se forem analisadas as hipóteses de reincidência. Sempre que for provável a ocorrência de novos casos com características semelhantes, devem ser tomadas medidas preventivas para evitar novas dificuldades na sua resolução.

3.7.4 Melhoria de fluxo entre o armazém 20 e a secção produtiva

A melhoria do fluxo entre o armazém 20 e a secção produtiva pode também contribuir para melhoria do problema de falta de espaço.
Inicialmente, estava definido documentalmente um prazo máximo de dois semanas para o encaminhamento de materiais para desmantelar na secção produtiva. Nunca se verificou o cumprimento deste prazo.

Estes factos, aliados aos apresentados na secção 3.4.8 levam a repensar o procedimento actual.
A hipótese de enviar directamente os aparelhos analisados para a sucata deve ser estudada, pois provavelmente o benefício tirado da diminuição do tempo de permanência dos aparelhos no armazém 20 é superior à perda dos componentes reaproveitáveis dos aparelhos.

3.7.5 *Controlo do desempenho do operador logístico no levantamento e entrega de devoluções*

Em relação às devoluções de vendas provenientes do mercado *Junkers* português, o controlo das funções do operador logístico deverá ser feito obrigatoriamente pelas três partes envolvidas.
Caberá à *Robert Bosch Portugal* dar o alerta dos pedidos de devolução e manter a situação destes pedidos actualizada (existem casos frequentes de pedidos anulados sobre os quais a Vulcano nunca tem conhecimento). O operador logístico deverá dar conhecimento da data de levantamento dos materiais e da data em que estes são entregues na Vulcano. Esta última confirmará a recepção e dará informação do seu processamento e das eventuais dificuldades verificadas. Para implementar este procedimento foi realizado um documento que circula entre as entidades envolvidas, em que cada uma completa as informações que lhe competem. Este documento é apresentado no Anexo 3-IX.
O documento referido deverá realizar um circuito semanal fechado, percorrendo o cliente, o operador logístico e, por fim, a Vulcano, em datas estabelecidas.

3.7.6 *Armazém 20*

O problema detectado relativamente a este armazém foi essencialmente um problema de espaço, pelo que a sua resolução deverá passar por uma (ou várias) das seguintes acções:

- Aumentar o espaço do armazém
- Aumentar a capacidade do espaço disponível através da colocação de estantes
- Diminuir o fluxo médio no armazém.

A hipótese de aumentar o espaço do armazém não é fácil de concretizar. Actualmente a fábrica tem problemas de espaço e, na zona onde se encontra o armazém 20, não há qualquer possibilidade de ampliação.
Em relação ao fluxo de materiais, não é possível garantir a sua diminuição. No entanto, serão realizados todos os esforços para que os materiais permaneçam o menor intervalo de tempo possível no armazém.

A acção mais fácil de implementar é a colocação de estantes nos dois espaços reservados às devoluções.

A escolha do equipamento de armazenagem deve ser condicionada pelos factores que seguidamente se apresentam:

- **Tipo de materiais a armazenar**
  Este factor é crítico para realizar a escolha, visto que o armazém deve estar preparado para receber qualquer tipo de produtos comercializados pela empresa. Os pesos e as dimensões dos produtos podem ser variados.

- **Necessidade de equipamento de movimentação**
  Os produtos são geralmente movimentados com um empilhador eléctrico ou com um porta-paletes manual. Dado o espaço reduzido do armazém e a necessidade de elevado espaço de manobra para os empilhadores, a sua utilização dentro do armazém 20 deverá ser eliminada. Quando for necessário retirar paletes carregadas com esquentadores ou caldeiras (ou outros materiais de elevadas dimensões) deverá ser utilizado um porta-paletes manual. Os produtos pequenos e cujos pesos sejam reduzidos serão retirados manualmente.

- **Facilidade de manuseamento dos materiais armazenados**
  Os materiais armazenados em altura, só poderão ser colocados e retirados manualmente, pelo que as estantes deverão ser reservadas para produtos pequenos.

Com base nas condições descritas anteriormente, foi elaborada uma proposta de aquisição de material de armazenagem para o armazém 20, da qual constavam 3 estantes de prateleiras ajustáveis, em metal, para colocar nos dois espaços reservados ao armazém 20.

3.7.7 Actualização permanente dos documentos que descrevem o processo (procedimentos e instruções de trabalho)

É essencial que se mantenham actualizados os procedimentos e instruções de trabalho apresentados.
Estes documentos se definirem completamente processo, poderão facilitar as funções das pessoas envolvidas e também contribuir para a diminuição dos tempos de processamento.

3.8 Conclusões e resultados obtidos

Foram muitas as dificuldades encontradas no início deste projecto.
Embora represente sempre uma situação indesejável para a empresa, a ocorrência de uma devolução não deve ser ignorada. Não só é importante garantir a satisfação do cliente, sem lesar os interesses da empresa, resolvendo o caso de uma forma célere, como também essa informação deve ser aproveitada para avaliar as funções da empresa, dos fornecedores e dos próprios clientes.

O trabalho realizado baseou-se essencialmente na caracterização do processo de devoluções e na identificação dos problemas principais. A partir do trabalho efectuado, foi possível realizar procedimentos escritos, actuais e completos, que, naturalmente, deverão ser ajustados dinamicamente em sintonia com o processo.

Além disso, foi feito um esforço no sentido de realizar algumas alterações para melhorar o funcionamento interno do processo de tratamento de devoluções, baseadas na organização do trabalho e na transparência do processo para todos os departamentos envolvidos.

O processo de devoluções a clientes, tal como foi descrito e tratado neste relatório, não possui contornos bem definidos, nem permite que todas as funções possam ser estabelecidas inequivocamente. O sucesso no tratamento dos casos descritos poderá passar por uma redefinição do conceito e por uma reformulação de todo o processo, envolvendo todas as entidades implicadas no processo actual e no que poderá ser implementado no futuro. Associada a esta reformulação, deve Ter lugar uma outra, relativa ao sistema informático.

4 PROJECTO RELATIVO À CONSIGNAÇÃO

4.1 Apresentação do Projecto

No mês de Março de 1999, foi posto em prática um acordo com a *Bosch Shunde Gas Appliances, Ltd.* (empresa pertencente ao grupo Bosch sediada na China). Este acordo é composto essencialmente por duas partes: a compra de esquentadores por parte da Vulcano à fábrica chinesa e a venda a esta fábrica de grande parte dos componentes necessários ao fabrico dos esquentadores (CKDs).
Foi nesse mesmo mês que tiveram início as primeiras encomendas para os meses de Setembro e Outubro de 1999.
Numa fase inicial desse projecto, foram apenas encomendadas 6 referências, tendo sido iniciada, no mês de Junho de 2000, uma nova fase com a ampliação da encomenda de seis para dezoito referências. Nesse mês foram realizadas encomendas relativas às novas referências para os meses de Novembro e Dezembro do mesmo ano.
Tendo em conta o longo ciclo que decorre entre o estabelecimento de uma encomenda de esquentadores e a sua entrega em Portugal, devido à complexidade do processo e também à variabilidade na procura deste tipo de produtos, é necessário estabelecer procedimentos que permitam manter toda a informação actualizada e pronta a ser utilizada convenientemente nas tomadas de decisão.

Este projecto tem por objectivo estabelecer métodos que permitam auxiliar a tomada de decisão das quantidades a encomendar para cada mês, de modo a optimizar o compromisso entre a satisfação do cliente e o nível de *stock* destes aparelhos.

4.2 Descrição dos fluxos físicos e de informação estabelecidos no processo de encomenda de esquentadores à China

4.2.1 Descrição do ciclo de encomendas e entregas

Para caracterizar convenientemente o processo, desde que é posta uma encomenda até ao momento de entrega dos esquentadores ao cliente, serão seguidamente apresentadas as fases que o integram (ver Figura 29):

I. Até ao 1º dia útil do mês M é realizada pela Vulcano a encomenda de esquentadores para o mês M+7 à *Shunde*. A encomenda é inserida na

aplicação informática WENC_EDI – Edição de linhas de Encomendas e é depois enviada à *Shunde*, juntamente com previsões para os 4 meses seguintes a M+7.

II. Após ter recebido e analisado a encomenda de esquentadores, *Shunde* coloca a sua encomenda para CKDs para o mês M+3 até ao 5º dia útil de M.

III. Durante o mês M+1, são produzidos na Vulcano os CKDs encomendados. Quando estão prontos, os CKDs são contentorizados e expedidos por mar para a China.

IV. O tempo de viagem é de cerca de um mês.

V. Após a viagem, os componentes são desalfandegados e dão entrada em *Shunde* para serem utilizados na produção dos esquentadores.

VI. Os esquentadores são então produzidos e depois enviados para Portugal. Decorre mais uma vez um mês de viagem.

VII. Os esquentadores chegam ao porto de Leixões. São depois desalfandegados e enviados para um armazém da Vulcano.

VIII. Uma vez em Aveiro, os esquentadores são inspeccionados pelo departamento de Qualidade e, se necessário, são realizadas alterações e rectificações na secção produtiva.

IX. Após libertação pelo departamento de Qualidade, os esquentadores estão prontos a expedir para o seu destino (Portugal, Espanha e Chile).

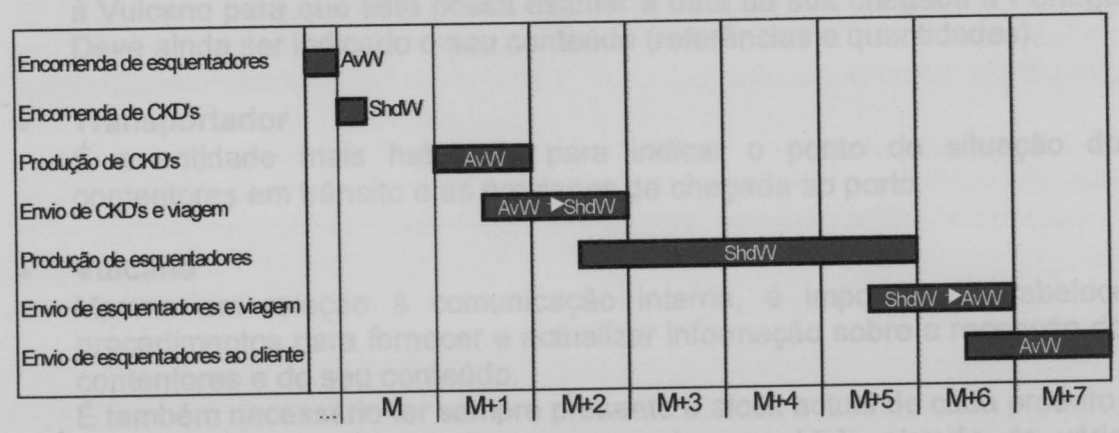


Figura 29 – Representação esquemática das fases mais importantes do processo e da sua calendarização

4.2.2 Fontes de informação

Para manter os *stock*s destes aparelhos sob controlo, é necessário reunir e relacionar informação proveniente de diversas fontes.
No início do projecto havia imensa dificuldade em obter todos os dados necessários, pelo que será um dos temas mais abordados durante este trabalho.
Além da fiabilidade da informação, é essencial que esta esteja disponível em tempo real e que seja coerente (existe a possibilidade de, em virtude de existirem lapsos de tempo entre a actualização das várias fontes, a informação ser em alguns momentos incompatível).

Serão aqui enumeradas as principais fontes e os respectivos dados necessários:

- **Clientes**
  É essencial que estes disponibilizem as suas próprias previsões de vendas, já que estas são seguramente mais fiáveis que aquelas realizadas na Vulcano. Previsões obtidas desta forma seriam de qualidade necessariamente duvidosa (devido ao distanciamento do cliente final face à Vulcano).
  Os clientes devem fornecer previsões (preferencialmente mensais) para um período mínimo de um ano. Essas previsões devem ser actualizadas sempre que o cliente preveja alterações.

- **Shunde**
  É importante que a fábrica chinesa responda sempre às nossas encomendas, confirmando a sua aceitação e indicando a sua previsão para a data de entrega (principalmente quando são colocadas encomendas extraordinárias ou em que o prazo de sete meses não é respeitado).
  Sempre que um contentor é expedido, essa informação desse ser fornecida à Vulcano para que esta possa estimar a data da sua chegada a Portugal. Deve ainda ser indicado o seu conteúdo (referências e quantidades).

- **Transportador**
  É a entidade mais habilitada para indicar o ponto de situação dos contentores em trânsito e as previsões de chegada ao porto.

- **Vulcano**
  Mesmo em relação à comunicação interna, é importante estabelecer procedimentos para fornecer e actualizar informação sobre a recepção dos contentores e do seu conteúdo.
  É também necessário ter sempre presente o *stock* actual de cada produto e o estado em que se encontra, que pode ser obtido através de várias aplicações informáticas existentes.
  Um outro ponto que deve ser levado em conta é o estado de satisfação das encomendas do mês em curso.

A figura 30 apresenta os fluxos de produtos e de informação existentes no processo.

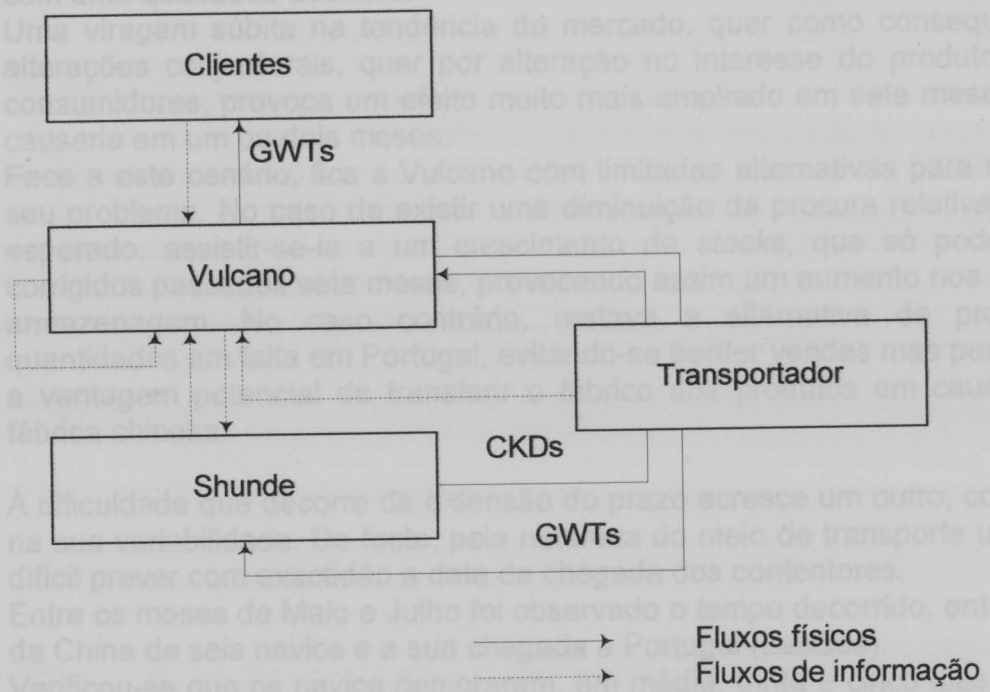


Figura 30 – Fluxos físicos e de informação pretendidos no processo de encomenda à China

4.3 Identificação das necessidades e dificuldades na gestão das encomendas

Existem alguns factores que condicionam a eficiência das decisões.
O factor que provavelmente constitui a maior condicionante é o prazo de entrega, que é extremamente extenso. O segundo factor a condicionar a eficiência do processo de decisão é a irregularidade da procura de algumas das referências encomendadas.
O terceiro factor que dificulta a gestão deste processo de encomenda é a enorme distância que separa a Vulcano do cliente final dos produtos em causa e o grande desconhecimento que a Vulcano tem de certos mercados de destino.
As implicações destes factores vão ser analisadas nas secções seguintes.

4.3.1 Extensão e variabilidade do prazo de entrega

Para um lapso de tempo de sete meses é praticamente impossível prever com rigor, mês a mês, a procura de determinado produto.
Provavelmente, o melhor que poderá ser feito é delinear uma tendência para o mercado e para os produtos em causa, baseada tanto nas tendências económicas e sociais como no potencial dos próprios produtos. Combinadas

estas expectativas com métodos de previsão, poder-se-ão obter resultados com uma qualidade aceitável.
Uma viragem súbita na tendência do mercado, quer como consequência de alterações conjunturais, quer por alteração no interesse do produto para os consumidores, provoca um efeito muito mais ampliado em sete meses do que causaria em um ou dois meses.
Face a este cenário, fica a Vulcano com limitadas alternativas para resolver o seu problema. No caso de existir uma diminuição da procura relativamente ao esperado, assistir-se-ia a um crescimento de *stock*s, que só poderiam ser corrigidos passados sete meses, provocando assim um aumento nos custos de armazenagem. No caso contrário, restava a alternativa de produzir as quantidades em falta em Portugal, evitando-se perder vendas mas perdendo-se a vantagem potencial de transferir o fabrico dos produtos em causa para a fábrica chinesa.

À dificuldade que decorre da extensão do prazo acresce um outro, com origem na sua variabilidade. De facto, pela natureza do meio de transporte utilizado, é difícil prever com exactidão a data de chegada dos contentores.
Entre os meses de Maio e Julho foi observado o tempo decorrido, entre a saída da China de seis navios e a sua chegada a Portugal (Leixões).
Verificou-se que os navios demoraram, em média, trinta e cinco dias a realizar o percurso. No entanto, este tempo não se mostrou estável: verificou-se um intervalo de dez dias entre o tempo do navio que realizou o percurso mais rapidamente e aquele que perdeu mais tempo em viagem. Mesmo após a sua chegada, nem sempre é possível retirar os contentores do porto com a celeridade desejável.
Em alguns casos verificou-se que o tempo de permanência no porto ultrapassou um mês e meio. Permanências prolongadas no porto (superiores a um mês) obrigam a empresa ao pagamento de tarifas elevadas. Esta situação deve, na medida do possível, ser evitada.

4.3.2 Variabilidade na procura das referências encomendadas

Devido à flexibilidade que a Vulcano oferece aos seus clientes, verificam-se variações significativas nas encomendas relativamente às previsões, com tempos necessários de resposta muito curtos.
Determinados mercados são bastante estáveis, como é o caso de Portugal e Espanha mas, estes dois casos apresentam uma dificuldade adicional: trata-se de mercados de consignação. Para estes mercados é necessário ter, a todo o momento, *stock* disponível para satisfazer os clientes, sendo este factor essencial para determinar o nível de serviço prestado.
Alguns dos mercados envolvidos nestas encomendas, como é o caso do Chile, são altamente instáveis, neles podendo inverter-se a qualquer momento a tendência esperada.

4.3.3 *Distância e desconhecimento dos mercados para os quais se destinam as referências*

Porque a evolução de vendas não pode ser explicada exclusivamente com base em métodos quantitativos de previsão e porque tal explicação requer um conhecimento profundo dos mercados e dos próprios contextos económicos e sociais, é praticamente impossível à Vulcano fazer previsões aceitáveis. Isto é ainda reforçado pelo facto de a área comercial não estar incluída nas competências principais da fábrica. Cabe aos responsáveis por essa área, localizados junto de cada mercado para o qual se destinam os aparelhos, realizar previsões das vendas.
Este facto provoca uma dependência elevada da Vulcano face aos seus clientes. No entanto a Vulcano realiza as suas próprias previsões sempre que estas não sejam disponibilizadas pelos clientes.

4.4 Introdução de novas referências

A introdução de novas referências no processo nos meses de Novembro e Dezembro de 2000, irão provocar o aumento da complexidade no planeamento de encomendas e um consequente aumento dos *stock*s na fábrica.
Grande parte dos *stocks* serão constituídos essencialmente pelas referências cujas encomendas são mais elevadas, pelo que será conveniente dedicar um maior esforço ao seu planeamento.
Tornou-se assim oportuna a realização de uma análise de Pareto à procura média dos dezoito aparelhos produzidos na fábrica chinesa.
Para tal, foram analisados os dados referentes à procura dos 18 aparelhos nos meses de Janeiro a Julho do ano 2000. Os valores encontrados para as procuras foram ordenados por ordem decrescente e foram apuradas as respectivas percentagens sobre o total.
A escolha de apenas uma parte do ano parece não afectar a qualidade da análise, pois a sazonalidade verificada em qualquer uma das procuras dos aparelhos está essencialmente relacionada com o fecho da empresa no mês de Agosto e não com qualquer factor relacionado com o produto.
Assim, foi possível dispor-se dos dados mais recentes e que portanto se deverão aproximar mais da realidade futura. Tais dados são os que se apresentam na Tabela 4 e na Figura 31.

Tabela 4– Procura dos aparelhos fabricados na China entre os meses de Janeiro e Julho de 2000

Ordem	Código	Quantidade	% do total	% acumulada
1	7 700 471 984	29936	27.74%	27.74%
2	7 700 461 952	19412	17.99%	45.73%
3	7 700 461 971	9340	8.65%	54.38%
4	7 700 431 976	8112	7.52%	61.90%
5	7 700 431 980	6613	6.13%	68.02%
6	7 700 461 970	6472	6.00%	74.02%
7	7 700 361 980	4442	4.12%	78.14%
8	7 700 451 955	4080	3.78%	81.92%
9	7 700 431 970	3970	3.68%	85.60%
10	7 700 331 983	2696	2.50%	88.09%
11	7 700 471 974	2551	2.36%	90.46%
12	7 700 461 966	1900	1.76%	92.22%
13	7 700 431 965	1882	1.74%	93.96%
14	7 700 471 985	1589	1.47%	95.43%
15	7 700 461 977	1550	1.44%	96.87%
16	7 700 471 986	1377	1.28%	98.15%
17	7 700 461 989	1100	1.02%	99.17%
18	7 700 471 982	900	0.83%	100.00%
	Total	**107922**		

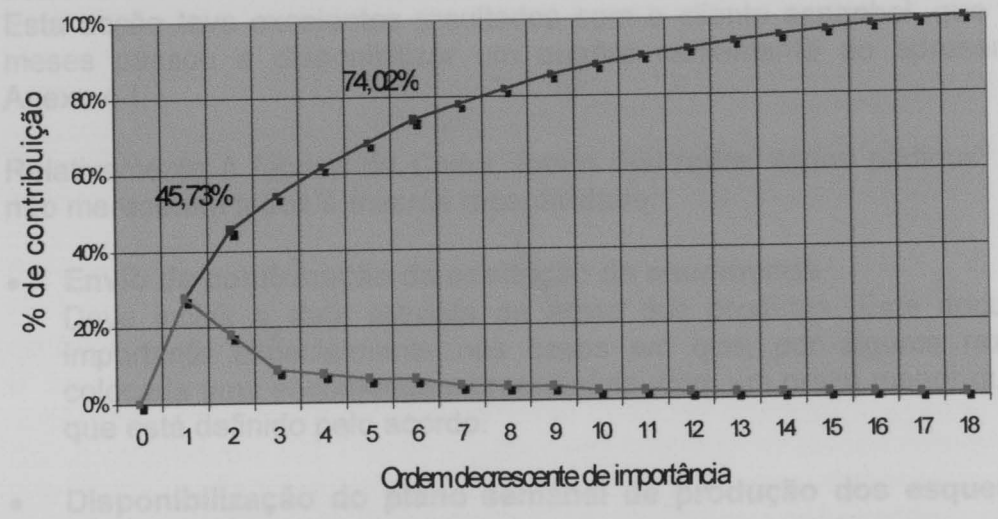


Figura 31 – Análise de Pareto da procura das referências encomendadas à China

Com esta análise verificou-se que duas referências foram responsáveis por cerca de 46% da procura total dos dezoito aparelhos.
Avançando na curva, verifica-se que 74% da procura dos aparelhos nestes meses, deve-se a apenas a um terço das referências consideradas.
Estes pontos da curva de Pareto foram escolhidos, de uma forma empírica como os pontos definidores das três categorias de produtos considerados no processo de encomenda (ver Tabela 5).

Tabela 5 – Categorias das referências de produtos considerados no processo de encomenda

Categoria	N.º de referências	Referências	% da procura
A	2	1 e 2	45.73%
B	4	3 a 6	28.29%
C	12	7 a 18	25.98%

4.5 Medidas tomadas para tentar melhorar os procedimentos de encomenda

4.5.1 Reunião e 'centralização' da informação: estabelecimento de procedimentos

Para começar a gerir o processo, foram encetados diversos esforços junto das entidades identificadas na secção 4.2.2. para que fosse disponibilizada a informação necessária.

Junto dos clientes foi pedido que, no final de cada mês, fornecessem dados actualizados das suas previsões para os próximos seis meses, no mínimo.
Esta acção teve excelentes resultados com o cliente espanhol, que todos os meses passou a disponibilizar um quadro semelhante ao apresentado no Anexo 4-I.

Relativamente à fábrica da China, foram realizados vários pedidos, os quais não mereceram todos a mesma receptividade:

- **Envio da confirmação da aceitação da encomenda**
  Deve incluir a data prevista de envio dos produtos. Este documento é importante especialmente nos casos em que, por alguma razão, seja colocada uma encomenda extraordinária, com um prazo menor que aquele que está definido pelo acordo.

- **Disponibilização do plano semanal de produção dos esquentadores encomendados**
  Esta informação permitiria manter o controlo do cumprimento dos prazos estabelecidos e tomar medidas correctivas com alguma antecipação quando se verificassem desvios em relação ao esperado.
  No entanto, esta informação nunca foi obtida. Assim, obriga a que o controlo do fluxo seja mantido num ponto mais avançado da cadeia.

- **Inclusão da nossa referência de encomenda nos documentos enviados com os produtos expedidos**
  Este ponto está relacionado com um problema verificado no sistema informático. Na aplicação *WENC_EDI*, onde é feito o controlo das quantidades encomendadas à China e das correspondentes quantidades

abatidas, as encomendas são abatidas por ordem de colocação da encomenda e não com base na encomenda a que efectivamente corresponde a mercadoria. Sempre que se realizam encomendas extraordinárias, elas são abatidas por ordem errada. Este facto obriga a um esforço na visualização das quantidades esperadas.
Esta medida também nunca foi adoptada pelos chineses, o que levou a que a situação fosse resolvida pela via informática.

- **Envio semanal da listagem de contentores expedidos, data de expedição e seu conteúdo**
  Esta listagem vem permitir conhecer as disponibilidades de produtos a cerca de um mês de distância.
  Desde o final do mês de Maio que esse pedido tem sido rigorosamente cumprido por parte da empresa chinesa.
  O documento, recebido à segunda-feira, é semelhante ao apresentado no Anexo 4-II.

- **Nomeação de um interlocutor na fábrica chinesa pela fábrica de Aveiro para responder a questões de rotina colocadas**
  Para facilitar a tomada de decisões, é necessário que se possa contactar uma pessoa directa e informalmente para compreender melhor as possibilidades e dificuldades da produção. A distância física das duas empresas exige um grande esforço neste sentido.

Outro portador de informação essencial é o operador logístico responsável pelo transporte.
Junto deste, foram feitos diversos esforços no sentido de criar uma rotina semanal de actualização de informação.
O que se pretende é manter o rasto dos contentores durante a viagem. Foi solicitado ao transportador que fornecesse um relatório semanal com o ponto da situação e previsões de chegadas.
É a custo que essa informação é obtida esporadicamente.
Para fechar o circuito de informação, falta apenas criar procedimentos internos de fluxo de informação.
É necessário que a chegada dos contentores ao armazém seja sempre notificada, com informação dos números dos lotes criados.
Como os produtos são inspeccionados em Aveiro (é analisada uma amostra do lote para verificar se possui defeitos), é igualmente necessário conhecer quando os produtos são libertados e ficam disponíveis para venda.
É ainda necessário manter um controlo actualizado dos *stock*s e, destes, identificar quais as quantidades que estão disponíveis para serem expedidas imediatamente.
Devem finalmente ser conhecidas as quantidades de cada produto que já foram vendidas durante o mês.

Na posse de todos estes dados, a pessoa que recolheu a informação deve ser capaz de a compilar, seleccionar e distribuir aos colaboradores envolvidos, segundo as suas necessidades.
Fica também constituída uma base sólida para proceder à tomada de decisão das encomendas a realizar.

4.5.2 *Integração da informação: tratamento dos dados*

Neste secção, o objectivo é o de mostrar como a informação recolhida pode ser transformada em dados concretos que possam ser directamente utilizados nas tomadas de decisão.
Inicialmente, a ideia era a de construir uma base de dados que realizasse todas as previsões e da qual fosse possível obter as análises de *stock*s que serão referidas nas secções 4.5.2.1 e 4.5.2.2. No entanto, a pouca fiabilidade dos dados disponíveis e a impossibilidade de obter outros que seriam relevantes, não permitiu avançar com esta ideia.
Esta aplicação informática foi abandonada em favor de outra com funções mais simples, nomeadamente o registo de dados não guardados no sistema informático bem como a preparação destes dados e de outros requeridos pelo processo de encomenda.

Os dados recolhidos foram organizados de duas formas, para satisfazer necessidades diferentes. Em primeiro lugar, é necessário manter um controlo de curto prazo dos movimentos dos aparelhos envolvidos, num espaço de tempo em que é possível obter dados mais exactos e com maior detalhe. Depois, para realizar as encomendas, é necessário construir a previsão da evolução dos *stock*s mensalmente e para o intervalo de cerca de um ano.
A partir daqui, o primeiro caso será designado por análise de curto prazo e o segundo por análise de longo prazo.
Como auxiliar, não só para estas análises, mas também para distribuir por várias pessoas envolvidas neste processo, é ainda realizada uma tabela com os dados dos contentores em trânsito e daqueles já recebidos.
Serão em primeiro lugar apresentadas as análises de curto e longo prazo e, a partir das necessidades encontradas, será depois descrita a base de dados.

4.5.2.1 Análise de curto prazo

Para um prazo de cerca de dois meses a partir do momento actual, é possível conhecer os contentores disponíveis no porto e as correspondentes quantidades de esquentadores de cada referência.
Por outro lado, as encomendas dos clientes ou as previsões de procura, para este espaço de tempo, são fiáveis.
Com base nestes dados, nos *stock*s dos diferentes produtos, na data de chegada dos contentores ao porto e na disponibilidade existente para receber o conteúdo dos contentores, é geralmente traçado um plano de descarga dos contentores.
Esta informação permite prever a evolução dos *stock*s, diariamente, para cada uma das referências encomendadas à China, bem como, a evolução do stock total para estas referências.

Como exemplo, pode ser vista no Anexo 4-III a previsão efectuada em 23 de Agosto de 2000.

4.5.2.2 Análise de longo prazo

Para os meses seguintes, mesmo que fosse possível obter todos os dados, seria demasiado trabalhoso e impreciso fazer uma análise diária da evolução dos *stock*s para um período de um ano.
Assim, para efectuar a análise a longo prazo, assumem-se alguns pressupostos. Em primeiro lugar, assume-se que, a partir do momento em que não há dados sobre a chegada de contentores, as quantidades encomendadas para cada mês são entregues no início desse mês. Assume-se ainda que as encomendas dos clientes são satisfeitas de uma forma linear durante todo o mês. É evidente que se trata de hipóteses bastante grosseiras mas que, no sentido de verificar as variações de *stock* previstas para os vários meses, é suficiente utilizar esta informação.
Com base nestas considerações, são realizados gráficos, um para cada referência, semelhantes aos que se apresentam no Anexo 4-IV. Estes gráficos são actualizados todos os meses, antes de se proceder às encomendas.
No mesmo gráfico podem ser visualizadas as previsões realizadas nos meses passados, para que seja notada a variação a que pode ser submetida a previsão de cada referência.
As actualizações realizadas todos os meses são as seguintes:

- Actualização do *stock* real no momento da análise
- Actualização das previsões de vendas e introdução de encomendas fixas para o mês seguinte, se for caso disso
- Actualização de chegadas, nomeadamente para os meses imediatamente seguintes.

4.5.2.3 Base de dados

A aplicação desenvolvida engloba informação recolhida do sistema informático da Vulcano e ainda informação nela inserida manualmente.
Mais especificamente, em relação ao primeiro tipo descrito, a informação provém das fontes que seguidamente se identificam.

- **Encomendas realizadas à China**
  Esta informação é retirada directamente da aplicação do sistema, denominada *WENC_EDI*, onde são colocadas as encomendas.
  Nesta aplicação é possível obter, para cada referência, as quantidades encomendadas, a data esperada da sua satisfação e as quantidades recebidas para essas encomendas.

- **Encomendas dos clientes e sua satisfação (quantidades vendidas)**
  Esta informação está disponível na aplicação *WECL_LST*.

- ***Stocks* de produtos**
  Na mesma aplicação (*WECL_LST*) é possível obter os valores do *stock* disponível para satisfazer as encomendas.

A informação inserida directamente na aplicação desenvolvida é a que seguidamente se refere.

- **Previsões de encomendas de clientes**
  Foi criado um formulário para inserir, para cada mês, as previsões obtidas através dos clientes. O aspecto desse formulário é apresentado na Figura 32.

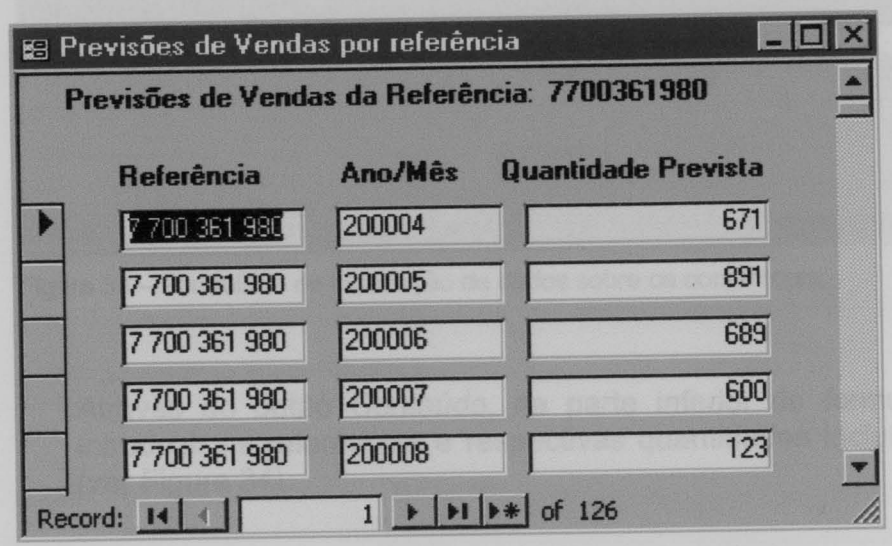


Figura 32 – Formulário para introdução de previsões de vendas

- **Contentores expedidos e respectivo conteúdo**
  Sempre que é recebida informação sobre um contentor, é preenchido um registo com todos os dados disponíveis (ver Figura 33). Este registo inclui a data de expedição e as previsões para as datas de chegada aos portos e à Vulcano, e as datas efectivas de chegada. Estas datas de devem ser preenchidas conforme forem acontecendo.

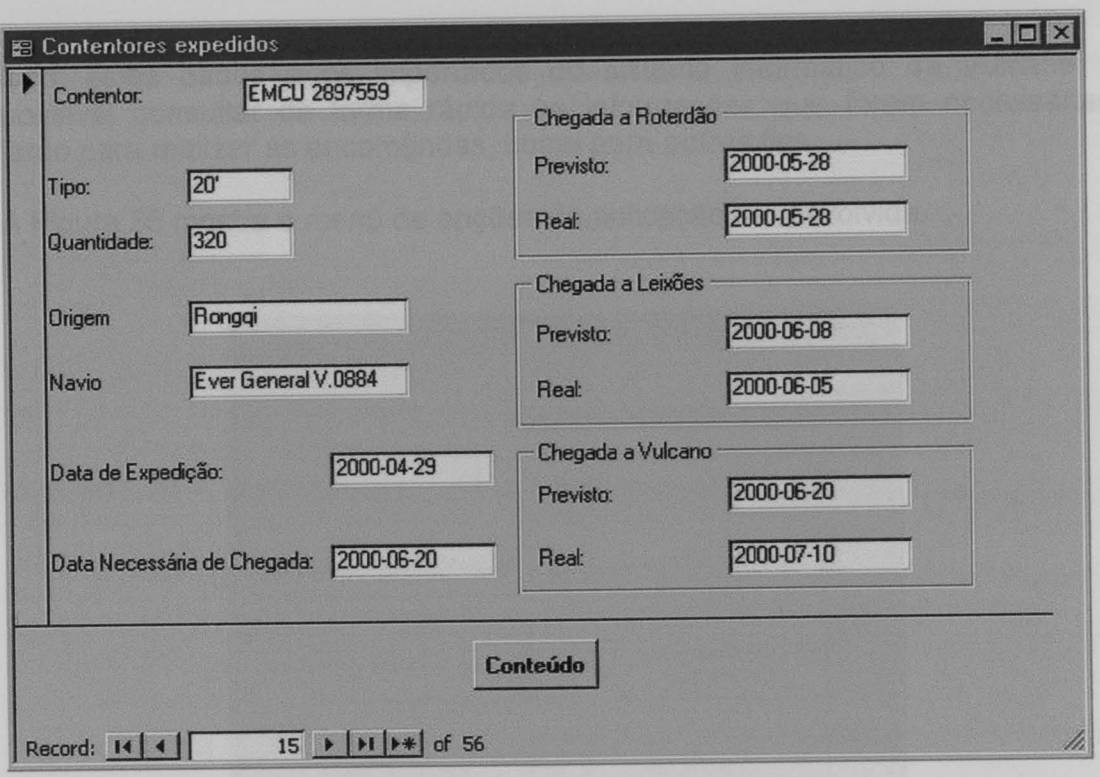


Figura 33 – Formulário de introdução de dados sobre os contentores

Através do botão *Conteúdo*, na parte inferior do formulário, é possível introduzir as referências e respectivas quantidades incluídas no contentor (ver Figura 34).

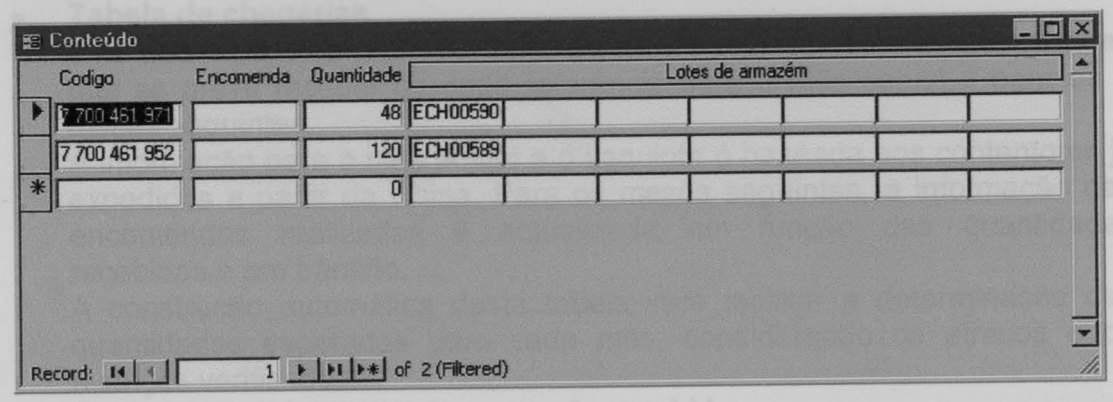


Figura 34 – Introdução do conteúdo do contentor

- **Quantidades a produzir na Vulcano (eventualmente)**
  Na eventualidade de se prever uma ruptura de *stock* para um dado aparelho, pode tornar-se necessário planear produzir esse aparelho em Aveiro. Caso se verifique essa necessidade, deve ser registado esse facto, para que não seja esquecido no momento de realizar encomendas futuras. Devido a esta situação ser apenas esporádica e nunca desejável, este registo não merece atenção especial.

Com estes dados e os importados do sistema informático da Vulcano, é possível consultar de forma rápida as informações que forem necessárias, tanto para realizar as encomendas, como para outros fins.

A Figura 35 mostra o menú de opções da aplicação desenvolvida.

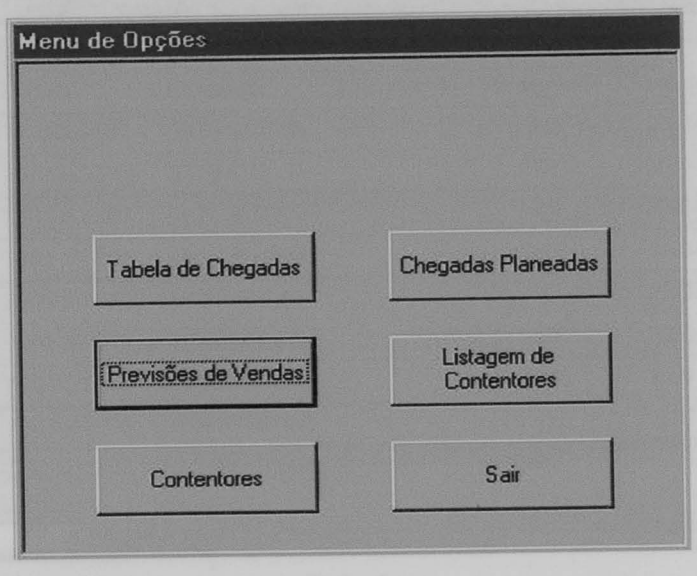


Figura 35 – Menú de opções

Estas opções serão seguidamente analisadas.

- **Tabela de chegadas**
  Este botão permite visualizar uma tabela na qual constam as quantidades que se prevê receber de cada referência para o mês actual e para os 4 meses seguintes.
  A informação para o mês actual e o seguinte é baseada nos contentores já expedidos a partir da China. Para os meses seguintes, a informação das encomendas realizadas é actualizada em função das quantidades recebidas e em trânsito.
  A construção automática desta tabela vem facilitar a determinação das quantidades esperadas para cada mês, considerando os atrasos e os avanços verificados.
  A tabela resultante encontra-se no Anexo 4-V.

- **Previsões de vendas**
  Permite introduzir e consultar as previsões de vendas mensais para todas as referências, tal como já foi mencionado (ver Figura 32).

- **Contentores**
  Este formulário que contém os dados dos contentores expedidos também já foi referido (ver Figura 33).

- **Chegadas planeadas**

Nesta opção é possível visualizar o número de esquentadores que chegarão, segundo o plano traçado para os contentores em trânsito (ver Figura 36). Registe-se que também podem ser consultados os recebimentos nos meses passados (ver Figura 37).

Datas de Chegadas

Data Planeada	Codigo	Contentor	Encomenda	Quantidade	Chegada a Leixões	
2000-10-02	7 700 361 980	GATU 4087158		936	2000-09-01	P
2000-10-04	7 700 461 970	GSTU 6259231		68	2000-09-01	P
2000-10-04	7 700 361 980	GSTU 6259231		868	2000-09-01	P
2000-10-09	7 700 471 984	EMCU 1105277		1073	2000-09-01	P
2000-10-11	7 700 461 970	TEXU 4690285		72	2000-09-04	P
2000-10-11	7 700 461 971	TEXU 4690285		864	2000-09-04	P
2000-10-13	7 700 471 984	EMCU 2267966		1248	2000-09-04	P
2000-10-19	7 700 461 970	UGMU 8061893		936	2000-09-04	P
		Total		**9400**		

Record: 4 of 13 (Filtered)

Figura 36 – Recebimentos planeados por referência

Quantidade Recebida por mês

Mês	Quantidade Recebida
2000-05	10110
2000-06	7603
2000-07	7634
2000-08	6163

Faça duplo-click sobre o mês para ver as quantidades recebidas por referência

Record: 1 of 4

Figura 37 – Quantidades recebidas por mês, no passado

- **Listagem de contentores**

Esta aplicação gera uma listagem com os dados de todos os contentores. Esta informação é distribuída por várias entidades na fábrica que necessitam de a conhecer.

O Anexo 4-VI contém esta listagem.

4.5.2.4 *Proposta de diminuição do prazo de entrega*

A análise do gráfico anteriormente apresentado na Figura 29, revela que a fábrica chinesa tem um prazo para a produção das encomendas mensais superior de aproximadamente três meses e meio. No entanto, para responder mensalmente às encomendas colocadas pela Vulcano, a fábrica possui obrigatoriamente capacidade para produzir cada encomenda mensal no espaço de um mês. Este facto levou a concluir que o prazo total de entrega poderia ser reduzido de sete para quatro meses e meio, sem prejuízo para a sequência de operações estabelecida actualmente.
Após acordo com a *Shunde*, o prazo considerado no futuro, já a partir do mês de Outubro, será de cinco meses.

4.5.3 *Desenvolvimento de critérios de gestão de stocks para referências de diferentes categorias*

Em primeiro lugar, serão estabelecidas regras para a utilização de previsões de vendas:

- Quando os clientes fornecem previsões mensais para o período de planeamento, estas serão as utilizadas.

- Quando os clientes fornecem previsões anuais para o período de planeamento e se as referências a encomendar forem já comercializadas há pelo menos um ano, será utilizada uma analogia com o mês correspondente do ano anterior.

- Quando os clientes fornecem previsões anuais para o período de planeamento mas os aparelhos são comercializados há menos de um ano, o valor a utilizar será a média mensal simples do valor dado.

Em segundo lugar, para cada categoria definida na secção 4.4, serão estabelecidos critérios para a definição dos *stock*s adequados.
Vão ser estabelecidos valores de *stock* de segurança em função do consumo de cada referência. Para auxiliar esta decisão, serão utilizadas as categorias definidas anteriormente na Tabela 5.

Como base para a determinação de valores indicativos do *stock* de segurança, serão comparadas previsões, realizadas em Março 2000, para as referências encomendadas para os cinco meses seguintes e os valores das vendas nesses mesmos meses (ver Tabela 6).

Tabela 6 – Diferença entre as vendas nos meses de Abril a Agosto e as previsões para os mesmos meses, realizadas em Março

Referência		Abril	Maio	Junho	Julho	Agosto	Total	Diferença	Dif/Média
7 700 471 984	Prev	4406	5323	4014	3123	954	17820	2129	0.68
	Real	4059	4033	3654	3549	396	15691		
7 700 461 952	Prev	1750	2250	2000	1500	1500	9000	-2455	-1.07
	Real	3410	4177	3729	139	0	11455		
7 700 461 971	Prev	1553	1008	760	591	181	4093	-1371	-1.25
	Real	1644	757	1653	1205	205	5464		
7 700 431 976	Prev	1036	870	995	439	513	3853	-1046	-1.07
	Real	1552	1049	1272	575	451	4899		
7 700 431 980	Prev	700	676	820	444	364	3004	-539	-0.76
	Real	905	789	924	558	367	3543		
7 700 461 970	Prev	938	1460	1101	857	262	4618	1193	1.74
	Real	826	571	784	966	278	3425		
7 700 361 980	Prev	671	891	672	523	160	2917	858	2.08
	Real	402	361	459	725	112	2059		
7 700 451 955	Prev	545	600	400	400	400	2345	-345	-0.64
	Real	600	600	600	569	321	2690		
7 700 431 970	Prev	600	200	500	500	200	2000	-282	-0.62
	Real	476	525	430	483	368	2282		
7 700 331 983	Prev	275	280	204	132	106	997	-391	-1.41
	Real	408	431	247	145	157	1388		
7 700 471 974	Prev	350	350	350	350	350	1750	51	0.15
	Real	500	400	350	449	0	1699		
7 700 461 966	Prev	500	100	200	450	0	1250	347	1.92
	Real	207	187	168	164	177	903		
7 700 431 965	Prev	370	370	370	370	370	1850	1000	5.88
	Real	250	500	100	0	0	850		
7 700 471 985	Prev	353	207	216	234	69	1079	396	2.90
	Real	170	193	150	163	7	683		
7 700 461 977	Prev	180	340	0	140	0	660	-89	-0.59
	Real	298	2	350	99	0	749		
7 700 471 986	Prev	141	123	129	227	104	724	178	1.63
	Real	168	20	153	149	56	546		
7 700 461 989	Prev	400	100	200	150	0	850	746	35.87
	Real	4	0	0	100	0	104		
7 700 471 982	Prev	100	200	0	100	0	400	0	0.00
	Real	400	0	0	0	0	400		

A coluna *Diferença* representa os desvios das previsões mensais das vendas relativamente às vendas efectivas (uma diferença negativa significa que foram vendidas mais unidades do que o previsto). Em função do consumo médio registado nos meses de Abril a Agosto, os desvios anteriormente referidos foram convertidos em meses equivalentes de consumo.

De uma forma empírica e baseada nos resultados encontrados, foram definidos *stock*s de segurança, a título de exemplo:

- Para as referências da categoria A (a vermelho): 0.5 meses de cobertura, ou seja, aproximadamente 2750 unidades.

- Para as referências da categoria B (a laranja): 0.8 meses de cobertura, ou seja, aproximadamente 2750 unidades.
- Para as referências da categoria C (a verde): 1.3 meses de cobertura, ou seja, aproximadamente 3750 unidades.

Nestas condições, os critérios de fixação dos *stocks* de segurança parecem corresponder a um compromisso aceitável. Mesmo assim, para estes *stocks* de segurança, verifica-se que o risco de ruptura se mantém elevado. Mesmo assim, tais *stocks* preenchem a capacidade do armazém.

Em consequência da curta duração do projecto, os dados utilizados para realizar a análise que foi anteriormente apresentada são insuficientes para estabelecer *stocks* de segurança baseados em critérios rigorosos. Havendo, no futuro, o cuidado de recolher e guardar esses dados, poderá ser feito um estudo menos precário.

4.6 Propostas para o futuro

Não deve ser esquecido que, quando o processo de encomenda das dezoito referências estiver controlado e entrar em rotina, chegarão todos os meses, em média, 15500 esquentadores. Esta quantidade representa aproximadamente, entre 14 e 16 contentores.
A empresa deve estar preparada para descarregar e armazenar, mensalmente, este número de aparelhos. A data de descarga de cada contentor deve ser cuidadosamente planeada e este plano deve ser cumprido. Para sustentar esta situação, é necessário apresentar uma grande disponibilidade de pessoal do armazém, para o desempenho destas funções.

Outro factor que deve ser tido em conta é a irregularidade nas encomendas das referências. Devem ser mantidas fora deste processo, referências de esquentadores cuja procura não pode ser de todo prevista ou cujas encomendas possam ser suspensas temporária ou definitivamente. O mesmo cuidado deve ser tido com referências novas e também com aquelas cuja vida comercial se encontra no fim, sob pena de se constituírem monos.
Entre as dezoito referências encomendadas actualmente, encontram-se algumas para as quais não houve procura nos últimos meses. Neste caso, é arriscado realizar encomendas para cinco meses. Provavelmente, para estes aparelhos seria mais seguro manter a sua produção na Vulcano (caso voltem a ser encomendados).

Realizar encomendas para dezoito referências diferentes com base em previsões para cinco meses não é uma tarefa fácil, visto que envolve muito trabalho, principalmente quando a informação não é mantida actualizada durante o tempo decorrido entre duas encomendas (cerca de um mês).
Após a estabilização das encomendas para as novas referências e quando todos os critérios estiverem definidos e tiverem, eventualmente, dado provas da

sua eficiência, é esperado que o processo possa ser informatizado e realizado automaticamente.

Deverão ser ainda realizados todos os esforços no sentido de, cada vez mais, reduzir o prazo de entrega até ao seu limite, que estará sempre condicionado pelo longo tempo de viagem. Uma medida que poderia auxiliar neste sentido, seria a articulação entre o plano de CKD's e a realização de encomendas de esquentadores, já que o planeamento de CKD's é um dos factores que contribui para a extensão do prazo de entrega.

4.7 Resultados e conclusões

No momento em que este projecto foi iniciado, existia muito pouca informação sobre este assunto. Ninguém na empresa conseguia relacionar todos os dados necessários ao controlo dos *stock*s das seis referências então encomendadas. Nesse momento esta situação não era crítica porque o processo tinha sido iniciado recentemente e porque se tratava apenas de seis tipos diferentes de esquentadores.
Nesse momento foram detectados os primeiros problemas. Por um lado, verificou-se a iminência de rupturas de *stock*s de alguns destes produtos e, por outro lado, verificou-se a existência de um *stock* que ultrapassava já os seis meses de cobertura para um determinado produto.
Na mesma altura, a estratégia defendida pela administração da empresa era a de evitar, ao máximo, a necessidade de produzir estas referências na Vulcano.
Foi assim detectada a necessidade de controlar este processo de outra forma.

Este problema revelou ser, essencialmente, um problema de tratamento de informação e de comunicação.
Foram estabelecidas as necessidades a este nível e verificou-se que grande parte da informação necessária existia em algum lugar da empresa, mas a dificuldade encontrava-se na localização desses dados. Para a informação que faltava, foi necessário estabelecer canais para o estabelecimento da comunicação.

Numa época em que todas as atenções estão focadas nos sistemas de informação e nas tecnologias de comunicação e no contexto de uma empresa tecnologicamente desenvolvida, as dificuldades encontradas foram surpreendentes.

Numa primeira fase, todos esforços encetados no âmbito deste projecto foram realizados nestas áreas. A decisão de introduzir doze novas referências trouxe novas necessidades.

Tornou-se fundamental analisar as procuras dos diferentes produtos e definir categorias baseadas na sua contribuição para as vendas (através da análise de Pareto).

Paras estas categorias foram estabelecidos, ainda que superficialmente, critérios de gestão de *stock*s. No futuro, com a disponibilidade de mais dados relativos à procura, será possível melhorar estes critérios.

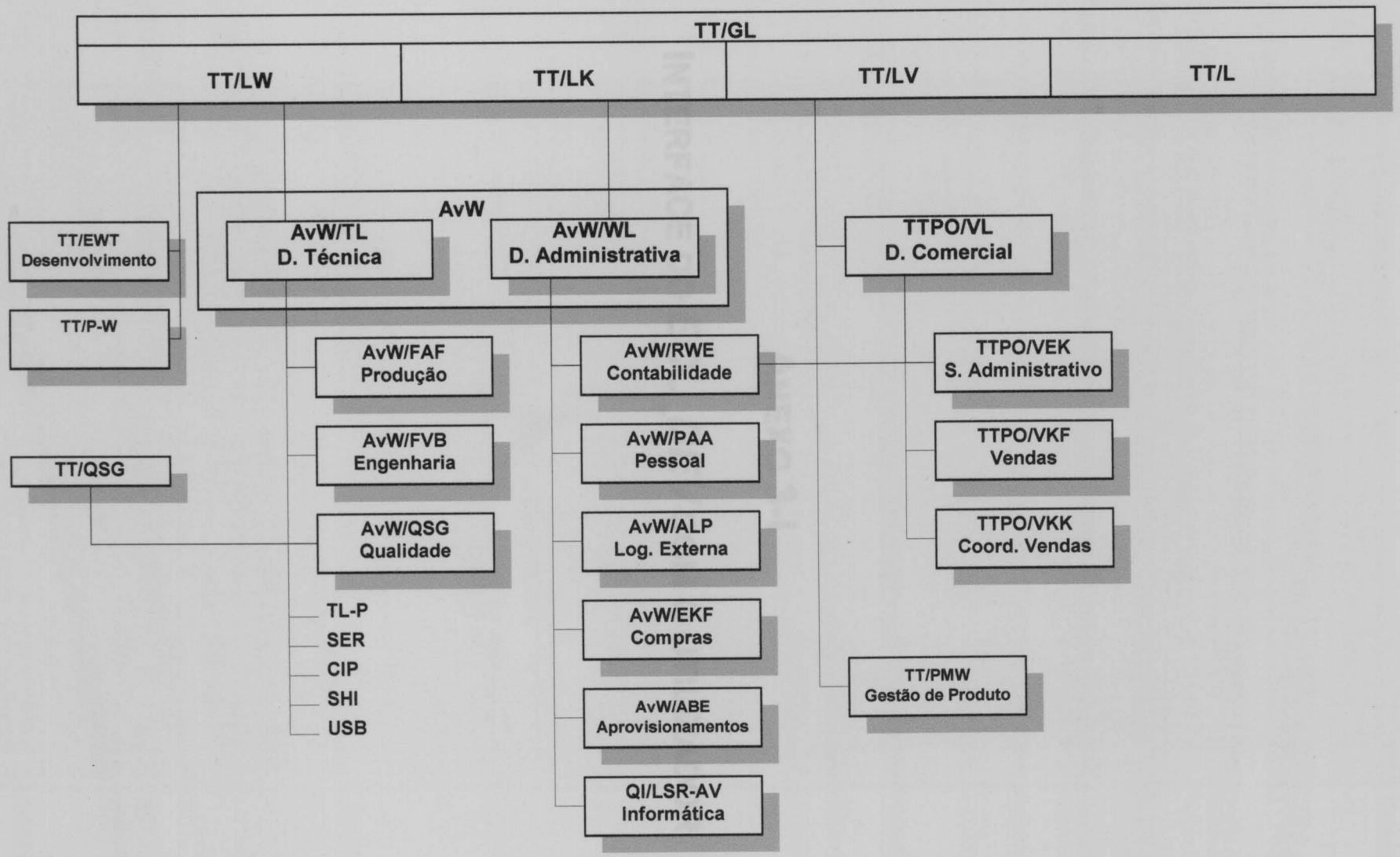
No final, conclui-se que o objectivo de não produzir na Vulcano as referências fabricadas na China, através do aumento dos *stocks* de segurança, era de difícil execução, devido à escassez da capacidade de armazenagem. Este objectivo foi redefinido por forma a permitir que, quando se verificarem situações de procura superiores às esperadas, as quantidades em falta sejam produzidas na Vulcano.

No fim deste projecto é muito difícil avaliar concretamente quais os resultados obtidos, visto que os efeitos das alterações efectuadas só serão visíveis dentro de algum tempo.

ANEXOS

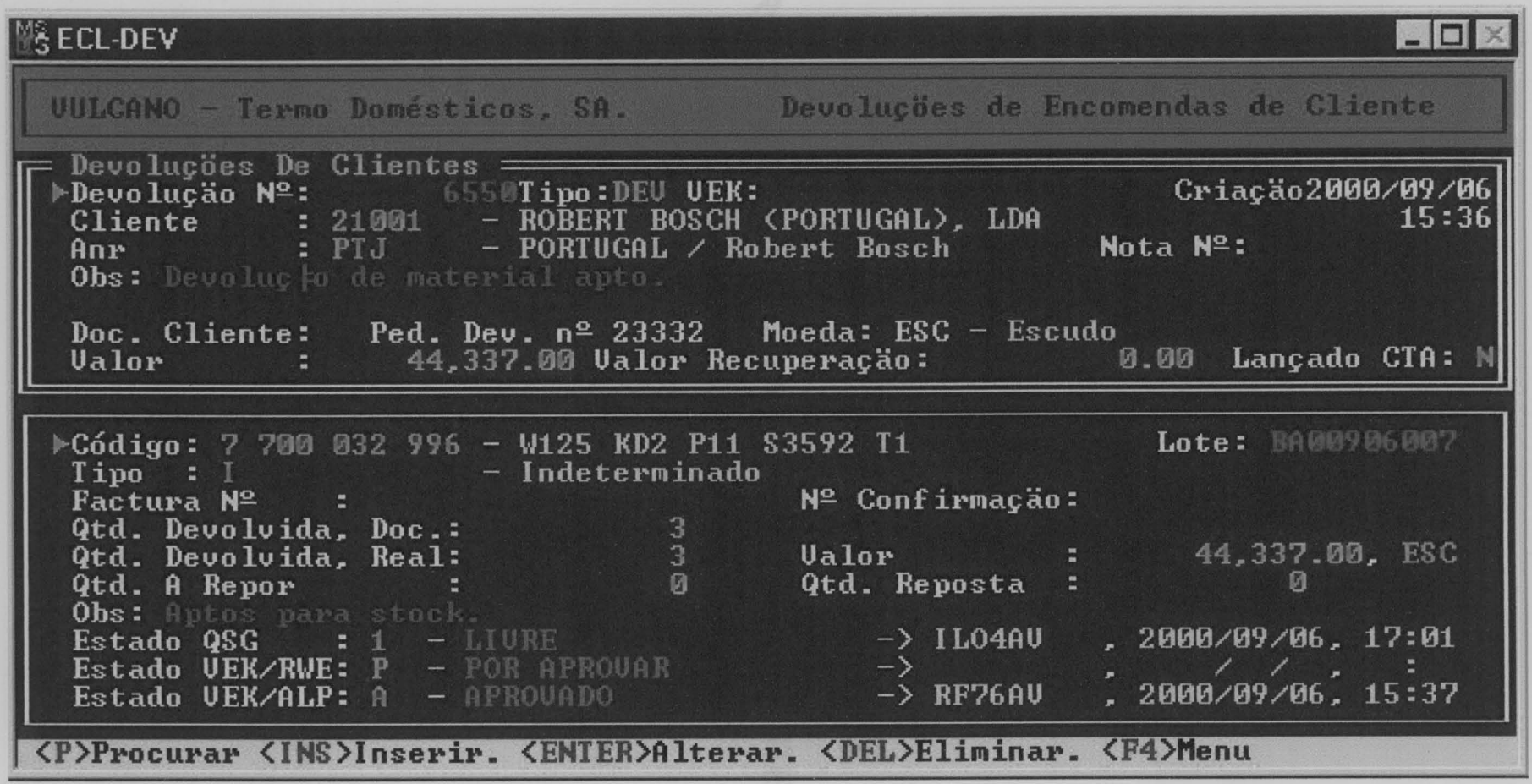
ANEXO 2-I

ORGANIGRAMA DA VULCANO


TT/GL
TT/LW
TT/LK
TT/LV
TT/L
TT/EWT
Desenvolvimento
TT/P-W
AvW
AvW/TL
D. Técnica
AvW/WL
D. Administrativa
TTPO/VL
D. Comercial
AvW/FAF
Produção
AvW/FVB
Engenharia
AvW/QSG
Qualidade
TT/QSG
TL-P
SER
CIP
SHI
USB
AvW/RWE
Contabilidade
AvW/PAA
Pessoal
AvW/ALP
Log. Externa
AvW/EKF
Compras
AvW/ABE
Aprovisionamentos
QI/LSR-AV
Informática
TTPO/VEK
S. Administrativo
TTPO/VKF
Vendas
TTPO/VKK
Coord. Vendas
TT/PMW
Gestão de Produto

ANEXO 3-I

INTERFACE DO *ECL_DEV* COM O UTILIZADOR


ECL-DEV
VULCANO - Termo Domésticos, SA. Devoluções de Encomendas de Cliente
Devoluções De Clientes
Devolução Nº: 6550 Tipo:DEV VEK: Criação 2000/09/06
Cliente : 21001 - ROBERT BOSCH (PORTUGAL), LDA 15:36
Anr : PTJ - PORTUGAL / Robert Bosch Nota Nº:
Obs: Devolução de material apto.
Doc. Cliente: Ped. Dev. nº 23332 Moeda: ESC - Escudo
Valor : 44,337.00 Valor Recuperação: 0.00 Lançado CTA: N
Código: 7 700 032 996 - W125 KD2 P11 S3592 T1 Lote: BA00906007
Tipo : I - Indeterminado
Factura Nº : Nº Confirmação:
Qtd. Devolvida, Doc.: 3
Qtd. Devolvida, Real: 3 Valor : 44,337.00, ESC
Qtd. A Repor : 0 Qtd. Reposta : 0
Obs: Aptos para stock.
Estado QSG : 1 - LIVRE -> ILO4AV , 2000/09/06, 17:01
Estado VEK/RWE: P - POR APROVAR -> , / / , :
Estado VEK/ALP: A - APROVADO -> RF76AV , 2000/09/06, 15:37
<P>Procurar <INS>Inserir. <ENTER>Alterar. <DEL>Eliminar. <F4>Menu

ANEXO 3-II

PROCEDIMENTO DE DEVOLUÇÕES EXISTENTE NO INÍCIO DO PROJECTO

Vulcano

Aprovação de Procedimentos
Procedures release

Procedimento Nr° *Procedure No*	**ALP-016**
Titulo / *Title*	**Devoluções de Vendas**
Nr° páginas / *Num. of pages*	**3**
Revisão / *Edition*	**2**
Data / *Date*	**2000-01-14**

Após aprovação este procedimento é de utilização em toda a Unidade Industrial, e válido apartir da data de aprovação. Todas as versões anteriores são consideradas obsoletas.
O original deste procedimento encontra-se arquivado no departamento respectivo, podendo ser encontrado uma versão actual na RB-Intranet site:http:// www.av.pt.bosch.com/. As impressões e copias em papel não estão sujeitas a revisão.

After approval, this procedure is for use in plant, and valid since the approval date. All the old versions are considered obsolete.
The original is saved in the related department, and an actual version is available in RB-Intranet site: http://www.av.pt.bosch.com. *The printout's and copies are not under revision.*

ALP	**Assinado por João Maia em 1999-01-21**
WL	**Assinado por Roland Ehnis em 1999-01-21**

1 Objectivo

Descrever os fluxos que envolvem uma Devolução de Vendas. Estabelecer responsabilidades e definir as condições para o crédito ao cliente.

2 Âmbito

Aplica-se a todas as Devoluções de Vendas de clientes, sendo o controlo de todo o processo da responsabilidade de ALP.

3 Descrição

Uma Devolução de Vendas poderá ser antecedida, ou não, de um Pedido de Devolução.
Em posse da documentação da devolução, ALP procede à pré-recepção do material devolvido/a devolver, na aplicação ECL_DEV - armazém 20.

No momento da chegada do material, ALP recepciona o material na aplicação ECL_DEV (opção 'DEV'), sendo gerado um lote informático (estado "A CONTROLAR") que localiza no armazém 20.
ALP notifica o cliente da recepção do material, através do envio de uma Nota não Financeira imprimida a partir do ECL_DEV (opção 'DEV').

QSG controla o material e decidi[1], no prazo máximo de duas semanas, um de três destinos possíveis, representados na Figura 1:

Sucata - quando pelo seu estado não é viável a recuperação do material;

Armazém de origem - quando o estado é considerado bom, e portanto capaz de voltar a ser vendido (produto acabado, mercadorias e peças de compra);

Secção de Produção - quando é possível o aproveitamento total ou parcial (produto acabado e componentes).

Após decisão, QSG liberta o lote, passando-o ao estado "LIVRE" ou "PROIBIDO" na aplicação ECL_DEV (opção 'DEV').

[1] Ver Procedimento QSG-017 Análise Física de Reclamações

O original deste procedimento encontra-se arquivado no departamento respectivo, podendo ser encontrado uma versão actual na RB-Intranet site:http:// www.av.pt.bosch.com/. As impressões e copias em papel não estão sujeitas a revisão.

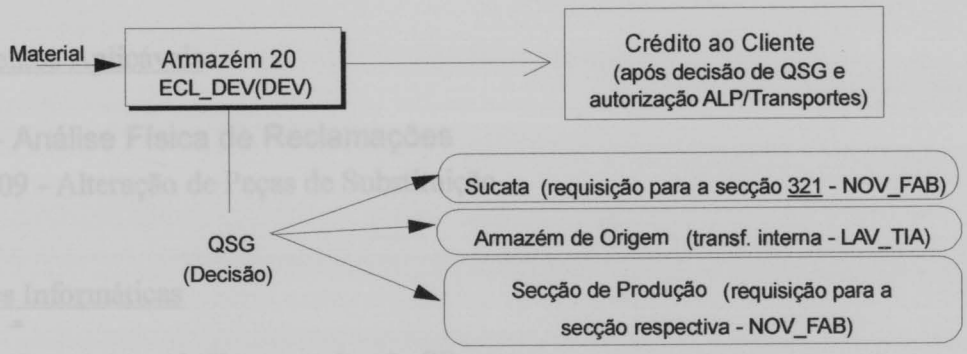


Figura 1 - Tratamento das Devoluções de Vendas

A libertação do lote por QSG e a autorização da devolução por parte de ALP, constituem obrigatoriedade informática para que RWE gere o crédito ao cliente.
No prazo máximo de duas semanas, ALP assegura todos os meios de gestão e logística e, em sintonia com a aprovação do FAF (aceitante dos produtos para retrabalhar ou desmantelar de modo a aproveitar o maior numero possível de componentes) procede à requisição informática dos lotes sincronizada com o movimento físico dos mesmos.
Todas as situações de incumprimento deste prazo, devem ser devidamente documentadas e justificadas.

ALP comunica ao cliente a decisão relativamente à aceitação, ou não, da devolução.

É da responsabilidade de ALP assegurar o rigoroso cumprimento dos prazos de execução acima estabelecidos.

No que concerne a devoluções de peças de substituição justificadas por alterações, ALP é informado por PMW da necessidade de reposição[2] .

Uma vez concluído o processo, ALP arquiva toda a documentação.

[2] Ver Procedimento TT/PMW-009 Alteração de Peças de Substituição

O original deste procedimento encontra-se arquivado no departamento respectivo, podendo ser encontrado uma versão actual na RB-Intranet site:http:// www.av.pt.bosch.com/. As impressões e copias em papel não estão sujeitas a revisão.

4 Documentos Aplicáveis

4.1 Procedimentos Aplicáveis

QSG – 017 - Análise Física de Reclamações
TT/PMW – 009 - Alteração de Peças de Substituição

4.2 Aplicações Informáticas

ECL_DEV Devoluções de Encomendas de Clientes.
LAV_TIA Transferência entre Armazéns
NOV_FAB Movimentos dos Armazéns para as Secções

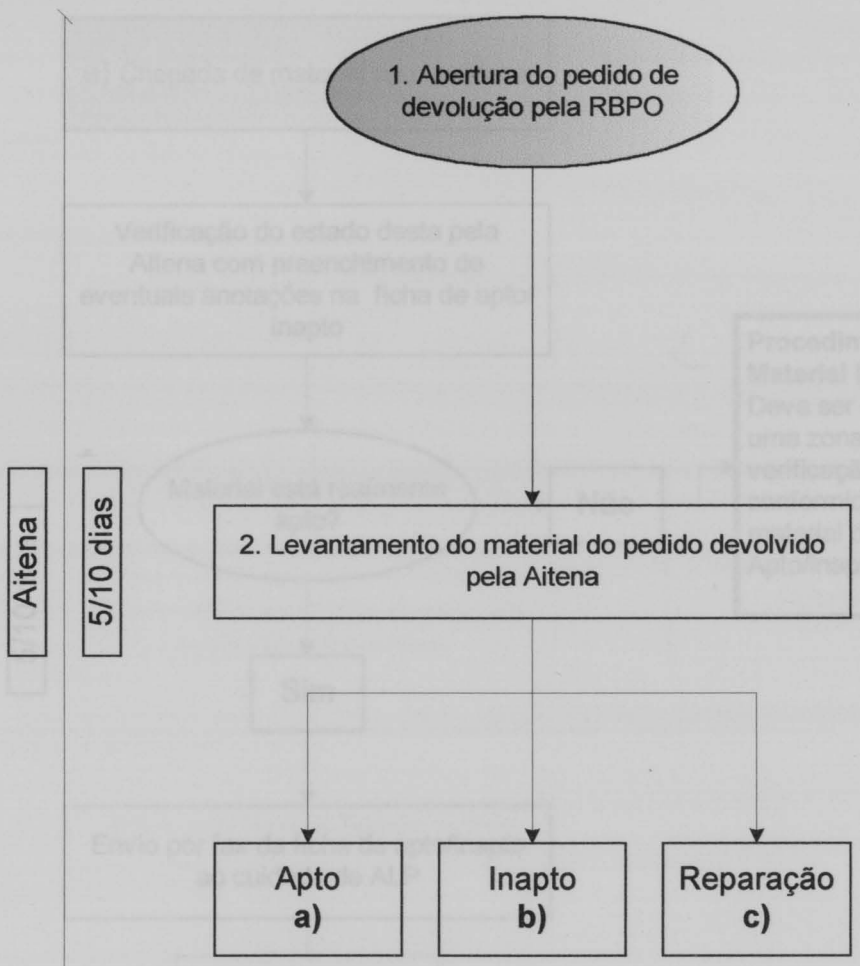
5 Lista de Abreviaturas

ALP: Dep. Logística Externa;
PMW: Dir. de Vendas;
QSG: Dir. Qualidade;
RWE: Dir. Contabilidade.

ANEXO 3-III

FLUXOGRAMA DE DEVOLUÇÕES DA *ROBERT BOSCH PORTUGAL*

Fluxograma de Devoluções de RBPO



Elaboração da documentação:

1. Pedido de devolução
2. Ficha de apto/inapto
3. Ficha de recolha

Envio de documentação para os restantes envolvidos desencadearem o processo em toda a sua extensão:

RBPO deve realizar:

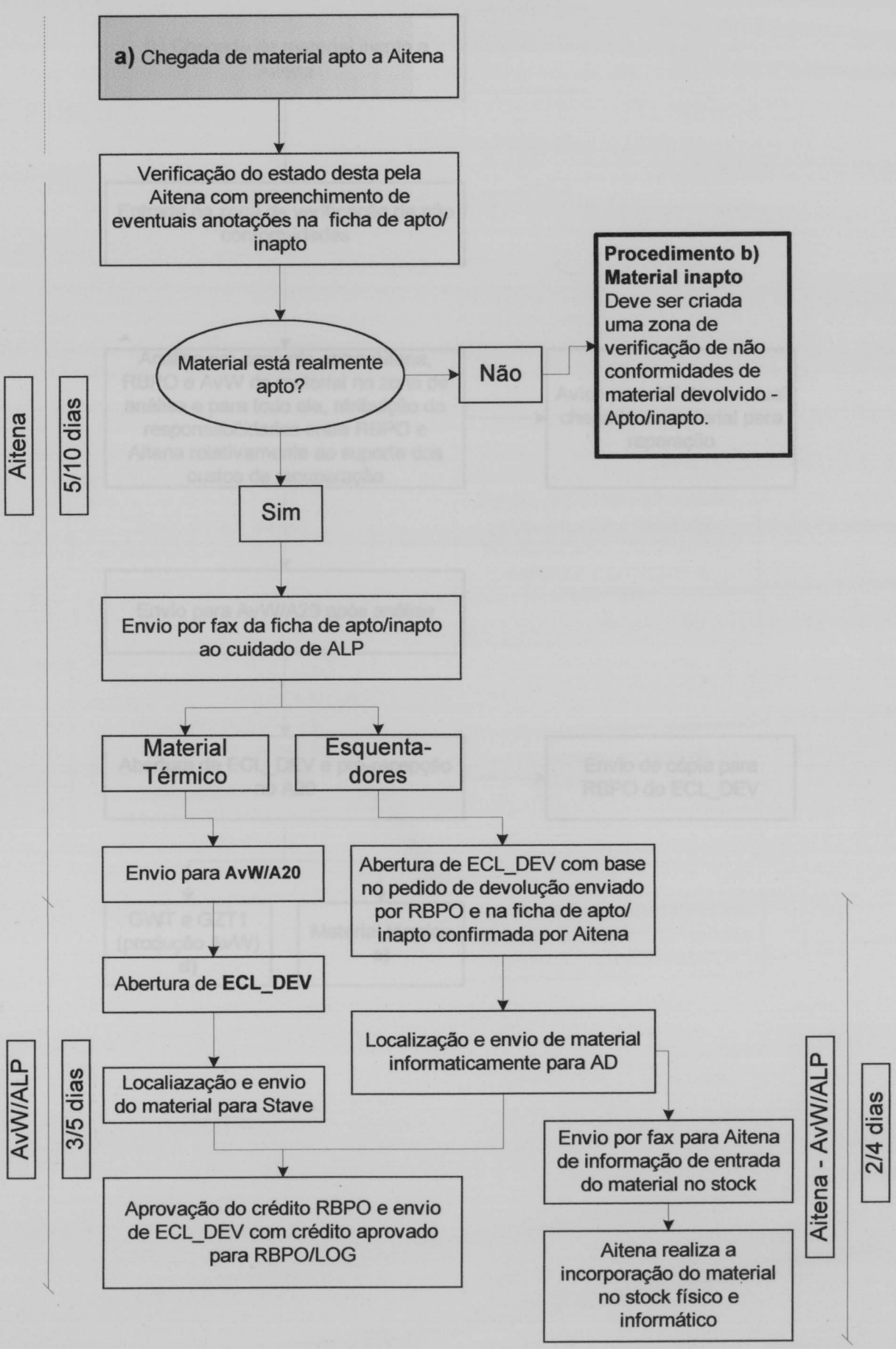
a) Envio por fax para Aitena de cópia do pedido de devolução, ficha de apto/inapto e ficha de recolha.

b) Envio de originais do pedido de devolução e ficha de apto/inapto para AvW.

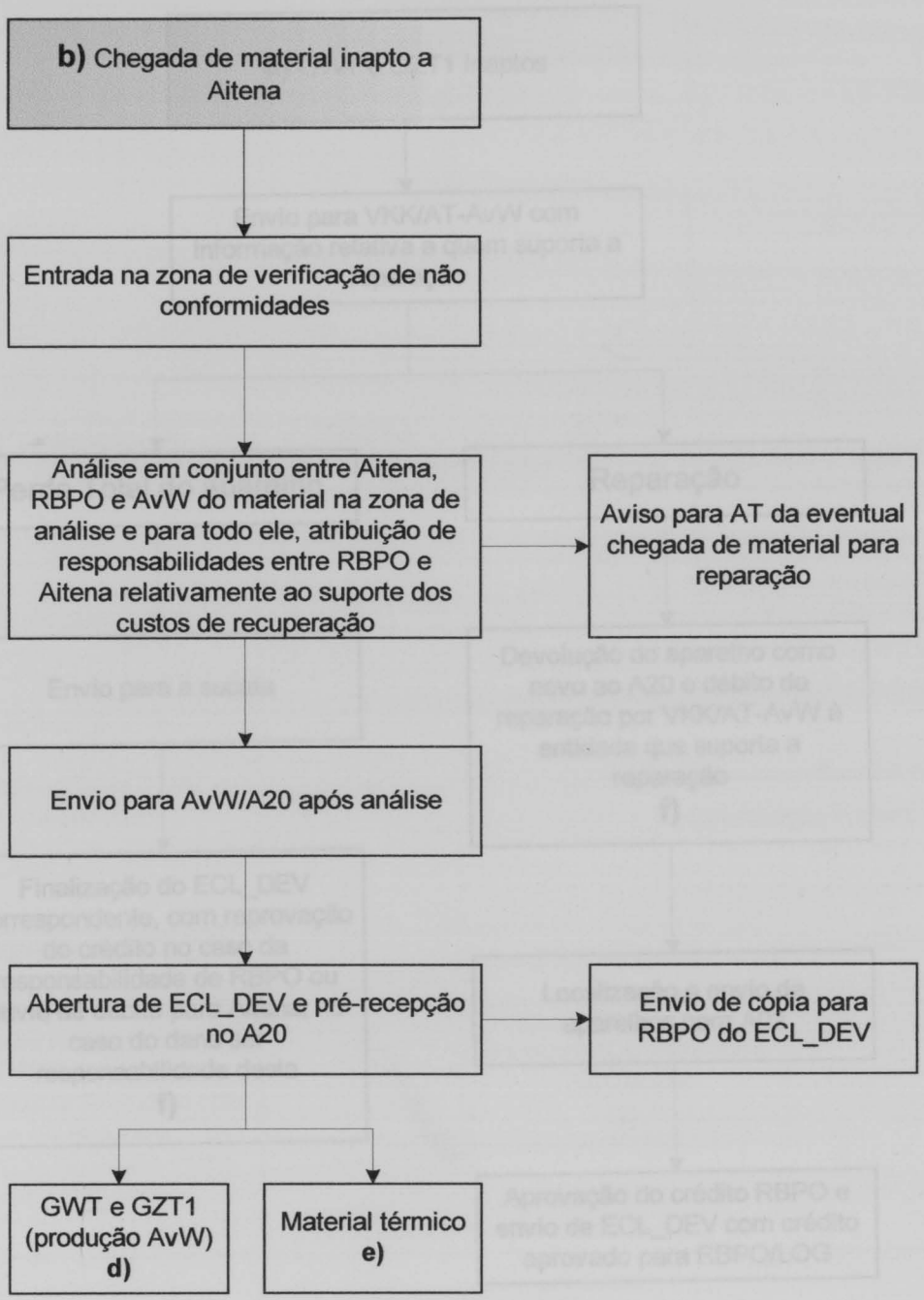
c) Registo em DB própria.

AITENA deve realizar, quando do processo de recolha, a confirmação do estado do material conforme descrito na ficha de apto/inapto e colocar, se necessário, as suas anotações neste documento.

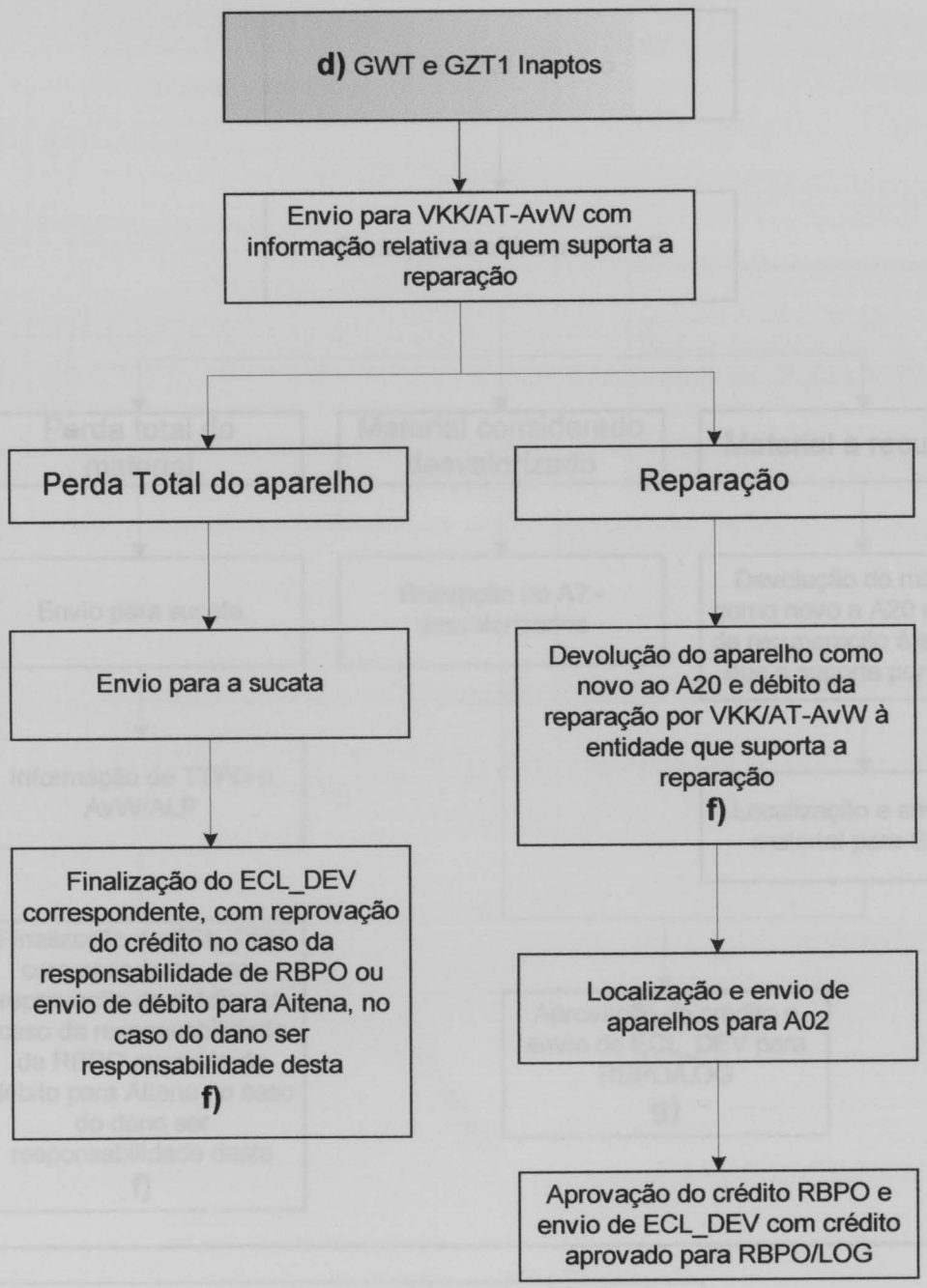
Fluxograma de Devoluções de RBPO



Fluxograma de Devoluções de RBPO



Fluxograma de Devoluções de RBPO



Fluxograma de Devoluções de RBPO

e) Material Térmico

Envio para análise por TTPO

Perda total do material

Material considerado desvalorizado

Material a recuperar

Envio para sucata

Recepção no A? - desvalorizados

Devolução do material como novo a A20 e débito da recuperação à entidade que a suporta por TTPO

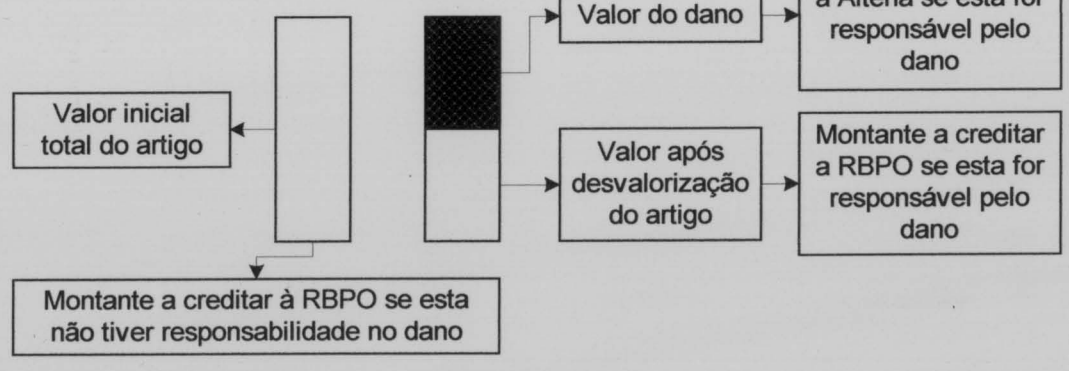
Informação de TTPO a AvW/ALP

Localização e envio do material para Stave

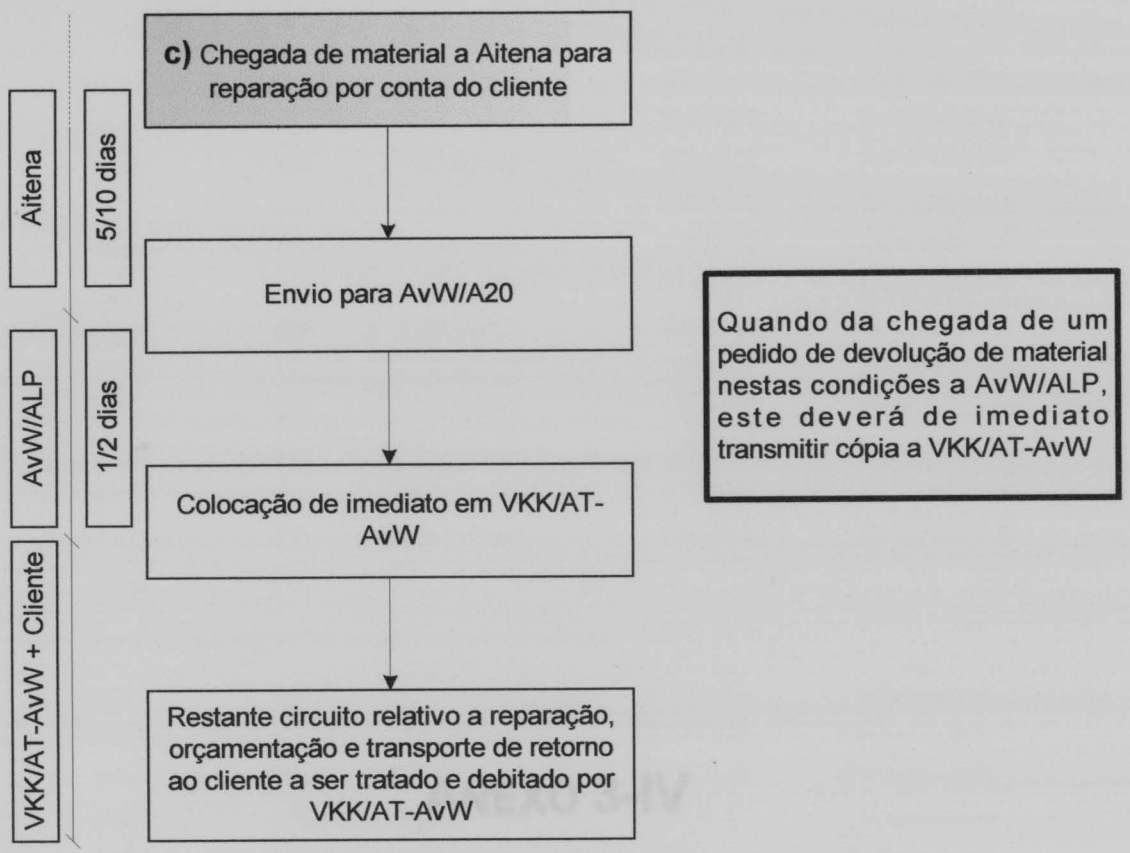
Finalização do ECL_DEV correspondente, com reprovação do crédito no caso da responsabilidade de RBPO ou envio de débito para Aitena no caso do dano ser responsabilidade desta **f)**

Aprovação do crédito e envio de ECL_DEV para RBPO/LOG **g)**

g) Esquema de aprovação de crédito de desvalorizados



Fluxograma de Devoluções de RBPO



ANEXO 3-IV

LISTA DE APARELHOS EXISTENTES NO ARMAZÉM 20 PARA DESMANTELAMENTO NA SECÇÃO PRODUTIVA

Devolução nº	Destino	Código	Quantidade	Data de liberação	Operação a realizar
Aparelhos já disponíveis para desmantelamento					
3625	97CS	7 713 231 835	3	2000-04-01	Desmantelamento
3625	97CS	7 713 231 834	6	2000-04-01	Desmantelamento
3625	97CS	7 713 230 865	1	2000-04-01	Desmantelamento
3625	97CS	7 713 230 864	10	2000-04-01	Desmantelamento
3625	97CS	7 713 230 072	1	2000-04-01	Desmantelamento
3625	97CS	7 713 230 071	4	2000-04-01	Desmantelamento
5532	33D	7 702 310 007	1	2000-08-01	Desmantelamento
5532	33D	7 702 210 011	2	2000-08-01	Desmantelamento
5532	33D	7 702 310 004	1	2000-08-01	Desmantelamento
5532	33D	7 702 210 011	2	2000-08-01	Desmantelamento
5592	PTJ	7 703 431 933	1	2000-08-01	Desmantelamento
5592	33D	7 703 431 933	1	2000-08-01	Desmantelamento
Total			33		
Aparelhos a aguardar para desmantelamento					
6587	97CS	7 700 352 954	6	2000-10-13	Desmantelamento
5787	97BELR	7 702 210 005	1	2000-10-20	Desmantelamento
5819	97CEC	7 703 531 972	1	2000-10-20	Desmantelamento
6300	97ITA	7 701 311 026	2	2001-01-01	Desmantelamento
6587	97CS	7 700 352 954	3	2001-03-01	Desmantelamento
6064	PTV	7 701 431 832	2	2001-05-31	Desmantelamento
6301	97BEL	7 701 361 987	1	2001-07-01	Desmantelamento
Total			16		

ANEXO 3-V

PROCEDIMENTO DE DEVOLUÇÕES ELABORADO DURANTE O ESTÁGIO

Procedimento Nrº *Procedure No*	**ALP-016**
Titulo / *Title*	**Devoluções de Vendas**
Nrº páginas / *Num. of pages*	**6**
Revisão / *Edition*	**3**
Data / *Date*	**2000-07-04**

Após aprovação este procedimento é de utilização em toda a Unidade Industrial, e válido apartir da data de aprovação. Todas as versões anteriores são consideradas obsoletas.
O original deste procedimento encontra-se arquivado no departamento respectivo, podendo ser encontrado uma versão actual na RB-Intranet site:http:// www.av.pt.bosch.com/. As impressões e copias em papel não estão sujeitas a revisão.

After approval, this procedure is for use in plant, and valid since the approval date. All the old versions are considered obsolete.
The original is saved in the related department, and an actual version is available in RB-Intranet site: http://www.av.pt.bosch.com*. The printout's and copies are not under revision.*

ALP	
WL	

1 Objectivo

Descrever os fluxos relativos a uma devolução de vendas. Estabelecer responsabilidades e interacções dos diversos intervenientes. Definir condições para a realização do crédito ao cliente.

2 Âmbito

Aplica-se a todos os fluxos de reentrada do produto no stock. São assim consideradas todas as devoluções, tanto de produtos em boas condições (e que poderão ser reintegrados no stock do armazém de origem) como aqueles que se encontram danificados, por possuirem defeitos de qualidade, ou por estarem avariados ou danificados por responsabilidade de outras entidades.
No caso das devoluções do cliente RBPO, este procedimento deve ser complementado com o procedimento RBPO.

3 Descrição

3.1 Devolução

A chegada de uma devolução a AvW poderá ter sido ou não antecedida de um pedido de devolução. Uma devolução deve sempre ter associado um documento do cliente.

3.1.1 Mercado Nacional

Tratando-se de devoluções do Mercado Nacional, estas são transportadas pela Aitena, que deve realizar aviso por fax para AvW/ALP com um mínimo de 48 horas de antecedência.

3.1.2 Mercado Externo

As devoluções provenientes do Mercado Externo são recebidas pelo ABE que deverá notificar o ALP da chegada.O colaborador responsável pela recepção e verificação física da devolução deverá verificar diariamente, junto do ABE, se foram recebidas novas devoluções.

3.2 Recepção do material

O original deste procedimento encontra-se arquivado no departamento respectivo, podendo ser encontrado uma versão actual na RB-Intranet site:http:// www.av.pt.bosch.com/. As impressões e copias em papel não estão sujeitas a revisão.

Recepção e verificação do material recebido devolvido, tendo em atenção os seguintes aspectos:

- Correspondência entre material e quantidades devolvidas fisicamente e expressas no documento do cliente;
- Estado dos produtos devolvidos.

Estas observações devem ser anotadas em cópia do documento do cliente, entregue pela Aitena para o caso das devoluções do Mercado Nacional. Para comprovar a entrega e as condições em que são entregues os produtos, Aitena deve guardar também uma cópia.

3.3 Principais tipos de devoluções no sistema informático

Na abertura do registo em ECL_DEV do material recebido e sua pré-recepção, o registo pode ser de 3 tipos consoante a situação:

- Tipo 'DEV' quando resultam de problemas de qualidade verificados pelo cliente ou, no caso do Mercado Nacional, produtos para reentrarem no stock que estiveram anteriormente na posse do cliente mas este os devolveu mesmo que não por problemas de qualidade, não estando associado a estes um número de uma factura sobre o qual recai o crédito;
- Tipo 'REG' quando o cliente recebeu os produtos e os recusou, estando estes aptos para stock. Esta devolução tem por função a regularização dos stocks e a emissão do crédito correspondente à facturação desses aparelhos. Para além deste casos, inclui-se também os erros de facturação por parte do ALP;
- Tipo 'RPN' tratando-se de aparelhos para reparar por conta do cliente e para lhe serem enviados depois de reparados.

3.4 Procedimentos

O procedimento a seguir varia em função das seguintes situações:

3.4.1 Produtos aptos para venda

Quando os produtos recebidos se encontram embalados da mesma forma como deram saída da fábrica, sem sinais de as suas embalagens terem sido abertas ou danificadas, podem ser considerados como aptos a entrar no stock. É realizada a sua localização no Armazém 20 e a aprovação do ALP para a concessão do crédito.

Tratando-se de devoluções do tipo 'REG' (em que pode ser imediatamente associada uma factura à nota de crédito a ser gerada), o material pode ser imediatamente transferido para o armazém de produto acabado. Os esquentadores dão entrada no Armazém 02 ou em AS (quando são devolvidos a Aitena) e o material térmico é enviado para Stave.

O original deste procedimento encontra-se arquivado no departamento respectivo, podendo ser encontrado uma versão actual na RB-Intranet site:http:// www.av.pt.bosch.com/. As impressões e copias em papel não estão sujeitas a revisão.

No caso de ser uma devolução tipo 'DEV', que não constituam devoluções por problemas de qualidade (e em que não há uma factura associada ao pedido de devolução), é necessário que o QSG proceda à alteração do estado informático do produto de 'A CONTROLAR' para 'LIVRE', sendo condição suficiente para esta a verificação dos produtos pelo ALP. O percurso seguido depois, é o mesmo descrito para as devoluções do tipo 'REG'.

A transferência física dos produtos é sempre acompanhada do respectivo movimento informático, através da aplicação LAV_TIA e aviso aos responsáveis dos armazéns para que estes retirem os produtos do pivot .

3.4.2 Produtos para reparação

Tratando-se de esquentadores ou caldeiras que necessitam de reparação, distinguem-se duas situações:

3.4.2.1 Produtos para devolver ao cliente

Quando se trata de uma devolução tipo 'RPN' (para reparar por conta do cliente e lhe entregar depois), os aparelhos são pré-recepcionados informaticamente, a sua localização é finalizada (sem localização no Armazém 20) e o crédito é reprovado pelo ALP.

Como estes aparelhos nunca entram efectivamente no stock da fábrica e pertencem ao clinte, o seu registo no ECL_DEV serve apenas de controlo das entradas para reparação e nunca é gerada uma nota de crédito nem um movimento de stock. São imediatamente enviados a AT para reparação acompanhados de cópia de toda a documentação existente sobre a devolução e devem ser prioritários em relação às restantes reparações.

É responsabilidade de AT enviar o orçamento da reparação ao cliente, reparar os aparelhos se o orçamento for aceite e enviá-los reparados juntamente com a respectiva factura ao cliente.

3.4.2.2 Produtos para reintegrar o stock

Aparelhos que se encontram danificados registados em devoluções do tipo 'DEV' (necessitam de reparação para reintegrar o stock e poderem ser novamente vendidos) são enviados para reparação, em princípio, por ordem de chegada a AvW.

São entregues em AT com uma cópia do registo da devolução. AT envia orçamento à entidade responsável pelo dano do aparelho (excepto se esta se tratar de RBPO). Se o orçamento for aceite, AT repara o aparelho, e envia a factura à entidade que suportará a reparação. Quando o custo da reparação é responsabilidade de RBPO, o orçamento não é

O original deste procedimento encontra-se arquivado no departamento respectivo, podendo ser encontrado uma versão actual na RB-Intranet site:http:// www.av.pt.bosch.com/. As impressões e copias em papel não estão sujeitas a revisão.

enviado em virtude de um acordo em que se define como limite máximo de preço de reparação, 80% do valor de venda do aparelho a RBPO. Ultrapassado este valor, os aparelhos são desmantelados e não é gerado o crédito.

Quando os aparelhos reparados forem suficientes para encher uma palete, AT informa ALP e cabe a este transportá-los para o Armazém 20. Ao mesmo tempo, ALP é informado do número de aparelhos que AT tem capacidade para receber no momento. AT fornece, juntamente com o material reparado, um documento (uma guia de transporte) com a indicação das referências reparadas e as respectivas ordens de serviço conforme o registo em ECL_PAT. Na posse desta informação e do material reparado, ALP procede à localização informática no Armazém 20 e aprovação da devolução. O resto do processo é equivalente ao descrito em 3.4.1. para as devoluções tipo 'DEV'.

Quando o orçamento é recusado pelo responsável pelo pagamento da reparação, o aparelho é desmantelado e AT envia a informação respectiva a ALP. Este reprova o crédito, finaliza a localização do aparelho em causa e substitui a linha de devolução correspondente por uma outra com indicação de que o aparelho foi desmantelado por AT.

3.4.3 Devoluções de qualidade

Materiais devolvidos por problemas de qualidade, são localizados física e informaticamente no Armazém 20. Na zona reservada para esse efeito, são sujeitos a análise por QSG, como consta do procedimento QSG - 017 Análise Física de Reclamações. Após análise, o QSG classifica o estado de cada lote devolvido como LIVRE ou como PROIBIDO, sendo este segundo estado apenas utilizado para classificar aparelhos que se destinem a desmantelamento. Da informação cedida pelo QSG a ALP deve constar:

- Indicação de que o crédito deve ser concedido ou não;
- Destino a dar aos produtos analisados;
- Data apartir da qual é possível manipular os produtos.

Geralmente os aparelhos são desmantelados ou recuperados e para isso devem ser enviados às linhas finais. O crédito é aprovado ou reprovado pelo ALP conforme as observações do QSG. As peças devolvidas nestas condições são geralmente sucatadas. Mais uma vez, ALP deve ser informado para efectuar o movimento físico e informático para a Sucata através da aplicação NOV_FAB.

Outros destinos podem ser dados aos produtos analisados. Para isso, ALP deve ser convenientemente informado e intruido sobre os movimentos a realizar.
Desde a entrada na zona de análise até ao final do processo (movimento de saída dos produtos do Armazém 20), os materiais devem estar perfeitamente identificados, sendo esta identificação responsabilidade do ALP.

O original deste procedimento encontra-se arquivado no departamento respectivo, podendo ser encontrado uma versão actual na RB-Intranet site:http:// www.av.pt.bosch.com/. As impressões e copias em papel não estão sujeitas a revisão.

3.5 Emissão da nota de crédito

Linhas de devoluções aprovadas por ALP e no estado QSG 'LIVRE' devem ser obrigatoriamente aprovadas por RWE segundo o procedimento RWE – 005 Devoluções de Vendas, que envia de seguida a nota de crédito ao cliente.

3.6 Encerramento e arquivo da devolução

Quando todas as linhas de uma devolução estão encerradas, esta é encerrada e arquivada por ALP. Do processo deve constar, pelo menos, a nota não financeira gerada pelo ECL_DEV, as transferências entre Armazéns e/ou Secções e documento do cliente (pedido de devolução, factura ou outro). Os processos devem ser arquivados por ordem cronológica de abertura da devolução.

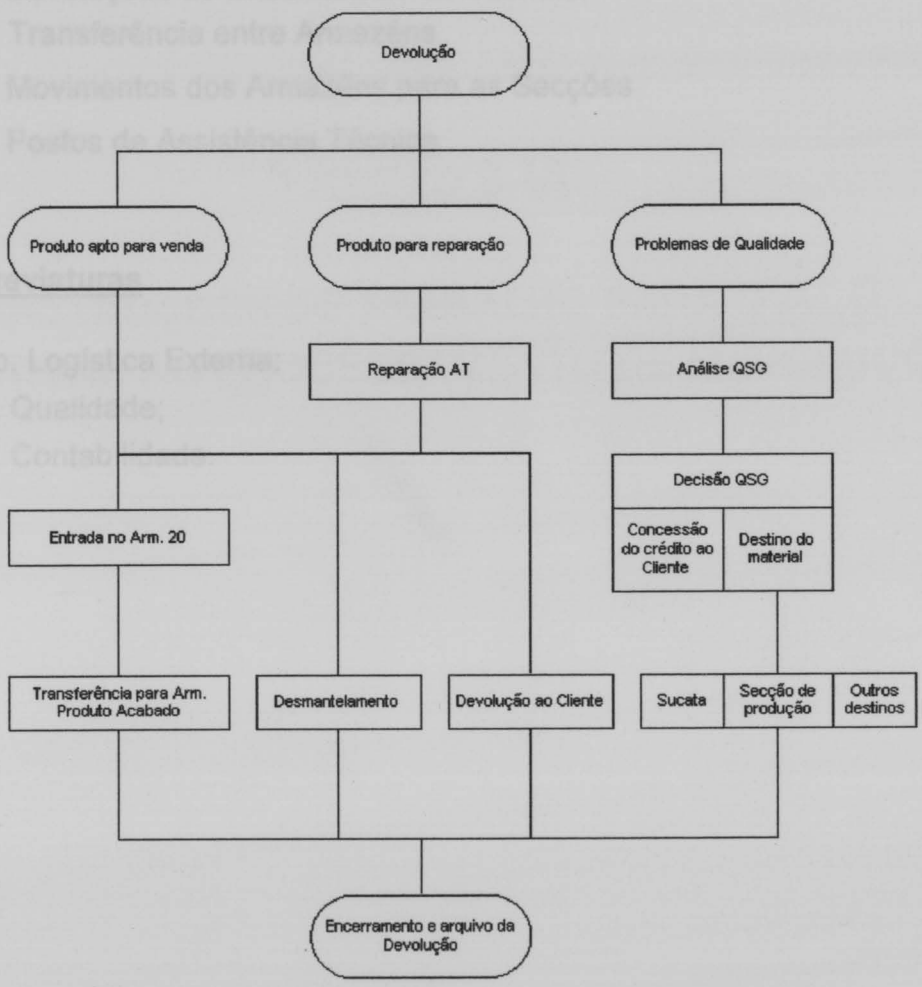


Fig. 1 – Tratamento das Devoluções

4 Documentos Aplicáveis

4.1 Procedimentos Aplicáveis

QSG – 017 - Análise Física de Reclamações

4.2 Aplicações Informáticas

ECL_DEV Devoluções de Encomendas de Clientes.
LAV_TIA Transferência entre Armazéns
NOV_FAB Movimentos dos Armazéns para as Secções
ECL_PAT Postos de Assistência Técnica
WSIQ_GES

Lista de Abreviaturas

ALP: Dep. Logística Externa;
QSG: Dir. Qualidade;
RWE: Dir. Contabilidade.
AvW:
AT:
QSG5:

O original deste procedimento encontra-se arquivado no departamento respectivo, podendo ser encontrado uma versão actual na RB-Intranet site:http:// www.av.pt.bosch.com/. As impressões e copias em papel não estão sujeitas a revisão.

ANEXO 3-VI

INSTRUÇÕES DE TRABALHO PARA O ALP RELATIVAS AO PROCESSAMENTO DE DEVOLUÇÕES

Índice

Abertura de devoluções 2
Abertura de devoluções para regularizar guias anuladas 3
Devoluções de materiais aptos 4
Devoluções de aparelhos para reparação 5
Processamento de aparelhos devolvidos e desmantelados na Assistência Técnica – Aveiro .6
Recepção dos aparelhos reparados por Assistência Técnica que se destinam a reintegrar o stock 7
Devoluções por razões de qualidade 8
Procedimento para esquentadores e caldeiras depois de analisados por QSG 9

Abertura de devoluções

1. Quando é recebida uma devolução em AvW, deve ser efectuada a sua verificação para determinar o estado dos materiais devolvidos e a correspondência entre a devolução real e a documental.

2. Com base nessa verificação e no documento, é aberta uma devolução :

   2.1. Quando os produtos são devolvidos por problemas de qualidade, é aberta uma devolução do tipo 'DEV'. Qualquer cliente pode devolver produtos por estas razões.
   2.2. Produtos devolvidos por mercados de consignação por razões alheias à qualidade do produto, podem ser do tipo 'DEV', quando não é possível associar o número da factura correspondente à venda dos produtos.
   2.3. No caso de ser possível associar a factura da venda à devolução (por exemplo quando uma guia é anulada), abre-se uma 'REG'. Estas devoluções e as anteriores são exclusivas do mercado de consignação nacional (Vulcano e Junkers).
   2.4. Regularizações de facturações nas quais as quantidades e referências facturadas não correspondem às quantidades reais, são introduzidas como registos do tipo 'REG'.
   2.5. Também para o mercado de consignação nacional, é possível utilizar um outro tipo de devolução , 'RPN' destinada aos aparelhos de clientes que são devolvidos para reparação e envio depois de reparados. Nunca chegam a fazer parte do stock e o seu registo serve apenas para guardar informação sobre a sua recepção.

3. Relativamente às devoluções de mercado Vulcano, o seu processamento é responsabilidade da Vulcano Lisboa.
   A intervenção de ALP nestes casos resume-se basicamente à recepção e encaminhamento de material térmico devolvido.

4. O mercado espanhol de consignação tem, à partida autonomia para realizar o seu próprio registo das devoluções importando estas a partir do SAP para o ECL_DEV. Cabe ao ALP aprovar os créditos correspondentes às devoluções registadas no sistema.

Abertura de devoluções para regularizar guias anuladas

1. Chegada de informação da Aitena de que o material da guia se encontra nas suas instalações e aguarda entrada no seu stock.

2. Para guias anuladas depois do inventário de Maio com Aitena:

   2.1. Verificação da guia: deve ser verificado, na aplicação ECL_FAC, se a guia em questão foi realmente facturada. Em caso afirmativo, guarda-se o n.º da factura (ou facturas) e as referências e quantidades facturadas nessa guia.
   2.2. Se a guia tiver sido facturada, abre-se uma devolução do tipo 'REG' , associada à factura correspondente. No caso de existir mais do que uma factura, devem registar-se os materiais de diferentes facturas em devoluções distintas.
   2.3. Localizam-se os materiais, informaticamente, no armazém 20 e posteriormente transferem-se para o armazém AS através da aplicação LAV_TIA.
   2.4. Caso não exista factura, não há necessidade de regularizar o stock porque este nunca deu saída do armazém.

3. Quando a guia é anterior à data de inventário, o procedimento a seguir é o seguinte:

   3.1. Verificar se a guia foi facturada na aplicação ECL_FAC, da mesma forma descrita em 2.1.
   3.2. Em caso afirmativo, verificar se não existe já um ECL_DEV para regularizar essa guia. Se existir, a situação está já resolvida, devendo ser encerrada com a comunicação da situação a Aitena e RBPO.
   3.3. Quando o ECL_DEV não tiver sido já emitido, é necessário obter confirmação da Aitena sobre a anulação da guia. Esta pode ser obtida, caso exista, no relatório com as guias anuladas até Fevereiro de 2000, cedido pela Aitena. Caso contrário a informação deve ser obtida directamente através de Aitena. Caso não se confirme a anulação da guia, RBPO deve ser informada e deve ser apurada a causa do equívoco (a guia em causa pode ter sido trocada com outra, por exemplo).
   3.4. Confirmada a anulação da guia, é realizado o pedido de emissão de crédito manual, dirigido a RBPO. Esse pedido deve ser arquivado de forma facilmente acessível caso seja necessário verificar a existência de concessão de um crédito para determinada guia.
   3.5. O(s) aparelho(s) em causa são descontados no saldo apurado no inventário de Maio, caso exista crédito para aparelhos da mesma gama (capacidade). Quando o saldo for negativo, o caso passa a ser responsabilidade da direcção do departamento.

4. Em qualquer um dos casos, a informação correspondente deve ser enviada tanto a Aitena como a RBPO. No caso de existirem devoluções associadas, devem ser enviadas cópias a RBPO.

Devoluções de materiais aptos

1. Para que os produtos possam ser incluídos nesta categoria, é necessário proceder à sua verificação, por ALP, no momento de chegada a Aveiro e dessa verificação, concluir que os produtos se encontram embalados e fechados tal como saíram da fábrica inicialmente, em condições para serem vendidos novamente.

2. Neste caso, após abertura da devolução do tipo 'DEV' e localização dos aparelhos no Armazém 20, pode proceder-se à transferência para o armazém de produto acabado, depois da libertação dos respectivos materiais por parte do QSG.
   Nota: Estes aparelhos podem estar registados em ECL_DEV juntamente com aparelhos danificados, desde que estes venham incluídos no mesmo pedido de devolução.

3. Deve começar-se por realizar a transferência informática:
   Através da aplicação LAV_TIA, transferem-se os produtos do armazém 20 para o *pivot* do armazém 02 (para todos os produtos, quer se tratem de esquentadores ou material térmico).

4. Depois de se encontrarem no *pivot*, os produtos podem ser transferidos fisicamente, logo que haja disponibilidade para os receber, conferir e transferir informaticamente para o armazém.
   A partir do armazém 02, poderão então ser feitos os movimentos para *Stave*, quando se tratar de material térmico.

5. O processo (ou as linhas respectivas) só devem ser encerradas e arquivadas após a confirmação da entrada física no stock do armazém respectivo.

Devoluções de aparelhos para reparação

Quando os aparelhos dão entrada em AvW danificados são, em princípio, para reparação na Assistência Técnica e deve ser assinalada na devolução o estado do aparelho.

1. Quando é aberta a devolução, deve ser averiguada a responsabilidade do dano e quem suporta os custos da reparação.

2. Principalmente nos casos em que do pedido de devolução consta a informação de que o produto se encontra apto, deve ser descriminado o tipo de danos encontrados (caixa nitidamente aberta, esquentador já utilizado, caixa rasgada devido ao transporte do aparelho, etc.). esta informação pode ser fundamental para definir o causador dos danos no aparelho.

3. Aberta a devolução e depois de lhe ter sido atribuído um número, devem ser coladas etiquetas em todos os aparelhos nestas condições, com a indicação de n.º de devolução (segundo ECL_DEV), n.º do documento do cliente, código do aparelho e data.

   3.1. Caso o cliente se responsabilize pela reparação e pretenda recuperar o(s) aparelho(s), estes devem ser enviados com prioridade sobre os outros para a AT. Para estas devoluções deve seguir toda a informação que for possível obter em relação ao cliente (através da documentação que acompanha a devolução), nomeadamente morada completa e n.º de contribuinte, para que a AT possa enviar o(s) aparelho(s) reparados de novo ao cliente. A responsabilidade de ALP termina com a entrega dos aparelhos a AT.

   3.2. Quando os aparelhos são para reintegrar o stock, é necessário ter em atenção se existe uma entidade disposta a pagar a reparação (cliente ou transportador). Não existindo (no caso de o cliente não confirmar o estado danificado do aparelho à saída das suas instalações) é necessário definir cuidadosamente a responsabilidade antes da reparação dos produtos em causa. A indicação da entidade que paga reparação deve ser fornecida a AT com o envio do aparelho e, caso seja necessário, a morada e n.º de contribuinte da entidade à qual será enviada a factura ou o centro de custo ao qual será imputada a reparação .

4. Antes do envio físico dos aparelhos para AT, esta deve ser avisada da existência destes e deve informar ALP sobre a sua disponibilidade para os receber (com excepção dos indicados no ponto 3.1. que serão sempre enviados de imediato a AT). Caso AT não possa receber os aparelhos imediatamente, estes devem aguardar no armazém 20.

5. À chegada a AT, todos os aparelhos devem ser verificados, tomando em atenção os seguintes pontos: Referência do aparelho, quantidades, correspondência entre documentos das devoluções entregues e as referências entregues e respectivas etiquetas.

Processamento de aparelhos devolvidos e desmantelados na Assistência Técnica – Aveiro

1. Recebimento da informação dos aparelhos desmantelados em AT. Essa informação consiste na referência do aparelho e na ordem serviço respectiva processada em AT e registada na aplicação ECL_PAT.

2. Impressão das ordens de serviço referidas em 1. e relacionamento de cada uma com a devolução de ECL_DEV correspondente (na ordem de serviço vem referida a nossa devolução e o pedido de devolução do cliente no campo **Pontos de Referência**).

3. Para cada aparelho desmantelado, na devolução correspondente, deverá ser alterada ou apagada a linha de devolução na qual consta o aparelho em questão, conforme as seguintes situações.
   3.1. Se a linha de devolução tiver sido parcialmente desmantelada (numa linha podem constar vários aparelhos e, neste caso poderá acontecer que apenas alguns deles tenham sido desmantelados), a linha deverá ser apagada e substituída por duas novas linhas: uma para os aparelhos desmantelados, em cujo campo de observações deverá constar a indicação do desmantelamento e a respectiva ordem de serviço; outra com os aparelhos restantes que deve ser equivalente à linha apagada à excepção da quantidade. Neste caso, deverá ser impressa nova folha de rosto (nota não financeira do ECL_DEV) para agregar ao processo.
   3.2. Nos casos de linhas com um só aparelho ou nas quais todos os aparelhos foram desmantelados, deverá ser substituído o campo das observações indicando desmantelamento com as respectivas ordens de serviço.

4. Para as linhas dos aparelhos desmantelados, deve ser finalizada a localização sem recepção no Armazém 20 e o crédito deve ser reprovado.

5. Juntamente com o processo (em papel) da devolução em causa, devem ser guardadas as ordens de serviço e a informação do desmantelamento dos aparelhos.

Recepção dos aparelhos reparados por Assistência Técnica que se destinam a reintegrar o stock

1. Informação da existência de aparelhos reparados para levantar em AT.

2. O colaborador responsável pela movimentação física dos materiais das devoluções levanta os aparelhos reparados em AT, juntamente com a Guia de Transporte processada em AT, da qual consta a relação dos aparelhos levantados e as ordens de serviço correspondentes. A correspondência entre a guia e os aparelhos levantados deverá ser verificada conjuntamente por ALP e AT durante esta operação.

3. À saída de AT, são retiradas as etiquetas correspondentes às ordens de serviço e guardadas juntamente com a guia de transporte.

4. Impressão das ordens de serviço mencionadas no documento indicado em 2. e associação destas com as devoluções do ECL_DEV correspondentes (estas são indicadas na ordem de serviço no campo Pontos de Referência).

5. Se a linha de devolução tiver sido parcialmente recebida, permanecendo algum ou alguns aparelhos em reparação, a linha será apagada e substituída por duas novas linhas, uma com os aparelhos não devolvidos, igual à anterior com excepção da quantidade; outra com os aparelhos devolvidos, incluindo no campo de observações a indicação da devolução dos aparelhos já reparados. Neste caso deverá ser impressa nova folha de rosto (nota não financeira do ECL_DEV).

6. Para as linhas correspondentes aos aparelhos recebidos, deve proceder-se à sua recepção informática com localização no Armazém 20. O crédito ao cliente é então aprovado.

7. É pedida a libertação dos lotes por parte do QSG correspondentes às linhas dos aparelhos reparados.

8. Após a libertação dos lotes, procede-se a transferência informática dos aparelhos para o *pivot* do armazém de produtos acabados, realizada através da aplicação LAV_TIA. No caso de se tratar de esquentadores, estes são transferidos para o Armazém 02 e as caldeiras são enviadas para STAVE (material térmico). Tanto informática como fisicamente, ALP entrega os materiais no Armazém 02 e o responsável por este procede depois, se for o caso, à sua transferência.

9. Movimentados os aparelhos informaticamente, são informados o responsável pela movimentação física das devoluções, para que realize o transporte dos produtos em questão e o responsável pelo armazém, para que movimente os produtos do *pivot* para o seu armazém.

10. Deve ser esperada a confirmação do movimento para que o processo seja dado como concluído.

Devoluções por razões de qualidade

1. Podem ser entregues ao cuidado de ALP directamente, ou ao cuidado do QSG, que posteriormente, dá conhecimento do seu recebimento ao ALP através do documento do cliente para que se possa proceder à abertura do ECL_DEV. Depois de aberta a devolução, deve ser enviada uma cópia a QSG para que este proceda à análise do material.
   Salvo raras excepções (que deverão ser definidas), quando os materiais são recebidos por ALP, a reclamação respectiva já está em posse do QSG, que poderá dar informações adicionais a ALP.

2. ALP deve identificar convenientemente os produtos recebidos e colocá-los no A20, disponíveis para o QSG efectuar a análise.

3. ALP conserva o processo em aberto, aguardando uma decisão do QSG. Esta decisão consta de:

   3.1. Legitimidade da concessão do crédito (baseada na existência ou não do defeito indicado pelo cliente e na abrangência do prazo da garantia);
   3.2. Destino a dar aos materiais analisados (sucata, desmantelamento nas linhas, retrabalho, etc.) e data a partir da qual estão disponíveis.

   Após a análise, alguns produtos devem aguardar um período de tempo antes de serem destruídos ou reutilizados. Assim, os GWTs e GZTs devem esperar um período mínimo de 4 semanas, sendo este prazo alargado para 6 meses no caso de aparelhos críticos (devolução relacionada com fuga de gás) e para 12 meses quando existem processos de seguros envolvidos na devolução.
   Quanto às peças, não há qualquer necessidade de aguardar após análise.
   Os dados obtidos da análise pelo QSG encontram-se na aplicação WSIQ_GES. (a aguardar forma de relacionar este registo com ECL_DEV).

4. Cabe a ALP encaminhar física e informaticamente os materiais, conforme as indicações de QSG. Para o registo informático distinguem-se as seguintes situações:

   4.1. Envio para a sucata: geralmente, as peças analisadas são enviadas para a sucata, não podendo ser reutilizadas.
   4.2. Desmantelamento de aparelhos nas linhas finais: regra geral, é este o destino dos aparelhos (GWTs e GZTs) que são analisados por QSG, após cumprirem o prazo de "quarentena", se for caso disso. Não sendo desmantelados, são, excepcionalmente, retrabalhados nas linhas finais, ou devolvidos ao cliente, em ambos os casos havendo um acordo entre o cliente e QSG ou ALP, no qual tenha sido tomada essa decisão.
   4.3. Retrabalho nas linhas finais: acontece excepcionalmente para aparelhos para os quais, tendo-se verificado o defeito, tenha sido acordado com o cliente devolver os aparelhos pós reparação do defeito.
   4.4. Envio de materiais para QSG5: peças compradas a fornecedores, no caso de se verificar qualquer evidência da sua responsabilidade podem ser enviadas para o armazém do QSG5 (armazém 0A). É necessário verificar, antes

   Qualquer outro encaminhamento a dar aos materiais deve ser descrito convenientemente.

Procedimento para esquentadores e caldeiras depois de analisados por QSG

1. Depois de analisados por QSG, ALP deve aguardar a decisão e a informação da data a partir da qual o(s) aparelho(s) podem ser desmantelados (se for caso disso). Esta informação deve ser inserida num ficheiro, juntamente com outros aparelhos que aguardem desmantelamento ou outra operação a realizar no sector produtivo.

2. Informaticamente, os aparelhos nestas condições devem ser alterados do estado QSG 'A CONTROLAR' para 'PROIBIDO'.

3. Depois de analisados e enquanto aguardam, tanto por o prazo de 'quarentena' ainda não ter passado, como por aguardarem disponibilidade da produção, os aparelhos devem ser colocados numa zona reservada para esse efeito, libertando assim a zona reservada aos produtos em análise.

4. Regularmente, a lista de aparelhos a desmantelar deve ser apresentada à produção, para que possa ser marcada uma data para desmantelamento dos aparelhos.

5. Marcada essa data, ALP deve separar e disponibilizar os aparelhos e registar os lotos de produção a partir da aplicação ECL_DEV, opção 'Registar lote de produção FAF'.

ANEXO 3-VII

INSTRUÇÕES DE TRABALHO PARA DEVOLUÇÕES DA *ROBERT BOSCH PORTUGAL*

O fluxograma do procedimento de devoluções RBPO:

1. Abertura do pedido de devolução pela RBPO (preenchimento e envio por fax à Aitena do documento respectivo juntamente com ficha de apto/inapto e ficha de recolha). Deve enviar o original para AvW do pedido de devolução e da ficha Apto/inapto. Para além disto deve fazer o seu próprio registo da devolução.

2. Verificação, aquando da recolha do material, por parte da Aitena, da correspondência entre a ficha de Apto/Inapto e o estado do material recolhido, acrescentando eventualmente as suas próprias anotações. Transporte do material para a Aitena ou para AvW

3. Chegada do material à Aitena. O procedimento, neste ponto, difere conforme a ficha de apto/inapto:

   3.1. Material indicado como apto na ficha preenchida:

      3.1.1. Se o material estiver realmente apto, é enviada, por fax a AvW/ALP , a ficha de apto/inapto.

         3.1.1.1. No caso dos esquentadores é aberto o ECL_DEV correspondente, com base no pedido de devolução de RBPO e na ficha de Apto/Inapto, localizando o material informaticamente na AD. É enviada por mail ou fax a informação da entrada do material no stock da Aitena. O crédito pode então ser aprovado e o material dá entrada no stock da Aitena. A aprovação do crédito é dada a conhecer a RBPO através do envio da nota de crédito por parte de RWE.

         3.1.1.2. Tratando-se de material térmico, este é enviado para AvW, para o Armazém 20. É aberto o ECL_DEV com localização nesse armazém, sendo depois transferido para Stave. O crédito RBPO pode então ser aprovado e é dado a conhecer através do envio da nota de crédito por RWE.

      3.1.2. Se, à chegada à AITENA, o material não estiver apto, decorre um procedimento equivalente ao descrito em 3.2.

   3.2. No caso de o material chegar inapto à AITENA, deve dar entrada na zona de verificação de não conformidades. Nesta zona é efectuada uma análise entre

os três intervenientes (AITENA, RBPO, e AvW) para atribuir responsabilidades quanto ao suporte dos custos de reparação. Se for o caso, a AT deve ser informada da chegada de material para reparação. Após a análise, os aparelhos são enviados para AvW, para o Armazém 20, sendo então realizada a abertura do ECL_DEV e a pré-recepção do material. É enviada por fax uma cópia desse ECL_DEV à RBPO.

3.2.1.Se se tratarem de esquentadores e caldeiras (produzidas em AvW), estes são enviados para a Assistência Técnica com a informação de quem suporta a reparação. A AT analisa o aparelho e verifica o custo da reparação.

3.2.1.1.Se o orçamento da reparação for superior a 80% do valor pelo qual RBPO adquiriu o aparelho, este é sucatado, a devolução é encerrada com reprovação do crédito (se for responsabilidade do RBPO) ou com envio de débito à Aitena se for sua responsabilidade com aprovação do crédito a RBPO.

3.2.1.2.Se o valor orçamentado para reparação for inferior ou igual a 80% do valor pelo qual RBPO comprou o aparelho, este é devolvido como novo ao Armazém 20 após a reparação por AT. Se a responsabilidade for da RBPO; é concedido o crédito correspondente ao valor do aparelho e enviada a factura da reparação a quem pertencer a responsabilidade de suportar a reparação.

3.2.2.Quando a devolução for referente a material térmico, envia-se este material para o TTPO, para ser analisado. O material pode ser considerado como sendo uma perda total, como desvalorizado ou a recuperar. A decisão é da responsabilidade de TTPO.

3.2.2.1.O material que é considerado como sem recuperação (perda total) é enviado para a sucata com conhecimento do AvW/ALP. O ECL_DEV é encerrado com reprovação do crédito a RBPO se for o caso de este ter responsabilidade no dano ou com envio de débito à AITENA e aprovação de crédito a RBPO.

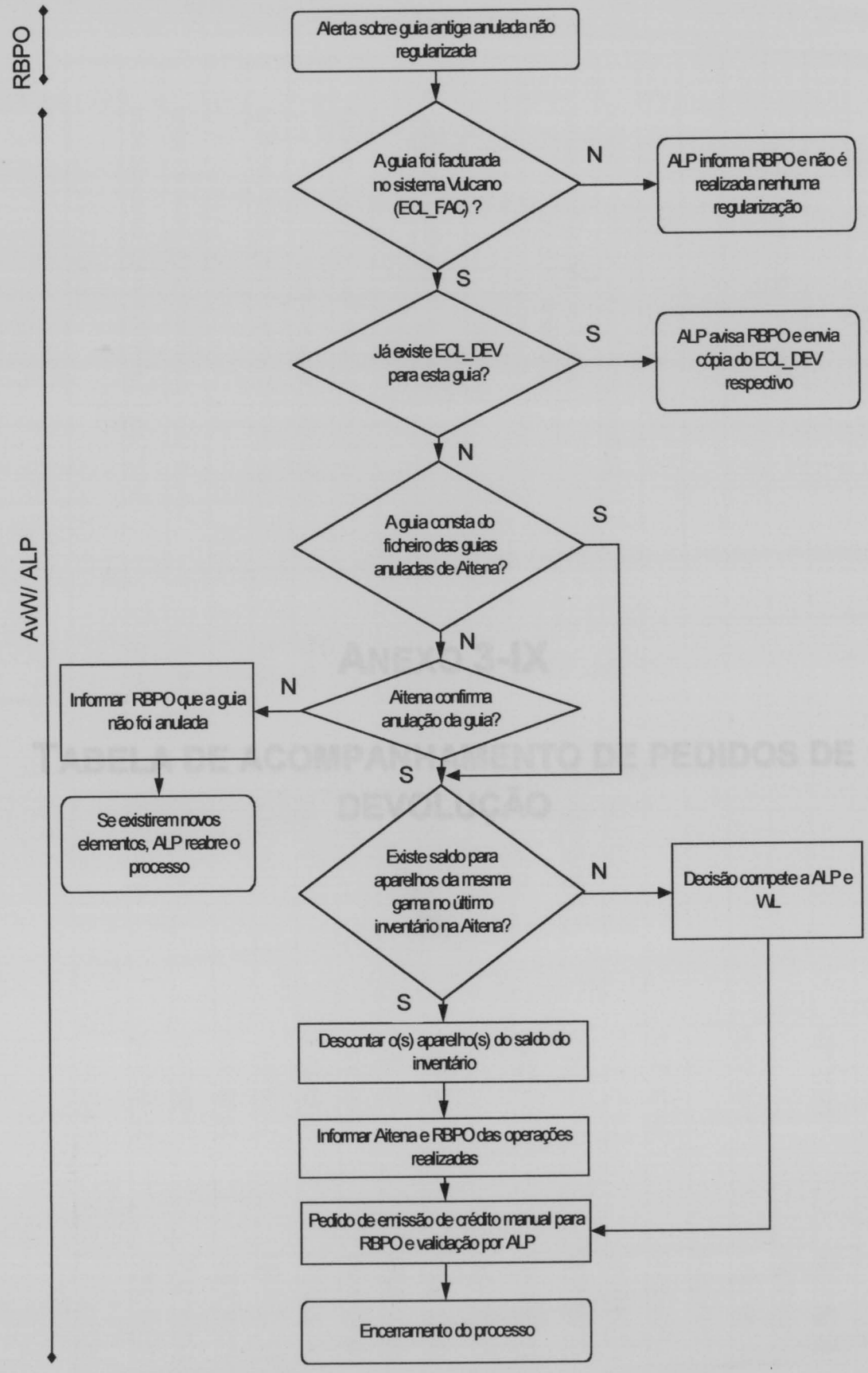
3.2.2.2.Se o material é considerado desvalorizado, é recepcionado no armazém de desvalorizados. O ECL_DEV é encerrado e o crédito é aprovado da seguinte forma: se a responsabilidade é do RBPO, o crédito é no valor residual do material; se a responsabilidade for da Aitena, é feito o crédito a RBPO no valor inicial do material e é debitado o valor do dano à Aitena.

3.2.2.3.Quando o material é recuperável, após essa operação executada no TTPO, é devolvido ao Armazém 20 e é debitado à entidade respectiva a sua recuperação por TTPO. O material é então enviado e localizado informaticamente em Stave, sendo depois encerrada a devolução e com crédito aprovado para RBPO no valor inicial do material (já que a reparação já foi debitada por TTPO).

3.3.Se se tratar de uma devolução para reparação por conta do cliente, a documentação deve ser enviada para AvW/ALP e este, logo que a receba deve informar, transmitindo uma cópia, a AT. O material é enviado para AvW/A20, onde deve ser imediatamente colocado em AT (com prioridade sobre os outros aparelhos devolvidos para reparação). O restante do processo é dirigido pela VKK/AT, sendo esta a responsável pela entrega do aparelho ao cliente assim como do débito da reparação.

ANEXO 3-VIII

FLUXOGRAMA PARA PROCESSAMENTO DE GUIAS ANULADAS ANTERIORES A MAIO DE 2000


RBPO
AvW/ ALP
Alerta sobre guia antiga anulada não regularizada
A guia foi facturada no sistema Vulcano (ECL_FAC) ?
N
ALP informa RBPO e não é realizada nenhuma regularização
S
Já existe ECL_DEV para esta guia?
S
ALP avisa RBPO e envia cópia do ECL_DEV respectivo
N
A guia consta do ficheiro das guias anuladas de Aitena?
S
N
Informar RBPO que a guia não foi anulada
N
Aitena confirma anulação da guia?
S
Se existirem novos elementos, ALP reabre o processo
Existe saldo para aparelhos da mesma gama no último inventário na Aitena?
N
Decisão compete a ALP e WL
S
Descontar o(s) aparelho(s) do saldo do inventário
Informar Aitena e RBPO das operações realizadas
Pedido de emissão de crédito manual para RBPO e validação por ALP
Encerramento do processo

ANEXO 3-IX

TABELA DE ACOMPANHAMENTO DE PEDIDOS DE DEVOLUÇÃO

PEDIDO DE DEV.	DATA DO P. DEV.	DATA DA RECOLHA AITENA	DATA DE ENTREGA NA VULCANO	Nº DO ECL-DEV	DATA DE EMISSÃO ECL-DEV	OBSERVAÇÕES
17777	25-08-2000	28-08-2000	11-09-2000	6590	12-09-2000	Entregue em AT para repração
16675	18-08-2000	21-08-2000	11-09-2000	6588	12-09-2000	Entregue em AT para repração
16673	18-08-2000	23-08-2000				
16676	18-08-2000	21-08-2000	11-09-2000	6592	12-09-2000	Entregue em AT para repração
16677	18-08-2000	22-08-2000	06-09-2000	6548	06-09-2000	Desmantelado
16679	25-08-2000	28-08-2000	11-09-2000	6574	11-09-2000	Entregue em AT para repração
16680	28-08-2000	31-08-2000				
23333	25-08-2000	31-08-2000	06-09-2000			Aguarda reclamação de RBPO a QSG
25662	28-08-2000					Anulado
25658	10-08-2000	18-08-2000	06-09-2000	6556	06-09-2000	1 foi desmantelado; 4 reparados e integrados no stock
25660	18-08-2000	20-08-2000	06-09-2000			Vai ser emitido crédito manual
16670	03-08-2000	08-08-2000	11-09-2000	6568	11-09-2000	Entregue em AT para repração
25664	11-09-2000	12-09-2000				
23335	11-09-2000					
23336	11-09-2000	12-09-2000				
23334	11-09-2000					Aguarda resposta da RBPO.
25663	11-09-2000	12-09-2000				

ANEXO 4-I

PREVISÕES CEDIDAS PELO CLIENTE DE ESPANHA

	CAUDAL	GAS	REFERENCIA					2,001
				9	10	11	12	TOTAL
W 135-2 UV 1E 31	6 litros	Butano	7 700 471 984	3,055	3,179	3,244	3,174	40,846
W 135-2 KV 1E 31	"	Butano	7 700 461 971	260	1,047	1,068	1,011	13,014
W 135-2 KV 1E 23	"	Natural	7 700 361 980	100	419	427	402	5,174
W 135-2 KV 1E 31	"	Butano	7 700 461 970	226	639	652	607	7,814
W 135-1 KV 1B 31	6 litros	Butano	7 700 431 980	329	683	697	702	9,037
W 135-1 KV 1B 23	"	Natural	7 700 331 983	410	270	276	275	3,534
W 135-1 KV 1B 31	"	Butano	7 700 431 976	616	906	924	954	12,281
TOTAL JUNKERS				4,996	7,143	7,288	7,125	91,700

WN 5-2	6 litros	Butano	7 700 471 986	136	113	90	153	1,843
WN 5-2 E	"	Butano	7 700 471 985	236	197	157	220	2,648
TOTAL NECKAR				372	310	247	373	4,490

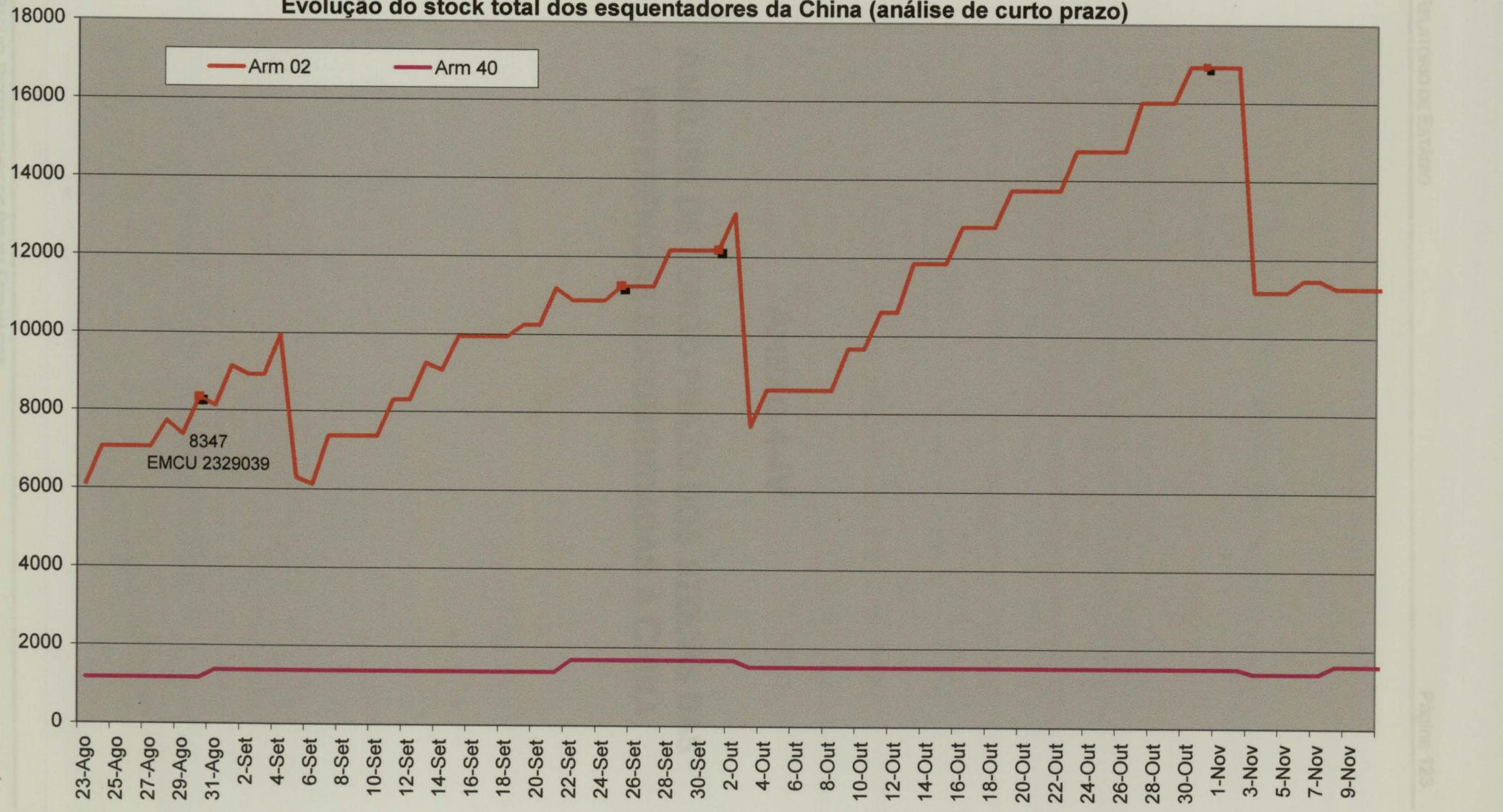
ANEXO 4-II

RELAÇÃO DOS CONTENTORES EXPEDIDOS NA CHINA

No.	Code	Type	Sept.							TOTAL
			1 EMCU 2186355	2 EISU 1221979	3 EISU 1008813	4 EMCU 1024508	5 EMCU 2490521			
1	7 700 471 984	W135-2 UV1 E31 S2808		1,248	1,248		508			20,800
2	7 700 461 971	W135-2 KV1 E31 S2895				300				5,300
3	7 700 461 970	W135-2 KV1 E31 S2805	771			136	295			7,100
4	7 700 361 980	W135-2 KV1 E23 S2895				500				4,450
5	7 700 471 986	WN5-2 UB7 S2807					75			1,025
6	7 700 461 952	W135-2 KV1 P31 S4305								5,200
TOTAL			771	1,248	1,248	936	878	0	0	43,875
Delivery Date			11-Set-00	11-Set-00	13-Set-00	13-Set-00	15-Set-00			
Shipment Date			15-Set-00	15-Set-00	18-Set-00	18-Set-00	20-Set-00			
Expected Arrival Date			15-Out-00	15-Out-00	18-Out-00	18-Out-00	20-Out-00			

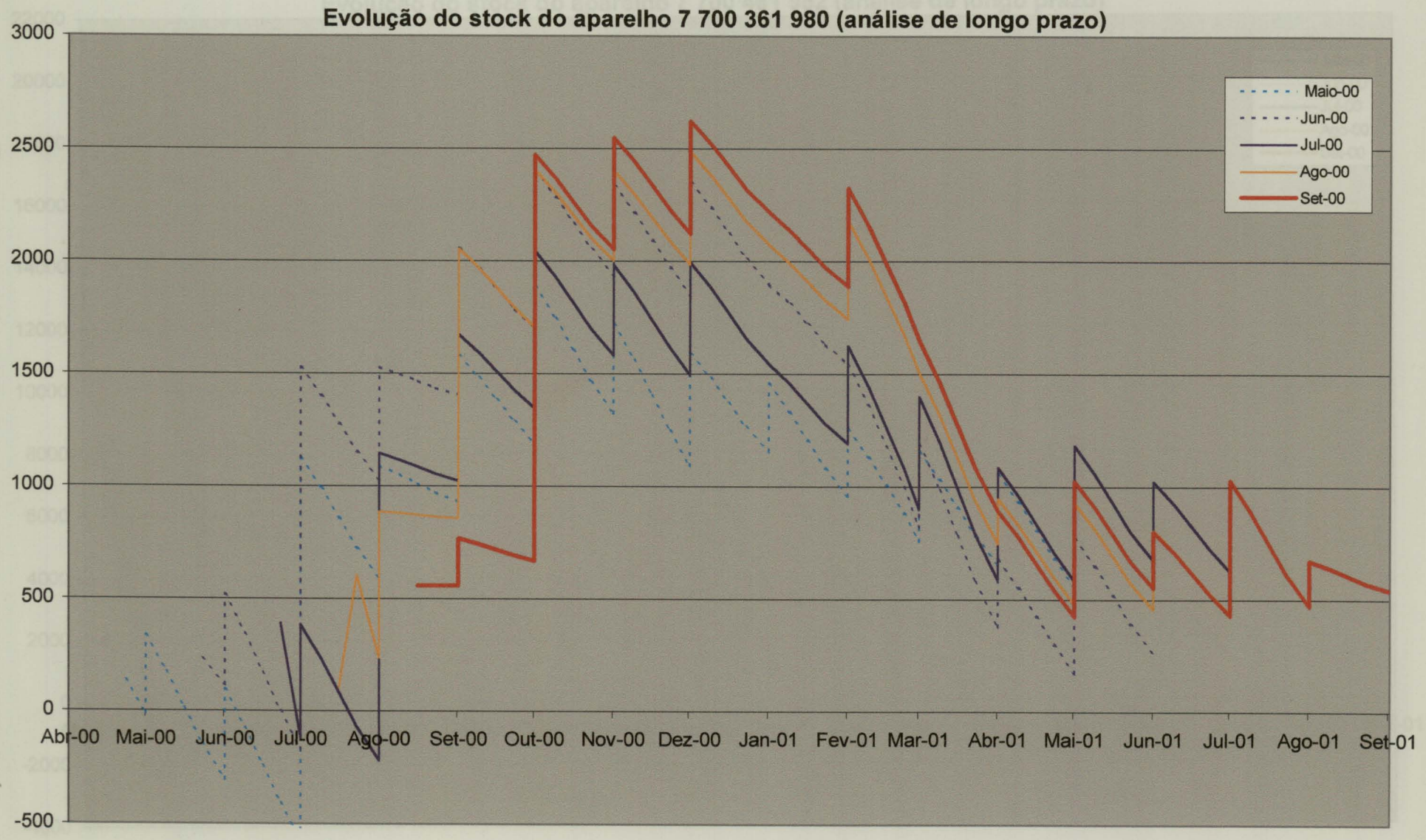
ANEXO 4-III

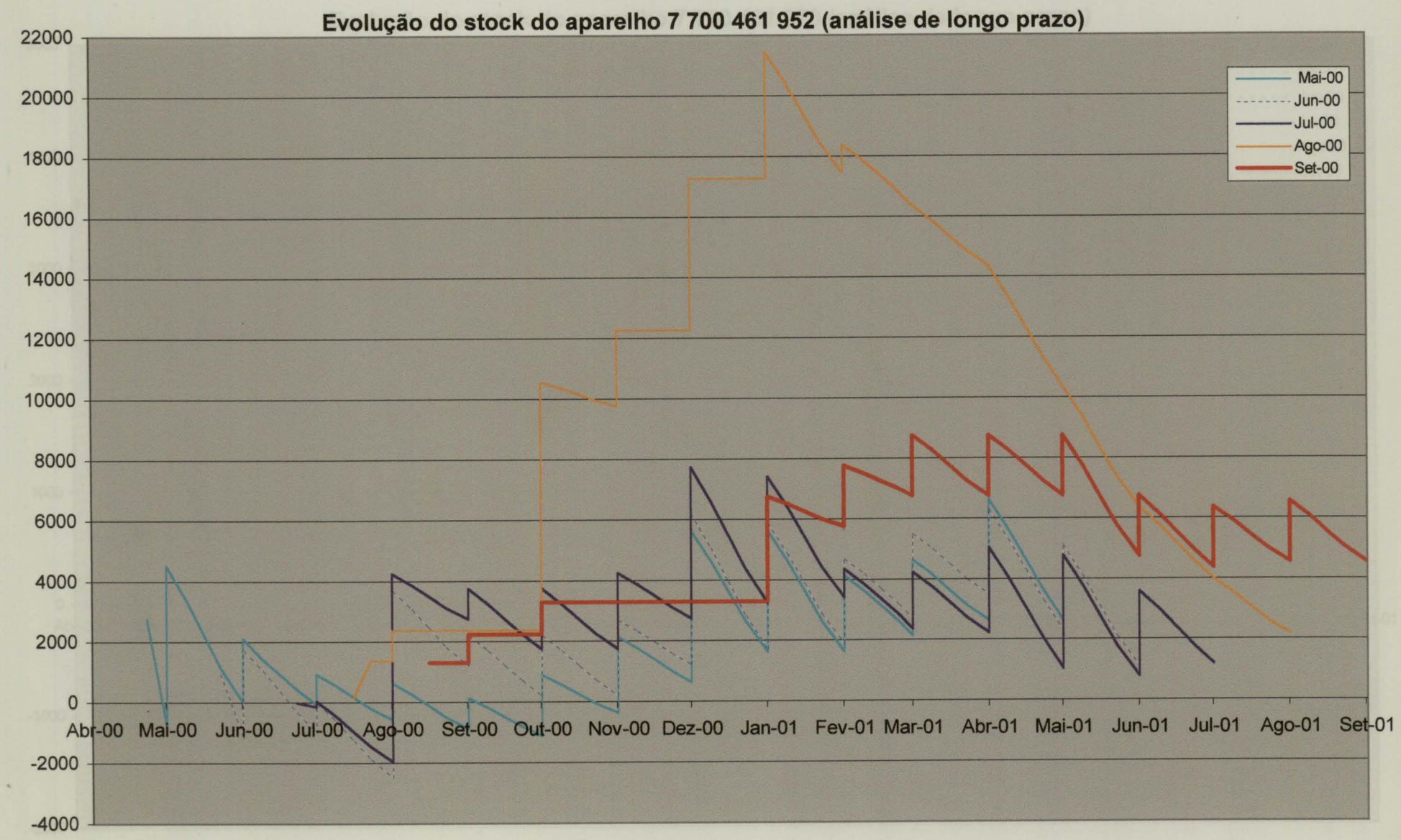
ANÁLISE DE CURTO PRAZO DOS *STOCKS* DAS REFERÊNCIAS ENCOMENDADAS À CHINA


Evolução do stock total dos esquentadores da China (análise de curto prazo)
Arm 02
Arm 40
8347
EMCU 2329039
18000
16000
14000
12000
10000
8000
6000
4000
2000
0
23-Ago
25-Ago
27-Ago
29-Ago
31-Ago
2-Set
4-Set
6-Set
8-Set
10-Set
12-Set
14-Set
16-Set
18-Set
20-Set
22-Set
24-Set
26-Set
28-Set
30-Set
2-Out
4-Out
6-Out
8-Out
10-Out
12-Out
14-Out
16-Out
18-Out
20-Out
22-Out
24-Out
26-Out
28-Out
30-Out
1-Nov
3-Nov
5-Nov
7-Nov
9-Nov

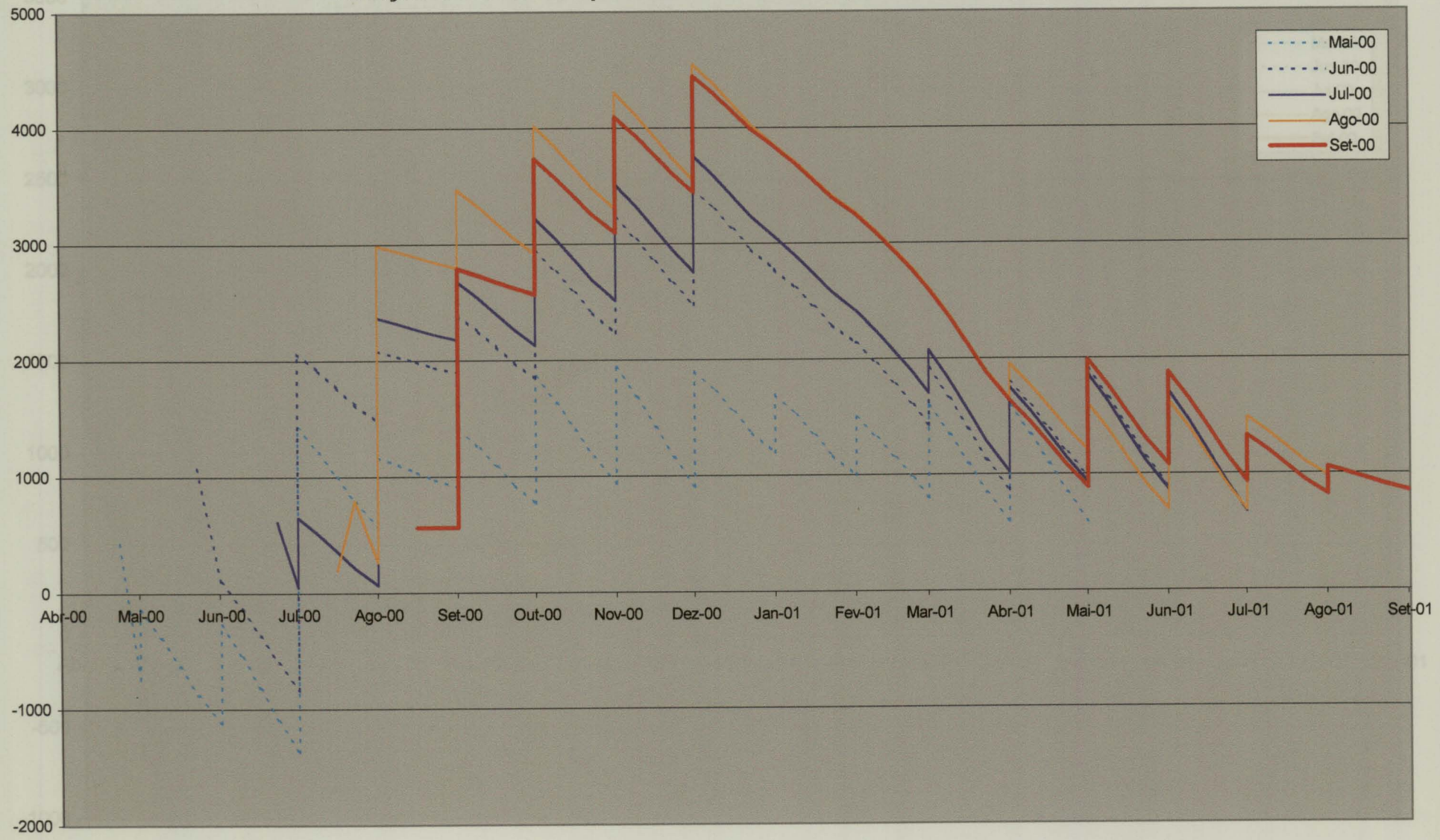
ANEXO 4-IV

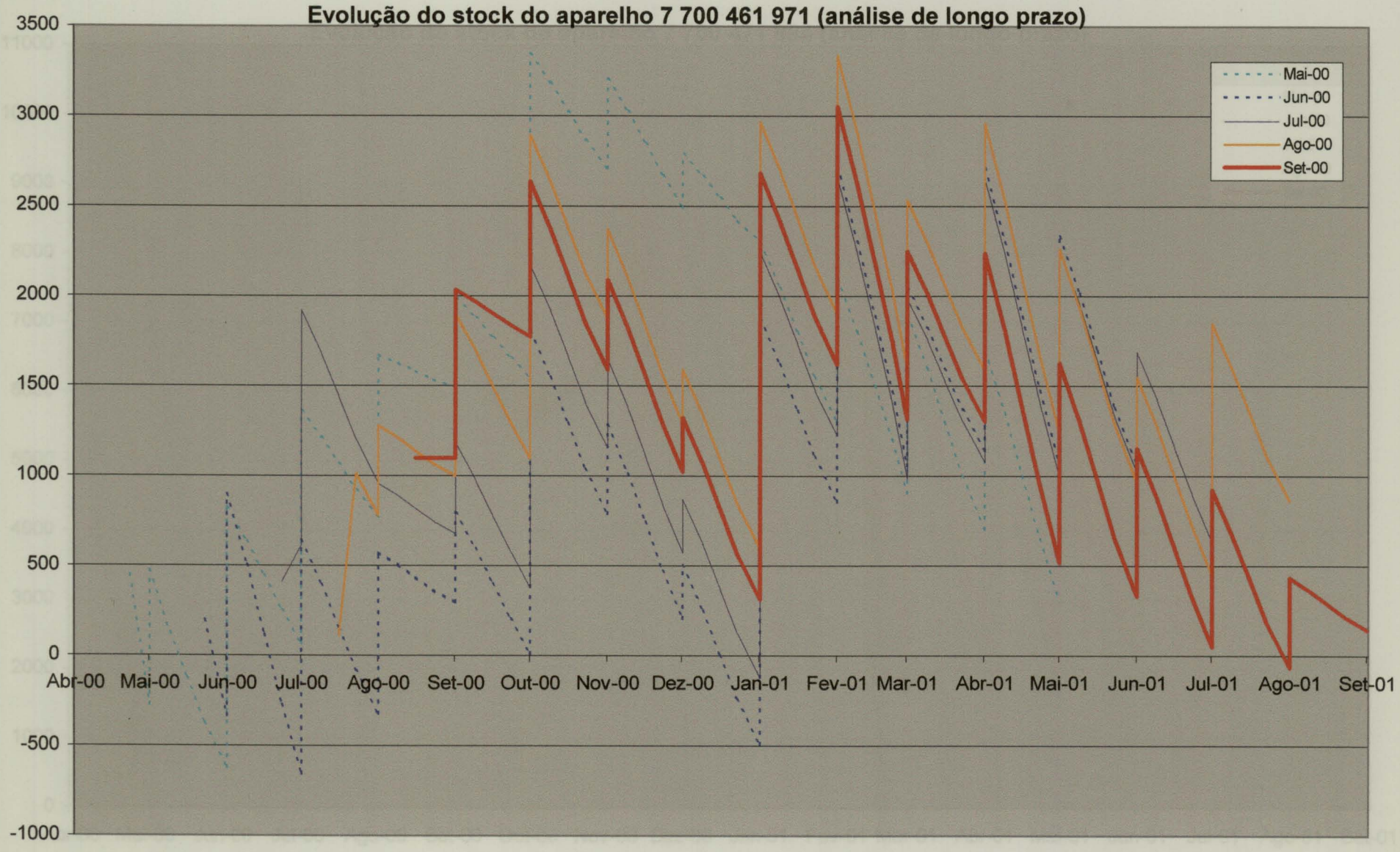
ANÁLISE DE LONGO PRAZO DOS *STOCKS* DAS REFERÊNCIAS ENCOMENDADAS À CHINA

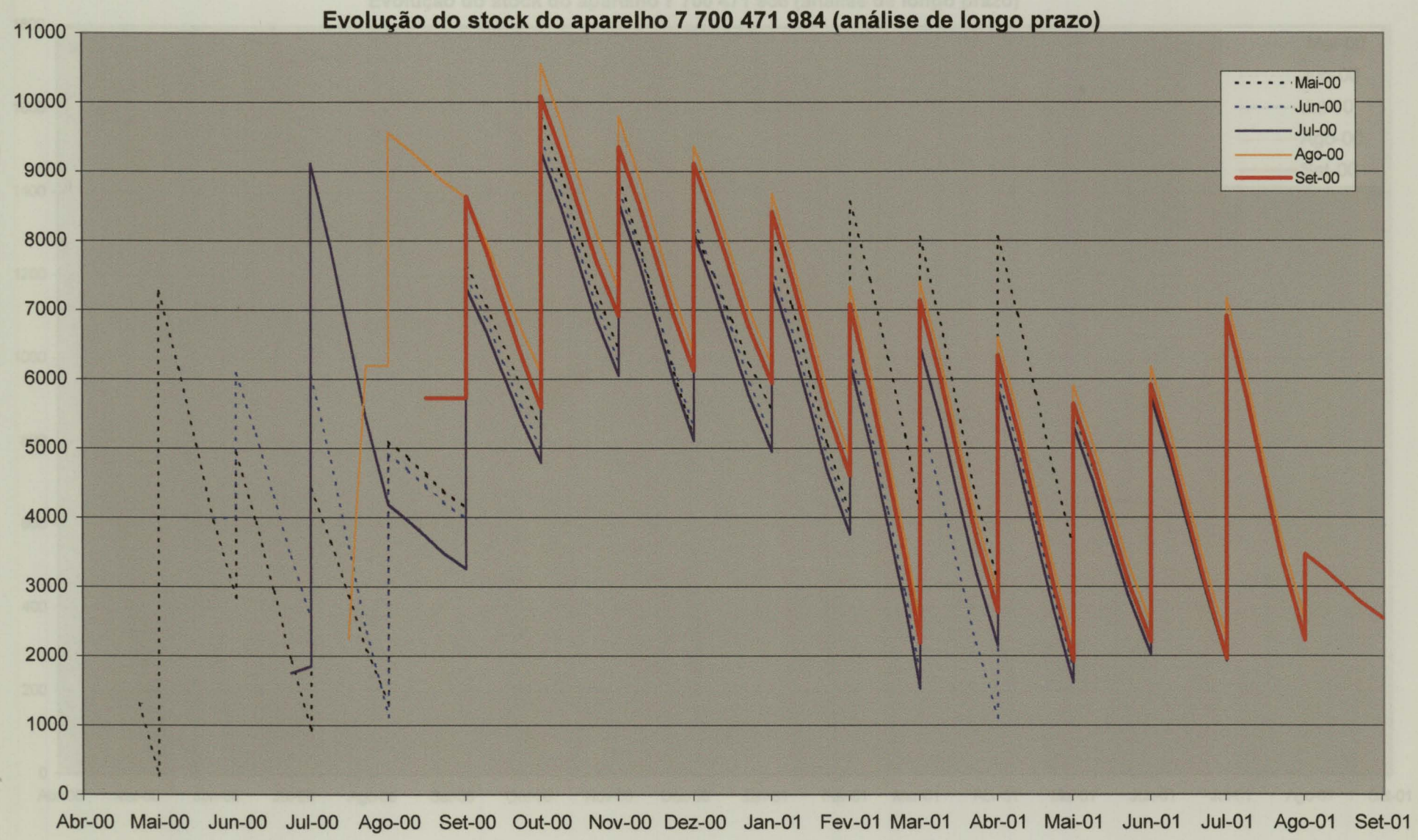

Evolução do stock do aparelho 7 700 361 980 (análise de longo prazo)
3000
2500
2000
1500
1000
500
0
-500
Abr-00
Mai-00
Jun-00
Jul-00
Ago-00
Set-00
Out-00
Nov-00
Dez-00
Jan-01
Fev-01
Mar-01
Abr-01
Mai-01
Jun-01
Jul-01
Ago-01
Set-01
Maio-00
Jun-00
Jul-00
Ago-00
Set-00


Evolução do stock do aparelho 7 700 461 952 (análise de longo prazo)
22000
20000
18000
16000
14000
12000
10000
8000
6000
4000
2000
0
-2000
-4000
Abr-00
Mai-00
Jun-00
Jul-00
Ago-00
Set-00
Out-00
Nov-00
Dez-00
Jan-01
Fev-01
Mar-01
Abr-01
Mai-01
Jun-01
Jul-01
Ago-01
Set-01
Mai-00
Jun-00
Jul-00
Ago-00
Set-00

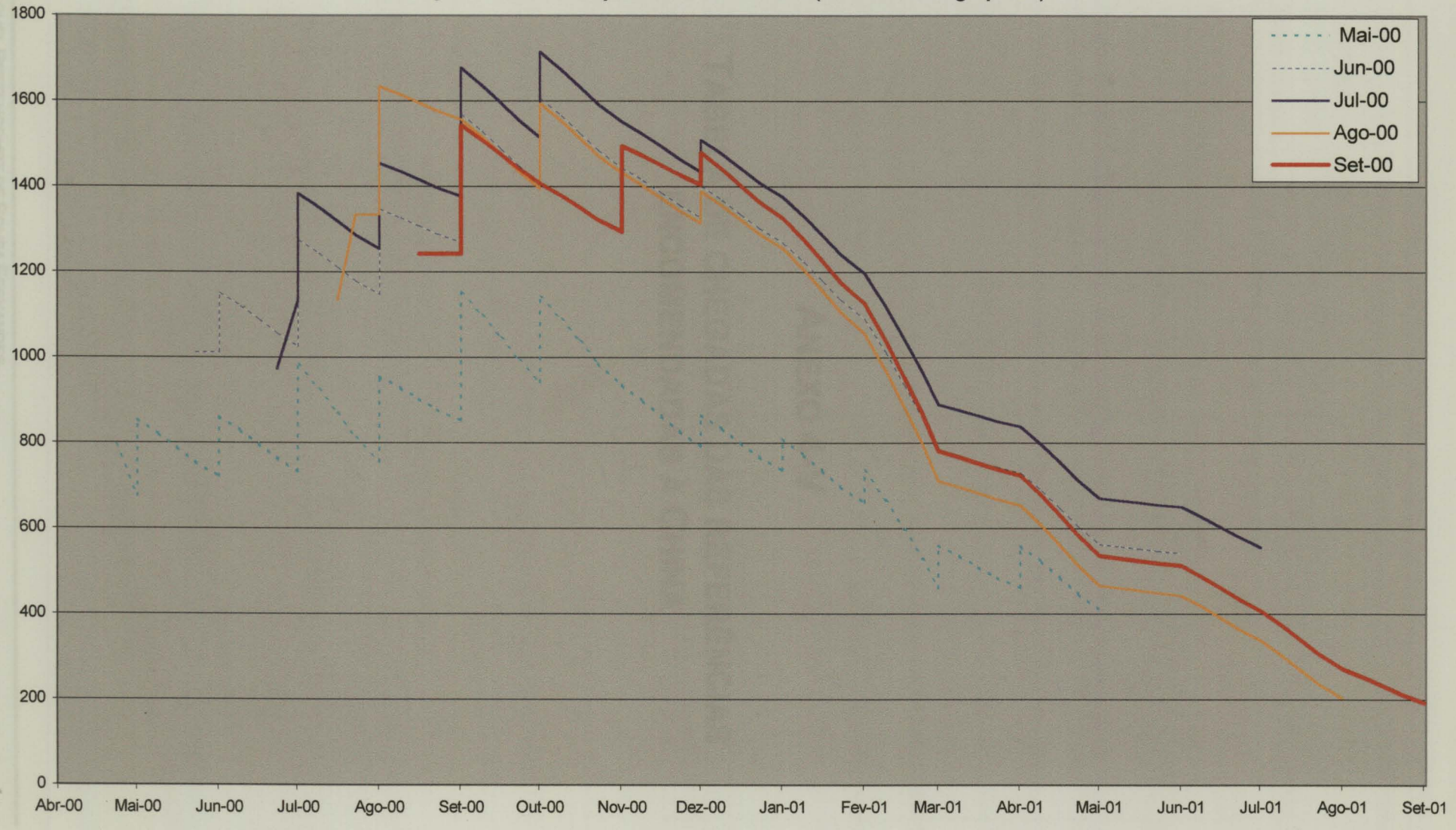
Evolução do stock do aparelho 7 700 461 970 (análise de longo prazo)




Evolução do stock do aparelho 7 700 461 971 (análise de longo prazo)
3500
3000
2500
2000
1500
1000
500
0
-500
-1000
Abr-00
Mai-00
Jun-00
Jul-00
Ago-00
Set-00
Out-00
Nov-00
Dez-00
Jan-01
Fev-01
Mar-01
Abr-01
Mai-01
Jun-01
Jul-01
Ago-01
Set-01
Mai-00
Jun-00
Jul-00
Ago-00
Set-00


Evolução do stock do aparelho 7 700 471 984 (análise de longo prazo)
11000
10000
9000
8000
7000
6000
5000
4000
3000
2000
1000
0
Abr-00
Mai-00
Jun-00
Jul-00
Ago-00
Set-00
Out-00
Nov-00
Dez-00
Jan-01
Fev-01
Mar-01
Abr-01
Mai-01
Jun-01
Jul-01
Ago-01
Set-01
Mai-00
Jun-00
Jul-00
Ago-00
Set-00

Evolução do stock do aparelho 7 700 471 986 (análise de longo prazo)



ANEXO 4-V

TABELA DE CHEGADAS DAS REFERÊNCIAS ENCOMENDADAS À CHINA

Tabela das chegadas para os próximos meses

Codigo	Mês Actual	M1	M2	M3	M4
7 700 331 983			0	500	400
7 700 361 980		1804	496	500	0
7 700 431 965			0	600	400
7 700 431 970			0	1000	600
7 700 431 976			1500	1000	800
7 700 431 980			1200	800	800
7 700 451 955			0	800	500
7 700 461 952	936	2000	6564	5000	4180
7 700 461 966			500	260	250
7 700 461 970	2232	1168	0	128	0
7 700 461 971		1800	500	300	2372
7 700 461 977			0	550	100
7 700 461 989			0	600	150
7 700 471 974			600	450	400
7 700 471 982			0	400	100
7 700 471 984		4500	2450	3000	2480
7 700 471 985			350	240	100
7 700 471 986	300		200	75	0
TOTAL	**3468**	**11272**	**14360**	**16203**	**13632**

ANEXO 4-VI

LISTAGEM DOS CONTENTORES COM ORIGEM NA CHINA

Contentores

Contentor	Data_Exp	ETA_ROT	ETA_LEIX	ETA_VUL	Data_Plan	Codigo	Quant	Lotes						
TGHU4188608	2000-03-04		2000-04-03	2000-05-22		7 700 471984	1240	ECHD0494	ECHD0495	ECH00496	ECHD0497	ECHD0498	ECHD0499	ECHD0500
TGHU4188784	2000-03-04		2000-04-03	2000-05-19		7 700 471984	1240	ECHD0487	ECHD0488	ECH00489	ECHD0490	ECHD0491	ECHD0492	ECHD0493
EISU3075385	2000-03-17			2000-05-11		7 700 361980	350	ECHD0465	ECHD0466					
						7 700 471986	50	ECHD0467						
TGHU4189655	2000-03-17			2000-05-16		7 700 471984	1240	ECHD0458	ECHD0459	ECH00460	ECHD0461	ECHD0462	ECHD0463	ECHD0464
TGHU4188660	2000-03-17			2000-05-15		7 700 471984	1200	ECHD0445	ECHD0446	ECH00447	ECHD0448	ECHD0449	ECHD0450	
TGHU4188700	2000-03-17			2000-05-11		7 700 461952	40	ECHD0438						
						7 700 461970	183	ECHD0439						
						7 700 461971	260	ECHD0440	ECHD0441					
						7 700 471984	580	ECHD0442	ECHD0443	ECH00444				
EISU1314618	2000-04-08		2000-05-19	2000-05-26		7 700 461970	850	ECHD0523	ECHD0524	ECH00525	ECHD0526	ECHD0527		
						7 700 461971	86	ECHD0528						
EISU1411449	2000-04-08		2000-05-19	2000-05-25		7 700 461952	845	ECHD0511	ECHD0512	ECH00513	ECHD0514	ECHD0515		
						7 700 461971	91	ECHD0502						
EMCU1021010	2000-04-08		2000-05-19	2000-05-29		7 700 461952	935	ECHD0531	ECHD0532	ECH00533	ECHD0534	ECHD0535		
EMCU1031976	2000-04-08		2000-05-19	2000-06-02		7 700 461971	935	ECHD0563						
EMCU1078839	2000-04-08		2000-05-19	2000-06-13		7 700 471984	1240	ECHD0564						
EISU1237722	2000-04-15		2000-05-19	2000-06-05	2000-05-27	7 700 471986	140	ECHD0562						
						7 700 361980	400	ECHD0560						
						7 700 461971	245	ECHD0561						
EISU1453779	2000-04-15		2000-05-19	2000-06-20		7 700 471984	860	ECHD0568						
						7 700 461971	45	ECHD0567						
EMCU2334560	2000-04-15		2000-05-19	2000-05-30		7 700 461952	920	ECHD0536	ECHD0537	ECH00538	ECHD0539	ECHD0540		
EMCU2232234	2000-04-29	2000-05-28	2000-06-05	2000-06-20		7 700 461952	930	ECHD0569						
EMCU2897559	2000-04-29	2000-05-28	2000-06-05	2000-07-10	2000-06-20	7 700 461971	48	ECHD0590						
						7 700 461952	120	ECHD0589						
EISU1171754	2000-05-12	2000-06-07	2000-06-16	2000-07-12		7 700 471984	1240	ECHD0591						
EISU1296319	2000-05-12	2000-06-07	2000-06-16	2000-07-18	2000-07-18	7 700 471986	220	ECHD0593						
						7 700 471984	1020	ECHD0594						
MLCU4724800	2000-05-12	2000-06-07	2000-06-16	2000-06-29		7 700 461970	600	ECHD0577						
						7 700 361980	336	ECHD0575						


FACULDADE DE ENGENHARIA
UNIVERSIDADE DO PORTO
BIBLIOTE

0000068065