



Universidade do Porto  
Faculdade de Engenharia

**FEUP**



Pedro Manuel da Cruz Gonçalo Ventura

# Definição do Nível Óptimo de Stock por Mercado e Produto na Vulcano Termodomésticos

LGEI  
Porto, 2003



Universidade do Porto

Faculdade de Engenharia

**FEUP**

**Relatório de Estágio**

**GEZ**

**Definição do nível óptimo de stock por mercado e produto,  
a partir de um nível de serviço definido**



**Pedro Manuel da Cruz Gonçalo Ventura**

**Orientadores**

Eng.<sup>a</sup> Sónia Correia

Prof. Manuel Pina Marques

**Licenciatura em Gestão e Engenharia Industrial**

Departamento de Engenharia Mecânica e Gestão Industrial

Novembro de 2003



Universidade do Porto  
Faculdade de Engenharia

FEUP

Relatório de Estágio

GEZ

Definição do nível ótimo de stock por mercado e produto,  
a partir de um nível de serviço definido

Vulcano

<b>UNIVERSIDADE DO PORTO</b>
Faculdade de Engenharia
<b>BIBLIOTECA M</b>
N.º <u>79750</u>
CDU <u>621(047.3)</u>
Data <u>20, 5, 2004</u>

Orientadores  
Eng.ª Sónia Correia  
Prof. Manuel Pina Marques

Licenciatura em Gestão e Engenharia Industrial  
Departamento de Engenharia Mecânica e Gestão Industrial

Novembro de 2003

## Resumo

Este projecto de estágio decorreu nas instalações da empresa Vulcano Termodomésticos S.A., empresa do grupo Bosch, mais concretamente no Departamento de Logística, no período de Março a Setembro de 2003.

O projecto surge da necessidade do Departamento de Logística Externa melhorar o planeamento de produção, mais concretamente torná-lo mais eficiente, mantendo ou eventualmente aumentando a eficácia actual. Assim será necessário conhecer mais pormenorizadamente (ao nível do produto/mercado) a cobertura de stocks actual, e deste modo poder partir para um planeamento de produto acabado e semi-acabado mais eficiente.

Tendo já um conhecimento do nível de serviço (disponibilidade de produto no armazém) nos principais mercados de consignação, colocou-se a seguinte questão: o nível de serviço actual é obtido à custa de quanto investimento em stock?

O objectivo final do projecto é então definir, para um determinado nível de serviço, o stock necessário (é do conhecimento da empresa que se está a ser eficaz, mas também se sabe que do ponto de vista da eficiência ainda há muito a fazer).

Para além desta ideia, aparece também associado um indicador importante nesta empresa, o GEZ. Este indicador Bosch mede o retorno do investimento em stock, já que mais não é do que o rácio entre o valor do stock a preço de custo e as vendas líquidas. Sendo necessário conhecer melhor este indicador (existem objectivos traçados pela administração a cumprir) e dada a sua “proximidade” com o conceito de cobertura de stock, partiu-se para o projecto com o seguinte plano orientador: organizar a informação já disponível (que à partida não se sabia se seria suficiente) e passar a medir o GEZ por produto/mercado. Para tal será necessário construir uma ferramenta informática. Este é o objectivo inicial do projecto.

Por fim, colocar-se-ia este indicador a par do nível de serviço já medido. Desta forma podia começar a pensar-se: qual terá de ser o valor em stock se o nível de serviço pretendido for de 98%, por exemplo.

Durante o mês de Julho houve ainda a oportunidade de participar durante três dias num workshop inserido num projecto do Grupo Bosch, o BPS –Bosch Production System – e que para além de muito enriquecedor do ponto de vista pessoal, foi também importante para este estágio, uma vez que o seu principal objectivo é a redução do stock em curso-de-fabrico e de produto acabado. Assim, as análises feitas durante o workshop vieram confirmar algumas observações iniciais e ainda fornecer novos pontos de vista para o projecto de estágio.

Esta foi a essência dos seis meses de estágio, tendo no entanto sido realizadas outras tarefas que na sua maioria contribuíram para um melhor projecto. Logo de início foi feita uma análise de stocks de “monos”, tendo esta sido uma primeira abordagem para a optimização dos stocks. Ao longo do estágio ainda houve oportunidade de realizar uma análise de vendas, que serviu de input para a optimização do layout de um novo armazém, construído para substituir quatro armazéns. De referir que aquando do arranque deste armazém, no início de Julho, foram feitas análises diárias de cobertura de stock de forma a decidir as transferências de produto para o novo armazém.

## Agradecimentos

Agradeço aos meus orientadores, Engenheira Sónia Correia e Professor Manuel Pina Marques, que me apoiaram e conduziram neste estágio.

Na Faculdade de Engenharia, agradeço ao Professor Manuel Pina Marques por toda a ajuda e orientação que me deu ao longo do estágio e ainda pelo empenho que demonstrou no acompanhamento da elaboração deste relatório. Não posso ainda deixar de referir os restantes docentes que me encaminharam desde o 1º ano do curso, curso este que acabou por fazer muito mais sentido após a realização do estágio.

Na empresa, tenho que agradecer de uma forma muito especial à Engenheira Sónia Correia, pela forma como me acompanhou ao longo destes seis meses e pela confiança depositada, que fez com que me sentisse perfeitamente integrado, válido e um verdadeiro colaborador da empresa. A forma verdadeiramente interessada como me orientou, apesar da agenda completamente preenchida, fez com que trabalhasse com motivação e com a certeza de que alguém reconheceria o trabalho realizado. Fiquei logo de início com a certeza que tinha a pessoa certa para me acompanhar.

Dos restantes colaboradores da empresa seria injusto não destacar os do departamento de logística externa, que me receberam como um amigo e sempre mostraram total disponibilidade. Sempre que houve necessidade tive também o apoio de elementos de outros departamentos, nomeadamente Contabilidade, Logística Interna, Produção e Aprovisionamentos. Um agradecimento especial à Susana Capela, do Departamento de Contabilidade, que me deu total apoio, e ainda ao Eng.º Firmino Oliveira pela forma como me integrou no projecto BPS e me deu outros pontos de vista sobre o trabalho numa empresa desta dimensão.

Um abraço especial a todos estes elementos, por toda a experiência que partilharam e pela forma dedicada com que o fizeram.

## Índice de Conteúdos

1	Introdução .....	2
1.1	Apresentação da Organização Vulcano e do Departamento de Logística .....	2
	Apresentação da Empresa Vulcano Termodomésticos, SA .....	2
	Apresentação do Departamento de Logística .....	4
1.2	O Projecto GEZ na Vulcano e no Departamento de Logística .....	6
2	Gestão do Projecto .....	8
2.1	Planeamento de actividades e resultados .....	8
	Planeamento Inicial .....	8
	Resultados .....	9
2.2	Planeamento do processo de controlo .....	10
3	Projecto GEZ .....	11
3.1	Modelo de Nível de Serviço e Indicadores .....	12
3.2	Sistema de Informação da Vulcano – VUL .....	15
3.3	Classificação de Produto .....	22
3.4	Análise de Stocks de “Monos” .....	23
	Identificação do Stock de “Monos” .....	23
	Contribuição para o GEZ do Stock de “Monos” .....	29
3.5	Medição do GEZ por produto e por mercado .....	32
	Enquadramento .....	32
	Aplicação construída .....	38
	Quadro Resumo do GEZ .....	48
	Reconstituição do GEZ .....	54
3.6	Propostas de Melhoria .....	55
	Melhoria nível de serviço e/ou redução nível stock .....	55
	Análises ABC .....	55
3.7	Projecto BPS .....	56
	Integração no projecto .....	56
	Resultados .....	56
	Sugestões para projecto GEZ .....	62
4	Conclusão e perspectivas de trabalho futuro .....	63
	Referências e Bibliografia .....	64
	Internet .....	64
	Livros .....	64
ANEXO A:	Plano de Actividades do Projecto .....	2
ANEXO B:	Outras actividades .....	2
	Análise de stocks para transferência BETZ .....	2
	Análise de vendas para optimização armazém BETZ .....	2
ANEXO C:	Manual do Utilizador .....	2
	Considerações Gerais .....	2
	Estrutura da Aplicação Construída .....	2
	Procedimento para cálculo do GEZ .....	12
	Possíveis adaptações futuras .....	16

## Índice de Figuras, Tabelas e Fórmulas

Figura 1 – Organigrama da empresa .....	5
Figura 2 – Organização do Departamento de Logística .....	5
Figura 3 – Cronograma de planeamento do projecto .....	8
Figura 4 – Cronograma final do projecto .....	9
Figura 5 – Página principal do WinMenu .....	15
Figura 6 – A aplicação WIMP_COP .....	16
Figura 7 – Exemplo de listagem do ficheiro VULP .....	17
Figura 8 – Exemplo de listagem do ficheiro VULCLA .....	18
Figura 9 – Exemplo de listagem do ficheiro STKARM .....	19
Figura 10 – Exemplo de listagem do ficheiro LAKDEST .....	19
Figura 11 – Exemplo de listagem do ficheiro CNTSTK .....	20
Figura 12 – Exemplo de listagem do ficheiro ARMAZENS .....	21
Figura 13 – Exemplo de listagem do ficheiro ANRPAIS .....	21
Figura 14 – Classificação de produto .....	22
Figura 15 – Exemplo: aplicação WALP_PRC para exportação da facturação .....	24
Figura 16 – Esquema representativo do procedimento de identificação de stocks de “monos” .....	25
Figura 17 – Esquema do procedimento a seguir na análise de stocks de “monos” .....	26
Figura 18 – Resultado (excerto) da identificação de stocks de “monos” de esquentadores .....	27
Figura 19 – Resultado (excerto) da identificação de stocks de “monos” de caldeiras .....	28
Figura 20 – Resultado (excerto) da identificação de stocks de “monos” de componentes .....	28
Figura 21 – Resultado (excerto) da identificação de stocks de “monos” de componentes no armazém Stave ....	29
Figura 22 – Impacto no GEZ do stock de “monos” .....	30
Figura 23 – Raciocínio de cálculo para o valor de GEZ sem stocks de “monos” .....	32
Figura 24 – Primeiro esboço do Quadro Resumo do indicador GEZ .....	33
Figura 25 - Esquema representativo da divisão de stocks .....	34
Figura 26 – Segundo esboço do Quadro Resumo do indicador GEZ .....	35
Figura 27 - Ficheiro de vendas fornecido pelo Departamento de Contabilidade .....	37
Figura 28 - Ficheiro de vendas fornecido pelo Departamento de Contabilidade (2) .....	37
Figura 29 – Página Principal da aplicação construída para cálculo do GEZ .....	39
Figura 30 – Esquema representativo do teste Vulcla .....	40
Figura 31 – Tabela (excerto) de histórico de stock por destino .....	41
Figura 32 - Tabela (excerto) de histórico de stock .....	41

Figura 33 - Seleção da responsabilidade de stocks e vendas .....	42
Figura 34 – Exemplo de relatório de stocks .....	43
Figura 35 – Exemplo de relatório de vendas .....	44
Figura 36 - Exemplo de relatório de stock em trânsito da China .....	45
Figura 37 - Exemplo de análise ABC por referência, formato relatório Access .....	46
Figura 38 - Exemplo de análise ABC por referência, formato Excel .....	47
Figura 39 - Quadro Resumo final do indicador GEZ .....	48
Figura 40 - Excerto da “worksheet” com o histórico do GEZ Relativo (referente a LOG1) .....	50
Figura 41 - Excerto da “worksheet” com o histórico do GEZ Absoluto (referente a LOG1) .....	51
Figura 42 - Excerto da “worksheet” com o histórico de stock (referente a LOG1) .....	51
Figura 43 - Excerto da “worksheet” com o histórico de vendas (referente a LOG1) .....	52
Figura 44 - Excerto da “worksheet” com a informação sobre o Planeador 1 .....	52
Figura 45 - Excerto da “worksheet” com a informação sobre o Planeador 1 (2) .....	53
Figura 46 - Gráfico de evolução do GEZ Relativo de Esquentadores .....	53
Figura 47 - Gráfico de evolução do GEZ Absoluto de Componentes .....	54
Figura 48 - Análise ABC de Produto Acabado .....	57
Figura 49 - Análise ABC de Produto Acabado por tipo de produto .....	57
Figura 50 - Análise de Produto Acabado por tipo de produto e mercado .....	58
Figura 51 - Conclusões da análise a Esquentadores – Portugal .....	59
Figura 52 - Conclusões da análise a Esquentadores – Espanha .....	60
Tabela 1 – Ficheiro VULP (campos relevantes) .....	16
Tabela 2 – Ficheiro VULCLA (campos relevantes) .....	17
Tabela 3 – Ficheiro STKARM (campos relevantes) .....	19
Tabela 4 – Ficheiro LAKDEST (campos relevantes) .....	19
Tabela 5 – Ficheiro CNTSTK (campos relevantes) .....	20
Tabela 6 – Ficheiro ARMAZENS (campos relevantes) .....	20
Tabela 7 – Ficheiro ANRPAIS (campos relevantes) .....	21
Tabela 8 – Valor acumulado de stock em Abril por tipo de produto .....	31



Fórmula 1 – Definição do indicador M0 .....	12
Fórmula 2 – Definição do indicador M1 .....	12
Fórmula 3 – Definição do indicador M2 .....	13
Fórmula 4 – Definição do indicador M3 .....	13
Fórmula 5 – Definição do indicador M4 .....	13
Fórmula 6 – Definição do conceito de GEZ e GEZ “Average” .....	31
Fórmula 7 – Definição de GEZ Absoluto e GEZ Relativo .....	32
Fórmula 8 – Definição de cobertura de stocks (quantidade) .....	47
Fórmula 9 - Definição de cobertura de stocks (valor) .....	48

FUR – Departamento de Compras

PAF – Departamento de Produção

RWE – Departamento de Contabilidade

QSQ – Departamento de Qualidade

PMW – Departamento de Gestão de Produto

GWT – Esquentador

GTI – caldeira

ET – Peça de Substituição

Items – Mercadoria, ou seja, produto que é comprado a um fornecedor e é vendido apenas com uma ligeira modificação ou mesmo diretamente

NGU – valor líquido de vendas

BGU – valor bruto de vendas

RBSP – Robert Bosch Spain

RBPO – Robert Bosch Portugal

BPS – “Bosch Production System”

Nível de Serviço – indicador da qualidade do serviço oferecido ao cliente, e que dependendo da área a que se refere, pode ser medido de várias formas. Preferencialmente deve ser traduzido sob a forma de risco.

VUL – Sistema de Informação da Vulcano

## Definição dos principais termos utilizados

GEZ – indicador do retorno do investimento em stock (dias ou meses)

LOG – Departamento de Logística

LOG 1 – Departamento de Logística Externa

LOG 2 – Departamento de Aprovisionamentos

LOG 3 – Departamento de Serviço ao Cliente/Transportes

LOG 4 – Área de Devoluções

LOG 5 – Área de “Controlling” e Reclamações

PUR – Departamento de Compras

FAF – Departamento de Produção

RWE – Departamento de Contabilidade

QSG – Departamento de Qualidade

PMW – Departamento de Gestão de Produto

GWT – Esquentador

GZT – Caldeira

ET – Peça de Substituição

Hawa – Mercadoria, ou seja, produto que é comprado a um fornecedor e é vendido apenas com uma ligeira modificação ou mesmo directamente

NGU – valor líquido de vendas

BGU – valor bruto de vendas

RBSP – Robert Bosch Spain

RBPO – Robert Bosch Portugal

BPS – “Bosch Production System”

Nível de Serviço – indicador da qualidade do serviço oferecido ao cliente, e que dependendo da área a que se refere, pode ser medido de várias formas. Preferencialmente deve ser traduzido sob a forma de rácio.

VUL – Sistema de Informação da Vulcano

## 1 Introdução

Este relatório faz parte do plano curricular do 2º semestre do 5º ano da Licenciatura em Gestão e Engenharia Industrial, da Faculdade de Engenharia do Porto.

O projecto decorreu na empresa Vulcano Termodomésticos S.A. desde o dia 10 de Março de 2003 a 31 de Agosto de 2003. Todo o trabalho foi desenvolvido na empresa, no departamento de Logística, tendo tido como orientador na mesma a Engenheira Sílvia Correia. Por parte da Faculdade o orientador foi o Professor Manuel Pina Marques.

O objectivo inicial deste projecto era passar a ter o conhecimento detalhado da cobertura de stocks, quer ao nível dos vários tipos de produtos, quer ao nível dos vários mercados. A partir desta informação e com base na informação já existente sobre o nível de serviço nos armazéns, o segundo objectivo seria determinar o stock necessário para conseguir atingir o nível de serviço pretendido. O objectivo final e principal é assim optimizar o stock para um determinado nível de serviço.

O presente relatório começa com uma breve apresentação da empresa. De seguida apresenta-se a forma como foi gerido o projecto, ao nível do planeamento de actividades. Em anexo encontram-se as listas das reuniões mais importantes.

Para se depois explicar os conceitos base do projecto, as ferramentas informáticas criadas e ainda algumas actividades que decorreram e que pela sua importância merecem neste relatório um tratamento individual.

Por fim, as conclusões retiradas de todo o trabalho desenvolvido e possibilidades de desenvolvimento futuro.

Em anexo, para além de documentos vários, é ainda apresentado um Manual do Utilizador para o "software" que mede o indicador de cobertura de stock (GEZ). Tal manual é de extrema importância para a empresa, uma vez que explica todo o processo de cálculo do GEZ, que será obrigatoriamente mensal, bem como apresenta possíveis alterações futuras.

Um projecto deste género implica lidar com informação muito importante numa empresa, como por exemplo a facturação e os seus mercados. Por razões de confidencialidade do Grupo Bosch toda a informação monetária de facturação e stocks é censurada, encontrando-se apenas por uma máscara azul. Nos casos em que seja pertinente apresentar valores, estão sempre usados valores exemplificativos em unidades monetárias (U.M.).

### 1.1 Apresentação da Organização Vulcano e do Departamento de Logística

#### Apresentação da Empresa Vulcano Termodomésticos, SA

A Vulcano Termodomésticos, SA é uma empresa do Grupo Bosch, pertencendo mais concretamente à divisão Termotécnica. Esta divisão do grupo Bosch conta com sete empresas em Itália, Espanha, em Portugal, França, Turquia, Inglaterra, Alemanha e China.

## 1 Introdução

Este estágio faz parte do plano curricular do 2º semestre do 5º ano da Licenciatura em Gestão e Engenharia Industrial, da Faculdade de Engenharia do Porto.

O projecto decorreu na empresa Vulcano Termodomésticos S.A. desde o dia 10 de Março de 2003 a 31 de Agosto de 2003. Todo o trabalho foi desenvolvido na empresa, no departamento de Logística, tendo tido como orientador na mesma a Engenheira Sónia Correia. Por parte da Faculdade o orientador foi o Professor Manuel Pina Marques.

O objectivo inicial deste projecto era passar a ter o conhecimento detalhado da cobertura de stocks, quer ao nível dos vários tipos de produtos, quer ao nível dos vários mercados. A partir desta informação e com base na informação já existente sobre o nível de serviço nos armazéns, o segundo objectivo seria determinar o stock necessário para conseguir atingir o nível de serviço pretendido. O objectivo final e principal é assim otimizar o stock para um determinado nível de serviço.

O presente relatório começa com uma breve apresentação da empresa. De seguida apresenta-se a forma como foi gerido o projecto, ao nível de planeamento de actividades. Em anexo encontram-se as actas das reuniões mais importantes.

Passa-se depois a explicar os conceitos base do projecto, as ferramentas informáticas criadas e ainda algumas actividades que decorreram e que pela sua importância merecem neste relatório um tratamento individual.

Por fim, as conclusões retiradas de todo o trabalho desenvolvido e possibilidades de desenvolvimento futuro.

Em anexo, para além de documentos vários, é ainda apresentado um Manual do Utilizador para a “ferramenta” que mede o indicador de cobertura de stock (GEZ). Tal anexo é de extrema importância para a empresa, uma vez que explica todo o processo de cálculo do GEZ, que será obrigatoriamente mensal, bem como apresenta possíveis alterações futuras.

Um projecto deste género implica lidar com informação muito importante numa empresa, como por exemplo a facturação e os seus mercados. Por razões de confidencialidade do Grupo Bosch toda a informação monetária de facturação e stocks é censurada, encontrando-se coberta por uma mancha azul. Nos casos em que seja pertinente apresentar valores, então serão usados valores exemplificativos em unidades monetárias (U.M.).

### 1.1 Apresentação da Organização Vulcano e do Departamento de Logística

#### **Apresentação da Empresa Vulcano Termodomésticos, SA**

A Vulcano Termodomésticos, SA é uma empresa do Grupo Bosch, pertencendo mais concretamente à divisão Termotécnica. Esta divisão do grupo Bosch conta com sete empresas em todo o mundo, em Portugal, França, Turquia, Inglaterra, Alemanha e China.

Esta empresa encontra-se localizada em Cacia, Aveiro, à excepção do Departamento Comercial, que está localizado em Lisboa.

Actualmente conta com cerca de 1200 trabalhadores e com 26 anos de existência. A sua área de negócio é o aquecimento doméstico de água. Como produtos finais produz esquentadores, caldeiras e ainda componentes para outras fábricas do grupo, bem como peças de substituição. Existem alguns tipos de produto que a empresa compra a fornecedores, quer do grupo Bosch, quer externos, para venda. Desta forma a empresa consegue um correcto "mix" de produtos e uma oferta global.

É uma empresa líder de mercado em Portugal e na Europa, sendo uma referência de inovação a nível mundial.

A Vulcano foi constituída em 17 de Março de 1977, dedicando-se à fabricação e comercialização de esquentadores a gás em Portugal. Ainda em Dezembro de 1977, inicia-se a comercialização no mercado nacional de esquentadores da marca Zeus. Passados apenas 6 anos, em 1983, a empresa introduz a marca Vulcano para o mercado Português.

Em 1985, e em apenas 2 anos, a marca Vulcano torna-se líder no mercado de esquentadores em Portugal e no ano de 1988 a Vulcano é a 2ª Empresa a obter a Certificação do Sistema de Qualidade.

Em 1992, a Vulcano Termodomésticos, S.A. atinge também a liderança europeia de esquentadores a gás.

Líder incontestada de mercado, a Vulcano é reconhecidamente a marca tecnologicamente mais evoluída, sendo este o fruto de uma bem sucedida estratégia de investimento em Investigação & Desenvolvimento. A criação, em 1993, de um centro de investigação e desenvolvimento permitiu à Vulcano ir apresentando sucessivas inovações no mercado, a nível mundial.

Um exemplo dessas inovações surge em finais de 1994, quando a Vulcano desenvolve e introduz o primeiro esquentador Inteligente no mercado, com ignição electrónica por baterias. Esta inovação provoca uma total revolução no mercado de esquentadores e permite à empresa a consolidação da liderança do mercado nacional e europeu.

Este lançamento é acompanhado com outros desenvolvimentos, desde o novo automático de água em poliamida até ao posterior e bem conhecido esquentador CLICK.

O sucesso da Vulcano volta a repetir-se em Junho de 2000, altura em que é lançado o esquentador mais evoluído do mercado, utilizando uma inovação mundial e exclusiva, patenteada pela Vulcano: hidrogerador mais pequeno do mundo dando origem ao novo esquentador Click HDG.

No ano 2001 escreve-se mais uma página na história do mercado dos esquentadores. Após vários anos de pesquisa e desenvolvimento, a Vulcano lança no mercado uma nova dimensão de esquentadores, compactos, que reduzem em cerca de 27% o tamanho do aparelho, possibilitando agora instalar um esquentador com uma capacidade superior onde anteriormente não havia espaço para o fazer.

Todas estas inovações são referências de mercado, cada uma no seu tempo mas com uma característica comum: a confiança depositada pelo mercado, confiança essa que se traduz nos

resultados obtidos - a liderança no mercado de esquentadores, em Portugal desde 1985 e na Europa desde 1992.

Para os anos vindouros, a Vulcano continua a apostar nestes negócios: esquentadores e caldeiras a gás, empenhada que está em manter a liderança nacional, fazendo jus à sua imagem de marca: "Vulcano – Soluções de Água Quente".

### **Apresentação do Departamento de Logística**

Na filosofia de gestão que existe neste momento na empresa, a prioridade de qualquer acção que se tome é sempre a melhoria do Serviço ao Cliente. Trata-se de um esforço enorme de orientar a empresa para o Cliente e para as suas necessidades. Neste processo, o departamento mais envolvido e responsável é sem dúvida o Departamento de Logística.

Este departamento é o responsável pelo planeamento de produto acabado, de materiais e ainda das relações com os clientes, sendo que neste último ponto divide responsabilidades com o Departamento de Gestão de Produto e ainda o Departamento Comercial. Na figura 1 pode perceber-se melhor a sua localização na empresa. Na figura 2 pode observar-se a forma como está organizado.

Em relação ao funcionamento do departamento de logística, este encontra-se dividido em 5 áreas funcionais ou departamentos.

O LOG1 estabelece a "ponte" entre os clientes e a fábrica. Para tal é necessário controlar o fluxo de informação e materiais desde a colocação da encomenda até à sua expedição. Este departamento é responsável pelo planeamento de stocks de produto acabado e semi-acabado, fazendo ainda a "ponte" com o departamento de produção (FAF). Todas as semanas existe uma reunião entre um elemento do LOG1 e do FAF, de forma a coordenar a produção.

LOG2 é responsável pela provisão das necessidades em componentes decorrentes das encomendas de produto final. A responsabilidade dos aprovisionamentos é de LOG2, desde que exista um contrato de fornecimento do produto e uma relação com o fornecedor já criada, contrato esse efectuado por PUR.

LOG3 é responsável pela gestão de clientes de não consignação bem como pela gestão de transportes e armazenagem. Também a facturação é uma tarefa de LOG3.

LOG4 e LOG5 são áreas de dimensão inferior, mas de extrema importância, sendo que LOG4 trata do processo de devoluções e ainda é responsável pela secção de embalagem de peças de substituição. LOG5 é responsável pelo tratamento de reclamações e ainda pelo "controlling" do departamento LOG.

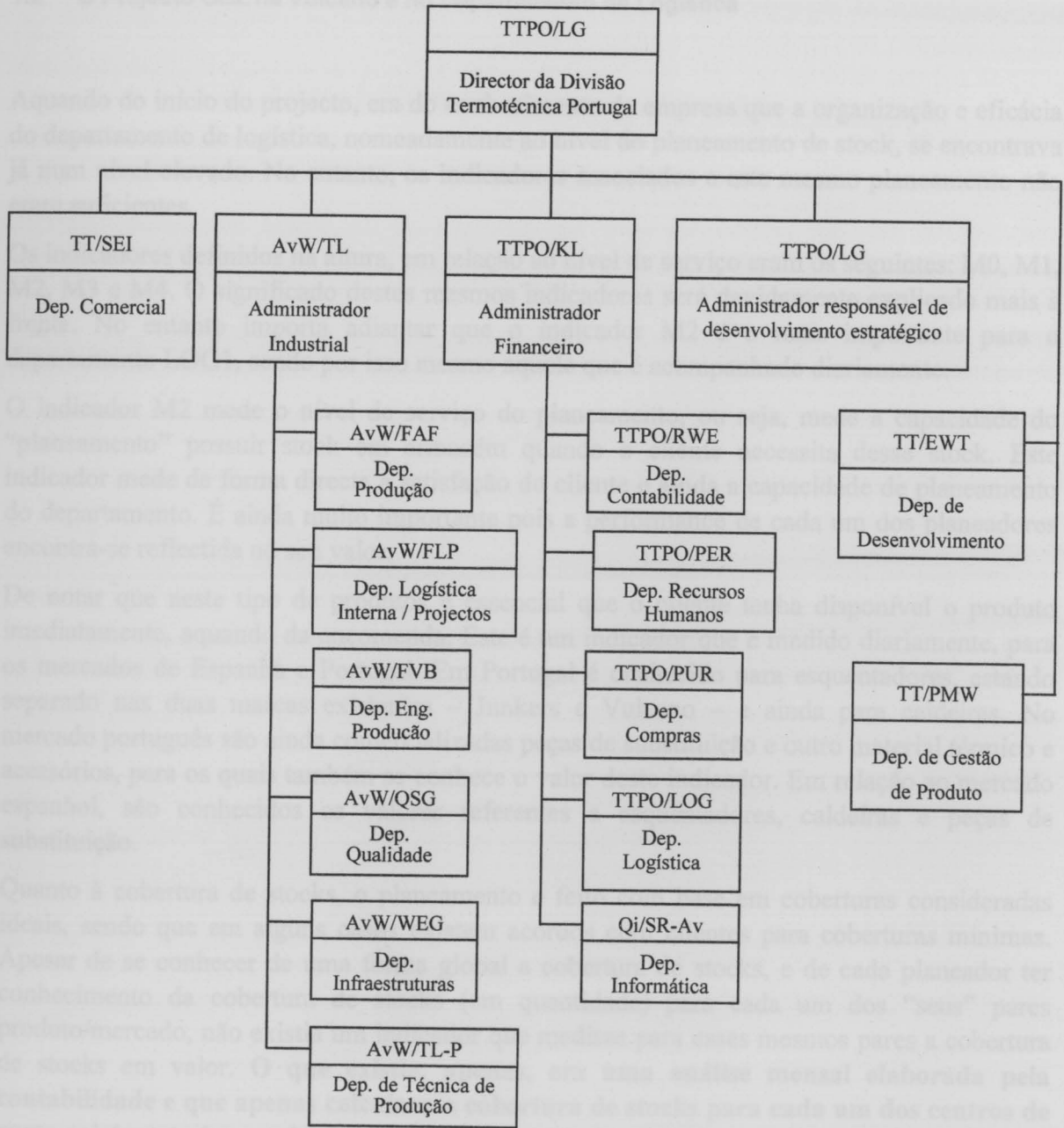


Fig.1 – Organigrama da empresa

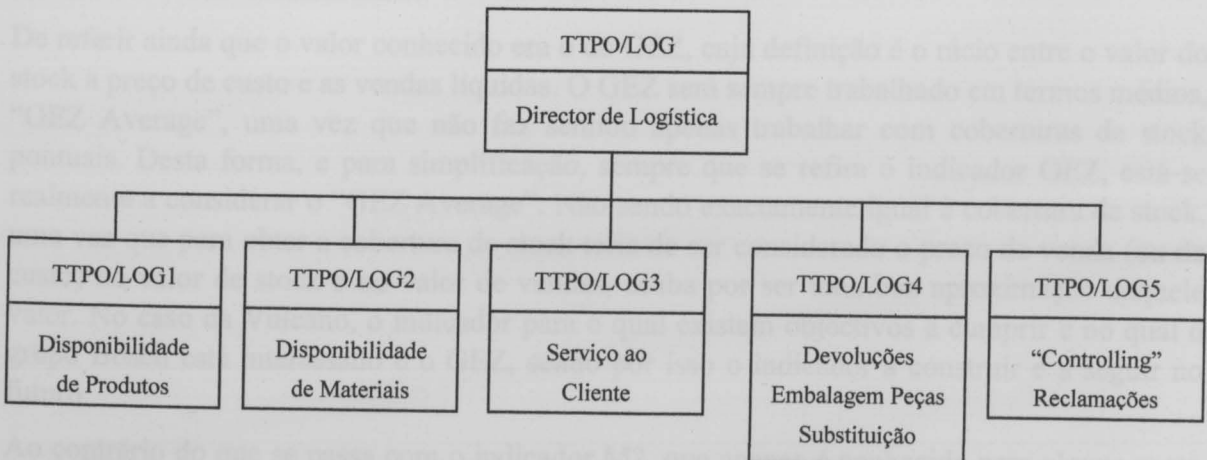


Fig.2 – Organização do Departamento de Logística

## 1.2 O Projecto GEZ na Vulcano e no Departamento de Logística

Aquando do início do projecto, era do conhecimento da empresa que a organização e eficácia do departamento de logística, nomeadamente ao nível do planeamento de stock, se encontrava já num nível elevado. No entanto, os indicadores associados a este mesmo planeamento não eram suficientes.

Os indicadores definidos na altura, em relação ao nível de serviço eram os seguintes: M0, M1, M2, M3 e M4. O significado destes mesmos indicadores será devidamente explicado mais à frente. No entanto importa adiantar que o indicador M2 é o mais importante para o departamento LOG1, sendo por isso mesmo aquele que é acompanhado diariamente.

O indicador M2 mede o nível de serviço do planeamento, ou seja, mede a capacidade do “planeamento” possuir stock em armazém quando o cliente necessita desse stock. Este indicador mede de forma directa a satisfação do cliente e ainda a capacidade de planeamento do departamento. É ainda muito importante pois a performance de cada um dos planeadores encontra-se reflectida no seu valor.

De notar que neste tipo de produtos é essencial que o cliente tenha disponível o produto imediatamente, aquando da encomenda. Este é um indicador que é medido diariamente, para os mercados de Espanha e Portugal. Em Portugal é conhecido para esquentadores, estando separado nas duas marcas existentes – Junkers e Vulcano – e ainda para caldeiras. No mercado português são ainda comercializadas peças de substituição e outro material térmico e acessórios, para os quais também se conhece o valor deste indicador. Em relação ao mercado espanhol, são conhecidos os valores referentes a esquentadores, caldeiras e peças de substituição.

Quanto à cobertura de stocks, o planeamento é feito com base em coberturas consideradas ideais, sendo que em alguns casos existem acordos com clientes para coberturas mínimas. Apesar de se conhecer de uma forma global a cobertura de stocks, e de cada planeador ter conhecimento da cobertura de stocks (em quantidade) para cada um dos “seus” pares produto/mercado, não existia um indicador que medisse para esses mesmos pares a cobertura de stocks em valor. **O que existia, apenas, era uma análise mensal elaborada pela contabilidade e que apenas calculava a cobertura de stocks para cada um dos centros de custo existentes.** Apesar de ser uma análise importante e válida, para o departamento LOG1 era manifestamente insuficiente.

De referir ainda que o valor conhecido era o do GEZ, cuja definição é o rácio entre o valor do stock a preço de custo e as vendas líquidas. O GEZ será sempre trabalhado em termos médios, “GEZ Average”, uma vez que não faz sentido apenas trabalhar com coberturas de stock pontuais. Desta forma, e para simplificação, sempre que se refira o indicador GEZ, está-se realmente a considerar o “GEZ Average”. Não sendo exactamente igual à cobertura de stock, uma vez que para obter a cobertura de stock teria de ser considerado o preço de venda (ou de custo) no valor de stock e no valor de vendas, acaba por ser uma boa aproximação daquele valor. No caso da Vulcano, o indicador para o qual existem objectivos a cumprir e no qual o grupo Bosch está interessado é o GEZ, sendo por isso o indicador a construir e a seguir no futuro.

Ao contrário do que se passa com o indicador M2, que apenas é conhecido para alguns pares produto/mercado, em relação ao GEZ optou-se por construir o indicador para todos os pares.



Desta forma, apesar de ser um trabalho bastante mais complexo, consegue-se obter uma visão global da situação da empresa, bem como passar a medir a performance dos planeadores em termos de GEZ. Vai assim ser possível saber, por exemplo, que um nível de serviço de 98% em peças de substituição no mercado Espanhol é obtido à custa de um investimento em stock aceitável ou não. Desta forma será fácil identificar quais os pares produto/mercado nos quais existe a possibilidade de melhorar!

Pensando então que temos um determinado par produto/mercado em que o GEZ seja demasiado alto (aqui é necessária a sensibilidade e experiência da pessoa que faz a análise), pode pensar-se em atacar o planeamento fazendo uma análise mais fina, ou seja ao nível da referência. Depois de calculado o GEZ por referência, com uma simples (mas eficaz) análise de Pareto (ou análise ABC) será possível saber quais as referências que têm cobertura de stocks mais elevada (ou porque o planeamento não está a ser feito correctamente ou por qualquer outra razão) e actuar de uma forma mais focalizada.

Partiu-se então para a construção de uma ferramenta que possibilite mensalmente efectuar a medição do GEZ por produto e mercado, e já numa fase final surgiu a ideia de implementar uma funcionalidade que permite de uma forma automática efectuar análises de Pareto para determinado par produto/mercado. Desta forma não só se faz a medição do indicador GEZ como se parte para acções de melhoria. Esta foi uma das ideias que surgiu no decorrer do projecto BPS, no qual houve a oportunidade de participar, e onde se fez exactamente uma análise deste género.

## 2 Gestão do Projecto

Neste capítulo procede-se à descrição do planeamento do projecto, do processo de acompanhamento e ainda de todas as reuniões relevantes para o desenvolvimento do mesmo.

Existe assim um cronograma inicial, que foi elaborado cerca de duas semanas após o projecto ter início, e um cronograma final, onde se pode observar os desvios que existiram, bem como todas as actividades que se realizaram e não estavam previstas. Em relação às reuniões, serão apresentadas todas as actas das mesmas, em anexo, de forma a que seja possível perceber o desenrolar do projecto.

### 2.1 Planeamento de actividades e resultados

#### Planeamento Inicial

Logo de início, após a integração na empresa, houve uma reunião com o orientador na empresa e o orientador da Faculdade, de modo a definir o âmbito e os objectivos do projecto. Após esta reunião foi elaborado um cronograma com as principais actividades do projecto, sendo que este foi sendo constantemente actualizado, de forma a poder detectar desvios e imediatamente corrigi-los. No fim do projecto pôde comparar-se os cronogramas inicial e final, e determinar o desvio final. Um aspecto a salientar é o de que no início ainda não existia sensibilidade para subdividir a que viria a ser a actividade mais complexa do projecto, e que era a construção da “ferramenta GEZ”. Assim, no cronograma final existem várias actividades que à partida não estavam discriminadas.

Como se pode observar na figura 3, as primeiras duas semanas foram reservadas para formação em vários departamentos da empresa, bem como para actividades diversas de exploração do sistema de informação da empresa, da intranet, entre outras.

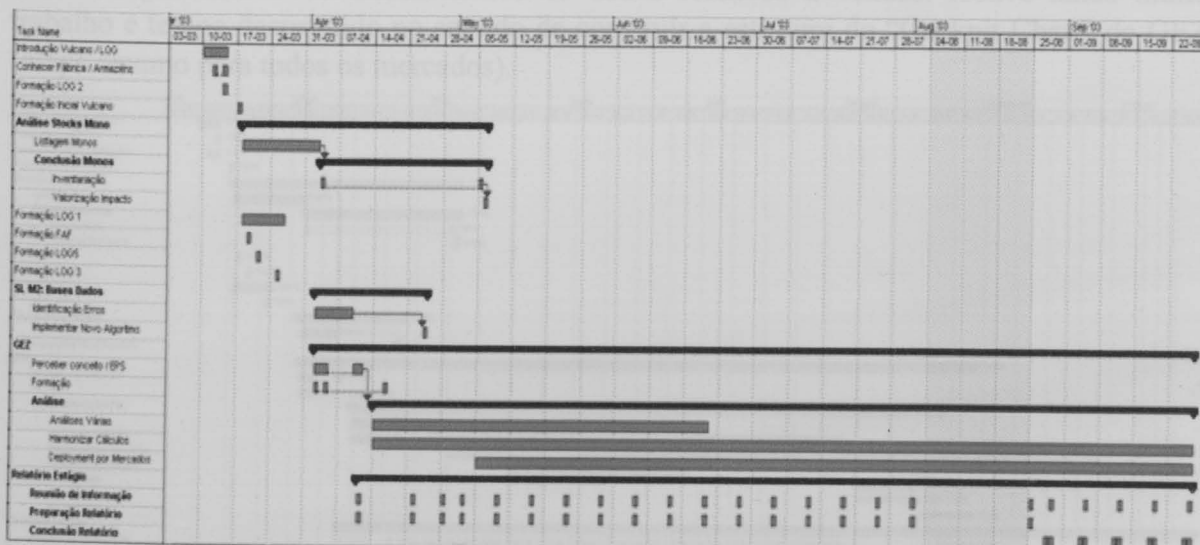


Fig. 3 – Cronograma de planeamento do projecto

A análise de stocks de “monos” que se subdivide na sua listagem, inventário do stock e ainda da avaliação do impacto deste stock no indicador GEZ, foi planeada com alguma folga, uma vez que não existia nenhuma forma automática de identificar esse stock. Desta forma foi necessário alocar algum tempo para pesquisa dos ficheiros necessários a utilizar e da forma de conseguir obter a listagem.

Durante o mês de Abril a actividade “SL M2: Bases Dados” refere-se a várias pesquisas de erros nas bases de dados que medem o nível de serviço M2, e que por vários motivos apresentavam inconsistências. Para a actividade GEZ foi reservado algum tempo para perceber alguns conceitos e começar a pesquisar ficheiros, aplicações, de modo a identificar as fontes de informação necessária.

Para o elaboração do relatório de estágio foi reservado um dia por semana a partir da segunda semana de Abril. No mês de Agosto foram reservadas três semanas de férias.

### Resultados

Durante o desenrolar do projecto, ao cronograma inicial foram sendo adicionadas actividades e ainda corrigidas outras já existentes. Deste modo foi possível detectar os desvios que iam surgindo e de imediato definir acções correctivas. O cronograma final é apresentado na figura 4. Da análise deste cronograma pode perceber-se que os desvios não foram significativos, tendo o fim do projecto sido inclusive antecipado. A maioria dos desvios ficaram a dever-se ao tempo gasto em pesquisas e análises, uma vez que não existia um conhecimento prévio da empresa, da sua cultura e modo de funcionamento.

O facto de antecipar o fim do projecto fez com que menos tempo houvesse disponível para a elaboração do relatório, assim como as semanas reservadas para férias foram reduzidas de três para uma.

Em relação à actividade GEZ, muito do tempo despendido e que fez com que esta se atrasasse foi toda a pesquisa desenvolvida no sistema de informação da empresa, nomeadamente em relação aos ficheiros de stocks; também foi necessário algum tempo para analisar juntamente com o departamento de Contabilidade os dados relativos a vendas. Houve ainda muito trabalho e tempo despendido no sentido de construir a estrutura do “Cockpit Chart” do GEZ (mapa resumo para todos os mercados).

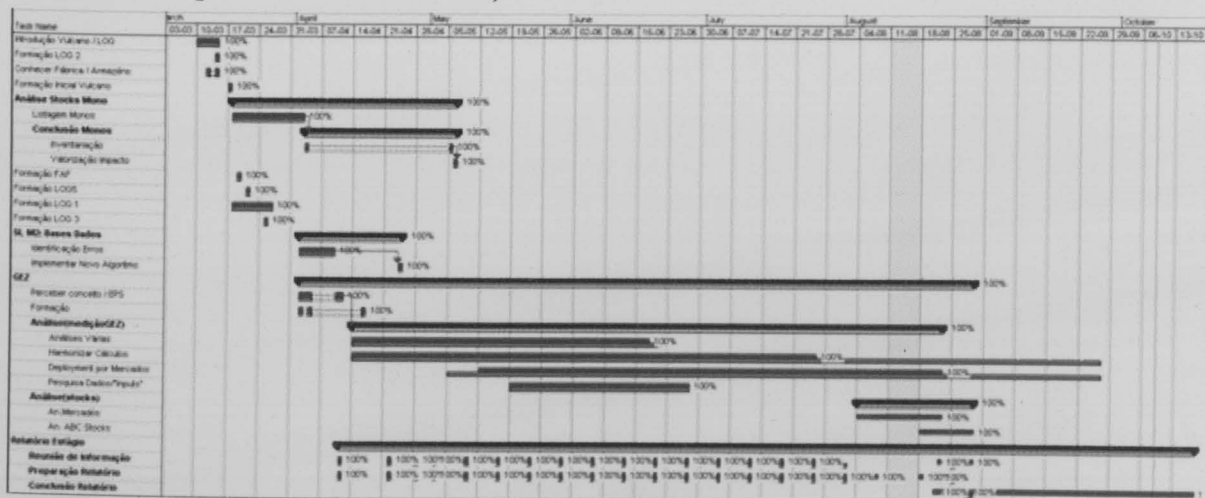


Fig. 4 – Cronograma final do projecto

## 2.2 Planeamento do processo de controlo

Na primeira semana de trabalho houve uma reunião na qual ficou definido como se desenrolaria o projecto, nomeadamente em relação ao controlo da agenda. Assim, e apesar de contar com o apoio do orientador de estágio da empresa diariamente para qualquer assunto, ficou definido que seriam marcadas reuniões periodicamente, procedendo-se assim a pontos de situação regulares, de forma a existir um controlo do tempo e também do rumo do trabalho.

Também a reunião inicial atrás referida serviu para definir que mensalmente existiria (sempre que necessário) um ponto de situação global, com o estagiário, o orientador da Faculdade e o orientador na empresa.

Cada uma das reuniões foi resumida em documento escrito o que permitiu, terminado o projecto, descrever e melhor perceber o desenrolar do trabalho.

Essas mesmas reuniões são apresentadas em anexo (Anexo A – Plano de Actividades do Projecto), sendo descrito para cada uma delas o assunto em causa e as principais decisões tomadas.

## 3.1 Medição do Nível de Serviço e Indicadores

### 3 Projecto GEZ

Neste capítulo é descrito todo o projecto desenvolvido neste estágio. Encontra-se por isso dividido de forma a que apresente uma sequência lógica para quem lê este relatório e não viveu o dia-a-dia do projecto.

Desta forma começa-se por explicar o modelo de nível de serviço da empresa e os indicadores existentes, passando depois ao funcionamento e aspectos mais importantes do sistema de informação da Vulcano, denominado VUL. No capítulo “Classificação de Produto Acabado” explica-se a forma encontrada para classificação dos produtos e usada para a construção do indicador GEZ. De seguida descreve-se a análise feita de stocks de “monos”. No capítulo seguinte explica-se todo o processo de construção do indicador GEZ, bem como as aplicações criadas.

Nos capítulos finais, “Processo de Melhoria” e “Projecto BPS” explica-se como deverá ser o processo de melhoria contínua no que diz respeito ao planeamento de produção e ainda os pontos de partida alcançados (nomeadamente no projecto BPS) para melhoria, durante o estágio.

M0 - mede a performance da produção face ao planeamento de produção. Este indicador mede o desempenho da produção. A sua definição é:

$$M0 = \frac{\text{Unidades produzidas}}{\text{Unidades a produzir}} \times 100\%$$

Fórmula 1 - Definição do indicador M0

M1 - mede o nível de satisfação das encomendas de um Cliente Interno Bosch face às entregas assim, mede a capacidade de colocação de uma encomenda no Cliente Interno, desde que esta já esteja produzida.

$$M1 = \frac{\text{Unidades expedidas}}{\text{Unidades a expedir}} \times 100\%$$

Fórmula 2 - Definição do indicador M1

### 3.1 Modelo de Nível de Serviço e Indicadores

Como já foi referido no capítulo 1, uma das prioridades da empresa Vulcano, senão a maior, é o serviço ao cliente. Para uma empresa atingir a liderança de mercado e nessa posição se manter não basta ter bons produtos e conhecer muito bem a tecnologia associada. É, sim, necessário ter todas essas características, mas é muito mais importante preocupar-se com o cliente e com o serviço que lhe é prestado. Assim, um cliente que deseje comprar um esquentador, quando se dirige a uma loja/armazém não está disposto a esperar um mês para o receber, por muito bom que esse esquentador seja (o mesmo não é verdade no caso de outros produtos, por exemplo automóveis). No caso do departamento de logística, serviço ao cliente é exactamente disponibilizar o produto ao cliente na quantidade certa, no “timing” exacto e em boas condições. No caso mais concreto do departamento LOG1, as grandes preocupações vão para os dois primeiros aspectos: conseguir que exista em stock o produto certo na quantidade certa aquando da recepção da encomenda.

Para que seja possível avaliar a performance do departamento, ou seja, o nível de serviço prestado, é necessário que existam indicadores que meçam esse mesmo nível de serviço. Existem vários indicadores já definidos, mas todos funcionam numa base binária. Para cada um dos indicadores existe uma condição: se essa condição é satisfeita, então o valor obtido é 1; caso contrário o valor obtido é 0. O valor do indicador é o rácio entre a soma dos valores obtidos e o número total de casos. Os indicadores são bastante importantes, principalmente numa empresa desta dimensão, pois são no fundo uma representação aproximada da realidade. Estes permitem que se tomem decisões e seja possível avaliar o impacto destas mesmas na organização. Os indicadores de nível de serviço definidos são cinco: M0, M1, M2, M3 e M4. Cada um destes indicadores refere-se a um segmento da cadeia logística, estando cada um deles definido de forma independente dos outros. Desta forma é possível avaliar a performance de cada um desses segmentos de forma independente.

Estes indicadores são comuns a outras empresas do Grupo Bosch, estando por isso já bem definidos. Na Vulcano só alguns destes indicadores são medidos. Os conceitos associados a cada um dos indicadores são:

M0 - mede a performance da produção face ao planeamento de produção. Este indicador mede o desempenho da produção. A sua definição é:

$$M0 = \frac{\text{linhas produzidas}}{\text{linhas a produzir}} \times 100\%$$

Fórmula 1 – Definição do indicador M0

M1 – mede o nível de satisfação das encomendas de um Cliente Interno Bosch face às entregas; assim, mede a capacidade de colocação de uma encomenda no Cliente Interno, desde que esta já esteja produzida.

$$M1 = \frac{\text{linhas expedidas}}{\text{linhas a expedir}} \times 100\%$$

Fórmula 2 – Definição do indicador M1

M2 – mede o nível de serviço ao cliente final da Vulcano/Grupo Bosch, que pode não ser o utilizador/consumidor; assim, mede a disponibilidade de produto em armazém/Cliente Interno face a uma encomenda colocada a esse armazém/Cliente Interno pelo Cliente Final (empresa de construção, por exemplo).

$$M2 = \frac{\text{linhas disponíveis}}{\text{linhas encomendadas}} \times 100\%$$

Fórmula 3 – Definição do indicador M2

M3 – é um indicador algo semelhante ao M1 e que mede a performance do armazém do Cliente Interno Bosch; o que se pretende é que após uma encomenda ao Cliente Interno, o “picking” seja feito no mesmo dia, ou no dia seguinte se a encomenda for colocada após um “cut off time”.

$$M3 = \frac{\text{linhas expedidas}}{\text{linhas a expedir}} \times 100\%$$

Fórmula 4 – Definição do indicador M3

M4 – mede a performance da empresa de transportes ao cliente final, sendo que o objectivo é cumprir um prazo de 24 horas desde o Cliente Interno ao Cliente Final.

$$M4 = \frac{\text{expedições entregues no cliente}}{\text{expedições efectuadas}} \times 100\%$$

Fórmula 5 – Definição do indicador M4

De referir que um cliente interno em relação à Vulcano pode ser por exemplo a Robert Bosch Espanha (RBSP). Um cliente final será por exemplo uma empresa de construção ou um hipermercado.

O indicador M2 é o mais importante para o departamento LOG1, sendo por isso necessário compreender bem o seu significado. Vejamos este exemplo: a RBSP tem um armazém central em Espanha assim como vários centros regionais. Quando uma encomenda é colocada a um armazém em Espanha, a disponibilidade em stock ou não dessa encomenda vai determinar o valor do M2. Supondo assim que existe uma encomenda de 20 unidades da referência A e 5 unidades da referência B colocada ao armazém central da RBSP, existindo no armazém 21 unidades de A e 4 de B. Uma das linhas de encomenda é satisfeita, mas a linha de encomenda da referência B não pode ser. Assim, o nível de serviço, M2, será 50%, ou seja,  $NS = (0+1)/2$ .

Em relação ao nível de serviço ao cliente, nomeadamente em relação à disponibilidade de produto em armazém, facilmente se consegue que este aumente. O grande desafio para uma organização é conseguir aumentar o nível de serviço ao cliente sem que este aumento seja à custa de um aumento no investimento em stock. Esta questão leva a um outro tipo de indicador, também de extrema importância para o departamento de logística e para o LOG1 em particular, e que é a cobertura de stock.

O conceito de cobertura de stock define-se da seguinte forma: rácio entre o valor investido em stock e o valor de vendas num determinado intervalo de tempo. Pode ser entendido como o tempo médio que o stock poderá abastecer a procura sem recurso a novas encomendas ou produção. Basicamente é uma comparação entre o valor de produto que se tem em armazém e

## 2.2 Sistema de informação da Vulcano - VUL

o que se vende, sabendo que o objectivo é ter o mínimo possível de investimento em stock.

Pode dizer-se que estes dois indicadores de gestão se complementam e que conhecer um sem o outro não será muito útil para uma organização. O projecto GEZ vem precisamente fornecer à empresa Vulcano um conhecimento mais detalhado de um destes indicadores – a cobertura de stock.

Uma característica importante do VUL é que para além da utilização "on-line", é ainda possível exportar informação para ficheiros em formato DBF – "database file". Em relação à informação disponível sobre stocks, por exemplo, é possível saber quanto existe de uma determinada referência numa determinado armazém, quer consultando uma aplicação "on-line", quer exportando um ficheiro de stocks.

Para a exportação de ficheiros existe uma aplicação própria, a aplicação WIMP COP. Esta aplicação possibilita escolher o ficheiro, os campos e as gamas de dados a exportar. Desta forma, o mesmo ficheiro pode servir diferentes pessoas com diferentes necessidades. A possibilidade de exportar ficheiros possibilita a fácil execução de pesquisas análises usando ferramentas de base de dados ou folhas de cálculo, ou ainda automatizar tarefas diárias. Uma grande vantagem desta funcionalidade é a tendência dos colaboradores começarem a desenvolver aplicações próprias, com todos os inconvenientes que isto acarreta para uma organização da dimensão da Vulcano, já que se passa a ter aplicações que não estão integradas com o sistema de informação geral.

## WinMenu

O WinMenu (figura 3) não é mais do que um menu de aplicações, aplicações estas que fazem parte do VUL. Através do WinMenu accede-se a qualquer aplicação do VUL, sendo que o acesso às aplicações varia de utilizador para utilizador. Uma das aplicações do WinMenu é a WIMP COP (figura 6), a qual possibilita a exportação de ficheiros do sistema de informação.



Fig. 3 – Janela principal do WinMenu



### 3.2 Sistema de Informação da Vulcano – VUL

O sistema de gestão e informação da Vulcano, o VUL, é um sistema “home-made”, ou seja, completamente desenvolvido internamente e de acordo com as necessidades da empresa, com todas as vantagens e desvantagens inerentes a um sistema deste género.

Uma característica importante do VUL é que para além da utilização “on-line”, é ainda possível exportar informação para ficheiros em formato DBF –“database file”. Em relação à informação disponível sobre stocks, por exemplo, é possível saber quanto existe de uma determinada referência num determinado armazém, quer consultando uma aplicação “on-line”, quer exportando um ficheiro de stocks.

Para a exportação de ficheiros existe uma aplicação própria, a aplicação WIMP\_COP. Esta aplicação possibilita escolher o ficheiro, os campos e as gamas de dados a exportar. Desta forma, o mesmo ficheiro pode servir diferentes pessoas com diferentes necessidades. A possibilidade de exportar ficheiros possibilita a fácil execução de pequenas análises usando ferramentas de base de dados ou folhas de cálculo, ou ainda automatizar tarefas diárias. Uma grande desvantagem desta funcionalidade é a tendência dos colaboradores começarem a desenvolver aplicações próprias, com todos os inconvenientes que isto acarreta para uma organização da dimensão da Vulcano, já que se passa a ter aplicações que não estão integradas com o sistema de informação geral.

#### WinMenu

O WinMenu (figura 5) não é mais do que um menu de aplicações, aplicações essas que fazem parte do VUL. Através do WinMenu acede-se a qualquer aplicação do VUL, sendo que o acesso às aplicações varia de utilizador para utilizador. Uma das aplicações do WinMenu é a WIMP\_COP (figura 6), a qual possibilita a exportação de ficheiros do sistema de informação.

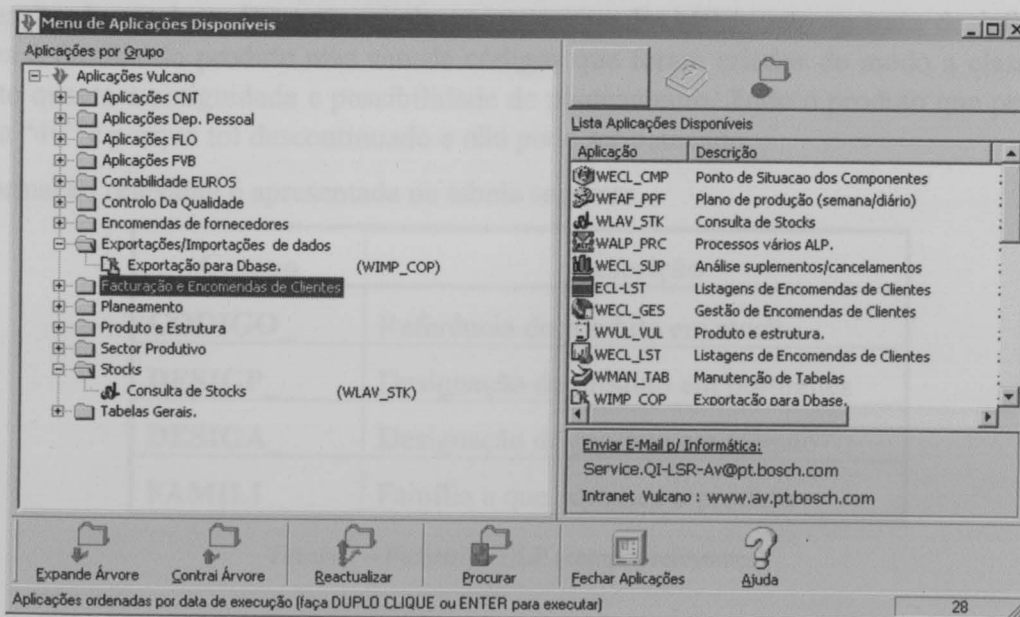


Fig. 5 – Página principal do WinMenu

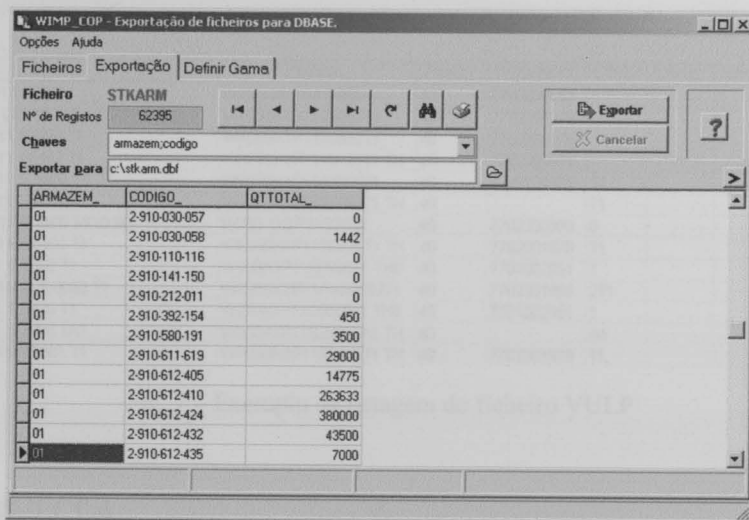


Fig. 6 – A aplicação WIMP\_COP

De seguida será apresentada a informação relevante para este projecto, nomeadamente os ficheiros que foram usados.

### Ficheiros de Produto

Os ficheiros usados e que contêm informação importante do produto, relativamente à sua identificação e classificação são dois: o VULP e o VULCLA.

#### i. Ficheiro VULP

É muito variada a informação contida no ficheiro VULP. Este é o ficheiro mestre de produtos. No entanto a mais importante, e que não é possível de obter em mais nenhum ficheiro, é a designação do produto. De notar ainda que o campo FAMILI\_ não se trata de informação relativa à família do produto mas sim de códigos que foram criados de modo a classificar o produto quanto à antiguidade e possibilidade de planeamento. Todo o produto que pertença à família “40” é porque foi descontinuado e não pode ser planeado.

A informação relevante é apresentada na tabela seguinte.

Campo	Descrição
<b>CODIGO_</b>	Referência do produto em stock
<b>DESIGP_</b>	Designação do produto em português
<b>DESIGA_</b>	Designação do produto em alemão
<b>FAMILI</b>	Família a que pertence o produto

Tabela 1 – Ficheiro VULP (campos relevantes)

CODIGO_	DESIGP_	DESIGA_	FAMILI	DESENHO	STKZ_	CREQ_	GRUPOMAT_	QUANTMP_
7701001924	W250-1 K1 P11 S4600	W250-1K1P11S4600	40	7702330999				0
7701001925	ESQ WR250 CID-WR250 K1 P11 S3593 T1	WR250K1P11S3593T1	40	7702201978				0
7701001926	WR250 K1 P11 S3592 T1	WR250K1P11S3592T1	40	7702201978				0
7701001927	WR250 K1 P11 S0492 T1	WR250K1P11S0492T1 TH	40	7702201978				0
7701001928	WR250 K1 P11 S 3500 T1	WR250K1P11S3500T1	40	7702201978	T1			0
7701001929	WR250 K1 P14 S 0092 T1	WR250K1P14S0092T1 TH	40		T1			0
7701001930	W250-1 K1 P11 S 2800 MOD.90	W250-1K1P11S2800	40	7702330999	0			0
7701001933	WR250 K1 P11 S 0404 T1	WR250K1P11S0404T1 TH	40	7702201978	T1			0
7701001934	W250 K1 P11 S 2500 T1	W250K1P11S2500T1 THE	40	7701002961	1			0
7701001935	WR250 K1 P11/14 S 0092 T1	WR250K1P11/14S0092T1	40	7702301969	2T1			0
7701001936	W250 K1 P11 S 0800 T1	W250K1P11S0800T1 THE	40	7701002961	1			0
7701001937	W250 K1 P11 S 2800 TA1	W250K1P11S2800TA1 TH	40		A1			0
7701001938	WR250 K1 P11 S 3501 T1	WR250K1P11S3501T1 TH	40	7702201978	T1			0

Fig. 7 – Exemplo de listagem do ficheiro VULP

## ii. Ficheiro VULCLA

O ficheiro VULCLA é um ficheiro muito importante para este projecto, uma vez que é apenas através de informação presente no ficheiro VULCLA que se consegue classificar todos os produtos da Vulcano.

A informação mais importante deste ficheiro é apresentada na tabela seguinte.

Campo	Descrição
<b>CODIGO_</b>	Referência do produto em stock
<b>GRPID1_</b>	Grupo identificativo 1
<b>GRPID2_</b>	Grupo identificativo 2
<b>DATAVIG_</b>	Data em que o produto foi activado
<b>DATAFIM_</b>	Data em que o produto foi desactivado

Tabela 2 – Ficheiro VULCLA (campos relevantes)

Em relação ao ficheiro VULCLA existem alguns comentários a acrescentar. Assim, o campo grupo identificativo 1 do ficheiro faz uma primeira classificação do produto:

Grupo identificativo nr. 1 = 0	Mercadoria de compra
Grupo identificativo nr. 1 = 1	Produto Acabado
Grupo identificativo nr. 1 = 2	Produto Semi-Acabado
Grupo identificativo nr. 1 = 4	Etiquetas, Autocolantes e Normas
Grupo identificativo nr. 1 = 5	Matérias Primas
Grupo identificativo nr. 1 = T	Tabelas

CODIGO	GRPID1	GRPID2	DATAVIG	DATAFIM	D_VIGOR	D_FIM	GRPID3	GRPID4	SECCAO	UNIDADE	UNICOM	QNTCOM	GRPID5
7701001924			00000	95079	19900101	19950731							0 1
7701001924	1	2	95080	Z9999	19950801	22591231		2	871	1	1		1 1
7701001925			00000	95079	19900101	19950731							0 4
7701001925	1	1	95080	Z9999	19950801	22591231		2	871	1	1		1 4
7701001926			00000	95079	19900101	19950731							0 4
7701001926	1	1	95080	Z9999	19950801	22591231		2	871	1	1		1 4
7701001927	1	2	00000	Z9999	19900101	22591231		2	871	1	1		1 4
7701001928	1	3	00000	Z9999	19900101	22591231		2	871	1	1		1 4
7701001929	1	2	00000	Z9999	19900101	22591231		2	871	1	1		1 4
7701001930	1	2	00000	Z9999	19900101	22591231		2	871	1	1		1 1
7701001933	1	2	00000	Z9999	19900101	22591231		2	871	1	1		1 4
7701001934	1	2	00000	Z9999	19900101	22591231		2	871	1	1		1 4
7701001935	1	2	00000	Z9999	19900101	22591231		2	871	1	1		1 4
7701001936	1	2	00000	Z9999	19900101	22591231		2	871	1	1		1 4
7701001937	1	2	00000	Z9999	19900101	22591231		2	871	1			0 1

Fig. 8 – Exemplo de listagem do ficheiro VULCLA

Em relação ao grupo identificativo 2, o seu significado já não é de fácil compreensão, tendo este sido usado apenas para casos particulares.

Os campos DATAVIG\_ e DATAFIM\_ fornecem informação em relação ao período em que o produto se encontra activo na empresa e que por isso pode, por exemplo, ser planeado. Assim, os produtos que à data actual se encontrem em vigor têm no campo DATAFIM\_ o valor “Z9999”. No campo DATAVIG\_ encontra-se a data (ano e mês concatenados) a partir da qual passaram a existir com as características descritas no ficheiro. As verdadeiras datas estão registadas em dois outros campos (D\_VIGOR\_ e D\_FIM\_).

Se um produto passar a ser classificado como pertencendo ao grupo identificativo nr.1 = 1 em vez de 0 (passou a ser produzido internamente em vez de comprado), este será um “novo produto” e por isso será criada uma nova linha neste ficheiro, sendo a DATAVIG\_ a data de alteração de classificação. Observando a figura 5 pode perceber-se que para cada referência existe por vezes mais do que uma linha no ficheiro. Este ficheiro possui assim o histórico de classificação de cada produto. No caso deste projecto, interessa sempre trabalhar com a classificação à data actual.

### Ficheiros de Stocks

São dois os principais ficheiros – ficheiros LAKDEST e STKARM - com a informação relativa a stocks (quantidades), sendo que cada um deles existe em várias versões. Estas versões apenas diferem no número de campos disponibilizados. Para a valorização destes mesmos stocks existe um outro ficheiro, o CNTSTK. Assim, a informação de quantidades de stock será retirada dos dois primeiros ficheiros enquanto que o valor ao qual se valorizará essas mesmas quantidades será retirado do ficheiro CNTSTK.

#### i. Ficheiro STKARM

A informação relevante para o projecto e mesmo para o dia-a-dia de trabalho do departamento LOG que se retira deste ficheiro é a quantidade de determinada referência em stock num determinado armazém.

Campo	Descrição
ARMAZEM_	Armazém onde se encontra o stock
CODIGO_	Referência do produto em stock
QTTOTAL_	Quantidade (unidades) em stock

Tabela 3 – Ficheiro STKARM (campos relevantes)

ARMAZEM_	CODIGO_	QTTOTAL_	UNIDADE_	DATAcria_	HORACRIA_	D_ULTENT_	H_ULTENT_	D_ULSAID_	H_ULSAID_	NUMSAID_
02	7701331758	56	1	20020412	20442220	20030725	14491341			
02	7701331759	0	1	20020415	20321097	20030726	18041607			
02	7701331760	0	1	20020423	20400888	20030725	13464535			
02	7701331761	0	1	20020510	13323181	20030725	13470490			
02	7701331762	0	1	20020311	20290428	20030730	12510707			
02	7701331765	10	1	20020220	08504316	20030730	18522519			
02	7701331767	1	1	20020417	19502697	20030726	11403437			
02	7701331768	0	1	20020417	19500846	20030731	16494770			
02	7701331769	200	1	20020312	20014140	20030728	11430214			
02	7701331770	7	1	20020312	20005323	20030728	11430408			
02	7701331772	0	1	20011122	12323100	20020731	17453613			
02	7701331773	0	1	20011018	16402631	20021115	11372191			
02	7701331775	0	1	20020313	12150379	20030516	15492635			
02	7701331776	0	1	20011108	19590706	20030224	11003571			
02	7701331779	0	1	20020419	20585787	20030509	16192039			

Fig. 9 – Exemplo de listagem do ficheiro STKARM

## ii. Ficheiro LAKDEST

O ficheiro LAKDEST contém a mesma informação do ficheiro STKARM com mais um detalhe – contém o destino do stock. Como a Vulcano produz por encomenda, salvo algumas exceções, quase todo o seu stock possui um destino atribuído. Assim, podemos ter no armazém A 100 unidades da referência X, tendo 50 unidades o destino Portugal Vulcano, 40 o destino Portugal Junkers e as 10 restantes sem destino. Estas unidades sem destino não são apresentadas no ficheiro LAKDEST.

Campo	Descrição
ARMAZEM_	Armazém onde se encontra o stock
CODIGO_	Referência do produto em stock
ANR	Destino do produto em stock
STOCK_	Quantidade (unidades) em stock

Tabela 4 – Ficheiro LAKDEST (campos relevantes)

ANR_	ARMAZEM_	CODIGO_	STOCK_
33D1UR	02	7701331757	147
33D1UR	02	7701331765	10
33D1UR	02	7701331832	45
33D1UR	02	7701331833	0
33D1UR	02	7702310011	0
33D1UR	02	7702311036	0
33D1UR	02	7702311038	39

Fig. 10 – Exemplo de listagem do ficheiro LAKDEST

## iii. Ficheiro CNTSTK

O ficheiro CNTSTK não é mais do que um ficheiro de existências (stocks) devidamente valorizadas. No caso da Vulcano, o critério contabilístico de valorização de todo o stock é o do Preço Médio, pelo que todo o stock é valorizado ao valor do campo “VMEDIO\_”. Este ficheiro é elaborado no início de cada mês, existindo uma pessoa responsável pela sua actualização. A partir do dia 5 de cada mês este ficheiro já se encontra disponível.

Temos então:

Campo	Descrição
<b>CODIGO_</b>	Referência do produto em stock
<b>EXIST_</b>	Existência actualizada do mês
<b>EXIANO_</b>	Existência inicial do ano
<b>VMEDIO_</b>	Preço médio actualizado do mês (escudos)
<b>VAMEDIO_</b>	Preço médio inicial do ano (escudos)
<b>VALOR_</b>	Valor da existência actualizada do mês (escudos)
<b>VANO_</b>	Valor da existência no início do ano (escudos)

Tabela 5 – Ficheiro CNTSTK (campos relevantes)

CODIGO	EXIST	EXIANO	VMEDIO	VAMEDIO	VALOR	VANO	EXIMES	VAULTIMO	VIMEDIO	VIULTIMO	VMES
7701331848	1	1	*	*	*	*	1	*	*	*	*
7701331849	7	7	*	*	*	*	7	*	*	*	*
7701331850	0	400	*	*	*	*	0	*	*	*	*
7701331852	0	0	*	*	*	*	0	*	*	*	*
7701331853	0	1	*	*	*	*	0	*	*	*	*
7701331854	0	0	*	*	*	*	0	*	*	*	*
7701331855	0	0	*	*	*	*	0	*	*	*	*
7701331856	0	0	*	*	*	*	0	*	*	*	*
7701331857	42	43	*	*	*	*	42	*	*	*	*

Fig. 11 – Exemplo de listagem do ficheiro CNTSTK

## Outros ficheiros

### i. Ficheiro de Armazéns

O ficheiro de armazéns consiste numa lista de todos os armazéns disponíveis, tendo para cada armazém o seu código, o nome e ainda algumas características.

Campo	Descrição
<b>ARMAZEM_</b>	Código do armazém
<b>NOME_</b>	Nome(designação) do armazém
<b>ARM_VENDA_</b>	Armazém de venda (Sim/Não)

Tabela 6 – Ficheiro ARMAZENS (campos relevantes)

ARMAZEM	NOME	ARM_VENDA	QSG	TIPOARM
01	Componentes e M.P.	S	S	1
02	Produtos Acabados	S	A	1
03	Embalagens	S	N	1
04	Oleos, etc.	S	N	1
05	PROD.ACAB. - LISBOA		N	3
06	Armazém para Lisboa	N	N	3
09	SUCATA		N	3
0A	QSG5/Controlo de Qualidade		S	2
0B	SERVÍCIOS EXTERNOS		N	3
0C	TORNEARIA		N	3
0D	PRENSAS		N	3
0E	ESTAMPAGEM A QUENTE		N	3
0F	MAQUINARIA		N	3
0G	PINTURA E SERIGRAFIA		N	3
0H	TUBOS CONDUTA DE GAS		N	3
0I	CAMARAS DE COMBUSTAO		N	3
0J	MONTAG. AUT.DE GAS		N	3

Fig. 12 – Exemplo de listagem do ficheiro ARMAZENS

## ii. Ficheiro de Destinos

De uma forma simples, um cliente pode ter vários destinos, ou seja, para um determinado cliente cuja sede seja no Chile, o destino da sua encomenda pode ser o Chile ou outro país, conforme a localização das suas lojas e armazéns. Daí a necessidade do conceito de destino.

O ficheiro ANRPAIS estabelece a relação entre os clientes e os destinos.

Campo	Descrição
<b>ANR</b>	Destino do stock
<b>PAIS</b>	País do destino
<b>CLIENTE</b>	Cliente

Tabela 7 – Ficheiro ANRPAIS (campos relevantes)

ANR	PAIS	CLIENTE	TIPO_MERC	MARCA	TIPO_ANR	LNR
PTJ	PORTUGAL / Robert Bosch	21001	D	1	E	RBP
PTB	PORTUGAL / Bongós	21002	D	2	E	BG
PTT	PORTUGAL / Tempex	21003	D	2	O	TPX
PTBL	PORTUGAL / Balay	21004	I	2	E	PT
33D1KRO	CROACIA	25000	I	1	C	33D
33D1LET	LETÓNIA	25000	I	1	X	33
33D1MLT	MALTA	25000	I	1	E	33
33D1SL	ESLOVÉNIA	25000	I	1	X	33D
33D1KWT	KUWAIT /	25000	I	1	E	33
33D1LBN	LIBANO /	25000	I	1	E	33
33D1POL	POLONIA	25000	I	1	X	33
33D1ROM	ROMENIA	25000	I	1	E	33D
33D1RUS	RUSSIA / Robert Bosch Too	25000	I	1	E	33
33D1SER	SERVIA	25000	I	1	C	33D
33D1SK	ESLOVÁQUIA	25000	D	1	X	33D
33D1NLD	RADSON/HOLANDA VIA ALEMANHA	25000	I	1	E	033

Fig. 13 – Exemplo de listagem do ficheiro ANRPAIS

### 3.3 Classificação de Produto

Para todas as análises que foram realizadas no decorrer do estágio, e principalmente para a construção do indicador GEZ, foi necessário encontrar uma forma de classificação do produto acabado. Para além da divisão natural que existia já no departamento LOG1 no dia-a-dia, tratava-se de conseguir ainda encontrar regras que permitissem classificar uma determinada referência, usando os ficheiros descritos no capítulo anterior, de forma clara e inequívoca. Depois de alguma pesquisa e de várias tentativas para encontrar uma regra de classificação, a divisão final do produto acabado na Vulcano ficou organizada da forma descrita na figura 14.

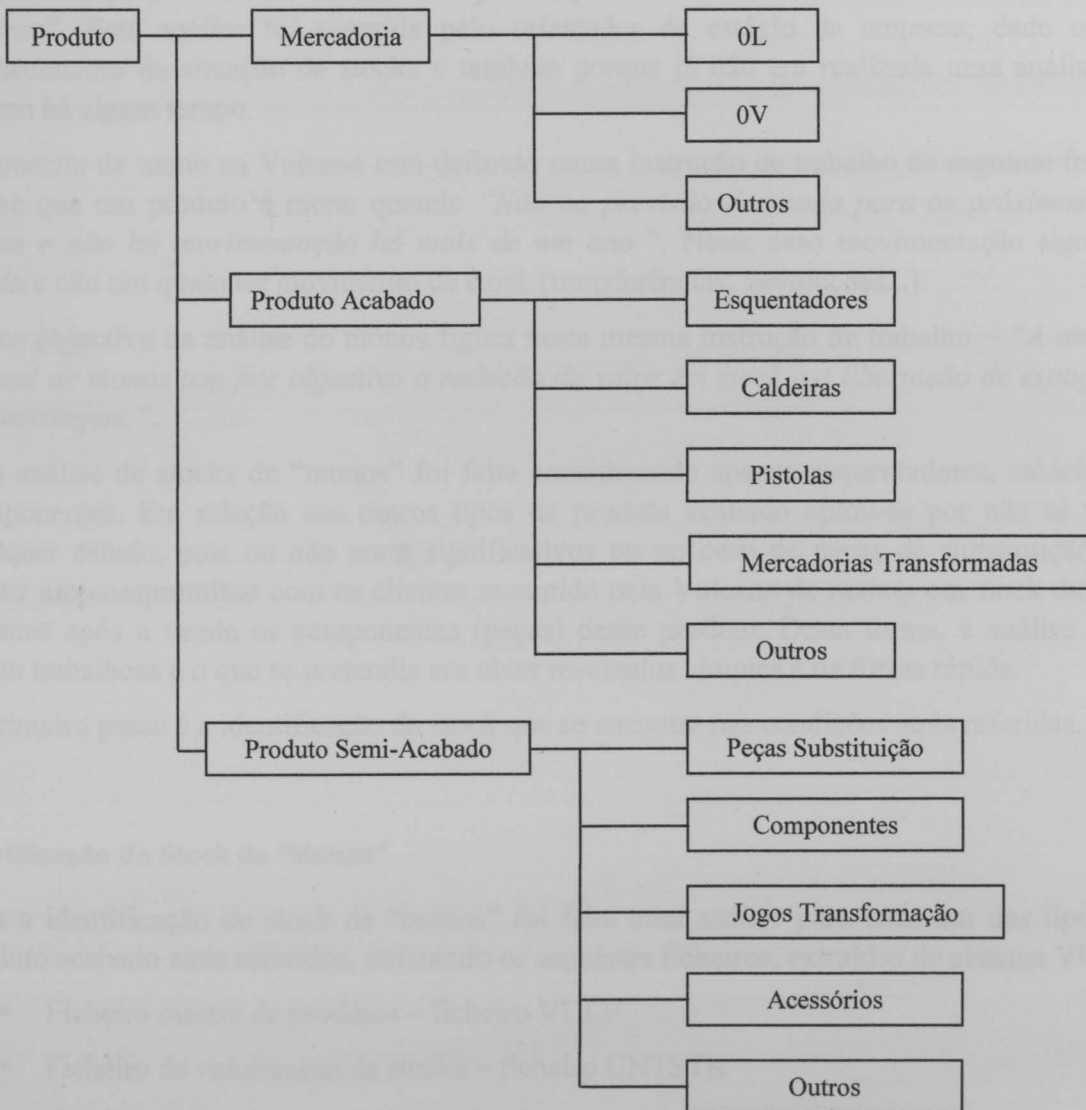


Fig. 14 – Classificação de produto



De referir ainda que as classes de produtos mais importantes a nível de planeamento (e que por isso merecem tratamento individualizado) são :

- esquentadores
- caldeiras
- componentes
- peças de substituição

### 3.4 Análise de Stocks de “Monos”

O primeiro passo dado no sentido da optimização de stocks foi uma análise de stocks de “monos”. Esta análise foi sugerida pelo orientador de estágio da empresa, dado o seu conhecimento da situação de stocks e também porque já não era realizada uma análise do género há algum tempo.

O conceito de mono na Vulcano está definido numa instrução de trabalho da seguinte forma: diz-se que um produto é mono quando *“Não há previsão de venda para os próximos seis meses e não há movimentação há mais de um ano.”*. Neste caso movimentação significa venda e não um qualquer movimento de stock (transferências, devoluções...).

Como objectivo da análise de monos figura nesta mesma instrução de trabalho – *“A análise mensal de monos tem por objectivo a redução do valor em stock e a libertação de espaço de armazenagem.”*.

Esta análise de stocks de “monos” foi feita considerando apenas esquentadores, caldeiras e componentes. Em relação aos outros tipos de produto acabado optou-se por não se fazer qualquer estudo, pois ou não eram significativos ou no caso de peças de substituição por existir um compromisso com os clientes assumido pela Vulcano de manter em stock durante 15 anos após a venda os componentes (peças) desse produto. Desta forma, a análise seria muito trabalhosa e o que se pretendia era obter resultados simples e de forma rápida.

O primeiro passo é a identificação do stock que se encontre nas condições atrás referidas.

#### Identificação do Stock de “Monos”

Para a identificação do stock de “monos” foi feita uma análise para cada um dos tipos de produto acabado atrás referidos, utilizando os seguintes ficheiros, extraídos do sistema VUL:

- Ficheiro mestre de produtos – ficheiro VULP
- Ficheiro de valorização de stocks – ficheiro CNTSTK
- Facturação dos doze meses passados
- Stocks actuais (ficheiros STKARM e LAKDEST)
- Previsões de venda a seis meses

Em relação a este grupo de ficheiros, os ficheiros de facturação e previsão de vendas não foram ainda explicados. Esta explicação é desnecessária, uma vez que não serão utilizados na construção do indicador GEZ e na análise de monos apenas foi verificado se o código dos produtos (referência) se encontrava nestes ficheiros ou não. Os campos nele contidos bem como o seu significado é por isso praticamente irrelevante, pelo que se optou por não lhes dedicar uma explicação particular.

A exportação do ficheiro de facturação faz-se através da aplicação WALP\_PRC especificando o período para o qual pretendemos exportar a facturação.

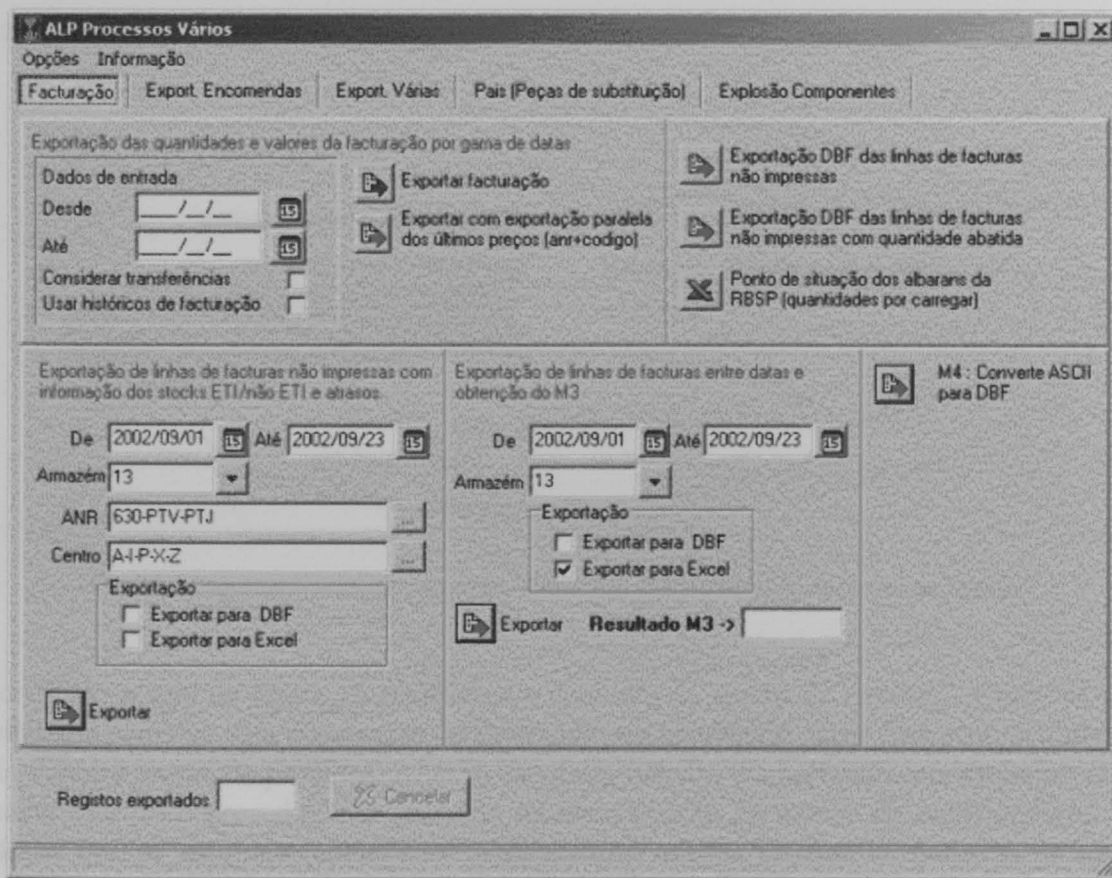


Fig. 15 – Exemplo: aplicação WALP\_PRC para exportação da facturação

Esta análise foi feita à data de 18 de Março de 2003, tendo por isso sido feita a exportação da facturação desde 18 de Março de 2002 até 18 de Março de 2003.

Os ficheiros de stocks (LAKDEST e STKARM) assim como o ficheiro mestre de produtos (VULP) foram exportados através da aplicação WIMP\_COP, também em 18 de Março de 2003, contendo por isso informação relativa aos stocks nessa mesma data.

A previsão de vendas a seis meses é obtida através da aplicação WECL\_LST, e que mais não é do que a compilação da informação que cada planeador possui sobre as previsões de vendas, no caso dos mercados de consignação, e ainda das encomendas firmes dos outros clientes.

O ficheiro de valorização de stocks foi exportado no dia 14 de Abril.

Depois de recolhida toda a informação necessária, efectuou-se as operações necessárias utilizando consultas em Microsoft Access. A identificação de stocks de “monos” foi realizada através do seguinte procedimento:

- usando todas as referências de produto (ficheiro VULP), retirou-se dessa lista as referências que se encontravam no ficheiro de facturação. De seguida ainda se retiram as referências que se encontrem no ficheiro de previsões a 6 meses. Assim fica-se com todas as referências que não foram “facturadas” no último ano e que não têm previsão de venda para os próximos seis meses. Por fim apenas é necessário verificar desta lista obtida, quais as referências que existem em stock.

Graficamente o procedimento é o seguinte:

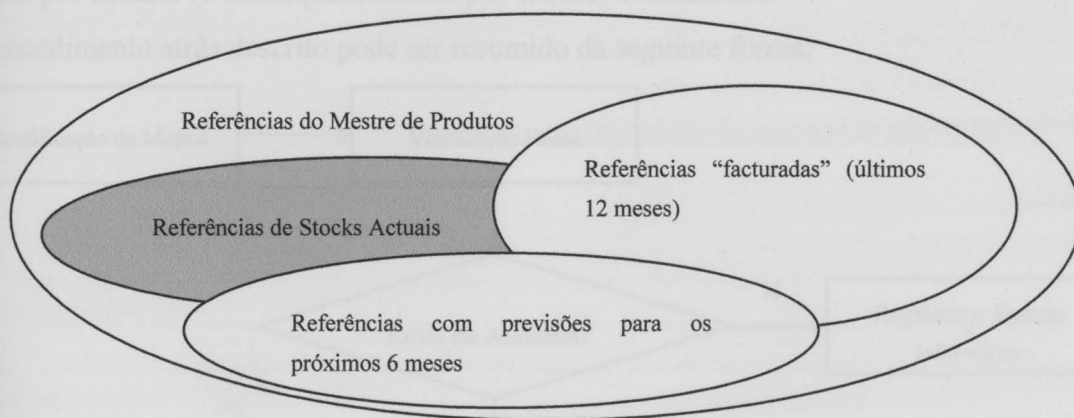


Fig. 16 – Esquema representativo do procedimento de identificação de stocks de “monos”

O conjunto a azul da figura 16 representa o conjunto de stocks de “monos”. Como se pode facilmente perceber pela observação da figura não era necessário partir para esta identificação pelo ficheiro mestre de produtos. Aliás, o uso deste ficheiro era perfeitamente dispensável. No entanto este foi o procedimento utilizado na identificação de monos de esquentadores. Nas análises que se seguiram (caldeiras e componentes) apenas se usou os ficheiros de stocks, facturação e previsão de vendas. Basta excluir do ficheiro de stocks todas as referências do ficheiro de facturação e do ficheiro de previsões.

Após esta identificação do stock, foi ainda necessário verificar para cada uma das referências a data de produção. É que algumas destas referências em stock poderiam ser de novos produtos, para os quais ainda não se encontravam previsões de venda no sistema informático (e obviamente nunca tinha sido facturados, pois eram novos). A verificação da data de produção foi feita manualmente, usando uma aplicação do VUL que permite ver todos os lotes de fabrico criados até à data. Como esta aplicação permite ver para onde foi localizado (qual o armazém) o stock de cada um dos lotes de fabrico, foi possível perceber quando tinham sido produzidas as referências em stock.

De seguida foi feito o inventário físico de todas as referências que se tinha confirmado serem de stock mono, de forma a identificar o stock que apenas existia no sistema informático e o que realmente se encontrava em armazém.

Nos casos em que o stock não existia em armazém, o procedimento seguinte foi a regularização do sistema informático.

No caso do stock que se encontrava em armazém, e continuando a seguir a instrução de trabalho, foi informado o departamento PMW –“Gestão de Produto”, de forma a negociar com o cliente o escoamento do stock. Por último, os departamentos PMW, LOG e QSG decidem o destino do material em questão. O departamento QSG deve sempre pronunciar-se antes da venda se efectuar. Em último caso, opta-se pelo desmantelamento dos aparelhos, por enviá-lo para sucata ou ainda retrabalhá-los, tendo em conta os custos envolvidos em cada uma destas hipóteses.

De seguida havia que perceber também o valor deste stock de “monos”. Usando o ficheiro de valorização CNTSTK conjuntamente com o resultado da identificação foi possível identificar o valor total de monos, o valor de monos por tipo de produto analisado e ainda o valor de monos por destino (e consequentemente por cliente) considerado.

O procedimento atrás descrito pode ser resumido da seguinte forma:

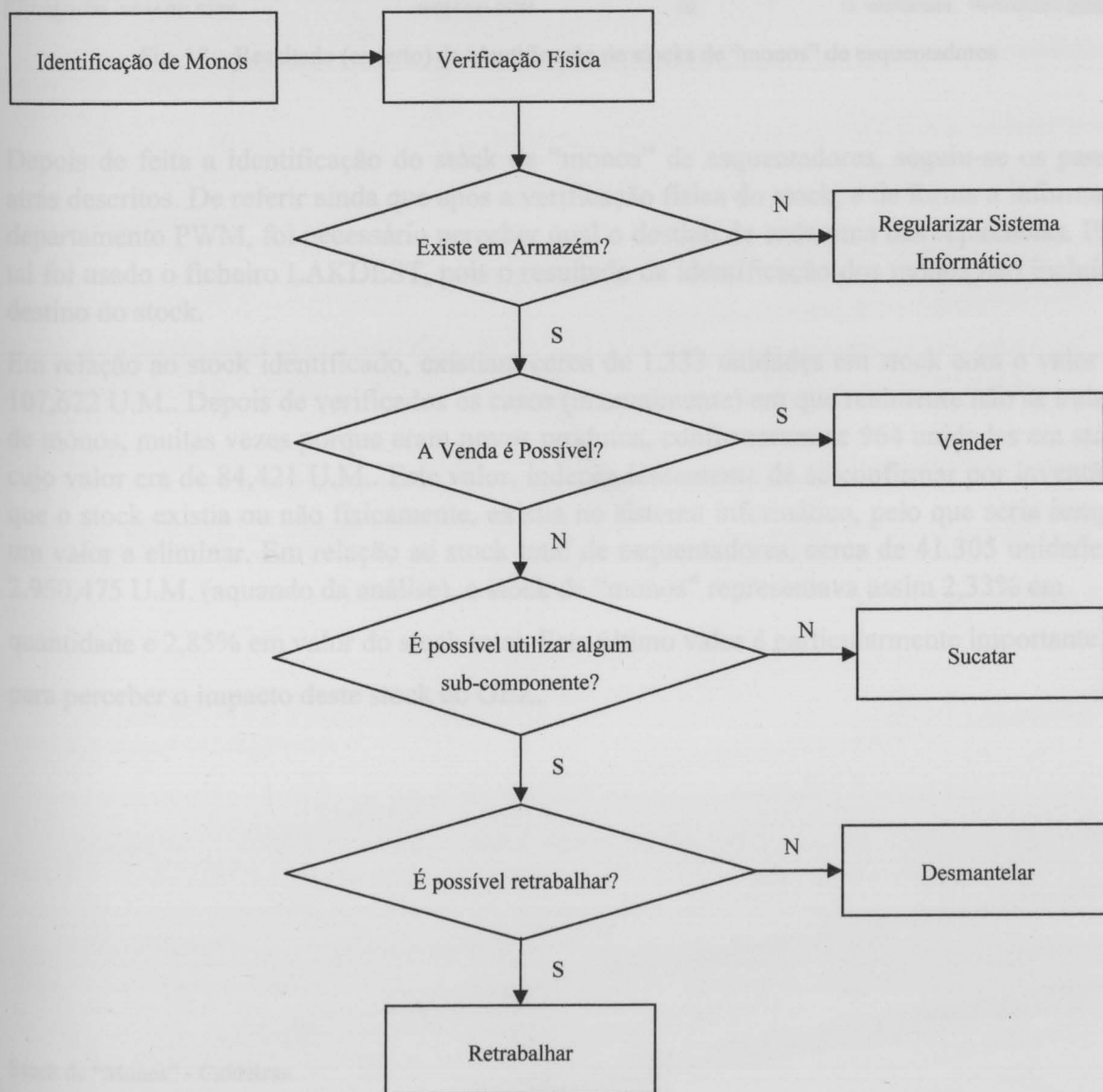


Fig. 17 – Esquema do procedimento a seguir na análise de stocks de “monos”

## Stock de “Monos” - Esquentadores

O resultado da identificação de stock de “monos” de esquentadores foi o seguinte:

CODIGO_	DESIGP_	DESIGA_	FAMILI_	ARMAZEM_	QTTOTAL_	VMEDIO_	Valor
7700461933	W125-2 KV1 P31 S1605	W125-2KV1P31S1605		02	130		
7701031975	W250-1 KD1 E11 S3595	W250-1KD1E11S3595	40	AS	119		
7701331832	WR275-3 KD1 B23 S5795	WR275-3KD1B23S5795	40	02	74		
7701431645	W250-4 KV1 B31 S1605	W250-4KV1B31S1605		02	70		
7702461951	W325-2 KV1 P31 S1605	W325-2KV1P31S1605		02	70		
7703001976	WR400 K1 P11 S2892 T2	WR400K1P11S2892T2	40	02	57		
7703331915	WR440-6 KD1 B23 S2895	WR440-6KD1B23S2895	40	02	50		
7701331859	W275-1 KVM1 P23 S2895	W275-1KVM1P23S2895	73	02	41		
7701001926	WR250 K1 P11 S3592 T1	WR250K1P11S3592T1	40	AS	40		
7701331816	WR275-8 KD1 G23 S2895	WR275-8KD1G23S2895	40	40	40		
7701361983	WN10-2 KE N7 S2895	W250-2KV1P23S2895NEC	40	40	35		
7701001921	W250-1 K1 E11 S2895	W250-1K1E11S2895	73	02	35		
7702001931	WR325 K1 P11 S3592 T1	WR325K1P11S3592T1	40	AS	31		
7702001932	ESQ WR325 CID-WR325 K1 P11 S3593 T1	WR325K1P11S3593T1	40	AS	22		
7701463981	5KS-130B	W250-2KV3/31S2805SUP	73	02	22		
7703001974	WR400 K1 P11 S3592 T2	WR400K1P11S3592T2	40	AS	19		
7701431770	W275-1 KVM1 P31 S3595	W275-1KVM1P31S3595	73	AS	19		
7701331833	WR275-1 KD1 P23 S5795	WR275-1KD1P23S5795	40	02	17		
7700001986	W125 K1 E11 S2895 T1	W125K1E11S2895T1	73	02	16		
7701461999	WN10-2 KE B7 S2805	W250-2KV1P31S2805NEC	40	02	14		
7702431835	WR350-3 KV1 B31 S2895	WR350-3KV1B31S2895	40	02	13		
7701461957	LM10 EBT	W250-2KV1P31S2805LEB	40	02	11		
7702431739	WR14 B31 S2705	WR14 B31 S2705		02	10		

Fig. 18 – Resultado (excerto) da identificação de stocks de “monos” de esquentadores

Depois de feita a identificação do stock de “monos” de esquentadores, seguiu-se os passos atrás descritos. De referir ainda que após a verificação física do stock, e de forma a informar o departamento PWM, foi necessário perceber qual o destino de cada uma das referências. Para tal foi usado o ficheiro LAKDEST, pois o resultado da identificação dos monos não incluía o destino do stock.

Em relação ao stock identificado, existiam cerca de 1.333 unidades em stock com o valor de 107,622 U.M.. Depois de verificados os casos (manualmente) em que realmente não se tratava de monos, muitas vezes porque eram novos produtos, confirmaram-se 964 unidades em stock cujo valor era de 84,421 U.M.. Este valor, independentemente de se confirmar por inventário que o stock existia ou não fisicamente, existia no sistema informático, pelo que seria sempre um valor a eliminar. Em relação ao stock total de esquentadores, cerca de 41.305 unidades e 2.960,475 U.M. (aquando da análise), o stock de “monos” representava assim 2,33% em quantidade e 2,85% em valor do stock total. Este último valor é particularmente importante para perceber o impacto deste stock no GEZ.

### Resultado da identificação de stock de “monos” de caldeiras

#### Stock de “Monos” - Caldeiras

O resultado da identificação de stock de “monos” de caldeiras foi o seguinte:

CODIGO	DESIGP	DESIGA	FAMILI	ARMAZEM	QTTOTAL	VMEDIO	Valor
7713231835	ZW20 AME23 S5005	ZW20AME23S5005	40	TF	46	23000,00000	1058000,00000
7712231827	ZS20 AME23 S2805	ZS20AME23S2805	40	40	36	55714,28571	2004914,28571
7713243966	CALDEIRA MURAL ZWE 24-2KDP31 S2800	ZWE24-2KDP31S2800 (D	40	ST	31	64516,12903	2000000,00000
7713230082	ZW20-1 KD23 S3595	ZW20-1KD23S3595	40	ST	22	45454,54545	1000000,00000
7712231853	ZS20 AME23 S5005	ZS20AME23S5005	40	02	21	42857,14286	900000,00000
7712230863	ZS20-1 KE23 S3592	ZS20-1KE23S3592	40	ST	20	45000,00000	900000,00000
7712243033	ZE24-3 MFKD31 S3592			GZT	ST	20	45000,00000
7713231789	ZW20 AME23 S5905	ZW20AME23S5905	40	02	16	33750,00000	540000,00000
7713230096	ZW20 KD23 S6195	ZW20KD23S6195	73	02	15	27333,33333	410000,00000
7713230067	ZW20 KD23 S3595	ZW20KD23S3595	40	ST	14	35357,14286	495000,00000
7713243074	ZW20-1 KD31 S3595	ZW20-1KD31S3595	40	ST	13	31153,84615	405000,00000
7712230864	ZS20 KE23 S5095	ZS20KE23S5095	40	02	11	27272,72727	300000,00000
7713230065	ZW20 KD23 S2895	ZW20KD23S2895	40	40	10	28950,00000	289500,00000
7713243068	ZW20 KD31 S3595	ZW20KD31S3595	40	ST	9	22500,00000	202500,00000
7713231812	ZW20 AME23 S6305	ZW20AME23S6305	73	02	9	12606,71717	113460,33333
7712231742	ZS23 AE23 S3505	ZS23AE23S3505	73	ST	9	13333,33333	120000,00000
7712234991	CALDEIRA MURAL ZE24-3MFAD23 (JU)	ZE24-3MFAD23S2800 (	GZ	ST	8	8625,00000	73000,00000
7713243865	ZW20-1 KE31 S3595	ZW20-1KE31S3595	73	ST	6	8229,16667	50000,00000
7713243849	ZW23 KE31 S6497	ZW23KE31S6497	73	02	6	8328,33333	50000,00000
7712230871	ZS20 KD23 S3592	ZS20KD23S3592	40	ST	5	7116,66667	35583,33333
7713231801	ZW20-2 AME23 S2805	ZW20-2AME23S2805	40	40	3	7261,90476	21785,71429
7712231853	ZS20 AME23 S5005	ZS20AME23S5005	40	72	3	12500,00000	37500,00000
7712243880	ZS20-1 KE31 S3592	ZS20-1KE31S3592	40	ST	3	11366,66667	34100,00000
7713231797	ZW20 AME23 S6407	ZW20AME23S6407	40	20	2	32035,00000	64070,00000
7713231829	ZW20-1 AME23 S3505	ZW20-1AME23S3505	73	02	2	6428,57143	12857,14286
7712243986	CALDEIRA MURAL ZS20 KD31 S3593	ZS20KD31S3593	40	02	2	10350,00000	20700,00000
7713246999	CALDEIRA MURAL ZWE 24-2KDG31	CALDEIRA MURAL ZWE 2	40	ST	2	10000,00000	20000,00000
7713244993	CALDEIRA MURAL ZWE24-3MFAD31 S3501	ZWE24-3MFAD31S3501	GZ	ST	1	10000,00000	10000,00000
7712231739	ZS23 AE23 S5505	ZS23AE23S5505	73	02	1	7300,00000	7300,00000
7713244864	ZW20-1 AME31 S3505	ZW20-1AME31S3505	40	ST	1	10000,00000	10000,00000
7713243988	CALDEIRA MURAL ZWE 24-KDP 31	ZWE24-1KDP31S3500 KE	40	01	1	10000,00000	10000,00000
7712230862	ZS20 KE23 S5395	ZS20KE23S5395	40	02	1	10000,00000	10000,00000
7713230091	ZW20 KD23 S5995	ZW20KD23S5995	40	72	1	10000,00000	10000,00000
7713230071	ZW20 KD23 S5095	ZW20KD23S5095	40	72	1	10000,00000	10000,00000
7713243081	CALDEIRA MURAL ZWE24-3 MF KD31 S3593	ZWE24-3MFKD31S3593 (	GZ	16	1	10000,00000	10000,00000
7713230074	ZW20 KD23 S5395	ZW20KD23S5395	40	20	1	10000,00000	10000,00000

Fig. 19 – Resultado (excerto) da identificação de stocks de “monos” de caldeiras

Após a identificação dos stocks de “monos” de caldeiras, o procedimento adoptado foi idêntico ao dos esquentadores, no que diz respeito à identificação do destino do stock.

Em relação ao stock identificado, existiam cerca de 359 unidades em stock com o valor de 107,553 U.M.. Destes confirmaram-se realmente como monos 330 unidades em stock cujo valor era de 96,304 U.M.. Em relação ao stock total de caldeiras, cerca de 7.071 unidades e 1.864.122 U.M. (aquando da análise), o stock de “monos” representava assim 4,67% em quantidade e 5,17% em valor do stock total. Este último valor é particularmente importante para perceber o impacto deste stock no GEZ.

#### Stock de “Monos” – Componentes

O resultado da identificação de stock de “monos” de componentes foi o seguinte:

CODIGO	DESIGP	FAMILI	ARMAZEM	QTTOTAL	VMEDIO	Valor
8700507045	FILTRO DE AGUA EM REDE	11	99		830	686000,00000
8702000213	MANIPULO SELECTOR DE CAUDAL DE *GUA	14	12		1000	1000000,00000
8708202128	INJECTOR	11	12		800	800000,00000
8707005082	AUT.DE G-S COMPL	24	12		320	1280000,00000
8708205256	VENTURI COMPL	20	12		300	1200000,00000
8705200082	QUEIMADOR PILOTO EM BRUTO	19	99		250	2000000,00000
8748108012	ACENDEDOR DO PIEZO	24	12		200	1600000,00000
8743301022	PORCA DE APERTO	11	12		200	2000000,00000
8702000218	CONJUNTO DE MANIPULOS	29	12		200	2000000,00000
8717207366	DISPOSITIVO DE COMANDO	40	20		175	1400000,00000
8707206075	DISPOSITIVO CONTROLO GASES COMBUST+O	40	99		171	1368000,00000
6720605954	IMPRESSOS	29	12		150	1200000,00000
8701125862	ETIQUETA	11	12		150	1500000,00000
8748300271	PLACA CONDUTORA COMPL	40	20		121	968000,00000

Fig. 20 – Resultado (excerto) da identificação de stocks de “monos” de componentes

No caso da identificação de stocks de “monos” de componentes, o procedimento adoptado foi ligeiramente diferente: apenas se consideraram os armazéns onde se sabia que podiam existir componentes, de forma a simplificar e não tornar as consultas efectuadas em MS Access demasiado “pesadas”. No entanto, por lapso, não se considerou um importante armazém de componentes, o armazém Stave. Assim foi necessário identificar o stock de “monos” existente apenas neste armazém, para que a identificação ficasse completa.

O resultado desta análise posterior foi o seguinte:

CODIGO	DESIGN	FAMILI	ARMAZEM	QTTOTAL	VMEDIO	Valor
8708120206	QUEIMADOR COMPL W400 GAS NAT	29	ST	1182		
8707011169	AUT.DE GÔS JU 350/400 NAT	29	ST	1182		
8708105360	QUEIMADOR PILOTO COMPL	24	ST	1182		
8707002445	AUT.DE AGUA MOD 90	24	ST	1181		
7720000230	TAMP-O RED. BR 1x3/4" ESQ.	RAD	ST	594		
7720000231	TAMP-O RED. ZN 1x3/4" DIR.	RAD	ST	385		
7720000232	TAMP-O RED. ZN 1x3/4" ESQ.	RAD	ST	343		
6720150114	ALMOFADA DE CART-O CERASTAR	ET	ST	218		
7720000229	TAMP-O RED. BR 1x3/4" DIR.	RAD	ST	193		
8700918465	LIGAÃO FLEX M/F 1/2 185/400-GM1504	ET	ST	185		
C915019035	PORCA SEXTAVADA	11	ST	119		
6720150053	SACO PLÓSTICO	05	ST	119		
6720150454	RIPA MADEIRA P/ESFEROVITE EMBAL EUROSTAR	ET	ST	99		
7749900171	VALVULA TV 15 DIREITA	TV	ST	89		
8711135047	INSTRUÁIES DE MANUSEAMENTO P/CERASTAR	ET	ST	80		

Fig. 21 – Resultado (excerto) da identificação de stocks de “monos” de componentes no armazém Stave

Após a identificação de todo o stock de “monos”, o procedimento adoptado foi idêntico ao dos esquentadores, no que diz respeito à identificação do destino do stock. No que diz respeito ao inventário físico do stock de “monos” no armazém Stave houve a oportunidade de participar activamente neste inventário, pelo que existiu um contacto directo com a forma de trabalhar no armazém.

Em relação ao stock identificado, existiam cerca de 20 493 unidades (11 954 + 8539) em stock com o valor de 90,753 U.M. (24,119 + 66,634). Destes confirmaram-se realmente como monos 17.403 unidades ( 9.619 + 7.784) em stock cujo valor era de 60,449 U.M. (13,077 + 47,372). Em relação ao stock total de componentes, cerca de 1.662.346 unidades e 502,983 U.M. (aquando da análise), o stock de “monos” representava assim 10,47 % em quantidade e 12,02 % em valor do stock total. Este último valor é particularmente importante para perceber o impacto deste stock no GEZ.

### Contribuição para o GEZ do Stock de “Monos”

Depois de identificado o stock de “monos” e conhecido o seu valor, analisou-se a importância relativa deste mesmo stock, nomeadamente no que diz respeito ao indicador GEZ.

Usando os valores já conhecidos na empresa, e que provinham da análise mensal efectuada pelo departamento de contabilidade (RWE), chegou-se a um valor aproximado do impacto no GEZ desta análise de stocks de “monos”. É obvio que este impacto só será real quando se conseguir “eliminar” este stock, usando uma ou várias possibilidades das que já foram referidas atrás.

Apenas se pôde realizar esta análise no caso dos esquentadores e caldeiras, uma vez que a análise realizada por RWE não distinguia componentes do resto de stock.

Temos assim consideradas 3 hipóteses, como mostra a figura 22:

**Stock de Produto Acabado por Centro de Custo**

Tipo	Sem Vendas						Com Vendas a Preço de Custo			
	Stock acc ABR	NGU acc ABR	GEZ av. ABR	S/ monos		S/monos desde Janeiro		GEZ s/ monos		
				Monos Abril	GEZ Abril	Stock acc Abril	GEZ	Stock acc Abril	NGU acc Abril	GEZ
GWT			7,58		7,52		7,35			7,51
GZT1			30,93		30,44		28,95			29,94
Others			104,02				104,02			104,02
Others Arm. Venda										
Total -->			10,55		10,44		10,12			10,40

Hip.1
Hip.2
Hip.3

Fig. 22 – Impacto no GEZ do stock de “monos”

**Hipótese 1:**

Considera-se como seria o GEZ em Abril, que é calculado com o stock e as vendas acumuladas desde Janeiro, retirando o valor do stock de “monos”. Ao retirar o valor de monos ao stock acumulado está-se a perceber qual a influência da análise e “eliminação” de monos real, uma vez que esta análise apenas foi realizada em Abril e por isso o stock de monos existiu realmente nos primeiros meses do ano.

Existe assim uma redução no stock, o que implica uma redução no GEZ de GWT de 7,58 para 7,52 dias e no GEZ GZT de 30,93 para 30,44 dias. O GEZ Total desceria de 10,55 para 10,44 dias, cerca de 1%. De referir que este GEZ Total apenas entra em consideração com o stock de produto acabado, ignorando todo o stock de mercadorias e produto semi-acabado. Por esta razão não se pôde analisar o impacto da análise de monos em componentes, uma vez que se trata de produto semi-acabado.

**Hipótese 2:**

Considera-se como seria o GEZ em Abril considerando que o stock que foi identificado como mono se encontra em armazém desde o início do ano. Assim, ao stock acumulado desde Janeiro retira-se o valor de stock de “monos” em Janeiro, Fevereiro, Março e Abril. Está-se assim a tentar perceber como seria o indicador GEZ se não existissem monos desde o início do ano. Existe assim uma redução ainda mais significativa no GEZ, descendo o GEZ Total de 10,55 para 10,12 dias (redução de 4,1%).

**Hipótese 3:**

Considera-se como seria o GEZ em Abril retirando o valor de stock de monos apenas em Abril e ainda considerando que se vende este mesmo stock (para aproximação à realidade considerou-se venda a preço de custo e não a preço de venda, uma vez que a ser vendido, este stock nunca o será ao valor de venda).

O valor do GEZ Total desceria de 10,55 dias para 10,40 dias, cerca de 1,4%.



Por fim, pode-se ainda perceber qual seria o impacto da “eliminação” de todo o stock de “monos” identificado, considerando que as vendas seriam as mesmas. Desta forma, a redução que exista no stock é directamente proporcional à redução no GEZ, uma vez que:

$$\boxed{GEZ = \frac{Stock(\text{preço custo})}{Vendas(\text{preço venda})}} \quad e \quad \boxed{GEZ \text{ average} = \frac{Stock \text{ acumulado}(\text{preço custo})}{Vendas \text{ acumuladas}(\text{preço venda})}}$$

Fórmula 6 – Definição do conceito de GEZ e GEZ “Average”

Desta forma, uma redução no valor de stock de 10%, por exemplo, implicará uma redução no GEZ de também 10%. Tal apenas será verdade se se considerar que este valor de stock não existia desde o início do ano em questão.

Considerando que o valor de monos de esquentadores é de 84,421 U.M., de caldeiras 96,304 U.M. e de componentes 60,449 U.M., temos um valor total de monos identificados de 241,174 U.M.

De uma forma aproximada, sabe-se que o valor total de stock acumulado em Abril é:

Produto	Stock Acumulado
Esquentadores	11.062,092 U.M.
Caldeiras	5.995,795 U.M.
Componentes	2.959,118 U.M.
Total	20.017,005 U.M.

Tabela 8 – Valor acumulado de stock em Abril por tipo de produto

Considerando que o stock médio é 20.017,005 U.M. / 4 meses, chega-se a um valor de 5.004,251 U.M. O valor de stock de “monos” de 241,174 U.M. será então correspondente a 4,8 % do stock médio total de esquentadores, caldeiras e componentes. Assim, a uma redução de stock de 4,8 % corresponderá uma redução de GEZ do mesmo valor.

$$\frac{241,174}{5.004,251} = 4,8\%$$

Por outro lado, através de uma análise global também efectuada por RWE, sabe-se que o stock médio, cujo responsável é LOG1 (produto acabado, semi-acabado e mercadorias), é em Abril de 7.938,0 U.M.. Como a média de vendas globais da empresa é em Abril de 15.301,0 U.M., sabe-se que o GEZ de LOG1 é  $7.938,0 / 15.301,0 = 15,6$  dias. Sabe-se assim que o stock cujo responsável é LOG1 corresponde a 15,6 dias de GEZ na empresa.

Se fosse eliminado o stock de “monos” identificado, desde o início do ano, teríamos um stock médio em Abril de 7.697,0 U.M.. O GEZ de LOG1 seria de 15,09 dias, sofrendo assim uma redução de cerca de 3,3%.

O raciocínio subjacente a este valor está representado na figura 23.

$$\begin{aligned}
 &7.938,0 \text{ U.M.} \times 4\text{meses} = 31.752,0 \text{ U.M. stock acumulado Abril} \\
 &31.752,0 \text{ U.M.} - (241,174 \times 4\text{meses}) = 30.787,0 \text{ U.M. stock acumulado Abril sem Monos} \\
 &\frac{30.787}{4} = 7.697 \text{ U.M. stock médio Abril sem Monos} \\
 &\Rightarrow \text{GEZ sem Monos} = \frac{7.697 \text{ U.M.}}{15.301 \text{ U.M.}} \times 30 \text{ dias} = 15,09 \text{ dias}
 \end{aligned}$$

Fig. 23 – Raciocínio de cálculo para o valor de GEZ sem stocks de “monos”

Este é um conceito diferente de GEZ do que se tem falado até aqui, uma vez que se está a considerar um determinado stock e a “compará-lo” com as vendas globais da empresa. Está-se portanto a perceber a contribuição que esse mesmo stock tem para a cobertura de stocks global da empresa. Daqui em diante passaremos a designar este conceito de “GEZ Relativo”, enquanto que o conceito de “GEZ Absoluto” será o de “comparar” um determinado valor de stock com as vendas correspondentes.

### 3.5 Medição do GEZ por produto e por mercado

#### Enquadramento

O primeiro passo no sentido de perceber o resultado final pretendido pela empresa foi dado na reunião nº 1 (Anexo A), sendo que a ideia principal transmitida era a de dividir, por produto e por mercado, o GEZ do departamento LOG1, ou seja, a cobertura de stocks cujo responsável é LOG1 (como já foi explicado atrás os conceitos GEZ e cobertura de stocks não são completamente coincidentes, mas dada a sua proximidade serão por vezes invocados indistintamente para referir o conceito de GEZ). Os produtos a considerar seriam esquentadores, caldeiras, componentes e outros que se viessem a revelar interessantes; em relação aos mercados havia já a definição prévia de alguns a considerar obrigatoriamente, sendo que grande parte ainda teria de ser analisada quanto à sua importância.

Em relação ao indicador GEZ ficou ainda definido que seriam usados dois conceitos diferentes: um seria denominado GEZ Relativo e o outro GEZ Absoluto. O GEZ Relativo mede a contribuição para o GEZ Total de LOG1 de um determinado stock. Já o GEZ Absoluto mede a “cobertura de stocks” de um determinado par produto/mercado. As definições são as seguintes:

$$\text{GEZ Absoluto} = \frac{\text{Stock Mercado}}{\text{Vendas Mercado}} \quad \text{GEZ Relativo} = \frac{\text{Stock Mercado}}{\text{Vendas Totais Empresa}}$$

Fórmula 7 – Definição de GEZ Absoluto e GEZ Relativo

O seguinte exemplo explica o conceito de GEZ Absoluto: apesar de LOG1 ter um GEZ Absoluto de 15 dias, será possível saber que o par Caldeiras/Espanha tem um GEZ Absoluto de 19 dias, enquanto que Esquentadores/Polónia terá só 10 dias. Neste caso, o GEZ está a analisar de forma absoluta o par produto/mercado. Em relação ao GEZ Relativo: se, por exemplo, o valor do GEZ do LOG1 é de 15 dias (neste caso o valor de stock é metade do valor de vendas de um mês, ou seja, o stock num determinado momento é suficiente para

“cobrir” as vendas de meio mês) o objectivo é ter esses 15 dias divididos quer por produtos quer por mercados. Será assim possível dizer que destes 15 dias, 6 serão relativos a esquentadores, 4 a caldeiras, 2 a mercadorias e 3 a outros produtos. Ao nível do produto/mercado será ainda possível saber que o mercado espanhol em esquentadores contribui em 1,5 dias para os tais 15 dias de GEZ, por exemplo.

O indicador seria construído numa base mensal, sendo que seria sempre calculado um “GEZ Average”, uma vez que se considera os valores acumulados de stocks e de vendas. A unidade a usar será sempre o dia.

Tendo em consideração o indicador que se pretende construir é fundamental perceber toda a informação de stocks e de vendas. Para tal começou por se estudar o objectivo final em termos de formato e conteúdo do indicador. De seguida fez-se um levantamento exaustivo da informação disponível sobre stocks e vendas, começando a organizar a informação de forma a poder chegar ao resultado pretendido. Tratou-se assim de um processo iterativo, em que se foi construindo passo a passo uma estrutura de informação.

Uma primeira abordagem de organização dos mercados e produtos foi a da figura 24. Este quadro começou por ser construído em Microsoft Excel, uma vez que um dos pontos considerados quase obrigatórios pela empresa era de que o resultado final deste indicador se encontrasse neste formato, de forma a possibilitar análises e criação de cenários – “What If?”.

GEZ - Quadro Resumo								
<b>GWT</b>			<b>GZI</b>			<b>Outros</b>		
Mercado	Absoluto	Relativo	Mercado	Absoluto	Relativo	Mercado	Absoluto	Relativo
Consignação			Consignação			Portugal		
Portugal			Portugal			RBPO		
Vulcano			Vulcano			Vulcano		
RBPO			RBPO			Outros		
Espanha			Espanha			Espanha		
RBSP			RBSP			RBSP		
Leste			Leste			Austrália		
Hungria			Hungria			RBAU		
Rep. Checa			Rep. Checa			Total		
Polónia			Polónia					
Eslováquia			Eslováquia					
Eslovénia			Eslovénia					
Ucrânia			Ucrânia					
Não Consignação			Não Consignação			GEZ Average LOG1		
Portugal			Portugal					
Outros			Outros					
Espanha			Alemanha					
Outros			Junkers					
Alemanha			Roménia					
Junkers			RBRO					
Chile			Outros					
Junkers			Total					
Itália								
RBIT								
Brasil								
RBBR								
Outros								
Total								

$$GEZ \text{ "absoluto"} = \frac{\text{stock mercado}}{\text{vendas mercado}}$$

$$GEZ \text{ "relativo"} = \frac{\text{stock mercado}}{\text{vendas totais}}$$

Fig. 24 – Primeiro esboço do Quadro Resumo do indicador GEZ

Este primeiro quadro foi construído apenas com base na informação existente nos ficheiros de stocks (clientes e destinos), uma vez que ainda não havia disponível a informação de vendas líquidas. No entanto, os valores de vendas totais da empresa desde Janeiro de 2003 já eram conhecidos, o que possibilitava ir calculando os valores de GEZ Relativo. Assim conseguiu-se perceber a importância relativa de cada um dos pares produto/mercado de modo a decidir se fazia ou não sentido detalhar um determinado mercado.

### Estudo da informação de stocks

Depois de analisar a informação de stocks disponível nos ficheiros STKARM e LAKDEST, chegou-se à conclusão que toda a informação necessária se encontraria nestes ficheiros. A valorização destes mesmos stocks seria feita recorrendo ao ficheiro CNTSTK. Todos estes ficheiros são ficheiros “pontuais”, ou seja, contêm informação válida apenas para o momento em que foram exportados do sistema. Por este motivo houve a necessidade de criar um ficheiro de histórico de stocks, que será explicado no capítulo seguinte.

Em relação à divisão produto/mercado, esta seria sempre feita com base no destino de stock, havendo para cada tipo de produto a considerar:

- os destinos (mercados) que seja necessário distinguir separadamente
- uma classe “Outros” onde estariam agrupados os destinos não individualizados
- uma classe “Sem destino”, uma vez que existe algum stock sem destino atribuído.

A divisão dos stocks seria feita então, para qualquer tipo de produto a considerar, da forma descrita na figura 25.

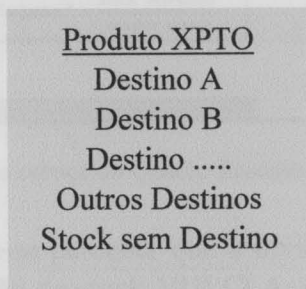


Fig. 25 – Esquema representativo da divisão de stocks

Desta forma passou-se a analisar a importância relativa dos clientes/destinos existentes. Para tal consideraram-se os stocks de fim do mês, desde Janeiro até Abril de 2003, e calculou-se o GEZ Relativo de cada um dos destinos. Desta análise e da opinião do orientador de estágio da empresa resultou a definição dos destinos a considerar individualmente na folha resumo de GEZ. No entanto a escolha destes destinos não é uma escolha rígida, uma vez que a qualquer momento será possível alterar os destinos a considerar individualmente.

Da mesma forma se fez em relação ao tipo de produtos a considerar. Inicialmente já se sabia que esquentadores e caldeiras seriam os mais importantes. Mas em relação aos outros tipos de produtos, quais interessaria individualizar e quais iriam para uma classe “Outros”? Após a análise feita aos destinos a considerar, bem como ao primeiro esboço apresentado do “Quadro Resumo do GEZ”, decidiu-se que pelo menos Esquentadores, Caldeiras, Componentes, Peças de Substituição e Mercadorias seriam apresentados separadamente. Em relação a um outro tipo de produto, Acessórios, foi considerado necessário individualizá-lo, uma vez que existe um planeador responsável por este tipo de produto e assim interessava medir o seu GEZ de forma individual.

Assim surgiu uma segunda versão do “Quadro Resumo do GEZ”, apresentada na figura 26.

GEZ - Quadro Resumo			Apenas GID.1=1					
<b>GWT</b>			<b>GZT</b>			<b>Outros</b>		
Mercado	Absoluto	Relativo	Mercado	Absoluto	Relativo	<b>Componentes</b>		
<b>Consignação</b>			<b>Consignação</b>			Mercado	Absoluto	Relativo
Portugal			Portugal			Portugal		
	Vulcano			Vulcano		Argélia		
	RBPO			RBPO		Egipto		
	Trânsito					Outros		
Espanha			Espanha			Total		
	RBSP			RBSP		G.ID.1=2 nos arm. de venda		
	Trânsito		Leste			<b>Peças Substituição</b>		
Leste			Hungria			Mercado	Absoluto	Relativo
	Hungria			Rep. Checa		Portugal		
	Rep. Checa			Polónia		Espanha		
	Polónia			Eslováquia		Outros		
	Eslováquia			Eslovénia		Total		
	Eslovénia		<b>Não Consignação</b>			<b>Accessórios</b>		
	Ucrânia		Itália			Mercado	Absoluto	Relativo
<b>Não Consignação</b>			ELM Leblanc			Pistolas	GID1=1	
Portugal			Alemanha			Jogos Transformação	GID1=2	
	Outros			Junkers		Total		
Espanha			Roménia			<b>Outros</b>		
	Trânsito Canárias			RBRO		Mercado	Absoluto	Relativo
	Outros		Outros			Mercadorias 0L&0V	GID1=0	
Alemanha			Total			Outros	Total	
	Junkers		$GEZ \text{ "absoluto" } = \frac{\text{stock mercado}}{\text{vendas mercado}}$ $GEZ \text{ "relativo" } = \frac{\text{stock mercado}}{\text{vendas totais}}$			<b>GEZ Average LOG1</b>		
Chile						Itália		
	Junkers		França					
	RBIT		Outros					
França			Vários					
Outros			Total					

Fig. 26 – Segundo esboço do Quadro Resumo do indicador GEZ

Atentando na figura 26, consegue-se perceber que a divisão de stock teve por base um dos campos do ficheiro de classificação de stock VULCLA: o campo “GRPID1”. Como todo o stock cujo “GRPID1” é igual a 0 ou 1 (mercadorias e produto acabado) é responsabilidade de LOG1, todo este stock tem de ser considerado na construção do GEZ. Em relação ao stock cujo valor do campo “GRPID1” é 2, trata-se de produto semi-acabado, pelo que LOG1 apenas é responsável se o stock se encontrar em armazéns de venda. Esta regra é uma definição da própria empresa, não sendo previsível que se venha a alterar.

Ainda em relação à organização da informação de stocks, uma outra questão surgiu: um dos objectivos de LOG1 na construção deste indicador é medir a performance de cada um dos planeadores. Assim, em relação a cada um dos planeadores existentes no LOG1 deveria existir um “Quadro Resumo do GEZ”, de forma a poder medir a sua performance de planeamento. Se já se conhecia o nível de serviço dos principais pares produto/mercado, e se avaliava o planeador com base nesse indicador, agora seria possível incluir o indicador GEZ na avaliação do planeador. Mas uma importante questão se levantou: o stock pelo qual um planeador é responsável não é exactamente o mesmo pelo qual é responsável LOG1. Ou seja, enquanto está definido na empresa que LOG1 é responsável por todo o stock de mercadorias e de produto acabado e pelo stock existente em armazéns de venda de produto semi-acabado, já um planeador poderá não ser responsável pela totalidade do stock de um determinado produto/mercado. Um exemplo desta situação é o dos armazéns sobre os quais não existe qualquer planeamento (lojas, por exemplo). Teriam assim de ser definidos os armazéns sobre os quais cada planeador tem responsabilidade para qualquer um dos tipos de produto. Só desta forma se chegará ao valor do GEZ desse planeador. Este será sempre um GEZ “distorcido”, uma vez que estaremos a “comparar” um valor inferior de stock com o mesmo valor de vendas (no caso de vendas não faz sentido, nem é possível, identificar a partir de que

armazém estas se efectuaram). No entanto é necessário que assim seja, uma vez que um planeador nunca aceitaria ser avaliado por um indicador em que se estaria a contabilizar valores pelos quais ele não é responsável (neste caso, stock). Assim, apesar de distorcido, este GEZ por planeador será sempre uma medida da sua performance e possibilitará fixar objectivos para esse mesmo planeador. Concluindo, ao contrário do departamento LOG1 a responsabilidade em termos de armazéns de um planeador aplica-se em relação a qualquer tipo de produto.

Um último ponto a considerar: existe stock da responsabilidade da Vulcano que não se encontra reflectido no sistema de informação. Trata-se de stock apenas de esquentadores, proveniente da fábrica do Grupo Bosch na China, e que se encontra em trânsito. A única forma de conseguir contabilizá-lo é aceder a uma base de dados de um dos planeadores, onde se encontram registadas todas as expedições de stock da China, e onde é possível obter informação sobre as referências, quantidades e destinos existentes em cada um dos contentores.

Um outro pormenor em relação à informação de stocks usada para o cálculo do GEZ é o de que os valores de stocks do fim do mês de Janeiro nunca são utilizados para qualquer análise na empresa. Por este motivo, no fim do mês de Janeiro de qualquer ano os valores de stocks a considerar são os de Dezembro do ano anterior. Assim será necessário trabalhar com informação de stocks a partir de Dezembro do ano anterior ao que se encontra em estudo.

#### Estudo da informação de vendas

Em relação à informação sobre vendas foi detectado logo de início que o ficheiro de facturação referido no capítulo anterior, que se exporta através da aplicação WALP\_PRC, não podia ser usado para a construção deste indicador, uma vez que o valor da facturação neste ficheiro é o BGU (valor bruto) e não o NGU (valor líquido de venda). Como a empresa tem o indicador GEZ definido com base no valor líquido de vendas, não é possível usar este ficheiro.

Este problema foi ultrapassado recorrendo ao Departamento de Contabilidade. Como ficou definido na reunião nº5 (ver anexo A), será responsabilidade do Departamento de Contabilidade fornecer um ficheiro com as vendas líquidas no fim de cada mês. Ficou acordado com este departamento que o ficheiro de vendas líquidas teria os seguintes campos: Mês; Cliente; Código; NGU; Qt; Destino. O campo NGU contém a informação do valor líquido de vendas, pois nas empresas do Grupo Bosch é adoptada a sigla NGU para designar vendas líquidas e BGU para vendas brutas. Em relação à necessidade do campo mês, tal deve-se ao facto dos mapas e análises construídos no departamento de contabilidade usarem sempre valores acumulados. Assim, os valores de vendas de cada mês só são obtidos por diferença de valores acumulados entre meses seguintes. A razão é simples: uma vez que após o fim do mês ainda existem débitos e créditos a efectuar sobre alguns clientes, a única forma de os valores serem sempre coerentes é usar sempre valores acumulados. Em relação à informação sobre o destino (mercado) da venda, esta só existe no caso de um cliente especial: o cliente Bosch. Como existe a Bosch Alemanha, Bosch Polónia e outras, os valores de vendas estão separados por destinos. Já nos restantes clientes, os vários destinos apenas são armazéns diferentes, sendo na realidade o mesmo cliente, pelo que os valores de vendas não se encontram separados por destinos.

A estrutura de divisão de vendas adoptada é ligeiramente diferente da de stocks, uma vez que não existem destinos (à excepção de um cliente). Assim, as vendas estão divididas pelos clientes a considerar individualmente. No caso dos valores de vendas não faz sentido existir uma classe “Outros Clientes”, uma vez que não se iria calcular um GEZ de “Outros Clientes” (notar que o valor de vendas em cada um dos clientes apenas é importante para a construção do indicador GEZ Absoluto, uma vez que o valor usado para o GEZ Relativo é sempre o de vendas totais).

O facto da informação de vendas se encontrar em valores acumulados obriga a que se use também valores acumulados na informação de stocks. Pode-se observar o formato do ficheiro de vendas líquidas fornecido pelo Departamento de Contabilidade nas figuras 27 e 28. Nestas é possível perceber que os valores de vendas são cumulativos, atentando na referência assinalada pelo rectângulo vermelho.

Ao contrário da informação de stocks não é necessário criar uma tabela com o histórico de vendas, uma vez que o próprio ficheiro já inclui essa informação. Na aplicação construída este ficheiro (tabela) toma a designação de LOG1.

MES	CLIENTE	CODIGO	NGU	QT	DESTINOANR
01	21999	8700918337	8700918337	34	
01	21999	7720000351	7720000351	1	
01	21999	8700918232	8700918232	36	
01	21999	8700918233	8700918233	7	
01	21999	8700918234	8700918234	2	
01	21999	8700918235	8700918235	2	
01	21999	8700918242	8700918242	0	
01	21999	8700918247	8700918247	1	
01	21999	8700918252	8700918252	4	
01	21999	8700918255	8700918255	-1	
01	21999	8700918262	8700918262	20	
01	21999	8700918265	8700918265	4	
01	21999	8700918227	8700918227	1	
01	21999	8700918333	8700918333	-50	
01	21999	8700918210	8700918210	3	
01	21999	8700918361	8700918361	2	
01	21999	8700918363	8700918363	2	
01	21999	8700918382	8700918382	266	
01	21999	8700918491	8700918491	266	

Fig. 27 – Ficheiro de vendas fornecido pelo Departamento de Contabilidade

MES	CLIENTE	CODIGO	NGU	QT	DESTINOANR
02	21999	8700918211	8700918211	5	
02	21999	7745103241	7745103241	30	
02	21999	8700918232	8700918232	217	
02	21999	7745103240	7745103240	140	
02	21999	8700918235	8700918235	12	
02	21999	8700918246	8700918246	1	
02	21999	8700918262	8700918262	454	
02	21999	8700918269	8700918269	-2	
02	21999	8700918337	8700918337	226	
02	21999	8700918342	8700918342	2	
02	21999	8700918358	8700918358	6	
02	21999	8700918360	8700918360	6	
02	21999	8700918229	8700918229	3	
02	21999	7720000356	7720000356	28	
02	21999	1700705546	1700705546	1	
02	21999	7720000342	7720000342	3	
02	21999	7720000343	7720000343	33	
02	21999	7720000344	7720000344	23	
02	21999	7720000345	7720000345	33	

Fig. 28 – Ficheiro de vendas fornecido pelo Departamento de Contabilidade (2)

### Aplicação construída

A aplicação de organização de informação, e com a qual se organizam os “reports” de stocks e vendas de suporte ao cálculo do GEZ, foi construída em Microsoft Access. Esta aplicação foi construída sobre uma base de dados.

Por várias razões se optou por construir esta aplicação em Microsoft Access:

- i. Todos os ficheiros exportados do sistema encontram-se em formato *dbf* – “database file”
- ii. Necessidade de efectuar consultas de modo a organizar informação
- iii. Necessidade de organizar a informação de uma forma o mais dinâmica possível
- iv. Maior facilidade em obter relatórios de stocks e de vendas

Em relação ao ponto iii. importa explicar o seguinte: entende-se por organização dinâmica uma estrutura que permite facilmente, por exemplo, adicionar ou retirar um planeador de stocks, poder passar a tratar de forma individual um mercado que à partida estaria na rubrica “Outros”, passar a considerar um armazém como armazém de venda, poder alterar os armazéns da responsabilidade de um qualquer planeador, e outras características que tornam a aplicação o menos rígida (estática) possível. Como é óbvio a flexibilidade tem limites, e existem algumas alterações que obrigam à construção de novas consultas e relatórios, e outras mesmo que obrigarão a criar procedimentos em linguagem de programação. Algumas destas possíveis alterações e desenvolvimentos futuros estarão contemplados no Anexo B – “Manual do Utilizador”, assim como os aspectos mais técnicos da construção desta aplicação.

Neste capítulo apenas será explicado de uma forma breve o procedimento de cálculo do GEZ, bem como a organização/estruturação da informação necessária para esse mesmo cálculo e os “outputs” desta aplicação. Estes serão usados para a construção do “Quadro Resumo do GEZ”, que será explicado no capítulo seguinte.

A página principal da aplicação construída para cálculo do GEZ, aplicação GEZ, encontra-se na figura 29. O procedimento de cálculo do GEZ está dividido em 6 fases, como se pode perceber pelas divisões existentes na página principal da aplicação. São estas:

1. Testes
2. Acumula Stocks
3. Testes
4. “Reports”
5. Stock em Trânsito da China
6. Análise ABC por referência



Na realidade o cálculo do GEZ apenas implica realizar 5 destas fases, uma vez que a realização do ponto 6 – “Análise ABC por referência” não é necessária. Esta fase é opcional e será explicada mais à frente neste capítulo.

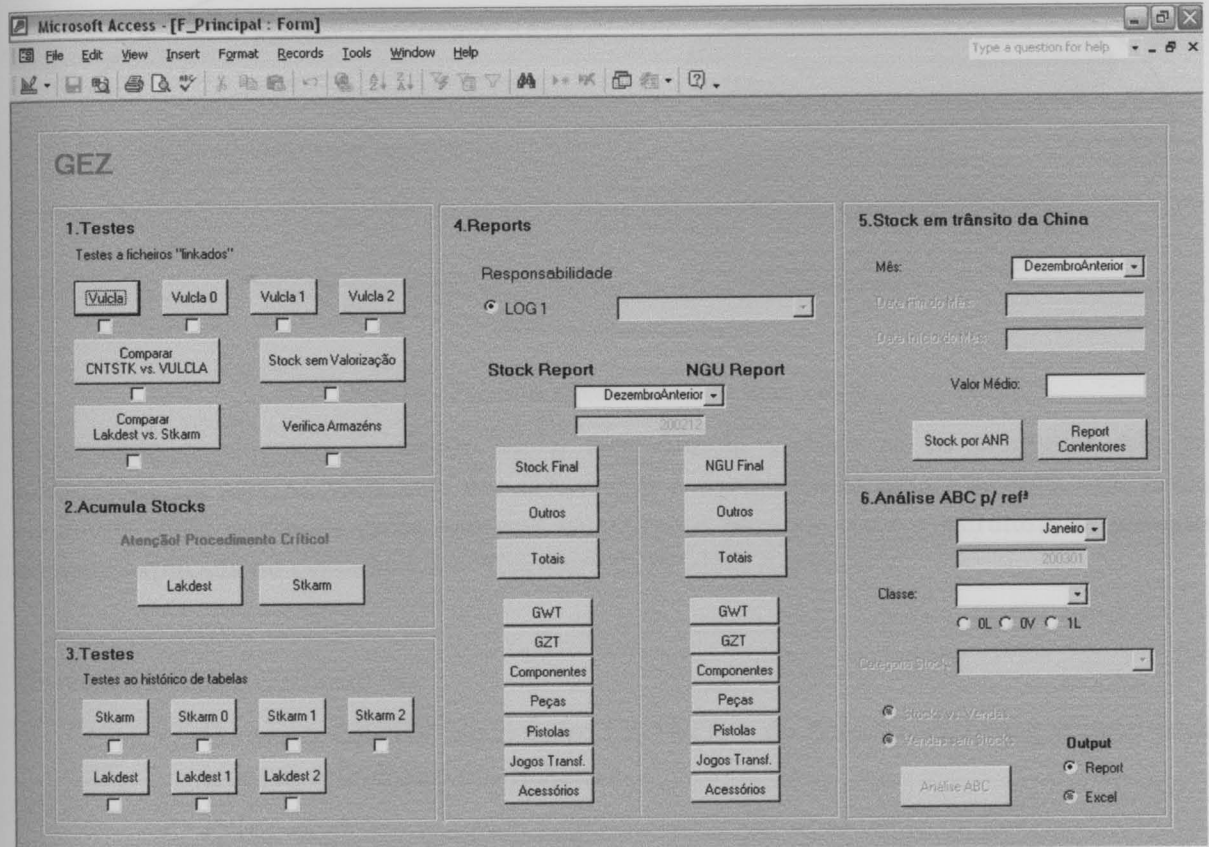


Fig. 29 – Página Principal da aplicação construída para cálculo do GEZ

### 1. Testes

Existem no total 8 testes a realizar nesta fase. Quatro destes são testes à tabela VULCLA, relacionados com a divisão de produto efectuada, e que seguem a classificação de produto acabado descrita no capítulo 3.1 – “Classificação de Produto Acabado”. Estes testes verificam se, na divisão efectuada, uma referência é contabilizada uma e só uma vez.

No caso do teste Vulcla, por exemplo, o teste verifica se o número de linhas da tabela VULCLA é igual à soma do número de linhas obtido em quatro consultas: uma em que se filtra todas as referências cujo GRPID1 é igual a 0, outra onde GRPID1 é igual a 1, outra onde GRPID1 é igual a 2 e outra onde se obtém o complementar da união destas três últimas.

O que se pretende verificar é se ao dividir a tabela em vários grupos (com as consultas) não se está a contabilizar uma referência mais do que uma vez. O esquema da figura 30 explica o teste.

Totalidade de referências do ficheiro Vulcla

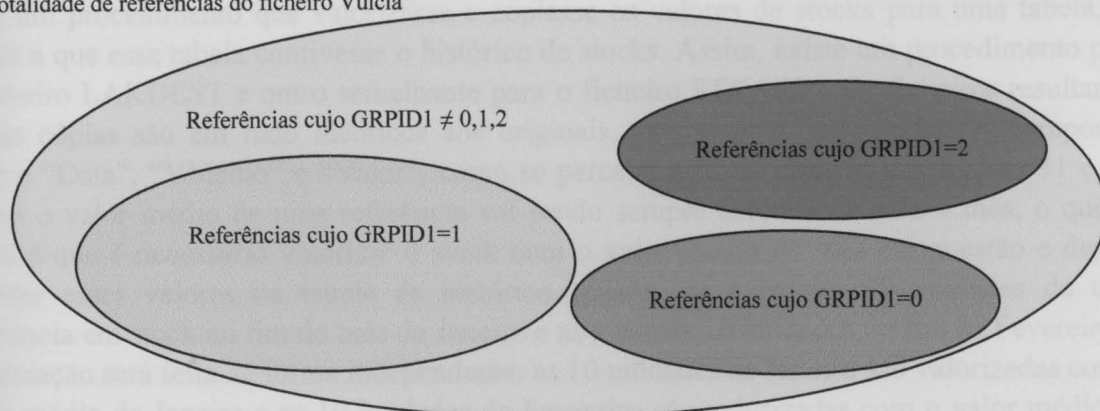


Fig. 30 – Esquema representativo do teste Vulcla

Observando o esquema da figura 30, o teste Vulcla verifica se os conjuntos não se intersectam, ou seja, se cada uma das referências é contabilizada uma e só uma vez. Estes conjuntos estão definidos pelos critérios encontrados para se obter a estrutura de produto acabado explicada no capítulo 3.3 – “Estrutura de Produto Acabado”.

Os restantes testes verificam se:

- ✓ O campo GRPID1 do ficheiro CNTSTK e do ficheiro VULCLA é igual para todas as referências dos ficheiros
- ✓ Existe stock em armazém cuja referência não se encontre no ficheiro CNTSTK e por conseguinte não seja possível valorizar esse stock
- ✓ Existe uma quantidade de stock por referência superior no ficheiro de stock por destino (LAKDEST) do que no ficheiro de stock total (STKARM)
- ✓ Existe algum armazém novo no ficheiro de armazéns do sistema e que ainda não se encontre no ficheiro de armazéns da aplicação GEZ

Para todos estes testes, no caso do resultado ser positivo é colocado um visto junto ao botão respectivo enquanto que se o resultado do teste for negativo, é devolvida uma mensagem de erro ou uma listagem dos erros. Por exemplo, no caso do teste “Comparar CNTSTK vs. VULCLA” é devolvida uma listagem das referências em que o campo GRPID1 do ficheiro CNTSTK é diferente do mesmo campo no ficheiro VULCLA.

## 2.Acumula Stocks

Como já foi referido atrás, foi decidido trabalhar com os valores acumulados de vendas e stocks. No caso das vendas, o ficheiro enviado pela Contabilidade já apresenta os valores acumulados (quantidades e valor monetário) de vendas para cada um dos meses do ano. No caso de stocks, os ficheiros exportados do sistema de informação são ficheiros de stocks “pontuais”, ou seja, contêm informação sobre o stock (apenas quantidades) à data em que foram exportados (no caso dos ficheiros usados para construir o GEZ, são sempre ficheiros de fim de mês, exportados no primeiro dia de cada mês de madrugada, de forma a que não

existam movimentos sobre os ficheiros aquando da exportação). Desta forma, foi necessário criar um procedimento que valorizasse e copiasse os valores de stocks para uma tabela, de forma a que essa tabela contivesse o histórico de stocks. Assim, existe um procedimento para o ficheiro LAKDEST e outro semelhante para o ficheiro STKARM. Os ficheiros resultantes destas cópias são em tudo idênticos aos originais, apenas possuindo mais três campos, o campo “Data”, “VMedio” e “Valor”, como se percebe pela observação das figuras 31 e 32. Como o valor médio de uma referência vai sendo sempre actualizado mês a mês, o que se passa é que é necessário valorizar o stock com o valor médio do mês em questão e depois guardar esses valores na tabela de histórico. Assim, se existirem 10 unidades de uma referência em stock no fim do mês de Janeiro e as mesmas 10 unidades no fim de Fevereiro, a valorização será feita de forma independente: as 10 unidades de Janeiro são valorizadas com o valor médio de Janeiro e as 10 unidades de Fevereiro são valorizadas com o valor médio de Fevereiro, os quais poderão ou não ser iguais.

DATA	ANR	ARMAZEM	CODIGO	STOCK	VMEDIO	Valor
200212	STKETI	13	I700705556	40	10000	400000
200212	STKETI	13	I701000312	4	10000	40000
200212	STKETI	13	I700703132	3	10000	30000
200212	STKETI	13	I700703137	3	10000	30000
200212	STKETI	13	I700703139	3	10000	30000
200212	STKETI	13	I700705295	74	10000	740000
200212	STKETI	13	I700705352	20	10000	200000
200212	STKETI	13	I700705389	5	10000	50000
200212	STKETI	13	I700705438	17	10000	170000
200212	STKETI	13	I700705460	10	10000	100000
200212	STKETI	13	I700705474	5	10000	50000
200212	STKETI	13	I700703108	150	10000	1500000
200212	STKETI	13	I700705534	86	10000	860000

Fig. 31 – Tabela (excerto) de histórico de stock por destino

DATA	ARMAZEM	CODIGO	QTTOTAL	VMEDIO	Valor
200212	ST	I709918576	5	10000	50000
200212	ST	8718120395	3	10000	30000
200212	ST	I709918504	5	10000	50000
200212	ST	I709918506	57	10000	570000
200212	ST	I709918547	5	10000	50000
200212	ST	I709918548	7	10000	70000
200212	ST	I709918549	6	10000	60000
200212	ST	I709918551	4	10000	40000
200212	ST	I709918553	2	10000	20000
200212	ST	I709918555	5	10000	50000
200212	ST	I709918564	3	10000	30000
200212	ST	I709918566	3	10000	30000
200212	ST	I709918568	5	10000	50000

Fig. 32 – Tabela (excerto) de histórico de stock

Como já foi referido atrás no capítulo “Estudo da informação de stocks”, é necessário considerar a informação de stocks a partir de Dezembro do ano anterior ao que se encontra em estudo, o que justifica que nas figuras 31 e 32 se encontrem valores com a “DATA” de 200212. A informação de stocks do mês de Janeiro é ignorada para o cálculo do GEZ, no entanto é também guardada nos dois ficheiros de histórico de stocks, pois será útil para outras análises a explicar mais à frente.

### 3. Testes

Estes testes são em tudo idênticos aos efectuados ao ficheiro VULCLA, mas são realizados sobre as tabelas LakdestValorizacaoSum e StkarmValorizacaoSum. Em relação à tabela LakdestValorizacaoSum, o teste que diz respeito à divisão das referências cujo “GRPIDI” é 0 não é efectuado, uma vez que em relação a essas referências (mercadorias), não se considera a divisão por destinos. Por conseguinte, não existe uma divisão das referências correspondentes

a mercadorias na tabela de stock por destinos. No caso de resultado negativo em algum destes testes, é devolvida uma mensagem de erro.

#### 4."Reports"

Depois de todos os testes efectuados e das tabelas e ficheiros devidamente preparados, passa-se à construção dos relatórios de stocks e de vendas. Nesta fase é necessário seleccionar a responsabilidade que se pretende, ou seja, sobre que entidade se quer retirar a informação de vendas e de stocks. As possibilidades são LOG1, Planeador 1, Planeador 2, Planeador 3, Planeador 4, Planeador 5 e Planeador 6. Apenas existem seis planeadores actualmente, mas existe a possibilidade de serem definidos outros.

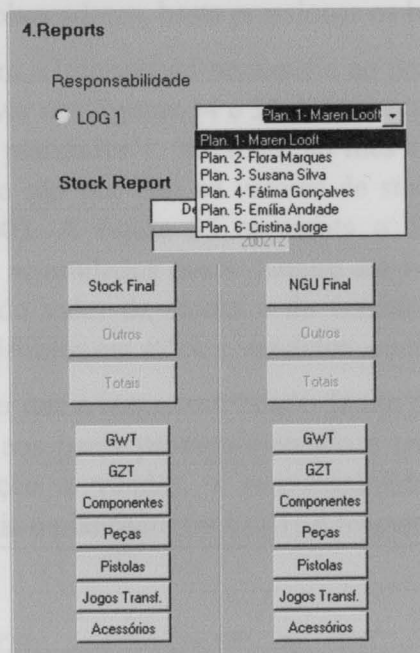


Fig. 33 – Selecção da responsabilidade de stocks e vendas

Existe ainda a necessidade de seleccionar a data a considerar para o “stock report”, ou seja, se o relatório pretendido é de Janeiro ou de Março. Em relação à informação de vendas pretendida, não é necessário seleccionar a data, uma vez que a informação obtida é determinada pelo ficheiro a que a aplicação GEZ está ligada (a informação de vendas encontra-se num ficheiro, fornecido pelo Departamento de Contabilidade, ligado à aplicação GEZ).

Depois de seleccionadas a responsabilidade e a data a considerar, pressionando um dos botões disponíveis obtém-se o relatório correspondente. Os botões mais pequenos possibilitam a construção de relatórios parciais, ou seja, apenas de esquentadores (GWT) ou de peças de substituição (Peças), por exemplo. Os botões de maior dimensão (três de stocks e três de vendas) são os necessários para a obtenção dos relatórios estritamente necessários ao cálculo do GEZ.

Assim, no caso da responsabilidade ser LOG1, é necessário construir os relatórios:

- Stocks
  - Stock Final
  - Outros
  - Totais
- Vendas
  - NGU Final
  - Outros
  - Totais

Em relação a cada um dos planeadores, basta pressionar os botões Stock Final e NGU Final.

Os relatórios obtidos contêm a informação necessária ao preenchimento do “Quadro Resumo do GEZ”. É possível observar nas figuras 34 e 35 dois exemplos destes relatórios. A figura 34 é o relatório de stocks do planeador 1, referente ao mês de Fevereiro de 2003. Os valores apresentados neste relatório são por isso os valores de stocks acumulados de Dezembro de 2002 até Fevereiro de 2003. A figura 35 apresenta o relatório de vendas referentes ao planeador 1, sendo valores acumulados desde Janeiro até Fevereiro de 2003. Estes relatórios para além da informação do valor de stocks e de vendas, incluem ainda a informação de quantidades e de códigos distintos em stock e vendidos, conforme o relatório em causa.

É ainda importante perceber que a responsabilidade de um planeador ou mesmo de LOG1 em relação a stocks refere-se aos pares produto/mercado e também aos armazéns por que são responsáveis. Já em relação a vendas, a responsabilidade apenas se refere aos pares produto/mercado pelos quais o planeador ou LOG1 é responsável.

Stock Final								Responsabilidade de: Planeador1
								Referente a: Fevereiro
Cat	Classe	Pais	Cliente Designação	CountAnr	CountCOD	QT	Valor Euros	
7	GWT	Leste	Rep. Checa	1	5	384	████████	
8	GWT	Leste	Polónia	1	18	1.607	████████	
9	GWT	Leste	Eslováquia	1			████████	
104	GZT	Leste	Rep. Checa	1	2	560	████████	
105	GZT	Leste	Polónia	1	19	1.540	████████	
106	GZT	Leste	Eslováquia	1	6	187	████████	

Fig. 34 – Exemplo de relatório de stocks

NGU Final					Responsabilidade: Planeador1	
					Referente a: Fevereiro	
Cat	Classe	País	Cliente Designação	CountCOD	QT	NGU
5	GWT	Leste	Rep. Checa	37	2.265	#####
6	GWT	Leste	Polónia	70	70.007	#####
7	GWT	Leste	Eslóvaquia	16	1.134	#####
104	GZT	Leste	Rep. Checa	19	2.856	#####
105	GZT	Leste	Polónia	29	11.800	#####
106	GZT	Leste	Eslóvaquia	14	870	#####

Page 1 of 1

domingo, 19 de Outubro de 2003  
TTPO/LOG1

Fig. 35 – Exemplo de relatório de vendas

### 5. Stock em trânsito da China

Como já foi referido atrás, a única informação de stocks que não se encontra disponível no sistema de informação da Vulcano é a relativa ao stock em trânsito da fábrica da China para a fábrica da Vulcano em Portugal. Trata-se de algumas referências de esquentadores que, por várias razões já não são produzidos em Portugal e são fabricados na China. Estas referências têm apenas 4 clientes como destino: Portugal-Vulcano, Robert Bosch Espanha, Robert Bosch Chile e o cliente Sieper nas Canárias.

Como a informação de stocks usada é a de fim do mês, apenas se considera o stock que no fim de cada mês se encontra em trânsito entre a China e Portugal. A informação sobre este stock encontra-se numa base de dados criada e gerida por um dos planeadores, estando por isso a aplicação GEZ ligada a essa base de dados.

Para se construir o relatório “Stock em Trânsito da China” basta seleccionar o mês pretendido e preencher o campo Valor Médio. O valor a que se pretende valorizar o stock é fornecido pelo Departamento de Contabilidade no início de cada mês.

O relatório contém a seguinte informação para cada um dos destinos: número de contentores, quantidade e valor de stock. O relatório contém a informação de stock no fim de cada mês e não valores acumulados de stock. Por este motivo o seu tratamento será diferente aquando do preenchimento do “Quadro Resumo do GEZ”.

A figura 36 apresenta um exemplo de relatório de stocks em trânsito da china no fim do mês de Julho.

## Stock Transito China por ANR

Data: Julho

N. Contentores	ANR	País	Quantidade	Valor (€)
2	97ICN	CANARIAS / Sieper	200	60,000-€
5	PTV	VULCANO / PORTUGAL	1,127	80,000-€
8	97CHLJU	CHILE / Junkers	2,872	140,000-€
23	97ESP	ESPAÑA / R.Bosch	8,238	404,000-€

Fig. 36 – Exemplo de relatório de stock em trânsito da China

Ultrapassado o quinto ponto, toda a informação necessária ao cálculo do GEZ já se encontra organizada e reunida sob a forma de relatórios. Resta assim o preenchimento do “Quadro Resumo do GEZ”. No entanto, existe ainda um ponto 6 na aplicação GEZ – “Análise ABC por referência”.

### 6. Análise ABC por referência

Depois de construídos todos os relatórios necessários e preenchido o “Quadro Resumo do GEZ”, a informação do indicador GEZ será analisada. Esta análise permitirá identificar quais os pares produto/mercado onde será necessário tomar medidas correctivas. Esta análise será feita sempre com base em valores indicativos para cada par analisado e ainda na experiência dos planeadores. Depois de detectadas as situações a melhorar, como fazê-lo? Como passar à acção?

Um exemplo: o valor do GEZ Absoluto de Esquentadores/Espanha é de 30 dias, ou seja, a “cobertura de stocks” em Espanha é de cerca de 30 dias. Este valor é considerado elevado, pelo que se decide analisar mais profundamente este par produto/mercado.

Descendo ao nível da referência construiu-se uma análise de GEZ por referência. Assim, tendo como alvo um dos pares produto/mercado considerados na construção do indicador GEZ, considera-se a informação de stocks e vendas desse mesmo par. Calculando o GEZ referência a referência e fazendo uma análise de Pareto (ou ABC), será possível dividir os produtos em classes: A, B e C. Desta forma será possível identificar produtos alvo e posteriormente definir acções correctivas. Pode-se assim identificar produtos em que o planeamento não esteja a ser correcto, produtos que estarão perto de se tornar monos ou mesmo produtos em que o GEZ seja elevado por obrigação contratual com o cliente. Desta forma consegue-se identificar mais facilmente o que existe a corrigir. O próprio planeador fica com uma ideia dos produtos a “atacar” de modo a melhorar o seu planeamento. A figura 37 ilustra um exemplo de uma destas análises.

Para construir uma análise ABC usando a aplicação GEZ, apenas é necessário seleccionar o mês até ao qual se pretende considerar a informação de stocks e de vendas, a classe (tipo) de produto e o mercado a considerar. Resta apenas escolher o tipo de análise a construir: “Stocks vs. Vendas” e “Vendas sem Stocks”. Para um qualquer produto, tendo vendas e stocks lado a lado, conforme se considera nesta análise, as situações possíveis são:

- i. Produto com stock no fim do mês e com vendas no mês
- ii. Produto com stock no fim do mês e sem vendas no mês
- iii. Produto sem stock no fim do mês e com vendas no mês

As duas primeiras situações descritas encontram-se reflectidas na análise “Stocks vs. Vendas” e a última situação na análise “Vendas sem Stocks”.

Resta ainda a opção de escolher o formato da análise: relatório Microsoft Access ou em formato Microsoft Excel. Um exemplo de análise “Stocks vs. Vendas”, nos dois formatos possíveis, encontra-se nas figuras 37 e 38.

Análise ABC - Stocks vs. Vendas											
Classe:	GWT										
Categoria:	França										
	Labhmc										
	Referente a: Fevereiro										
Código	Lak Freq.	Avg. Lak Qt.	Avg. Lak Valor	Avg. Stk Qt.	Avg. Stk Valor	NGU Freq.	Avg. NGU Qt.	Avg. NGU Valor	Cob. Qt.	Cob. Valor	
7701430984	1	10,0	██████████	10,0	██████████	1	10,0	██████████	30,0	25,0	
7701331751	2	100,0	██████████	100,0	██████████	1	150,0	██████████	20,0	14,8	
7701330977	1	45,0	██████████	45,0	██████████	2	195,0	██████████	6,9	5,9	
7702331816	1	5,0	██████████	5,0	██████████	1	65,0	██████████	2,3	1,6	
7701331888	1	70,5	██████████	70,5	██████████	2	1.225,0	██████████	1,7	1,5	
7701431660	1	5,0	██████████	5,0	██████████	1	125,0	██████████	1,2	0,9	
7700331982	1	0,5	██████████	0,5	██████████	2	39,5	██████████	0,4	0,3	
7701431639	1	0,5	██████████	0,5	██████████	2	132,0	██████████	0,1	0,1	
7701311016	2	1,0	██████████	1,0	██████████						
7700461974	2	2,0	██████████	2,0	██████████						
7700461957	2	1,0	██████████	1,0	██████████						
7700452912	2	9,0	██████████	9,0	██████████						
7700451952	2	10,0	██████████	10,0	██████████						
7700002977	2	10,0	██████████	10,0	██████████						

sábado, 18 de Outubro de 2003 Page 1 of 1

TTPDALOG1

Fig. 37 – Exemplo de análise ABC por referência, formato relatório Access



	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
1	GWT	Fevereiro	França	Leblanc										
2	CODIGO	ABCStock	Avg.Freq	AvgLakQt	AvgLakVal	AvgStkQt	AvgStkVal	ABCNGU	Avg.Freq	AvgNGUQt	AvgNGUVal	CobQt	CobVal	
3	7701430984	1	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	1	10,00	10,00	30,00	25,00		
4	7701331751	2	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	1	150,00	150,00	20,00	14,80		
5	7701330977	1	45,00	45,00	45,00	45,00	45,00	2	195,00	195,00	6,90	5,90		
6	7702331816	1	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	1	65,00	65,00	2,30	1,60		
7	7701331888	1	70,50	70,50	70,50	70,50	70,50	2	1.225,00	1.225,00	1,70	1,50		
8	7701431660	1	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	1	125,00	125,00	1,20	0,90		
9	7700331982	1	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	2	39,50	39,50	0,40	0,30		
10	7701431659	1	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	2	132,00	132,00	0,10	0,10		
11	7701311016	2	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00							
12	7700461974	2	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00							
13	7700461957	2	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00							
14	7700452912	2	9,00	9,00	9,00	9,00	9,00							
15	7700451952	2	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00							
16	7700002977	2	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00							
17														
18														
19														

Fig. 38 – Exemplo de análise ABC por referência, formato Excel

Como se pode perceber pela observação dos exemplos das figuras 37 e 38, não existe propriamente uma classificação dos produtos em A, B ou C. Tal classificação é deixada ao critério da pessoa que analise esta informação. Existe sim um cálculo para cada referência da cobertura de stock em quantidade e em valor (GEZ), e depois uma ordenação decrescente das referências pelo valor da cobertura em quantidades. Os campos considerados e que figuram neste relatório são:

- Código – referência do produto em análise
- Lak Freq. – frequência de existência de stock no ficheiro de stock por destino (ficheiro LAKDEST)
- Avg. Lak. Qt. – média da quantidade de stock para o destino em causa ( no exemplo atrás o destino é França Leblanc)
- Avg. Lak. Valor – média do valor de stock para o destino em causa
- Avg. Stk Qt. – média da quantidade de stock total da referência
- Avg. Stk Valor – média do valor de stock total da referência
- NGU Freq. – frequência de existência de vendas
- Avg. NGU Qt. – média da quantidade de vendas da referência
- Avg. NGU Valor – média do valor de vendas da referência
- Cob. Qt. – cobertura de stocks em quantidade em dias, ou seja,

$$Cob. Qt. = \frac{Avg. Lak. Qt.}{Avg. NGU Qt.} \times 30 \text{ dias}$$

Fórmula 8– Definição de cobertura de stocks (quantidade)



Em relação às versões iniciais, este apresenta mais alguns tipos de produtos e alguns clientes/destinos diferentes, que após uma análise mais cuidada do histórico de stocks e vendas do ano de 2003 e da análise crítica do orientador de estágio da empresa, se revelaram mais importantes.

De referir que este, como o próprio nome indica, é um Quadro Resumo, pelo que apenas se encontram os valores do GEZ Absoluto e GEZ Relativo (ambos valores médios) mais recentemente calculados (valores do último mês), para cada um dos pares produto/mercado considerados. Para além deste Quadro Resumo existem ainda várias “worksheets” para o departamento LOG1:

- Mapa de GEZ Absoluto
- Mapa de GEZ Relativo
- Mapa de Stocks
- Mapa de Vendas

Existe ainda um mapa para cada um dos planeadores, onde se encontra toda a informação relativa a esse planeador:

- NGU (vendas) da responsabilidade do Planeador
- Stocks da responsabilidade do Planeador
- GEZ Absoluto
- GEZ Relativo

Para cada um dos planeadores os valores apresentados são apenas aqueles respeitantes aos pares produto/mercado pelos quais o planeador é responsável.

Este Quadro Resumo foi construído no formato Microsoft Excel, sendo o ficheiro constituído por várias “worksheets”. Como já atrás foi referido, o formato Excel foi o escolhido uma vez que é realmente mais amigável do que o Microsoft Access para criar cenários e análises posteriores ao cálculo do GEZ, sendo por isso o preferido por parte da empresa.

Em relação ao cálculo mensal do GEZ, este é feito preenchendo apenas alguns campos do ficheiro Excel atrás apresentado, referentes à informação de stocks e de vendas para LOG1 e de stocks para cada um dos planeadores. A informação necessária para o preenchimento deste ficheiro é retirada totalmente da aplicação GEZ, descrita no capítulo anterior. As únicas células que necessitam de ser preenchidas estão pintadas a azul de forma a serem facilmente identificadas pelo utilizador. Todas as restantes células são calculadas automaticamente. As células com texto a vermelho dizem respeito a stock em trânsito da China.

Pela observação das figuras 40 a 45 consegue-se perceber a organização do ficheiro Excel construído. Há no entanto alguns pormenores que convém esclarecer.

Na “worksheet” de Stocks (figura 42) existe uma zona referente a “Stock”, outra a “Stock acc. para GEZ” e outra de “Stock acc”. A zona que é preenchida é a de “Stock acc.”, como se constata pelas células a azul, sendo esta a que contém informação do stock acumulado desde o mês de Dezembro do ano anterior. Esta é exactamente a informação que se obtém nos relatórios da aplicação GEZ. Como para o cálculo do GEZ despreza-se a informação de stocks do mês de Janeiro e considera-se a de Dezembro, existe a zona “Stock acc. para GEZ” que

tem esta premissa em consideração. Aqui surge o stock de Dezembro como sendo de Janeiro e depois o stock dos meses seguintes, com os devidos acertos.

Na “worksheet” de cada um dos planeadores existe toda a informação respeitante a esse planeador (ver figuras 44 e 45). A informação de vendas e de stocks, bem como o GEZ Absoluto e o GEZ Relativo. Em relação à informação de vendas, esta apenas se encontra filtrada em termos de mercados, uma vez que os valores são idênticos aos de LOG1. Já no caso da informação de stocks, para além de só serem incluídos os pares produto/mercado da responsabilidade do planeador, também os valores são diferentes dos de LOG1. Assim é necessário preencher a informação de stocks para cada um dos planeadores, tal como é feito para LOG1.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	
1	<b>GVT</b>									
2	Mercado	GEZ Average(dias)								
3		Consignação	Jan	Fev	Mar	Abril	Maior	Junho	Julho	
4	Portugal		2,703	2,295	2,175	2,151	2,085	2,127	2,264	
5		Vulcano	1,472	1,262	1,163	1,170	1,134	1,163	1,243	
6		Trânsito	0,309	0,157	0,116	0,104	0,077	0,079	0,077	
7		RBPD	0,922	0,876	0,893	0,877	0,873	0,885	0,944	
8	Espanha		4,294	3,256	2,855	2,629	2,630	2,805	2,901	
9		RBSP	2,307	2,181	1,956	1,927	1,871	1,951	2,079	
10		Trânsito	1,987	1,075	0,899	0,902	0,820	0,854	0,822	
11	Leste		0,148	0,168	0,170	0,206	0,230	0,264	0,551	
12		Hungria	0,066	0,048	0,057	0,075	0,098	0,118	0,161	
13		Rep. Checa	0,001	0,013	0,013	0,011	0,014	0,019	0,021	
14		Polónia	0,004	0,044	0,039	0,032	0,026	0,042	0,043	
15		Eslováquia	0,000	0,000	0,002	0,005	0,005	0,005	0,004	
16		Eslovénia	0,022	0,022	0,015	0,017	0,014	0,014	0,016	
17		Ucrânia	0,055	0,041	0,043	0,065	0,073	0,067	0,086	
18		Não Consignação								
19	Portugal									
20		VulcanoOutros	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	
21	Espanha									
22		Trânsito Canárias	0,070	0,035	0,031	0,032	0,020	0,015	0,011	
23		Canárias	0,292	0,230	0,189	0,167	0,166	0,143	0,141	
24	Alemanha									
25		Junkers	0,060	0,047	0,052	0,045	0,051	0,046	0,044	
26	Bélgica									
27		Servico	0,013	0,029	0,025	0,023	0,024	0,029	0,032	
28	Chile									
29		Trânsito	0,556	0,465	0,563	0,539	0,472	0,460	0,420	
30		Junkers	0,271	0,136	0,173	0,245	0,264	0,343	0,362	
31	Itália									
32		RBIT/Leblanc	0,003	0,144	0,143	0,114	0,093	0,083	0,086	
33	França									
34		Leblanc	0,086	0,058	0,049	0,052	0,049	0,042	0,058	
35	Outros		0,314	0,255	0,292	0,275	0,260	0,258	0,303	
36	Sem destino		0,097	0,161	0,199	0,226	0,221	0,332	0,317	
37										
38		<b>Total</b>	<b>8,912</b>	<b>7,282</b>	<b>6,918</b>	<b>6,909</b>	<b>6,629</b>	<b>6,952</b>	<b>7,275</b>	
39		<b>Total destino</b>	<b>8,815</b>	<b>7,121</b>	<b>6,719</b>	<b>6,682</b>	<b>6,408</b>	<b>6,620</b>	<b>6,958</b>	
40		<b>Sem destino</b>	<b>0,097</b>	<b>0,161</b>	<b>0,199</b>	<b>0,226</b>	<b>0,221</b>	<b>0,332</b>	<b>0,317</b>	
41										
42	<b>GVT</b>									
14	<span>←</span> <span>▶</span> <span>⌂</span> \ GEZ-Resumo \ <b>GEZRel</b> \ GEZAbs \ Stock \ NGU \ Plan1 \ Plan2 \ Plan3 \ F									

Fig. 40 – Excerto da “worksheet” com o histórico do GEZ Relativo (referente a LOG1)

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	
1	<b>GVT</b>									
2	Mercado		GEZ Average(dias)							
3	Consignação		Jan	Fev	Mar	Abril	Maior	Junho	Julho	
4	Portugal									
5		Vulcano	15,18	13,35	12,20	12,75	12,33	12,63	13,50	
6		RBPO	14,21	14,81	14,91	15,15	16,34	16,43	17,71	
7	Espanha									
8		RBSP	19,43	13,33	11,83	12,63	12,60	13,57	14,90	
9	Leste									
10		Hungria	118,55	10,00	6,79	10,21	14,11	18,08	23,37	
11		Rep. Checa	0,64	11,47	14,39	7,37	3,06	10,55	11,83	
12		Polónia	0,20	2,14	1,05	0,65	0,40	0,66	0,68	
13		Eslováquia	0,00	0,00	7,39	14,67	5,87	5,53	5,57	
14		Eslovénia	7,07	10,41	6,59	7,43	6,15	6,44	8,88	
15		Ucrânia	Mau	Mau	Mau	29,03	30,01	17,77	23,93	
16	Não Consignação									
17	Espanha									
18		Canárias	62,44	47,94	40,75	31,90	34,67	26,83	28,75	
19	Alemanha									
20		Junkers	2,49	1,99	2,31	2,03	2,60	2,59	2,80	
21	Bélgica									
22		Servico	0,56	1,01	0,95	0,86	0,97	1,19	1,44	
23	Chile									
24		Junkers	7,90	6,36	11,91	15,23	14,56	18,87	19,92	
25	Itália									
26		RBIT/Leblanc	0,09	4,67	3,91	2,87	2,01	1,84	1,83	
27	França									
28		Leblanc	4,29	2,11	1,60	1,57	1,67	1,51	2,21	
29										
36										
37	<b>GZT</b>									
38	Mercado		GEZ Average(dias)							
39	Consignação		Jan	Fev	Mar	Abril	Maior	Junho	Julho	
40	Portugal									
41		Vulcano	3,31	1,93	1,80	2,72	3,22	2,77	6,33	
42		RBPO	152,06	95,02	70,70	53,95	39,93	35,48	40,87	
43	Espanha									
44		RBSP	45,47	51,64	54,90	59,71	52,80	45,63	45,01	
45	Leste									
46		Hungria	15,78	15,44	7,48	12,59	19,47	20,35	19,91	
47		Rep. Checa	0,00	53,72	15,08	5,10	5,79	5,36	4,70	
48										
49	14 < >   GEZ-Resumo   GEZRel   GEZAbs   Stock   NGU   Plan1   Plan2   Plan3   Plan4   Plan5   Pla									

Fig. 41 – Excerto da “worksheet” com o histórico do GEZ Absoluto (referente a LOG1)

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	AB	AC		
1	<b>GVT</b>																									
2	Mercado		Stock																							
3	Consignação		Dez	Jan	Fev	Mar	Abril	Maior	Junho	Julho	Stock scc. P/ GEZ(i)										Stock scc (i)					
4	Portugal										Jan	Fev	Mar	Abril	Maior	Junho	Julho	Dez	Jan							
5		Vulcano																								
6		Tránsito																								
7		RBPO																								
8	Espanha																									
9		RBSP																								
10		Tránsito																								
11	Leste																									
12		Hungria																								
13		Rep. Checa																								
14		Polónia																								
15		Eslováquia																								
16		Eslovénia																								
17		Ucrânia																								
18	Não Consignação																									
19	Portugal																									
20		VulcanoOutros																								
21	Espanha																									
22		Tránsito Canárias																								
23		Canárias																								
24	Alemanha																									
25		Junkers																								
26	Bélgica																									
27		Servico																								
28	Chile																									
29		Tránsito																								
30		Junkers																								
31	Itália																									
32		RBIT/Leblanc																								
33	França																									
34		Leblanc																								
35	Outros																									
36	Sem destino																									
37																										
38		Sub Total																								
39		Total Tránsito																								
40		Total																								
41		Total destino																								
42		Dif																								
43																										
44	<b>GZT</b>																									
45	Mercado		Stock																							
46	Consignação		Dez	Jan	Fev	Mar	Abril	Maior	Junho	Julho	Stock scc. P/ GEZ(i)										Stock scc (i)					
47	Portugal										Jan	Fev	Mar	Abril	Maior	Junho	Julho	Dez	Jan							
48	14 < >   GEZ-Resumo   GEZRel   GEZAbs   Stock   NGU   Plan1   Plan2   Plan3   Plan4   Plan5   Pla																									

Fig. 42 – Excerto da “worksheet” com o histórico de stock (referente a LOG1)

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R
1	<b>GVT</b>																	
2	Mercado		NGU(I)												NGU scc(I)			
3	Consignação		Jan	Fev	Mar	Abril	Mai	Junho	Julho	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Jan	Fev	Mar	Abril
4	Portugal																	
5		Vulcano																
6		RBPO																
7	Espanha																	
8		RBSP																
9	Leste																	
10		Hungria																
11		Rep. Checa																
12		Polónia																
13		Eslováquia																
14		Estónia																
15		Letónia																
16	Não Consignação																	
17	Espanha																	
18		Canárias																
19	Alemanha																	
20		Junkers																
21	Bélgica																	
22		Servico																
23	Chile																	
24		Junkers																
25	Itália																	
26		RBIT/Leblano																
27	França																	
28		Leblano																
29	Outros																	
30																		
31		<b>Total</b>																
32		<b>Total</b>																
33		Dif	-1	0	1	0	-1	0	2	-1	0	0	0	0	-1	-1	0	0
34																		
35																		
36																		
37	<b>GZT</b>																	
38	Mercado		NGU(I)												NGU scc(I)			
39	Consignação		Jan	Fev	Mar	Abril	Mai	Junho	Julho	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Jan	Fev	Mar	Abril
40	Portugal																	
41		Vulcano																
42		RBPO																
43	Espanha																	
44		RBSP																
45	Leste																	
46		Hungria																
47		Rep. Checa																
48		Polónia																
49		Eslováquia																

Fig. 43 – Excerto da “worksheet” com o histórico de vendas (referente a LOG1)

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R
1	<b>Planeador1 - Maren Loof</b>																	
2																		
3																		
4	<b>NGU responsabilidade Planeador1</b>																	
5	<b>GVT</b>																	
6	Mercado		NGU p/ GEZ(I)												NGU scc. P/ GEZ(I)			
7	Consignação		Jan	Fev	Mar	Abril	Mai	Junho	Julho	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Jan	Fev	Mar	Abril
8	Leste																	
9		Rep. Checa																
10		Polónia																
11		Eslováquia																
12																		
13																		
14	<b>GZT</b>																	
15	Mercado		NGU p/ GEZ(I)												NGU scc. P/ GEZ(I)			
16	Consignação		Jan	Fev	Mar	Abril	Mai	Junho	Julho	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Jan	Fev	Mar	Abril
17	Leste																	
18		Rep. Checa																
19		Polónia																
20		Eslováquia																
21																		
22																		
23																		
24	<b>Stock responsabilidade Planeador1</b>																	
25	<b>GVT</b>																	
26	Mercado		Stock												Stock scc. P/ GEZ(I)			
27	Consignação		Dez	Jan	Fev	Mar	Abril	Mai	Junho	Julho	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Jan	Fev	Mar
28	Leste																	
29		Rep. Checa																
30		Polónia																
31		Eslováquia																
32																		
33																		
34	<b>GZT</b>																	
35	Mercado		Stock												Stock scc. P/ GEZ(I)			
36	Consignação		Dez	Jan	Fev	Mar	Abril	Mai	Junho	Julho	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Jan	Fev	Mar
37	Leste																	
38		Rep. Checa																
39		Polónia																
40		Eslováquia																
41																		
42																		
43																		
44	<b>GEZ "Relativo"</b>																	
45	<b>GVT</b>																	
46	Mercado		GEZ Aversg(dnz)															
47	Consignação		Jan	Fev	Mar	Abril	Mai	Junho	Julho	Ago	Set	Out	Nov	Dez				

Fig. 44 – Excerto da “worksheet” com a informação sobre o Planeador 1

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
43									
44							<b>GEZ "Relativo"</b>		
45	<b>GVT</b>		GEZ Average(dias)						
46	Mercado		Jan	Fev	Mar	Abril	Maior	Junho	Julho
47		Consignação							
48	Leste								
49		Rep. Checa	0,001	0,013	0,009	0,007	0,011	0,016	0,016
50		Polónia	0,004	0,043	0,039	0,032	0,025	0,042	0,042
51		Eslováquia	0,000	0,000	0,002	0,005	0,005	0,005	0,004
52									
53									
54	<b>GZT</b>		GEZ Average(dias)						
55	Mercado		Jan	Fev	Mar	Abril	Maior	Junho	Julho
56		Consignação							
57	Leste								
58		Rep. Checa	0,000	0,058	0,041	0,036	0,038	0,033	0,029
59		Polónia	0,031	0,175	0,196	0,204	0,276	0,255	0,234
60		Eslováquia	0,027	0,016	0,047	0,035	0,042	0,043	0,038
61									
62									
63									
64									
65									
66							<b>GEZ "Absoluto"</b>		
67									
68	<b>GVT</b>		GEZ Average(dias)						
69	Mercado		Jan	Fev	Mar	Abril	Maior	Junho	Julho
70		Consignação							
71	Leste								
72		Rep. Checa	0,642	17,475	9,512	5,046	7,365	9,060	10,466
73		Polónia	0,192	2,192	1,042	0,648	0,393	0,660	0,664
74		Eslováquia	0,000	0,000	7,387	14,671	5,873	5,531	5,574
75									
76									
77	<b>GZT</b>		GEZ Average(dias)						
78	Mercado		Jan	Fev	Mar	Abril	Maior	Junho	Julho
79		Consignação							
80	Leste								
81		Rep. Checa	0,000	53,721	15,076	5,098	5,790	3,814	3,384
82		Polónia	157,886	707,908	144,759	29,506	20,414	10,622	7,472
83		Eslováquia	Maior	10,665	13,788	13,788	16,199	16,752	16,565
84									
85									
86									
87									
88									
89									
90									

Fig. 45 – Excerto da “worksheet” com a informação sobre o Planeador 1 (2)

Para além de toda a informação numérica existente, esta pode ser visualizada sob a forma gráfica, nomeadamente no mapa de GEZ Relativo, de GEZ Absoluto e nas “worksheets” de cada um dos planeadores. Estes gráficos permitem uma melhor percepção dos valores, uma vez que os mapas são de análise algo complexa.

No caso do Mapa de GEZ Relativo, existe um gráfico para cada tipo de produto, como o da figura 46, que permite visualizar a importância relativa de cada um dos produtos e a sua evolução temporal.

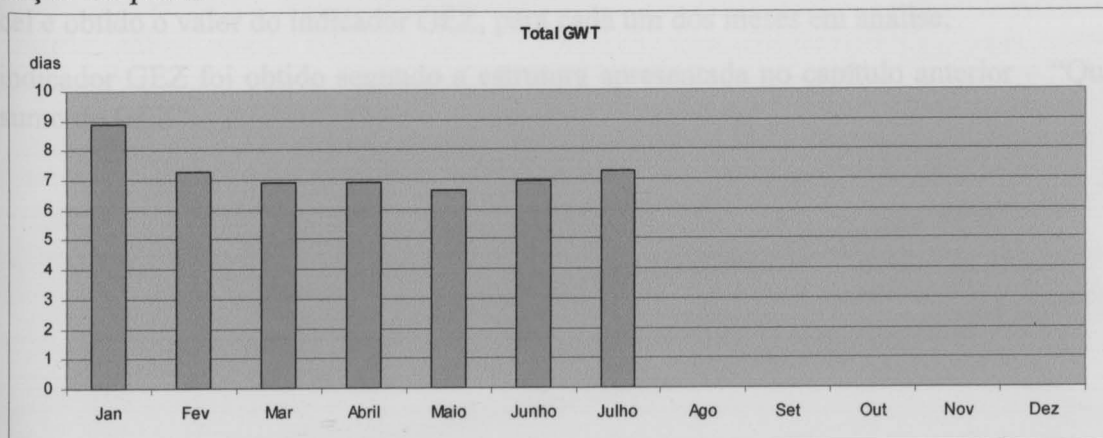


Fig. 46 – Gráfico de evolução do GEZ Relativo de Esquentadores

Já no Mapa de GEZ Absoluto, existe um gráfico para cada tipo de produto onde é possível visualizar a evolução temporal do indicador e simultaneamente comparar os diferentes mercados, como se pode ver na figura 47.

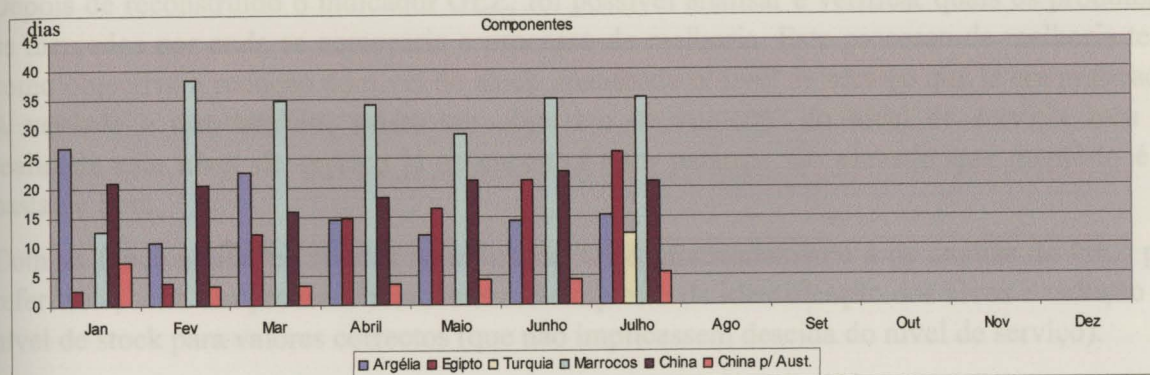


Fig. 47 – Gráfico de evolução do GEZ Absoluto de Componentes

No mapa de cada um dos planeadores existe um gráfico, idêntico ao da figura 47, por cada tipo de produto pelo qual o planeador é responsável.

Também o Quadro Resumo do GEZ (termo definido para designar todo o ficheiro Excel construído) é devidamente explicado com maior detalhe no Anexo C – “Manual do Utilizador”.

### Reconstituição do GEZ

Depois de construída a aplicação GEZ e o Quadro Resumo do GEZ, passou-se ao cálculo do GEZ desde Janeiro até Julho de 2003. O mês de Agosto já não foi reconstituído, uma vez que a totalidade da informação necessária estaria disponível somente após conclusão do estágio.

O primeiro passo para esta reconstrução do GEZ foi a reunião de toda a informação (ficheiros), mês a mês. De seguida, e para cada um dos meses, foi executado todo o procedimento de construção de relatórios na aplicação GEZ. Por fim foi preenchido o ficheiro Excel e obtido o valor do indicador GEZ, para cada um dos meses em análise.

O indicador GEZ foi obtido segundo a estrutura apresentada no capítulo anterior – “Quadro Resumo do GEZ”.



### 3.6 Propostas de Melhoria

#### Melhoria nível de serviço e/ou redução nível stock

Depois de reconstruído o indicador GEZ, foi possível analisar e verificar quais os produtos e os mercados por onde se começaria o processo de melhoria. Este processo de melhoria teria como objectivo a redução do nível do stock, mantendo o nível de serviço que já era praticado. A verdade é que também existe um objectivo de aumento do nível de serviço, mas na realidade este nível de serviço já se encontra num patamar tão elevado que mantê-lo é já bastante bom.

Com as funcionalidades criadas na aplicação GEZ, nomeadamente a de análise do GEZ por referência, seria um processo relativamente simples o de identificação dos alvos e redução do nível de stock para valores correctos (que não implicassem descida do nível de serviço).

Já no fim do estágio, quando já existia informação suficiente para atacar este processo, surgiu a possibilidade de participar num “workshop” do projecto BPS – “Bosch Production System”. Como o projecto BPS tem como objectivo principal a redução do nível de stock em curso de fabrico e de produto acabado, fazia todo o sentido aproveitar a experiência e informação do projecto GEZ. As análises feitas neste projecto foram exactamente idênticas às que seriam feitas no projecto GEZ, no entanto foram realizadas de forma mais sucinta e apenas a alguns produtos e mercados. As conclusões a que se conseguiu chegar foram bastante importantes e animadoras, uma vez que se conseguiu detectar pontos fulcrais de melhoria.

Dessa forma o final do estágio acabou por ser ocupado também com este projecto, o que implicou que as análises e estudos a realizar depois da reconstrução do GEZ não se fizessem. No entanto foi uma boa aposta, uma vez que o BPS tinha em vista os mesmos objectivos do projecto GEZ. A participação no projecto BPS será explicada num capítulo à parte.

#### Análises ABC

Depois de terminado o estágio na empresa, pretende-se que a experiência e informação retirada do projecto GEZ continue a ser usada pelos elementos da empresa envolvidos no projecto. Assim, para além do departamento LOG1 continuar a usar a aplicação GEZ para a medição do indicador GEZ mensalmente, será também importante que mensalmente este indicador seja analisado e se definam alvos de melhoria. Usando depois a análise do GEZ por referência sobre esses mesmos alvos, conseguir-se-á, iterativamente, uma melhoria significativa nos níveis de stock.

As pessoas mais directamente envolvidas no projecto foram sensibilizadas para esta necessidade, uma vez que elas próprias verificaram no decorrer do estágio que as análises sistematizadas e bem estruturadas lhes forneciam informações que muitas vezes lhes passavam despercebidas. O tipo de resultados a que se chegou no decorrer do projecto BPS (descritos no capítulo seguinte) podem facilmente ser potenciados com uma análise deste género. A melhoria será conseguida com o carácter sistemática e iterativa das análises.

### 3.7 Projecto BPS

#### Integração no projecto

Como já foi referido no capítulo anterior, durante o decorrer do estágio surgiu a oportunidade de participar, em meados de Julho, num “workshop” integrado no Projecto BPS – “Bosch Production System”. Trata-se de um projecto a decorrer em várias fábricas do grupo e que por isso contou, na Vulcano, com a participação de alguns elementos da Robert Bosch Alemanha e da Robert Bosch Espanha.

O projecto BPS decorre a nível do grupo Bosch nas várias fábricas da divisão Termotécnica, da qual a Vulcano Termodomésticos faz parte. Trata-se de um importante projecto, de forma que na Vulcano encontram-se nele envolvidos os directores dos departamentos de Contabilidade, Logística Externa, Logística Interna e Projectos, Qualidade, Gestão de Produto, Comercial ao nível da Península Ibérica e ainda o Director Industrial da Vulcano (simultaneamente administrador). O objectivo do projecto é a redução dos níveis de stock de produto acabado e de materiais em curso-de-fabrico.

Para a participação no “workshop” foi necessário preparar uma análise global de stocks e de vendas. Como existia o Projecto GEZ a decorrer e muita da informação e dos conceitos envolvidos eram exactamente os mesmos, bem como os objectivos, fazia todo o sentido participar neste projecto.

Houve assim cerca de uma semana de preparação de informação e dois dias de participação no workshop.

#### Resultados

No decorrer do workshop do projecto BPS foram efectuadas várias análises. Do workshop anterior, realizado em Maio de 2003, onde se havia discutido o indicador GEZ e a sua distribuição por produtos, tinha saído a conclusão que a figura 48 ilustra. Havia também sido decidido que os alvos a analisar (como se vê na figura 48) seriam:

- Esquentadores
  - Portugal
  - Espanha
- Caldeiras
  - Leste da Europa
  - Espanha
- Mercadorias

Na figura lê-se a designação Hawa, e não Mercadorias, uma vez que também é usada na empresa, sendo a designação do software SAP para mercadorias.

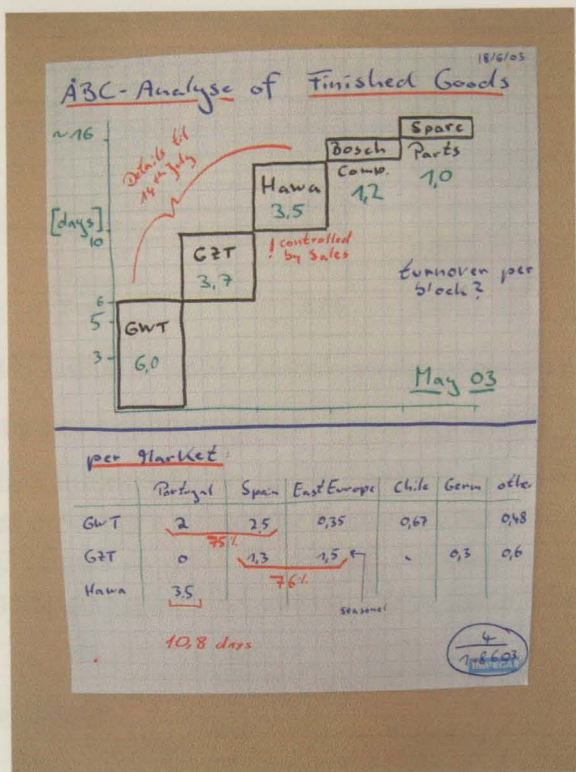
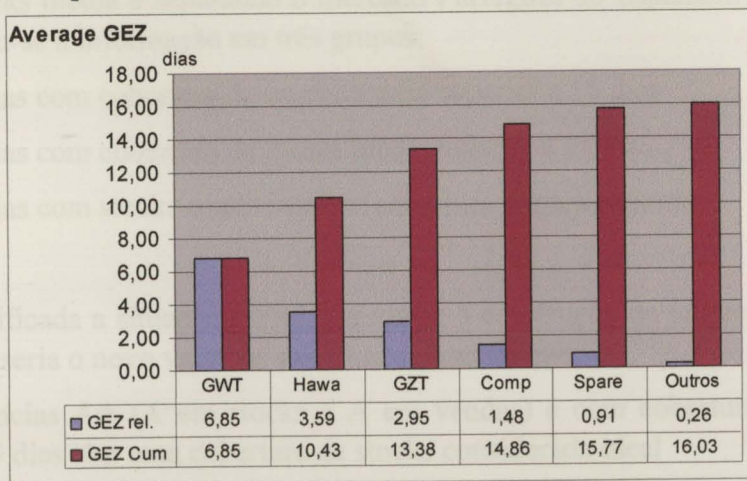


Fig. 48 – Análise ABC de Produto Acabado

No entanto, esta informação foi confirmada com uma nova análise incluindo já os valores do mês de Junho. Esta veio a revelar distribuições idênticas do indicador GEZ, quer por mercado quer por produto. Os resultados desta análise encontram-se representados nas figuras seguintes. Os valores apresentados são o indicador GEZ Relativo, em dias.



Finished Good	GEZ rel.	GEZ Cum	Group	Classif.
GWT	6,85	6,85	1	A
Hawa	3,59	10,43	2	A
GZT	2,95	13,38	3	A
Comp	1,48	14,86	4	B
Spare	0,91	15,77	5	C
Outros	0,26	16,03	6	C
<b>Total</b>		<b>16,03</b>		

Figura 49 - Análise ABC de Produto Acabado por tipo de produto

Market	GWT	GZT	Hawa
Spain	2,68	1,21	
Portugal	2,11	0,04	3,59
Chile	0,78	0,03	
Others	0,59	0,03	
No Dest.	0,36	0,58	
East Europe	0,29	0,83	
Germany	0,05	0,08	
Letonia		0,08	
Romania		0,08	
<b>Total</b>	<b>6,85</b>	<b>2,95</b>	

Figura 50 - Análise de Produto Acabado por tipo de produto e mercado

Na figura 49 “Comp” refere-se a componentes e “Spare” a peças de substituição.

Assim foi recolhida toda a informação de stocks e vendas necessárias para a construção do indicador GEZ para estes produtos e mercados. A informação considerada foi a dos meses de Janeiro a Junho de 2003 (finais de mês). Da análise efectuada resultou a escolha dos pares produto/mercado a vermelho na figura 50. Cada um destes pares foi estudado separadamente.

### Análise de GWT (Esquentadores)

Com a informação recolhida, classificou-se cada uma das referências em A, B ou C – Análise de Pareto. Esta classificação foi feita para stocks e para vendas, independentemente, e com base no valor médio dos seis meses considerados. Nesta análise considerou-se quantidades e não valores monetários, quer de vendas, quer de stocks. Foi ainda identificado o destino da referência em stock – Portugal, Espanha ou Outro.

Por fim colocou-se frente a frente os valores médios de vendas e de stocks, calculando-se uma cobertura de stocks média e separando o mercado Português do Espanhol. Para cada um dos mercados, dividiu-se a informação em três grupos:

- Referências com cobertura de stocks média superior a 15 dias
- Referências com cobertura de stocks média inferior a 15 dias
- Referências com stocks e sem vendas (cobertura teórica infinita)

Depois de quantificada a situação actual, passou-se à construção de um cenário ideal. Assim calculou-se qual seria o novo valor de stock considerando que:

- as referências AA (A em stocks e A em vendas) e com cobertura de stocks média superior a 15 dias têm uma cobertura de stocks considerada ideal
- Referências com cobertura de stocks média inferior a 15 dias mantêm-se
- Referências com stocks e sem vendas mantêm-se

Este cenário considera que se pode melhorar o planeamento das referências A em stock e A em vendas, uma vez que são estas que têm um grande volume de vendas e por isso é mais fácil reduzir alguma quantidade em stock, sem correr riscos de rupturas. Uma outra razão é a de que nos outros tipos de referências, por exemplo A em stock e B em vendas, ao baixar a

cobertura de stock estaríamos a considerar que se passaria a produzir lotes muito reduzidos, o que seria pouco produtivo e eficiente do ponto de vista industrial. Nas referências A em vendas, mesmo baixando o volume de stock, não se corre esse risco.

Com esta metodologia temos assim que para Portugal e em Esquentadores, a cobertura de stock total desceria de 25 para 18,5 dias, sendo que a cobertura de stock de referências AA desceria de 18 dias para os 10 dias ideais. Com estes valores, a redução da cobertura de stocks total seria de cerca de 26% (considerando que os stocks descem 26% e as vendas se mantêm). Este valor é assim atingido “atacando” apenas as referências AA, sendo estas apenas 15 (12% do número total de referências em análise).

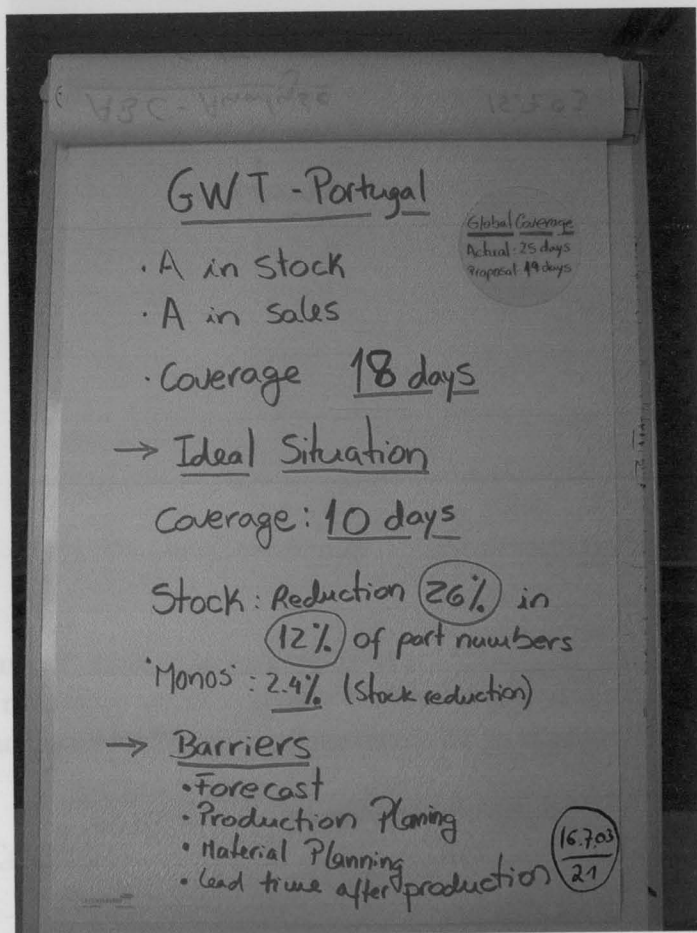


Fig. 51 – Conclusões da análise a Esquentadores - Portugal

No caso do mercado Espanhol os valores são os seguintes: a cobertura de stocks total desce de 13,6 para 10,6 dias, sendo que a cobertura de stocks AA desce de 11 para 7 dias. Neste caso usa-se como ideal o valor de 7 dias, uma vez que em Espanha não existem os mesmos compromissos com clientes que existem em Portugal, e que obrigam a um nível de stock superior. A empresa está assim apenas limitada pelo seu próprio “lead-time”. Os 7 dias ideais de cobertura aplicam-se a todas as referências AA e não apenas às que possuíam cobertura superior a 15 dias, como se fez no mercado português. A redução de cobertura de stocks total seria também de 26%. Este valor é atingido atacando apenas 18 referências (20% do número total de referências em análise).

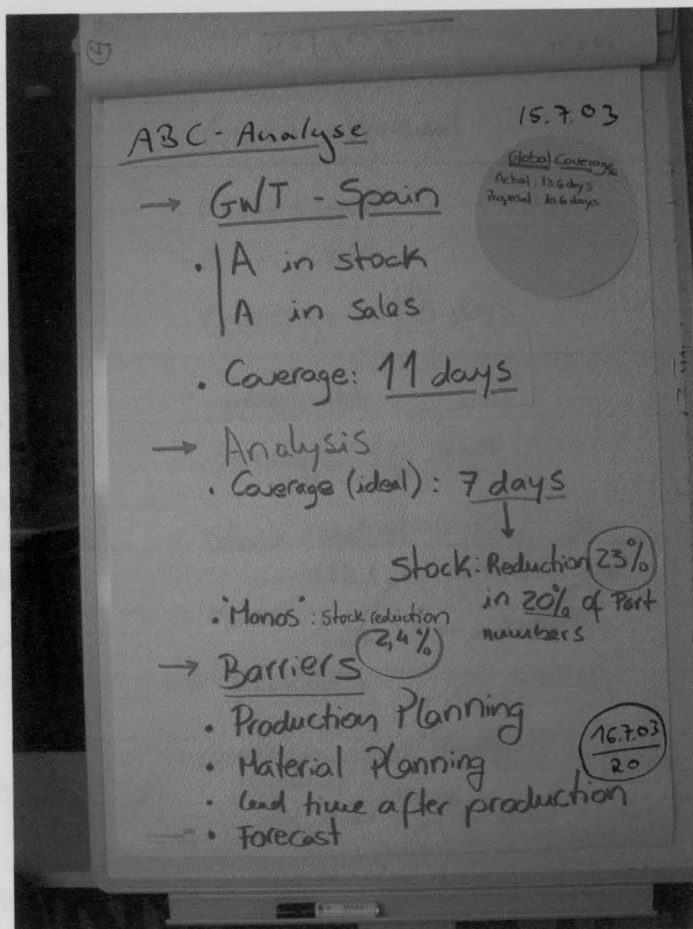


Fig. 52 – Conclusões da análise a Esquentadores - Espanha

Consegue-se assim em ambos os mercados uma importante melhoria com um esforço reduzido. Com os resultados obtidos ficou a certeza de que estas análises serão aproveitadas num futuro próximo para a melhoria do planeamento de produção.

### Análise de GZT (Caldeiras)

A metodologia usada na análise de caldeiras foi em tudo idêntica à de Esquentadores, com a exceção de que os destinos identificados foram Portugal, Espanha e os países de leste (Hungria, Polónia, República Checa, Eslovénia, Eslováquia e Ucrânia). Separou-se então a informação relativa a Espanha e aos países de Leste.

Em relação ao mercado espanhol de caldeiras existe um compromisso de cobertura de stock que varia entre 1 mês e 1,4 meses. Assim a análise efectuada teve esta premissa em conta. Consideraram-se assim 2 cenários ideais: um em que as referências A em stocks e A em vendas passariam a ter cobertura de stock de 30 dias e outro em que não se considerava o compromisso e estas referências passariam a ter uma cobertura de stock ideal de 10 dias.

O resultado do primeiro cenário é uma descida da cobertura de stock total de 54 para 43 dias, à custa de uma descida de cobertura nas referências AA de 42 para 30 dias. A redução de

cobertura de stock total era assim de 20%. Este valor é conseguido “atacando” apenas 3 referências (13% do número total de referências em análise).

O resultado do segundo cenário, bem mais optimista, é uma descida da cobertura de stock total de 54 para 25 dias, descendo a cobertura nas referências AA de 42 para 10 dias. A redução de cobertura de stock total era assim de 55%, tendo “atacado” as mesmas 3 referências.

Quanto ao mercado de Leste, a análise efectuada foi semelhante, tendo considerado como ideal 10 dias de cobertura de stock para as referências A em vendas e A em stocks.

Desta forma o resultado obtido foi de uma descida de cobertura de stock total de 21 para 13 dias, através de uma descida de cobertura nas referências AA de 20 para 10 dias. A redução de cobertura de stock total era assim de 36%, valor conseguido “atacando” apenas 5 referências (20% do número total de referências em análise).

Em relação às análises referentes a caldeiras não existem imagens das conclusões do “workshop” pois estas foram realizadas posteriormente ao mesmo.

#### Análise de Hawa (Mercadorias)

A análise de cobertura de stock de Mercadorias efectuada foi muito diferente das anteriormente descritas. A razão é simples: as análises de cobertura de stock referiam-se na realidade ao indicador GEZ, pois o objectivo principal é a redução deste indicador e não da cobertura de stock em quantidade. No entanto, para simplificar todas as análises, considerou-se, quer para esquentadores, quer para caldeiras, que se poderia trabalhar com quantidades dado o valor (preço) semelhante entre as referências do mesmo tipo de produto. No caso de Mercadorias tal presunção é errada, uma vez que no grupo de Mercadorias existem caldeiras e também “o-rings”, ou seja, produtos com valores muito diferentes. Seria então completamente errado estar a usar quantidades para as análises, quando se pretende conclusões sobre o indicador GEZ. Houve assim que preparar a informação de stocks e vendas com valores monetários.

Em relação ao cenário ideal construído, este considerou existir apenas melhoria em três grupos de mercadorias: em caldeiras, radiadores e acumuladores.

Da lista total de referências foi retirada para três listas separadas a informação relativa às referências destes grupos. Para cada um destes grupos considerou-se uma cobertura de stock ideal de 30 dias, a “aplicar” apenas nas referências A em stocks e A em vendas. A cobertura de stock total desce assim de 224 para 100 dias em caldeiras, de 111 para 89 dias em radiadores e de 169 para 97 dias em acumuladores. Considerando que nos outros produtos não se verificam alterações, os resultados globais para Mercadorias é o seguinte:

- Cobertura actual em quantidade de 176 dias
- Cobertura actual em valor (GEZ) de 14,5 dias
- Cobertura ideal em quantidade de 173 dias
- Cobertura ideal em valor (GEZ) de 10,8 dias

- Redução do stock em quantidade de 1,8%
- Redução do stock em valor em 25%

De notar a importância da análise por valor monetário neste tipo de produto, importância essa que os resultados comprovam: uma redução de 25% do valor de stock reduzindo apenas 1,8% da quantidade de stock.

Também esta análise foi realizada posteriormente ao “workshop” do projecto BPS, pelo que não existem imagens das conclusões obtidas.

### Sugestões para projecto GEZ

A metodologia de análise desenvolvida e a forma simples como se resolveram os problemas foram importantes para a compreensão dos resultados por parte dos participantes no “workshop”, mas que não estiveram envolvidos directamente no processo de análise. A ideia que ficou de que concentrando os esforços em apenas alguns produtos se pode melhorar os resultados globais de forma considerável foi também muito importante. Em relação ao projecto GEZ veio sugerir aquilo a que se veio a designar como “Análise ABC por referência”. No fundo, veio sugerir a implementação de uma forma expedita e regular de realizar o mesmo processo de análise que se adoptou no “workshop”. Como já existia a base, o indicador GEZ, para determinar os mercados e os produtos em que tais análises seriam interessantes seria extremamente interessante a criação de tal procedimento.

O processo “Análise ABC por referência” criado na ferramenta que mede o GEZ vem possibilitar a identificação das referências a atacar, restando apenas depois usar tal informação da forma considerada correcta. Tal pode passar pela criação de cenários ideais, como se fez no projecto BPS.



#### 4 Conclusão e perspectivas de trabalho futuro

Em relação ao projecto desenvolvido durante o estágio curricular pode considerar-se que os objectivos foram alcançados.

De uma certa forma os objectivos foram até superados, já que a ideia inicial de colocar lado a lado o indicador GEZ com o indicador de nível de serviço M2 apenas implicava a construção do indicador GEZ para 5 ou 6 pares produto/mercado (aqueles onde o indicador M2 é medido). No entanto optou-se pela construção do indicador de uma forma global, implicando esta decisão não só mais trabalho como maior complexidade. Consegue-se assim conhecer o GEZ para qualquer produto/mercado. O indicador GEZ (a aplicação) foi construído de forma a ser possível e simples considerar os mercados que sejam interessantes, sem qualquer limitação.

O segundo objectivo inicial do projecto, e que era de saber o stock necessário para conseguir atingir o nível de serviço pretendido, não foi atingido. Como a construção do indicador global foi um processo bastante complexo não foi possível, por falta de tempo, passar ao que seria uma segunda fase do projecto de estágio. No entanto, tendo o indicador GEZ já construído, será relativamente simples perceber a relação existente entre os indicadores GEZ e M2 e assim partir para uma optimização do valor de stock para um dado valor de M2 que se pretenda garantir.

Fazendo uma retrospectiva dos seis meses de estágio, foi de facto uma experiência bastante gratificante, quer do ponto de vista profissional quer pessoal. O facto de se tratar de uma empresa da dimensão da Vulcano, estando inserida no Grupo Bosch, fez com que fosse uma ótima oportunidade de observar e perceber como funciona uma organização altamente profissional e disciplinada, onde cada passo dos seus colaboradores faz sentido e tem um determinado objectivo, normalmente definido e medido. Apesar de toda uma rigidez existente, consegue no entanto ser uma empresa onde se promove a discussão e onde um “mero” estagiário consegue propor e discutir ideias, mesmo que o interlocutor seja um director ou alguém mais alto na hierarquia. Do ponto de vista pessoal foi possível melhorar o relacionamento interpessoal. Muitas vezes foi necessário perceber e preparar algumas abordagens, pensando, por exemplo, como fazer aquela pergunta de forma a obter a informação pretendida.

Ao contrário do que acontece na vida académica, em que normalmente existe tempo para preparação e onde se conhece a matéria envolvida, no mundo empresarial a matéria é muito vasta e normalmente não é conhecida dos intervenientes. Numa empresa, mais importante do que conhecer muito bem um determinado assunto, é a capacidade de adaptação a novos cenários, de resolução de problemas e de tomar decisões sem que seja possível conhecer todos os dados envolvidos que conta. Ainda assim, neste estágio, foi possível transpor para a realidade alguns conceitos apreendidos ao longo de toda a vida académica.

Para finalizar, pode considerar-se que foi um interessante projecto para o começo de vida profissional.

## Referências e Bibliografia

### Internet

[www.bosch.com](http://www.bosch.com)

[www.vulcano.pt](http://www.vulcano.pt)

### Livros

CARVALHO, JOSÉ M. CRESPO DE; “Logística”, Sílabo, Lisboa, 2002

BARANGER; HUGUEL; “Produção”, Sílabo, Lisboa, 1994

CRISTOPHER, MARTIN; “Logistics and Supply Chain Management – Strategies for Reducing Cost and Improving Service”, Financial Times – Prentice Hall, London, 1998

ANEXO A: Plano de Actividades do Projecto

• Cronograma Inicial do Projecto



Universidade do Porto  
Faculdade de Engenharia

**FEUP**

**Anexo A**

-

**Plano de Actividades do Projecto**



**Relatório de Estágio**

**GEZ**

-

**Definição do nível óptimo de stock por mercado e produto,  
a partir de um nível de serviço definido**

**Pedro Manuel da Cruz Gonçalo Ventura**

**Orientadores**

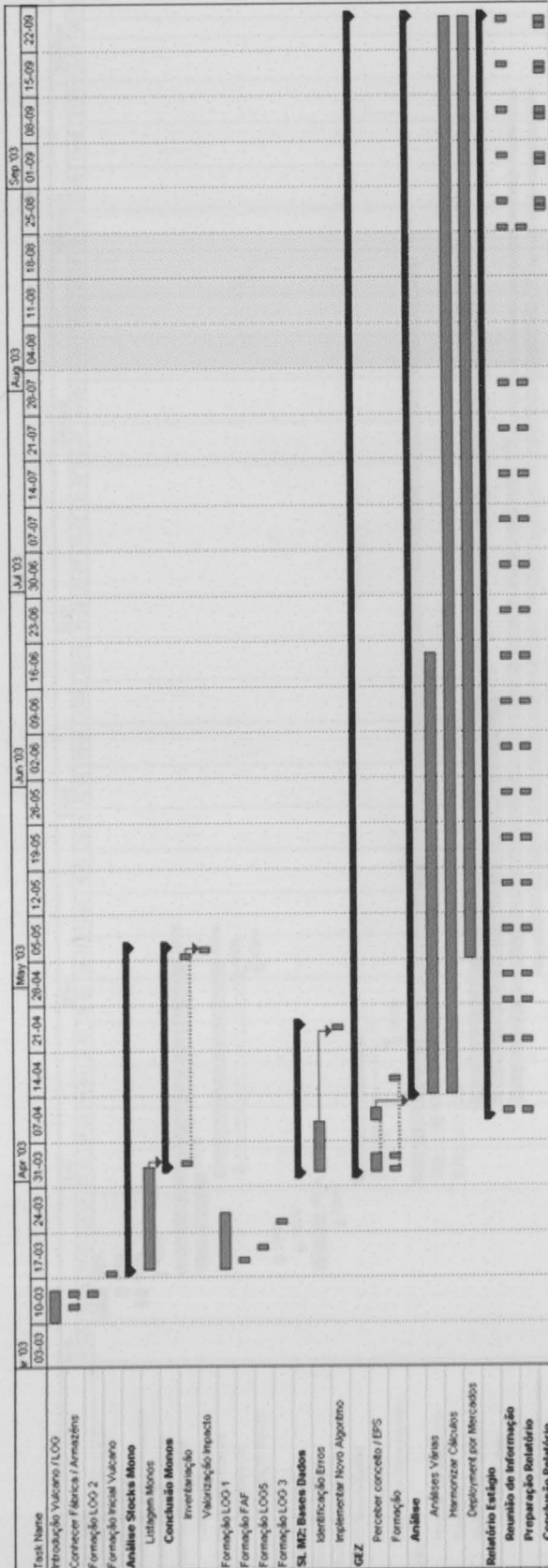
Eng.<sup>a</sup> Sónia Correia

Prof. Manuel Pina Marques

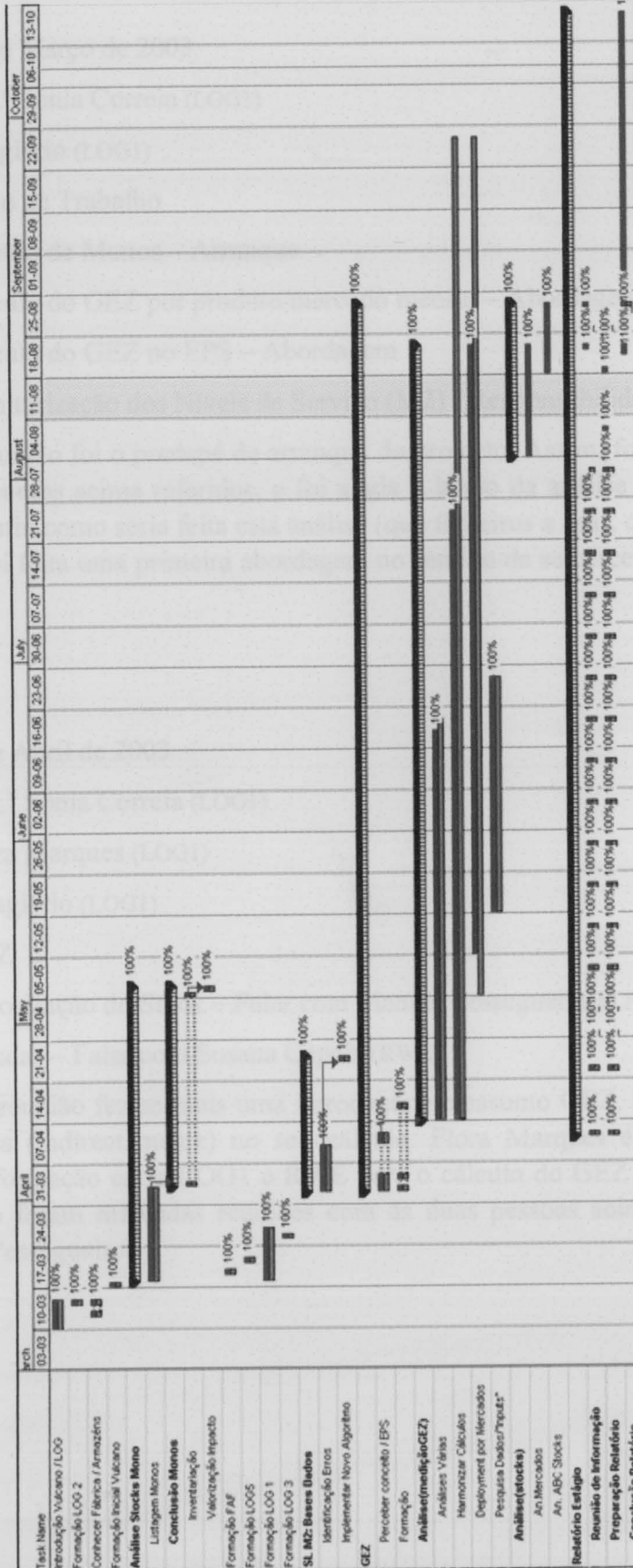
Outubro de 2003

**ANEXO A: Plano de Actividades do Projecto**

- *Cronograma Inicial do Projecto*



• Cronograma final do projecto



- *Reuniões de desenvolvimento do projecto*

### Reunião 1

Data: 14 de Março de 2003

Participantes: Eng.<sup>a</sup> Sónia Correia (LOG1)

Assunto: Estagiário (LOG1)

Assunto: Plano de Trabalho

Sumário: Cálculo de Monos – Arranque

Cálculo do GEZ por produto/mercado mensal – Abordagem

Calculo do GEZ no EPS – Abordagem

Monitorização dos Níveis de Serviço (M2) - Responsabilidade

Conclusão: Esta reunião foi o pontapé de arranque do projecto. Assim, foi feita uma primeira abordagem aos assuntos acima referidos, e foi ainda o início da análise de monos, uma vez que nela já se discutiu como seria feita esta análise (que ficheiros a usar, que critérios,...). Em relação ao GEZ, foi feita uma primeira abordagem no sentido de se perceber o objectivo final do trabalho.

### Reunião 2

Data: 2 de Abril de 2003

Participantes: Eng.<sup>a</sup> Sónia Correia (LOG1)

Assunto: Flora Marques (LOG1)

Assunto: Estagiário (LOG1)

Assunto: GEZ

Sumário: Valorização do Stock – Falar com Manuel Pessegueiro (FLP)

Vendas – Falar com Susana Capela (RWE)

Conclusão: Nesta reunião fez-se mais uma introdução ao assunto GEZ, e a apresentação das pessoas envolvidas (indirectamente) no seu cálculo. Flora Marques é a responsável pelo intercâmbio de informação entre LOG1 e RWE para o cálculo do GEZ por centro de custo. Após esta reunião foram marcadas reuniões com as duas pessoas acima referidas, Susana Capela e Manuel Pessegueiro.

### Reunião 3

Data: 2 de Abril de 2003

Participantes: Manuel Pessegueiro (FLP)

Estagiário (LOG1)

Assunto: Valorização do Stock

Sumário: Valorização à referência disponível em ficheiro

Valorização pelo critério de Preço Médio

Valorização Mensal

Conclusão: Existe um ficheiro (formato DBF) disponível no sistema e que é calculado mensalmente, com a valorização de todo o stock existente referência por referência. O valor médio de cada referência é o valor de custo, sendo a soma de todas as incorporações nessa referência (mão-de-obra e referências filhas).

### Reunião 4

Data: 4 de Abril de 2003

Participantes: Eng.<sup>a</sup> Sónia Correia (LOG1)

Prof. Pina Marques

Estagiário (LOG1)

Assunto: Ponto de Situação de Projecto

Sumário: Controlo do Projecto

Desenvolvimento do projecto

Conclusão: O controlo do projecto será feito mensalmente (se necessário) com uma reunião entre estagiário e o professor orientador da faculdade. Em relação ao desenvolvimento do projecto pretendido pela empresa, foi considerado o mais adequado, tendo em conta a duração do estágio.

### Reunião 5

Data: 4 de Abril de 2003

Participantes: Susana Capela (RWE)

Estagiário (LOG1)

Assunto: Vendas e GEZ

Sumário: Valorização Stock

Vendas Brutas/Vendas Líquidas

## Centros de Custo

Conclusão: O stock valorizado (independentemente de ter destino associado ou não) é totalmente contabilizado. O ficheiro de facturação disponível no sistema não pode ser usado, já que apresenta vendas brutas e não vendas líquidas. Assim será a contabilidade a fornecer as vendas líquidas para o cálculo do GEZ.

O GEZ que é actualmente calculado está dividido por centro de custo, sendo que um centro de custo por vezes engloba mais do que um cliente.

Sumário: Classificação dos Produtos

### Reunião 6

Data: 11 de Abril de 2003

Participantes: Eng.<sup>a</sup> Sónia Correia (LOG1)

Estagiário (LOG1)

Assunto: Impacto dos Monos no GEZ

Sumário:

Conclusão: Após a análise de monos concluída, foi calculado o impacto do stock mono no GEZ. Desta forma, chegou-se à conclusão de que num total de 10,55 dias de GEZ de produto acabado, cerca de meio dia seria de stocks de “monos” (0,43 dias), ou seja, cerca de 4%.

### Reunião 7

Data: 16 de Abril de 2003

Participantes: Manuel Pessegueiro (FLP)

Estagiário (LOG1)

Assunto: Valorização do Stock

Sumário: Valorização Stock por Grupos Identificativos

Conclusão: Cada referência tem associados vários grupos identificativos. Assim, o grupo identificativo nº1 em conjunto com a referência fornece informação quanto ao tipo de produto. Em relação à valorização de stock, todas as referências grupo identificativo nº1 igual a 1 (produto acabado) e 2 (produto semi-acabado) são valorizadas mensalmente, sendo produzido um ficheiro – CNTSTK. O valor médio que aparece neste ficheiro é calculado tendo por base o valor médio total de um outro ficheiro – VulCusto – em que para cada referência tem o valor de material, de mão-de-obra, de tempo em cada máquina,... Desta forma, no caso de uma referência que apenas é produzida (não é comprada no exterior) o valor médio do VulCusto deve ser idêntico ao do CNTSTK.



### Reunião 8

Data: 28 de Maio de 2003

Participantes: Eng.<sup>a</sup> Sónia Correia (LOG1)

Estagiário (LOG1)

Assunto: Mapa GEZ

Sumário: Classificação dos Produtos

Responsabilidade de LOG1

Responsabilidade dos Planeadores

Responsabilidade sobre Armazéns

Conclusão: Em relação à classificação dos produtos para o cálculo do GEZ ficou definido seguir, de um modo geral, a que já era usada no dia a dia do planeamento, sendo no entanto usadas novas regras de classificação. LOG1 continua a ser responsável por todo o produto acabado, pelas mercadorias e ainda pelo produto semi-acabado que se encontre nos “armazéns de venda”.

Em relação à responsabilidade dos planeadores, foram definidos os pares produto/mercado que são da responsabilidade de cada planeador, com uma condicionante: para cada planeador teria que ser definido quais os armazéns sobre os quais ele seria responsável, uma vez que existe stock em alguns armazéns que não é planeado (por exemplo nas lojas Robert Bosch).

### Reunião 9

Data: 9 de Julho de 2003

Participantes: Eng.<sup>a</sup> Sónia Correia (LOG1)

Estagiário (LOG1)

Assunto: Ponto de situação de projecto

Sumário: Possibilidade de usar stock médio vs. usar stock final do mês

Possibilidade de calcular GEZ “Forecast” (para além de GEZ “Average”)

Conceito de GEZ e fórmula de cálculo

Possibilidade de calcular GEZ por referência

Conclusão: Em relação à possibilidade de usar um valor médio de stock em vez do valor de stock de final do mês, usando por exemplo dois “pontos de medição” por mês, chegou-se à conclusão que apesar de se passar a ter valores mais próximos da realidade, estaríamos a passar a um nível demasiado “micro” para esta análise. Para além desta razão, ainda estaríamos a usar valores diferentes dos usados pelo departamento de Contabilidade, o que faria com que os valores obtidos não fossem comparáveis com os valores dos seus relatórios.

Quanto à hipótese de se calcular um GEZ Forecast, fazendo o quociente entre o stock no final do mês e a média das previsões de vendas dos x meses seguintes, tal seria perfeitamente possível mas pouco interessante. Por um lado, os valores controlados e para os quais existem objectivos a cumprir são os do GEZ “Average”; por outro, a quantidade de informação a

analisar seria elevada, pelo que o mais provável seria que ninguém tivesse disponibilidade para analisar esses mesmos valores.

A possibilidade de se chegar ao nível da referência no cálculo do GEZ começou a ser equacionada.

### Reunião 10

Data: 24 de Julho de 2003

Participantes: Eng.<sup>a</sup> Sónia Correia (LOG1)  
Estagiário (LOG1)

Assunto: Ponto de situação de projecto

Sumário: “Mês de Janeiro”

Automatização do procedimento de cálculo do GEZ

Reconstituição do GEZ desde início de 2003

Conclusão: Em qualquer relatório interno a empresa não considera os valores de stocks do mês de Janeiro. Por considerar o mês de Janeiro um mês atípico, o que faz é considerar os valores de stocks do mês de Dezembro passado. Tal é válido também para o cálculo do GEZ.

Em relação à maior ou menor automatização do processo de cálculo do GEZ, ficou definido que o resultado final teria de ser apresentado em formato Excel, de modo a facilitar posteriores análises e construção de cenários – “What if?”. Deste modo o software Microsoft Access é usado como ferramenta de organização de informação, informação essa que existe em formato “*database file – DBF*”, e não como uma base de dados. O procedimento elaborado em Microsoft Access apenas é responsável por organizar a informação e devolver relatórios. Tal informação será posteriormente transferida para uma folha de cálculo, onde se fará o cálculo do indicador GEZ. A hipótese de se calcular o GEZ no procedimento criado em Microsoft Access foi colocada, mas posta de lado, uma vez que tal obrigaria a criar procedimentos em programação (Visual Basic, por exemplo), o que faria com que posteriormente fosse bastante difícil de proceder a alterações no programa.

Tomou-se ainda a decisão de reconstituir o indicador GEZ desde o início do ano de 2003, para cada um dos meses volvidos.

### Reunião 11

Data: 7 de Agosto de 2003

Participantes: Eng.<sup>a</sup> Sónia Correia (LOG1)  
Estagiário (LOG1)

Assunto: Análise do GEZ por referência

Sumário:

Conclusão: Ficou definido que seria implementado um procedimento que permitisse calcular o GEZ por referência, para cada um dos pares produto/mercado definidos inicialmente. Assim será possível realizar análises de Pareto, por exemplo, de modo a perceber quais as referências

que mais contribuem para o GEZ de um determinado produto/mercado e desta forma tomar acções correctivas.

### Reunião 12

Data: 29 de Agosto de 2003

Participantes: Eng.<sup>a</sup> Sónia Correia (LOG1)

Estagiário (LOG1)

Assunto: Ponto de situação final do projecto

Sumário:

Conclusão: O projecto foi concluído, tendo de um modo geral correspondido às expectativas quer iniciais, quer criadas ao longo do mesmo. Ficou definido um dia em Setembro para o cálculo do GEZ de Agosto e que servirá de teste ao procedimento criado.

**ANEXO B: Outras actividades**

Universidade do Porto  
Faculdade de Engenharia

**FEUP**

## Anexo B

### Outras Actividades



#### Relatório de Estágio

GEZ

**Definição do nível óptimo de stock por mercado e produto,  
a partir de um nível de serviço definido**

**Pedro Manuel da Cruz Gonçalo Ventura**

#### Orientadores

Eng.<sup>a</sup> Sónia Correia

Prof. Manuel Pina Marques

Outubro de 2003

## ANEXO B: Outras actividades

### Análise de stocks para transferência BETZ

Durante o decorrer do estágio foi possível acompanhar de perto um projecto com dimensão considerável na empresa, e que se tratava da construção e arranque de um novo armazém de produto acabado. Construído em parceria com uma reputada empresa da área da logística, este armazém viria substituir cerca de 3 armazéns já sem condições de operacionalidade.

Este novo armazém ficou pronto a arrancar no início de Julho tendo sido escolhida a Vulcano o arranque de forma abrupta, ou seja, a partir de um determinado dia todo o stock de produto acabado seria facturado a partir do novo armazém e não poderia mais sê-lo através dos antigos armazéns. No entanto a transferência de stock não pode ser feita de forma abrupta, ou seja, mesmo que o arranque do novo armazém fosse a uma segunda-feira seria impossível transferir todo o stock durante o fim-de-semana.

Foi assim necessário começar a transferir stock de produto acabado para o novo armazém antes do seu arranque, sabendo que esse mesmo stock não poderia de lá ser expedido. Desta forma, e para suportar essas mesmas transferências, foi necessário efectuar análises diárias de cobertura de stocks de forma a apenas transferir os produtos que tivessem maior cobertura. Estes produtos teriam à partida stock suficiente para ser uma parte transferida e outra deixada de lado para poder satisfazer algum pedido que surgisse.

Para que a análise de cobertura de stocks diária fosse o mais expedita e simples possível foi necessário desenvolver um procedimento. Foi assim desenvolvido um procedimento em Microsoft Access (várias consultas) que forneciam informação da quantidade de stock disponível para cada referência por cliente e por armazém. Esta listagem era passada diariamente aos planeadores que tomavam a decisão final de transferir ou não transferir o stock. Diariamente era ainda necessário fazer o acompanhamento do stock que havia já dado entrada no novo armazém e confrontar com o que havia sido decidido transferir.

### Análise de vendas para optimização armazém BETZ

Relacionado também com o arranque do novo armazém, foi necessário realizar uma análise relativamente simples de forma a optimizar o “layout” do mesmo.

Foi assim sugerida a realização de uma análise de Pareto (análise ABC), referência a referência, de vendas. Os dados a usar seriam:

- Vendas (facturação) dos cinco meses passados (Dezembro de 2002 a Maio de 2003)
- Encomendas de Junho (ponto de situação de encomendas)
- Previsões de vendas para os próximos seis meses (Julho a Dezembro de 2003)

Esta análise foi apenas realizada para esquentadores, caldeiras e mercadorias uma vez que serão os únicos tipos de produto acabado a serem sujeitos a operações de “picking” no armazém e por isso os únicos para os quais interessa realmente analisar a sua rotação e

optimizar o espaço de armazém. Os valores apresentados referem-se obviamente a quantidades.

O formato do resultado da análise encontra-se na figura 1.

A	B	C	D	R	S	T	U	V	W	X
CODIGO	DESIGNP	DESIGA	Tipo	Average	Freq.	Ref.	Cum. Average	Rel Ref.	Rel. Cum. Average	Class
2	7701331758	WRP11 B23 S5395	GWT	3716,6	9	1	3716,6	0,001	0,040	A
3	7701431697	WR11 B31 S2895	GWT	3007,6	10	2	6724,2	0,003	0,072	A
4	7701431693	WR11 B31 S2805	GWT	2890,8	10	3	9615	0,004	0,104	A
5	7701431692	WR11 G31 S2805	GWT	2749,7	10	4	12364,7	0,006	0,133	A
6	7701431696	WR11 G31 S2895	GWT	2725,7	10	5	15090,4	0,007	0,163	A
7	7701431689	ESQ WB 11 BUT - W11 B31 S3596	GWT	2238,8	10	6	17329,2	0,008	0,187	A
8	7701431699	ESQ WRG 11 BUT - WR11 G31 S3596	GWT	2211,1	10	7	19540,3	0,010	0,211	A
9	7701331759	WRP11 G23 S5395	GWT	2183,2	7	8	21723,5	0,011	0,234	A
10	7701431701	W11 B31 S3595	GWT	1661,1	10	9	23384,6	0,013	0,252	A
11	7701331788	WR11 G23 S2895	GWT	1625,8	10	10	25010,4	0,014	0,270	A
12	7701431690	WR11 E31 S2805	GWT	1622,4	10	11	26632,8	0,016	0,287	A
13	7701331789	WR11 B23 S2895	GWT	1600,8	10	12	28233,6	0,017	0,304	A
14	7701431695	WR11 E31 S2895	GWT	1553,2	10	13	29786,8	0,018	0,321	A
15	7701331769	WR11 B23 S0495	GWT	1509,7	9	14	31296,5	0,020	0,337	A
16	7703331850	AQ125-BNG TANKLESS WATER HEATER	GWT	1472,1	9	15	32768,6	0,021	0,353	A
17	7701463997	WN10-2 KE B3 S2805	GWT	1330,8	10	16	34099,4	0,023	0,368	A
18	7701431700	ESQ WRB 11 BUT - WR11 B31 S3596	GWT	1329,5	10	17	35428,9	0,024	0,382	A
19	7701431649	ESQ ZEUS 11L B BUT -WRN275-3 KV1B31 S3595	GWT	1324,4	9	18	36753,3	0,025	0,396	A
20	7701331744	W11 P23 S5095	GWT	1298,1	6	19	38052,4	0,027	0,410	A
21	7701361943	W275-2 KV1 P23 S4002 CKD	GWT	1100	2	20	39152,4	0,028	0,422	A
22	7701431702	WR11 G31 S3595	GWT	1065,9	10	21	40218,3	0,030	0,433	A
23	7701331761	W11 P23 S5395	GWT	918,6	8	22	41136,9	0,031	0,443	A
24	7701463992	WN10-2 KE B3 S2895	GWT	913,2	10	23	42050,1	0,033	0,453	A
25	7700461952	W135-2 KV1 P31 S4305	GWT	870	5	24	42920,1	0,034	0,463	A
26	7701331888	LM10 PVN	GWT	848,5	9	25	43768,6	0,035	0,472	A
27	7700431954	W135-9 KV1 B31 S2805	GWT	833,4	7	26	44602	0,037	0,481	A
28	7701431711	WR11 B31 S3595	GWT	796,1	10	27	45398,1	0,038	0,489	A
29	7701331787	WR11 E23 S2895	GWT	773,1	10	28	46171,2	0,040	0,498	A
30	7701431652	W11 P31 S4305	GWT	750	4	29	46921,2	0,041	0,506	A
31	7701311026	WR250-5AM1 E23 S0404	GWT	730,5	9	30	47651,7	0,042	0,514	A
32	7701431674	WR11 B31 S0495	GWT	708,6	10	31	48360,3	0,044	0,521	A
33	7701331756	WR275-1KD1 P23 S5795	GWT	680	7	32	49040,3	0,045	0,529	A

Fig. 1 – Resultado (excerto) da análise efectuada a esquentadores

Na figura 2 pode-se perceber o resultado da análise ABC, sendo que no caso de esquentadores consegue-se obter uma curva muito próxima da curva teórica de Pareto.

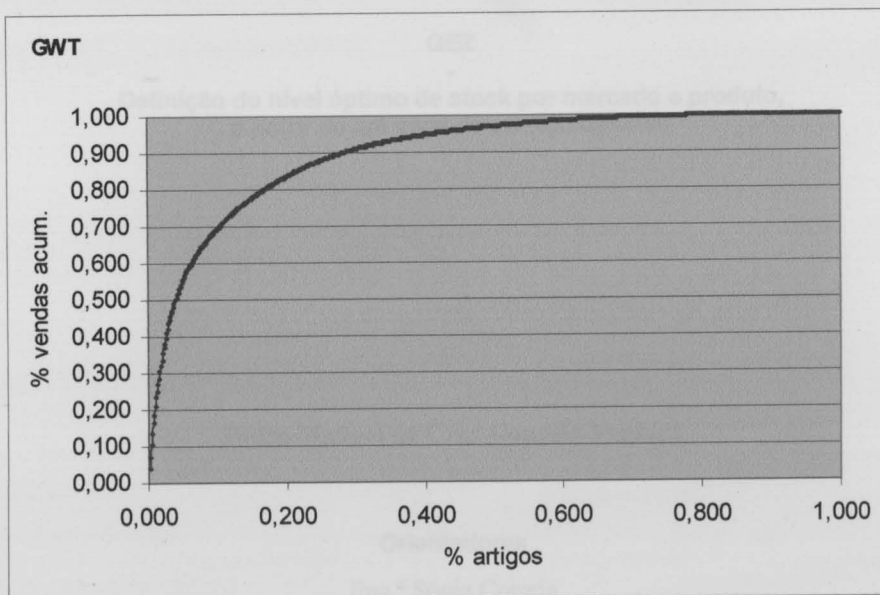


Fig. 2 – Representação da curva de Pareto para o tipo de produto esquentadores

## ANEXO C: Manual do Utilizador



Universidade do Porto  
Faculdade de Engenharia

**FEUP**

## Considerações Gerais

Neste anexo são explicadas em detalhe as funcionalidades da aplicação construída, aplicação GEZ, bem como o ficheiro Excel onde é calculado o indicador GEZ, designado de "Quadro Resumo do GEZ".

Aconselha-se a leitura prévia das cap. 3.1 - "Sistema de Informação da Vulcano - VUL", 3.3 - "Classificação de Produtos" e 3.4 - "Medição do GEZ por produto e por mercado".

## Anexo C

### Manual do Utilizador

## Estrutura da Aplicação Construída



## Tabela

A aplicação GEZ, construída em Microsoft Access, utiliza informação proveniente de 15 tabelas, sendo que algumas são exportadas diretamente do sistema de informação da Vulcano, através da aplicação WIMP COP, outras encontram-se numa base de dados (BDChina\_mdb) e uma outra é construída pelo Departamento de Contabilidade.

As tabelas usadas provenientes da aplicação WIMP COP, encontrando-se por isso em formato DBF - "database file", são:

#### Relatório de Estágio

- ANRPAIS - relação entre clientes e produtos
- ARMAZENS - armazéns ativos
- STKARM - Definição do nível óptimo de stock por mercado e produto, a partir de um nível de serviço definido
- LAXDEST - stock (quantidades por mercado, por armazém e por destino)
- CNTSTK - informação para valorização do stock
- VULP - mestre de produtos
- VULCLA - informação para classificação de produtos

Estas tabelas encontram-se devidamente definidas no capítulo 3.1 - "Sistema de Informação da Vulcano - VUL".

**Pedro Manuel da Cruz Gonçalo Ventura**

#### Orientadores

Eng.ª Sónia Correia

Prof. Manuel Pina Marques

As outras tabelas utilizadas, mas que não são geradas através da aplicação WIMP COP, são:

- TOOS - informação de vendas por produto e destino (por destino apenas no caso de cliente "especial" Bosch)
- ArmazensVenda - informação de armazém e de responsabilidade sobre cada um deles

Outubro de 2003

## ANEXO C: Manual do Utilizador

### Considerações Gerais

Neste anexo são explicadas em detalhe as funcionalidades da aplicação construída, aplicação GEZ, bem como o ficheiro Excel onde é calculado o indicador GEZ, designado de “Quadro Resumo do GEZ”.

Aconselha-se a leitura prévia dos capítulos 3.2 – “Sistema de Informação da Vulcano – VUL”, 3.3 – “Classificação de Produto” e 3.5 – “Medição do GEZ por produto e por mercado”.

### Estrutura da Aplicação Construída

#### Tabelas

A aplicação GEZ, construída em Microsoft Access, utiliza informação proveniente de 15 tabelas, sendo que algumas são exportadas directamente do sistema de informação da Vulcano, através da aplicação WIMP\_COP, outras encontram-se numa base de dados (BDChina\_.mdb) e uma outra é construída pelo Departamento de Contabilidade.

As tabelas usadas provenientes da aplicação WIMP\_COP, encontrando-se por isso em formato DBF –“database file”, são:

- ANRPAIS – relação entre clientes e destinos (ANR's)
- ARMAZENS – armazéns activos
- STKARM – stock (quantidades por referência por armazém)
- LAKDEST – stock (quantidades por referência por armazém e por destino)
- CNTSTK – informação para valorização do stock
- VULP – mestre de produtos
- VULCLA – informação para classificação de produtos

Estas tabelas encontram-se devidamente definidas no capítulo 3.1 – “Sistema de Informação da Vulcano – VUL”.

As outras tabelas utilizadas, mas que não são exportadas através da aplicação WIMP\_COP, são:

- LOG1 – informação de vendas por cliente e por destino (por destino apenas no caso do cliente “especial” Bosch)
- ArmazensVenda – informação de armazéns e da responsabilidade sobre cada um deles por parte do departamento LOG1 e dos planeadores



- Planeadores – lista de planeadores activos
- LakdestValorizacaoSum – histórico de stock por destino
- StkarmValorizacaoSum – histórico de stock
- T\_Categorias – categorias a individualizar nos reports de stock
- T\_CategoriasNGU – categorias a individualizar nos reports de NGU
- T\_Classes – tipos de produtos considerados

A tabela com informação de vendas, tabela LOG1 (figuras 27 e 28 do capítulo “Medição do GEZ por produto e por mercado”), encontra-se também em formato dbf mas não é exportada através da aplicação WIMP\_COP. Esta tabela é construída pelo Departamento de Contabilidade. As restantes tabelas foram construídas manualmente.

A tabela ArmazensVenda (figura 1) é idêntica à tabela ARMAZENS mas possui alguns campos mais. Através destes define-se a responsabilidade do departamento LOG1 e dos seus planeadores em termos de armazéns. Assim aos campos originais acrescenta os campos ARM\_VENDA\_Final, Plan1, Plan2, Plan3, Plan4, Plan5 e Plan6. O campo ARM\_VENDA\_Final refere-se ao departamento de logística externa enquanto que os restantes referem-se aos planeadores. Se o valor de um destes campos for “N” então o armazém correspondente não é da responsabilidade do departamento ou do planeador respectivo. Se o valor for “S” então esse armazém é da sua responsabilidade (o stock nele existente). Desta forma é possível determinar quais os armazéns a considerar nos “reports” de cada uma das entidades existentes.

ARMAZEM	TIPOARM	NOME	QSG	ARM_VENDA	ARM_VENDA_Final	Plan1	Plan2	Plan3	Plan4	P
01	1	Componentes e M.P.	S	S	S	N	Planeador2	Planeador3	N	N
02	1	Produtos Acabados	A	S	S	Planeador1	Planeador2	Planeador3	Planeador4	Planeador5
03	1	Embalagens	N	S	S	N	N	N	N	N
04	1	Oleos, etc.	N	S	S	N	N	N	N	N
05	3	PROD.ACAB. - LISBOA	N		N	N	N	N	N	N
06	3	Armazém para Lisboa	N	N	N	N	N	N	N	N
09	3	SUCATA	N		N	N	N	N	N	N
0A	2	QSG5/Controlo de Qualidade	S		N	N	N	N	N	N
0B	3	SERVIÇOS EXTERNOS	N		N	N	N	N	N	N
0C	3	TORNEARIA	N		N	N	N	N	N	N
0D	3	PRENSAS	N		N	N	N	N	N	N
0E	3	ESTAMPAGEM A QUENTE	N		N	N	N	N	N	N
0F	3	MAQUINÁRIO	N		N	N	N	N	N	N
0G	3	PINTURA E SERIGRAFIA	N		N	N	N	N	N	N
0H	3	TUBOS CONDUTA DE GAS	N		N	N	N	N	N	N

Fig. 1 – Tabela ArmazensVenda

A tabela Planeadores (figura 2) contém uma lista de todos os planeadores existentes assim como a designação do planeador. Essa designação é a usada noutras tabelas (por exemplo a ArmazensVenda), tratando-se na realidade de um código de referência ao planeador.

Planeador	Valor
Plan. 1- Maren Looft	Planeador1
Plan. 2- Flora Marques	Planeador2
Plan. 3- Susana Silva	Planeador3
Plan. 4- Fátima Gonçalves	Planeador4
Plan. 5- Emília Andrade	Planeador5
Plan. 6- Cristina Jorge	Planeador6

Fig. 2 – Tabela Planeadores

As tabelas LakdestValorizacaoSum e StkarmValorizacaoSum são tabelas actualizadas mensalmente e nas quais se guarda a informação do histórico de stocks. Depois de valorizado o stock que se encontra nas respectivas tabelas base (LAKDEST e STKARM) a informação é copiada para as tabelas de histórico, acrescentando ainda a informação sobre o mês a que se refere. Por defeito, a data inserida é a do mês anterior ao que nos encontramos (uma vez que no mês N nos encontramos sempre a tratar informação respeitante ao mês N-1) excepto quando nos encontramos em Fevereiro. Nesse caso a aplicação questiona se se pretende copiar a informação de Dezembro ou de Janeiro. Se a opção for de copiar o mês de Dezembro então toda a informação constante na tabela será apagada, uma vez que estamos a iniciar um novo ano. Na figura 3 encontra-se um excerto da tabela StkarmValorizacaoSum.

DATA	ARMAZEM	CODIGO	QTTOTAL	VMEDIO	Valor
200212	ST	I709918576	5		
200212	ST	8718120395	3		
200212	ST	I709918504	5		
200212	ST	I709918506	57		
200212	ST	I709918547	5		
200212	ST	I709918548	7		
200212	ST	I709918549	6		
200212	ST	I709918551	4		
200212	ST	I709918553	2		
200212	ST	I709918555	5		
200212	ST	I709918564	3		
200212	ST	I709918565	3		
200212	ST	I709918568	5		

Fig. 3 – Tabela (excerto) de histórico de stock StkarmValorizacaoSum

A informação de stock que se pretende segregar, ou seja, os mercados que se pretende que surjam numa rubrica isolada, encontra-se numa tabela designada de T\_Categorias (figura 4).

#categoria	#categoria2	#classe	pais	clientesdesignacao	cliente	anr	ANR2	consignacao	transito	Plan1	Plan2	Plan3
1	1	1	Portugal	Vulcano	25999	PTV		Sim	Não	N	N	N
2	2	1	Portugal	Trânsito		PTV		Sim	Sim	N	N	Planeador
3	3	1	Portugal	RBPO	21001	PTJ		Sim	Não	N	N	N
4	4	1	Espanha	RBSP	25014	97ESP		Sim	Não	N	N	N
5	4	1	Espanha	RBSP	25014	98ESP		Sim	Não	N	N	N
6	5	1	Espanha	Trânsito		97ESP		Sim	Sim	N	N	Planeador
7	6	1	Leste	Hungria	25000	33D1HUN	Hungary	Sim	Não	N	Planeador2	N
8	7	1	Leste	Rep. Checa	25000	33D1CS	Czech Republic	Sim	Não	Planeador1	N	N
9	8	1	Leste	Polónia	25000	33D1POL	Poland	Sim	Não	Planeador1	N	N
10	9	1	Leste	Eslováquia	25000	33D1SK	Slovakia	Sim	Não	Planeador1	N	N
11	10	1	Leste	Eslovénia	25000	33D1SL	Slovenia	Sim	Não	N	Planeador2	N
12	11	1	Leste	Ucrânia	25000	33D1UR	Ukraine	Sim	Não	N	Planeador2	N
13	12	1	Portugal	VulcanoOutros	25999	PT/EL		Não	Não	N	N	N
14	12	1	Portugal	VulcanoOutros	25999	PT/PMW		Não	Não	N	N	N
15	12	1	Portugal	VulcanoOutros	25999	630		Não	Não	N	N	N
16	12	1	Portugal	VulcanoOutros	25999	777777		Não	Não	N	N	N
17	13	1	Espanha	Trânsito Canárias		97ICN		Não	Sim	N	N	Planeador
18	14	1	Espanha	Canárias	25026	97ICN		Não	Não	N	N	N
19	15	1	Alemanha	Junkers	25000	33D	Germany	Não	Não	N	N	N
20	15	1	Alemanha	Junkers	25000	401	Germany	Não	Não	N	N	N
21	15	1	Alemanha	Junkers	25000	33D1	Germany	Não	Não	N	N	N
22	16	1	Bélgica	Sevico	25016	97BEL		Não	Não	N	N	N
23	17	1	Chile	Trânsito		97CHLJU		Não	Sim	N	N	Planeador
24	18	1	Chile	Junkers	25083	97CHLJU		Não	Não	N	N	N
25	18	1	Chile	Junkers	25083	98CHLJU		Não	Não	N	N	N
26	19	1	Itália	RBIT/Leblanc	25013	97ITA		Não	Não	N	N	N
27	19	1	Itália	RBIT/Leblanc	25072	97ITAE		Não	Não	N	N	N
28	20	1	França	Leblanc	25069	97FRAEL		Não	Não	N	N	N
29	21	1	Outros						Não	N	N	N
30	22	1	Sem destino						Não	N	N	N
100	100	2	Portugal	Vulcano	25999	PTV		Sim	Não	N	N	N
101	101	2	Portugal	RBPO	21001	PTJ		Sim	Não	N	N	N
102	102	2	Espanha	RBSP	25014	97ESP		Sim	Não	N	N	N

Fig. 4 – Tabela (excerto) de categorias de stock a individualizar nos “reports”

Esta tabela tem no campo “#categoria” um identificador único para cada registo da tabela. O campo “#categoria2” define os mercados que se pretende agregar num só. Por exemplo: pretende-se que a informação do stock de Itália surja num grupo; no entanto o valor de Itália será a soma do stock do cliente 25013/destino 97ITA com o cliente 25072/destino 97ITAEL. O facto de ambas as linhas terem o mesmo valor em “#categoria2” faz com que os valores sejam agrupados (rectângulo vermelho). Os campos “pais” e “clientedesignacao” contêm as expressões a usar nos “reports”, enquanto que os campos “cliente” e “anr” identificam o cliente e o destino de stock a usar. Quando a consulta que calcula o valor de stocks por destino é executada, os valores correspondentes aos clientes e anr’s da tabela T\_Categorias são os usados para procurar os valores respectivos nas consultas de stocks. O campo “ANR2” é meramente informativo, não sendo por isso necessário para o funcionamento da aplicação.

O campo “#classe” identifica o tipo de produto a que se refere a categoria, sendo o mesmo código existente na tabela T\_Classes. Os campos “consignacao” e “transito” são meramente informativos, não sendo usados para qualquer consulta.

Os pares produto/mercado que estão definidos na tabela (cada registo corresponde a um par produto/mercado) são aqueles que se pretende individualizar para o departamento LOG1. Para cada um dos planeadores é definido um grupo de pares produto/mercado a considerar através dos campos “Plan1”, “Plan2” até “Plan6” (neste caso só existem 6 planeadores). Assim, no caso do planeador 1, por exemplo, só serão considerados os pares produto/mercado onde surja o valor “Planeador1” no campo “Plan1”. Se o valor for outro (foi escolhido o valor “N”) esse par não é da responsabilidade do planeador e por isso não aparecerá no seu “report”.

A tabela T\_CategoriasNGU (figura 5) tem a mesma função da tabela T\_Categorias mas em relação à informação de vendas e respectivos “reports” e consultas.

#categoria	#categoria2	#classe	pais	clientedesignacao	cliente	ANR2	Plan1	Plan2	Plan3	Plan4	Plan5	Plan6
1	1	1	Portugal	Vulcano	25999		N	N	N	Planeador4	N	Planeador6
2	2	1	Portugal	RBPO	21999		N	N	N	Planeador4	N	N
3	3	1	Espanha	RBSP	25014		N	N	N	N	Planeador5	N
4	4	1	Leste	Hungria	25000	Hungary	N	Planeador2	N	N	N	N
5	5	1	Leste	Rep. Checa	25000	Czech Republic	Planeador1	N	N	N	N	N
6	6	1	Leste	Polónia	25000	Poland	Planeador1	N	N	N	N	N
7	7	1	Leste	Eslováquia	25000	Slovakia	Planeador1	N	N	N	N	N
8	8	1	Leste	Eslovénia	25000	Slovenia	N	Planeador2	N	N	N	N
9	9	1	Leste	Ucrânia	25000	Ukraine	N	Planeador2	N	N	N	N
10	10	1	Espanha	Canárias	25026		N	N	N	N	N	N
11	11	1	Alemanha	Junkers	25000	Germany	N	N	N	Planeador4	N	N
12	12	1	Bélgica	Servico	25016		N	N	N	Planeador4	N	N
13	13	1	Chile	Junkers	25083		N	N	N	N	N	N
14	14	1	Itália	RBIT/Leblanc	25013		N	N	N	Planeador4	N	N
15	15	1	Itália	RBIT/Leblanc	25072		N	N	N	Planeador4	N	N
16	16	1	França	Leblanc	25069		N	N	N	Planeador4	N	N
100	100	2	Portugal	Vulcano	25999		N	N	N	Planeador4	N	Planeador6
101	101	2	Portugal	RBPO	21999		N	N	N	Planeador4	N	N
102	102	2	Espanha	RBSP	25014		N	N	N	N	Planeador5	N
103	103	2	Leste	Hungria	25000	Hungary	N	Planeador2	N	N	N	N
104	104	2	Leste	Rep. Checa	25000	Czech Republic	Planeador1	N	N	N	N	N
105	105	2	Leste	Polónia	25000	Poland	Planeador1	N	N	N	N	N
106	106	2	Leste	Eslováquia	25000	Slovakia	Planeador1	N	N	N	N	N
107	107	2	Leste	Eslovénia	25000	Slovenia	N	Planeador2	N	N	N	N
108	108	2	Leste	Ucrânia	25000	Ukraine	N	Planeador2	N	N	N	N
109	109	2	Itália	RBIT/Leblanc	25013		N	Planeador2	N	N	N	N
110	109	2	Itália	RBIT/Leblanc	25097		N	Planeador2	N	N	N	N
111	110	2	Alemanha	Junkers	25000	Germany	N	Planeador2	N	N	N	N
112	111	2	Roménia	RBRO	25118		N	Planeador2	N	N	N	N
113	112	2	Letónia		25120		N	Planeador2	N	N	N	N
114	113	2	Chile	Junkers	25083		N	Planeador2	N	N	N	N
200	200	3	Argélia		25111		N	Planeador2	N	N	N	N

Fig. 5 – Tabela (excerto) de categorias de vendas a individualizar nos “reports”

A única diferença em relação à tabela T\_Categorias é a substituição do campo “anr” pelo campo “ANR2”. Como a tabela base de vendas existente (tabela LOG1) não inclui informação do destino para o qual o stock foi vendido não faz sentido a existência de um campo “anr”. No entanto no caso de um cliente especial, o cliente Bosch (cliente 25000), essa informação existe. No entanto a designação do destino não é a mesma que é usada para stocks, pelo que se designou de “ANR2” o respectivo campo. As designações usadas devem ser fornecidas pelo Departamento de Contabilidade, já que é este o responsável pela construção do ficheiro de vendas.

A tabela T\_Classes (figura 6) mais não é do que uma lista de tipos de produtos considerados, com o respectivo código de cada um deles.

#classe	classe
+	1 GWT
+	2 GZT
+	3 Componentes
+	4 Peças Substituição
+	5 Pistolas
+	6 Jogos Transformação
+	7 Acessórios
▶	(AutoNumber)

Fig. 6 – Tabela de tipos de produtos a considerar nos “reports”

Todos os tipos de produtos que se queira considerar e também dividir a informação por vários mercados através das tabelas T\_Categorias e T\_CategoriasNGU devem constar da tabela T\_Classes. A classe “Mercadorias”, por exemplo, não existe nesta tabela pois apesar de ser considerada não se pretende qualquer separação de mercados. A classe é vista globalmente e por isso não é necessário que exista o seu registo nesta tabela, assim como nas tabelas de categorias de stocks e de vendas.

As tabelas que se encontram na base de dados “DBChina.mdb” encontram-se devidamente conectadas à aplicação GEZ. São estas:

- Códigos para não produzir (Produzidos fora) – produtos fabricados na China
- Contentores – informação sobre contentores
- Conteúdo – informação sobre o conteúdo dos contentores

A informação é obtida filtrando a tabela Contentores de forma a apenas considerar aqueles que:

- partiram da China antes do dia 30 ou 31 do mês anterior
- chegaram a Portugal no mês actual ou ainda não chegaram (não têm a data de chegada preenchida)

## Consultas

Usando as tabelas atrás referidas organiza-se a informação da forma pretendida através de consultas.

De uma perspectiva global, temos na base de toda a organização de informação os seguintes grupos de consultas, ou seja, consultas do mesmo tipo:

- i. Vários tipos de produtos
- ii. Stock por destino dividido pelos vários tipos de produtos
- iii. Stock dividido pelos vários tipos de produtos
- iv. Vendas divididas pelos vários tipos de produtos
- v. Consultas para apresentação de resultados
- vi. Consultas para execução da análise ABC por referência

i. A estrutura de classificação de produto acabado já descrita em 3.3 – “Classificação de Produto” e esquematizada na figura 14, foi usada através dos seguintes critérios de consulta aplicados às tabelas VULCLA e VULP:

- Produto –  $VULCLA.DATAFIM\_ = Z9999 \cap [(VULCLA.GRPID1\_ = 0) \cup (VULCLA.GRPID1\_ = 1) \cup (VULCLA.GRPID1\_ = 2)]$
- Mercadoria –  $(VULCLA.DATAFIM\_ = Z9999) \cap (VULCLA.GRPID1\_ = 0)$ 
  - 0L -  $(VULCLA.DATAFIM\_ = Z9999) \cap (VULCLA.GRPID1\_ = 0) \cap (VULCLA.GRPID2\_ = L)$
  - 0V -  $(VULCLA.DATAFIM\_ = Z9999) \cap (VULCLA.GRPID1\_ = 0) \cap (VULCLA.GRPID2\_ = V)$
  - Outros – complementar do conjunto {0L, 0V} para o conjunto Mercadoria
- Produto Acabado –  $(VULCLA.DATAFIM\_ = Z9999) \cap (VULCLA.GRPID1\_ = 1)$ 
  - Esquentadores -  $(VULCLA.DATAFIM\_ = Z9999) \cap (VULCLA.GRPID1\_ = 1) \cap (VULCLA.CODIGO\_ > 7\ 700\ 000\ 000) \cap (VULCLA.CODIGO\_ < 7\ 703\ 999\ 999) \cap (VULCLA.GRPID2\_ \neq L) \cap (VULP.DESIGP\_ NOT\ LIKE\ "PIST*")$
  - Caldeiras -  $(VULCLA.DATAFIM\_ = Z9999) \cap (VULCLA.GRPID1\_ = 1) \cap (VULCLA.CODIGO\_ > 7\ 712\ 000\ 000) \cap (VULCLA.CODIGO\_ < 7\ 713\ 999\ 999) \cap (VULCLA.GRPID2\_ \neq L) \cap (VULP.DESIGP\_ NOT\ LIKE\ "PIST*")$
  - Pistolas -  $(VULCLA.DATAFIM\_ = Z9999) \cap (VULCLA.GRPID1\_ = 1) \cap (VULCLA.GRPID2\_ \neq L) \cap (VULP.DESIGP\_ LIKE\ "PIST*")$
  - Mercadorias Transformadas -  $(VULCLA.DATAFIM\_ = Z9999) \cap (VULCLA.GRPID1\_ = 1) \cap (VULCLA.GRPID2\_ = L) \cap (VULP.DESIGP\_ NOT\ LIKE\ "PIST*")$
  - Outros - complementar do conjunto {Esquentadores, Caldeiras, Pistolas, Mercadorias Transformadas} para o conjunto Produto Acabado

- Produto Semi-Acabado –  $(VULCLA.DATAFIM_ = Z9999) \cap (VULCLA.GRPID1_ = 2)$ 
  - Peças de Substituição -  $(VULCLA.DATAFIM_ = Z9999) \cap (VULCLA.GRPID1_ = 2) \cap [(VULCLA.CODIGO_ = 6 \dots \dots) \cup (VULCLA.CODIGO_ = I \dots \dots)] \cap (VULP.DESIGP\_ NOT LIKE "ACESS*") \cap (VULP.DESIGP\_ NOT LIKE "*CKD*")$
  - Componentes -  $\{(VULCLA.DATAFIM_ = Z9999) \cap (VULCLA.GRPID1_ = 2) \cap [(VULCLA.CODIGO_ = B \dots \dots) \cup (VULCLA.CODIGO_ = C \dots \dots) \cup (VULCLA.CODIGO_ = 8 \dots \dots) \cup (VULCLA.CODIGO_ = X \dots \dots)] \cap (VULP.DESIGP\_ NOT LIKE "ACESS*")\} \cup \{(VULCLA.DATAFIM_ = Z9999) \cap (VULCLA.GRPID1_ = 2) \cap (VULP.DESIGP\_ NOT LIKE "ACESS*") \cap (VULP.DESIGP\_ LIKE "*CKD*")\}$
  - Jogos de Transformação -  $(VULCLA.DATAFIM_ = Z9999) \cap (VULCLA.GRPID1_ = 2) \cap (VULCLA.CODIGO_ \neq 6 \dots \dots) \cap (VULCLA.CODIGO_ \neq I \dots \dots) \cap (VULCLA.CODIGO_ \neq B \dots \dots) \cap (VULCLA.CODIGO_ \neq C \dots \dots) \cap (VULCLA.CODIGO_ \neq 8 \dots \dots) \cap (VULCLA.CODIGO_ \neq X \dots \dots) \cap (VULP.DESIGP\_ NOT LIKE "ACESS*") \cap (VULP.DESIGP\_ NOT LIKE "*CKD*") \cap [(VULCLA.CODIGO_ = . \dots .09 \dots) \cup (VULCLA.CODIGO_ = . \dots .29 \dots) \cup (VULCLA.CODIGO_ = . \dots .39 \dots) \cup (VULCLA.CODIGO_ = . \dots .49 \dots)]$
  - Acessórios –  $(VULCLA.DATAFIM_ = Z9999) \cap (VULCLA.GRPID1_ = 2) \cap (VULP.DESIGP\_ NOT LIKE "ACESS*") \cap (VULP.DESIGP\_ NOT LIKE "*CKD*")$
  - Outros – complementar do conjunto {Peças de Substituição, Componentes, Jogos de Transformação, Acessórios} para o conjunto Produto Semi-Acabado

De realçar que estes critérios de consulta não se encontravam definidos na empresa, pelo que foi necessário muito trabalho de pesquisa para atingir o resultado atrás descrito.

Desde que os critérios de classificação do produto acabado se mantenham na empresa estes critérios de consulta são válidos. Se a forma de classificação de produto na empresa for alterada então provavelmente a divisão de produto acabado na aplicação GEZ não será correcta, devendo os critérios da mesma ser corrigidos.

Na aplicação GEZ existe uma consulta para cada um dos tipos de produto descritos anteriormente. Essa consulta devolve todos os registos existentes para cada um dos tipos de produto. A designação destas consultas é do tipo VULCLAGID0, VULCLAGID0L, VULCLAGID2JogosT...

ii. Em relação ao stock por destino, esta informação encontra-se na tabela LAKDEST. No entanto a informação do histórico desta mesma tabela assim como a informação do valor monetário do stock encontra-se na tabela LakdestValorizacaoSum. Sobre esta tabela estão construídas três consultas por cada tipo de produto considerado. Para esquentadores, por exemplo, foram criadas as consultas:

- LakdestGID1GWT
- LakdestGID1GWTANR
- LakdestGID1GWTSum

Todas estas consultas calculam valores acumulados de stock até à data seleccionada. A primeira devolve uma listagem do ficheiro LakdestValorizacaoSum devidamente filtrado de forma a apenas apresentar os códigos de esquentadores. Para além de considerar a data para a

qual se pretende o relatório considera ainda a responsabilidade do planeador ou departamento seleccionado, em termos de armazéns. A segunda consulta devolve, para a data e responsabilidade em termos de armazéns escolhidas, a quantidade e valor de stock por cliente e destino (ANR). A consulta LakdestGID1GWTSum devolve para a data e responsabilidade em termos de armazém escolhidas o valor total de stock com destino (uma vez que na tabela LakdestValorizacaoSum apenas “se encontra” stock com destino). Nas figuras 1, 2 e 3 é possível perceber o conteúdo de cada uma das consultas.

iii. Em relação ao stock “total” (tabela StkarmValorizacaoSum) existem duas consultas por cada tipo de produto considerado. Para caldeiras, por exemplo, foram criadas as consultas:

- StkarmGID1GZT
- StkarmGID1GZTSum

Como o único objectivo de consultar a informação desta tabela é o de saber o valor total de stock por tipo de produto de modo a calcular, por diferença em relação ao valor do LakdestValorizacaoSum, o valor de stock sem destino, apenas são necessárias estas duas consultas. A primeira filtra da tabela StkarmValorizacaoSum os códigos do tipo de produto pretendido e a segunda calcula o valor total.

Com estes dois grandes grupos de consultas (descritos em ii. e iii.) já se possui informação suficiente para dividir a informação de stocks da forma descrita na figura 7.

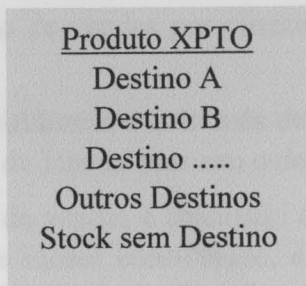


Fig. 7 – Esquema representativo da divisão de stocks

iv. A informação de vendas encontra-se dividida recorrendo a consultas um pouco mais complexas do que as utilizadas até agora. As consultas são efectuadas sobre a tabela LOG1 directamente, uma vez que esta tabela já contém a informação de vendas acumuladas.

Existem assim 10 consultas para cada tipo de produto considerado quando se pretende individualizar pares produto/mercado. Nos casos em que apenas é pretendido o valor global (mercadorias, por exemplo) apenas são necessárias duas consultas.

A necessidade de construir mais consultas deve-se ao facto de não ser possível com uma só conciliar os clientes em que não existe “ANR2” com o cliente especial Bosch em que o “ANR2” existe.

As consultas têm em conta as categorias pretendidas (T\_CategoriasNGU) pelo que apenas são apresentados os valores referentes aos mercados pretendidos. No caso de esquentadores a consulta final e que serve de base ao “report” de vendas é NGUGID1GWTFinal.

v. Em relação à informação de stocks foi ainda desenvolvido um grupo de consultas para apresentação de resultados, ou seja, para organização de informação que servirá de suporte aos “reports” de stocks. Para a informação de vendas tal não foi necessário, uma vez que nas consultas de vendas a informação já está devidamente organizada para passar aos “reports”.

No caso de esquentadores temos as consultas StockGID1GWT, StockGID1GWTOtros e StockGID1GWTTtotal. A consulta StockGID1GWTTtotal vai apresentar os valores de stocks obtidos através das consultas explicadas em ii. apenas para as categorias de stock da tabela T\_Categorias. Esta consulta é executada sobre a consulta StockGID1GWT.

A consulta StockGID1GWTOtros apresenta o valor total de stock para todos os outros destinos não considerados na tabela T\_Categorias, sendo este o valor da rubrica “Outros Destinos”.

vii. Em relação às consultas criadas para suporte à análise ABC por referência interessa salientar quatro aspectos:

- é considerada a informação de stocks com e sem destino, de forma a executar a análise ABC por categorias e por tipos de produtos (no caso de mercadorias, por exemplo, a análise ABC é executada ao tipo de produto não distinguindo mercados, à semelhança do que se passa na construção do indicador GEZ)
- é considerada a informação de vendas por cliente (e por destino no caso do cliente “especial” Bosch)
- a informação de stocks considerada é a do mês de Janeiro em diante, ao contrário do GEZ que não considera o mês de Janeiro mas sim o de Dezembro do ano anterior
- o valor médio de stocks e de vendas é calculado considerando o valor acumulado de stocks e de vendas e o nº de meses considerado, e não com a função “Average” do Microsoft Access. Assim se em determinado mês uma referência não existia em stock esse mês é contabilizado (se, por exemplo, em Janeiro existiam 5 unidades em stock de uma dada referência e em Fevereiro essa referência não existia em stock, então o valor médio de quantidade de stock será  $(5+0)/2 = 2,5$  unidades por mês e não  $5/1=5$  unidades por mês).

#### Programação Relevante

Foram construídos quinze módulos de programação em Microsoft Visual Basic, sendo todos eles de construção simples e devidamente anotada. A maioria limita-se a executar consultas, guardar os valores interessantes em variáveis e por fim a reunir toda a informação num só relatório.

São eles:

- i. VerifVulcla – executa o teste Vulcla
- ii. VerificaVulclaGID0 – executa o teste VulclaGID0
- iii. VerificaVulclaGID1 – executa o teste VulclaGID1



- iv. VerVulclaGID2 – executa o teste VulclaGID2
- v. VerLakdest – executa o teste Lakdest
- vi. VerLakdest1 – executa o teste Lakdest1
- vii. VerLakdest2 – executa o teste Lakdest2
- viii. VerStkarm – executa o teste Stkarm
- ix. VerStkarm0 – executa o teste Stkarm0
- x. VerStkarm1 – executa o teste Stkarm1
- xi. VerStkarm2 – executa o teste Stkarm2
- xii. Outros – executa várias consultas referentes a stocks e a vendas, e copia os valores necessários para o formulário F\_StockOutros ou F\_NGUOutros
- xiii. Totais – executa várias consultas referentes a stocks e a vendas, e copia os valores necessários para o formulário F\_StockTotais ou F\_NGUTotais
- xiv. CopiaStocks – procedimento de valorização de stocks e cópia de informação para as tabelas de histórico de stocks StkarmValorizacaoSum e LakdestValorizacaoSum
- xv. AnaliseABC – procedimento de execução de toda a análise ABC por referência

Os testes referidos são explicados de uma forma muito simples: o teste VulclaGID1, por exemplo, verifica se a divisão do ficheiro VULCLA no que diz respeito aos códigos cujo campo GRPID1=1 se encontra correcta. O que o teste verifica é se ao dividir o grupo de códigos cujo GRPID1=1 em Esquentadores, Caldeiras, Pistolas, Mercadorias Transformadas e Outros (ver figura 14 do capítulo “Estrutura de produto acabado”) não existem códigos repetidos, ou seja, se um determinado código só existe num e num só tipo de produto. O teste verifica então se a soma do número de códigos de cada um dos tipos de produto é igual ao número de códigos do grupo inicial. O mesmo acontece com todos os restantes testes. Não existe um teste Lakdest0 pois não existe a divisão do stock de mercadorias (GRPID1=0) por destino.



Fig. 3 - Classificação de produto (1º nível)

O teste Vulcla0 verifica se na divisão representada na figura 9 o número de referências de mercadorias é igual à soma de referências de OL, OV e outros. O teste como o próprio nome indica é efectuado sobre o ficheiro VULCLA através das consultas do tipo Vulclaxxx.

## Procedimento para cálculo do GEZ

Como já foi explicado no capítulo “Medição do GEZ por produto e por mercado” o procedimento para cálculo do GEZ divide-se em 6 fases:

1. Testes
2. Acumula Stocks
3. Testes
4. “Reports”
5. Stock em Trânsito da China
6. Análise ABC por referência

Na realidade o cálculo do GEZ apenas implica realizar 5 destas fases, uma vez que a realização do ponto 6 – “Análise ABC por referência” não é necessária. Esta análise é opcional. Neste capítulo apenas serão explicados alguns pormenores que não se encontram no capítulo 3.5 - “Medição do GEZ por produto e mercado”.

### 1. Testes

A primeira fase da construção do indicador GEZ implica a realização de oito testes.

O teste Vulcla verifica se na divisão representada na figura 8 o número de referências de produtos é igual à soma de referências de mercadorias, produtos acabados e produtos semi-acabados. O teste, como o próprio nome indica, é efectuado sobre o ficheiro VULCLA através das consultas do tipo Vulclaxxx.

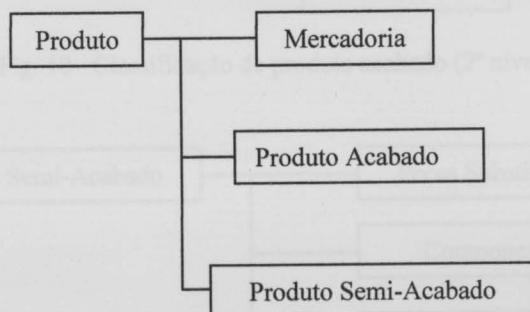


Fig. 8 –Classificação de produto (1º nível)

O teste Vulcla0 verifica se na divisão representada na figura 9 o número de referências de mercadorias é igual à soma de referências de 0L, 0V e outros. O teste como o próprio nome indica é efectuado sobre o ficheiro VULCLA através das consultas do tipo Vulclaxxx.

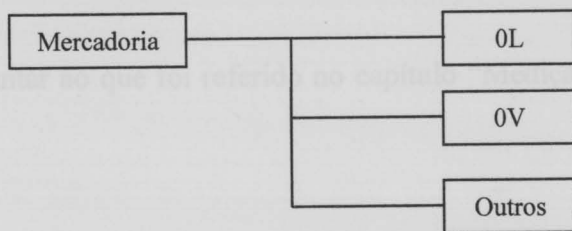


Fig. 9 –Classificação de mercadorias (2º nível)

Exactamente da mesma forma o teste Vulcla1 verifica se na divisão representada na figura 10 o número de referências de produtos acabados é igual à soma de referências de esquentadores, caldeiras, pistolas, mercadorias transformadas e outros. Já o teste Vulcla2 verifica se na divisão representada na figura 11 o número de referências de produtos semi-acabados é igual à soma de referências de peças de substituição, componentes, jogos de transformação, acessórios e outros.

Todos estes testes pretendem verificar se a classificação de produto continua válida. No caso de algum resultado negativo num destes testes, existe uma (ou mais referências) a ser contabilizada em mais do que um tipo de produto ou pelo contrário existirão referências que não se encontram contabilizadas. Nesta situação os critérios de classificação atrás explicados terão que ser revistos.

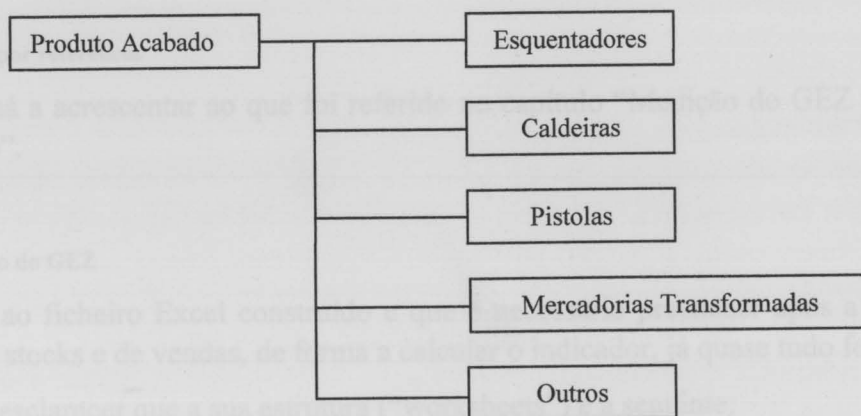


Fig. 10 –Classificação de produto acabado (2º nível)

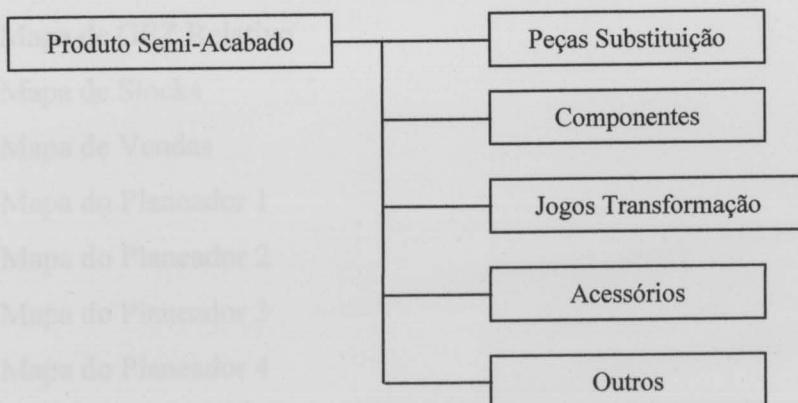


Fig. 11 –Classificação de produto semi-acabado (2º nível)

## 2.Acumula Stocks

Nada mais há a acrescentar ao que foi referido no capítulo “Medição do GEZ por produto e por mercado”.

## 3.Testes

Nada mais há a acrescentar ao que foi referido no capítulo “Medição do GEZ por produto e por mercado”.

## 4.”Reports”

Nada mais há a acrescentar ao que foi referido no capítulo “Medição do GEZ por produto e por mercado”.

## 5.Stock em Trânsito da China

Nada mais há a acrescentar ao que foi referido no capítulo “Medição do GEZ por produto e por mercado”.

## 6.Análise ABC por referência

Nada mais há a acrescentar ao que foi referido no capítulo “Medição do GEZ por produto e por mercado”.

### Quadro Resumo do GEZ

Em relação ao ficheiro Excel construído e que é necessário preencher após a obtenção dos “reports” de stocks e de vendas, de forma a calcular o indicador, já quase tudo foi explicado.

Resta ainda esclarecer que a sua estrutura (“worksheets”) é a seguinte:

- Quadro Resumo do GEZ
- Mapa de GEZ Absoluto
- Mapa de GEZ Relativo
- Mapa de Stocks
- Mapa de Vendas
- Mapa do Planeador 1
- Mapa do Planeador 2
- Mapa do Planeador 3
- Mapa do Planeador 4
- Mapa do Planeador 5
- Mapa do Planeador 6

O Quadro Resumo do GEZ apenas usa a informação do Mapa de GEZ Absoluto e do Mapa de GEZ Relativo. É no entanto necessário actualizá-lo mensalmente.

O Mapa de GEZ Absoluto e o Mapa de GEZ Relativo apenas utilizam a informação existente no Mapa de Stocks e no Mapa de Vendas. Nestes dois mapas de GEZ é que se encontram definidas as fórmulas de cálculo do GEZ, ou seja, que o indicador GEZ para Portugal-Vulcano, por exemplo, é o quociente entre o stock do cliente Vulcano juntamente com o stock em trânsito da China para a Vulcano e as vendas para o mercado da Vulcano Portugal.

Desta forma apenas é necessário preencher os mapas de stocks e de vendas de modo a que os valores dos Mapas de GEZ Relativo e Absoluto se actualizem. Como já foi referido no capítulo Medição do GEZ por mercado e por produto, as células que necessitam de ser preenchidas encontram-se pintadas a azul de forma a serem mais facilmente identificadas. Os valores que dizem respeito a stock em trânsito da China encontram-se a vermelho.

Existe ainda um mapa para cada um dos planeadores, onde se encontra toda a informação relativa a esse planeador:

- NGU (vendas) da responsabilidade do Planeador
- Stocks da responsabilidade do Planeador
- GEZ Absoluto
- GEZ Relativo

A informação de vendas no mapa de um planeador é a mesma que existe no mapa de vendas, encontrando-se apenas os mercados pelos quais o planeador é responsável. Assim, apesar de existir um “report” de vendas para cada planeador esse “report” é desnecessário, uma vez que o mapa de cada planeador vai obter essa informação do mapa de vendas. O “report” é apenas um meio que o planeador tem de ter a sua informação separada e confirmada. Já a informação de stocks não é a mesma, uma vez que os armazéns pelos quais um planeador é responsável não são os mesmos do departamento LOG1. Assim os valores de stock serão diferentes ou não dos do mapa de stocks. Torna-se assim necessário preencher alguns campos no mapa do planeador.

## Possíveis adaptações futuras

### 1. Criação de um novo planeador

No caso em que se pretenda criar um novo planeador, deve começar-se por adicioná-lo à tabela Planeadores. Como se percebe pela observação da figura 12 há que identificar o planeador no campo Planeador e atribuir-lhe um código no campo valor. A designação do campo Planeador é a que aparece na página principal da aplicação GEZ, para a escolha da responsabilidade sobre stocks e vendas.

Planeador	Valor
Plan. 1- Maren Looft	Planeador1
Plan. 2- Flora Marques	Planeador2
Plan. 3- Susana Silva	Planeador3
Plan. 4- Fátima Gonçalves	Planeador4
Plan. 5- Emília Andrade	Planeador5
Plan. 6- Cristina Jorge	Planeador6

Fig. 12 – Tabela Planeadores

De seguida há que definir a sua responsabilidade em termos de armazéns e de mercados. Para definir a responsabilidade em termos de armazéns basta na tabela ArmazensVenda (figura 13) criar um novo campo com a designação “Planx”, sendo x o número do planeador em questão. De seguida essa coluna deverá ser preenchida com “N” no caso de o planeador não ter responsabilidade sobre o stock desse armazém ou com o Valor inserido na tabela Planeadores (aconselha-se a usar “PlaneadorX”) se o planeador tem responsabilidade sobre o stock nesse armazém. Há que ter em atenção que esta mesma responsabilidade é válida para todos os tipos de produtos, ao contrário do que acontece com o departamento LOG1, para o qual ao preencher o campo ARM\_VENDA\_Final apenas se está a definir a sua responsabilidade para produtos semi-acabados (com GRPID1=2).

ARMAZEM	TIPOARM	NOME	QSG	ARM_VENDA	ARM_VENDA_Final	Plan1	Plan2	Plan3	Plan4	P
01	1	Componentes e M.P.	S	S	S	N	Planeador2	Planeador3	N	N
02	1	Produtos Acabados	A	S	S	Planeador1	Planeador2	Planeador3	Planeador4	Planeador5
03	1	Embalagens	N	S	S	N	N	N	N	N
04	1	Oleos, etc.	N	S	S	N	N	N	N	N
05	3	PROD.AÇAB. - LISBOA	N		N	N	N	N	N	N
06	3	ArmazUm para Lisboa	N	N	N	N	N	N	N	N
09	3	SUCATA	N		N	N	N	N	N	N
0A	2	QSG5/Controlo de Qualidade	S		N	N	N	N	N	N
0B	3	SERVÍÇOS EXTERNOS	N		N	N	N	N	N	N
0C	3	TORNEARIA	N		N	N	N	N	N	N
0D	3	PRENSAS	N		N	N	N	N	N	N
0E	3	ESTAMPAGEM A QUENTE	N		N	N	N	N	N	N
0F	3	MAQUINAÇÃO	N		N	N	N	N	N	N
0G	3	PINTURA E SERIGRAFIA	N		N	N	N	N	N	N
0H	3	TUBOS CONDUITA DE GAS	N		N	N	N	N	N	N

Fig. 13 – Tabela ArmazensVenda

Para definir a responsabilidade do novo planeador em relação aos mercados há que seguir o mesmo procedimento nas tabelas T\_Categorias (figura 14) e T\_CategoriasNGU (figura 15), ou seja, para cada categoria de stock e de vendas definida indicar se o planeador é responsável pelo mercado respectivo ou não. Deve ter-se ainda o cuidado de fazer com que exista uma

correspondência lógica entre a responsabilidade sobre stock e sobre vendas, de forma a que seja possível calcular o GEZ para os mercados escolhidos.

#categoria	#categoria2	#classe	pais	clientedesignacao	cliente	anr	ANR2	consignacao	transito	Plan1	Plan2	Plan3
1	1	1	Portugal	Vulcano	25999	PTV		Sim	Não	N	N	N
2	2	1	Portugal	Trânsito		PTV		Sim	Sim	N	N	Planeador
3	3	1	Portugal	RBPO	21001	PTJ		Sim	Não	N	N	N
4	4	1	Espanha	RBSP	25014	97ESP		Sim	Não	N	N	N
5	4	1	Espanha	RBSP	25014	98ESP		Sim	Não	N	N	N
6	5	1	Espanha	Trânsito		97ESP		Sim	Sim	N	N	Planeador
7	6	1	Leste	Hungria	25000	33D1HUN	Hungary	Sim	Não	N	Planeador2	N
8	7	1	Leste	Rep. Checa	25000	33D1CS	Czech Republic	Sim	Não	Planeador1	N	N
9	8	1	Leste	Polónia	25000	33D1POL	Poland	Sim	Não	Planeador1	N	N
10	9	1	Leste	Eslováquia	25000	33D1SK	Slovakia	Sim	Não	Planeador1	N	N
11	10	1	Leste	Eslovénia	25000	33D1SL	Slovenia	Sim	Não	N	Planeador2	N
12	11	1	Leste	Ucrânia	25000	33D1UR	Ukraine	Sim	Não	N	Planeador2	N
13	12	1	Portugal	VulcanoOutros	25999	PT/EL		Não	Não	N	N	N
14	12	1	Portugal	VulcanoOutros	25999	PT/PMW		Não	Não	N	N	N
15	12	1	Portugal	VulcanoOutros	25999	630		Não	Não	N	N	N
16	12	1	Portugal	VulcanoOutros	25999	ZZZZZZ		Não	Não	N	N	N
17	13	1	Espanha	Trânsito Canárias		97ICN		Não	Sim	N	N	Planeador
18	14	1	Espanha	Canárias	25026	97ICN		Não	Não	N	N	N
19	15	1	Alemanha	Junkers	25000	33D	Germany	Não	Não	N	N	N
20	15	1	Alemanha	Junkers	25000	401	Germany	Não	Não	N	N	N
21	15	1	Alemanha	Junkers	25000	33D1	Germany	Não	Não	N	N	N
22	16	1	Bélgica	Servico	25016	97BEL		Não	Não	N	N	N
23	17	1	Chile	Trânsito		97CHLJU		Não	Sim	N	N	Planeador
24	18	1	Chile	Junkers	25083	97CHLJU		Não	Não	N	N	N
25	18	1	Chile	Junkers	25083	98CHLJU		Não	Não	N	N	N
26	19	1	Itália	RBIT/Leblanc	25013	97ITA		Não	Não	N	N	N
27	19	1	Itália	RBIT/Leblanc	25072	97ITAE		Não	Não	N	N	N
28	20	1	França	Leblanc	25069	97FRAEL		Não	Não	N	N	N
29	21	1	Outros						Não	N	N	N
30	22	1	Sam destino						Não	N	N	N
100	100	2	Portugal	Vulcano	25999	PTV		Sim	Não	N	N	N
101	101	2	Portugal	RBPO	21001	PTJ		Sim	Não	N	N	N
102	102	2	Espanha	RBSP	25014	97ESP		Sim	Não	N	N	N

Fig. 14 – Tabela T\_Categorias

#categoria	#categoria2	#classe	pais	clientedesignacao	cliente	ANR2	Plan1	Plan2	Plan3	Plan4	Plan5	Plan6
1	1	1	Portugal	Vulcano	25999		N	N	N	Planeador4	N	Planeador6
2	2	1	Portugal	RBPO	21999		N	N	N	Planeador4	N	N
3	3	1	Espanha	RBSP	25014		N	N	N	N	Planeador5	N
4	4	1	Leste	Hungria	25000	Hungary	N	Planeador2	N	N	N	N
5	5	1	Leste	Rep. Checa	25000	Czech Republic	Planeador1	N	N	N	N	N
6	6	1	Leste	Polónia	25000	Poland	Planeador1	N	N	N	N	N
7	7	1	Leste	Eslováquia	25000	Slovakia	Planeador1	N	N	N	N	N
8	8	1	Leste	Eslovénia	25000	Slovenia	N	Planeador2	N	N	N	N
9	9	1	Leste	Ucrânia	25000	Ukraine	N	Planeador2	N	N	N	N
10	10	1	Espanha	Canárias	25026		N	N	N	N	N	N
11	11	1	Alemanha	Junkers	25000	Germany	N	N	N	Planeador4	N	N
12	12	1	Bélgica	Servico	25016		N	N	N	Planeador4	N	N
13	13	1	Chile	Junkers	25083		N	N	N	N	N	N
14	14	1	Itália	RBIT/Leblanc	25013		N	N	N	Planeador4	N	N
15	14	1	Itália	RBIT/Leblanc	25072		N	N	N	Planeador4	N	N
16	15	1	França	Leblanc	25069		N	N	N	Planeador4	N	N
100	100	2	Portugal	Vulcano	25999		N	N	N	Planeador4	N	Planeador6
101	101	2	Portugal	RBPO	21999		N	N	N	Planeador4	N	N
102	102	2	Espanha	RBSP	25014		N	N	N	N	Planeador5	N
103	103	2	Leste	Hungria	25000	Hungary	N	Planeador2	N	N	N	N
104	104	2	Leste	Rep. Checa	25000	Czech Republic	Planeador1	N	N	N	N	N
105	105	2	Leste	Polónia	25000	Poland	Planeador1	N	N	N	N	N
106	106	2	Leste	Eslováquia	25000	Slovakia	Planeador1	N	N	N	N	N
107	107	2	Leste	Eslovénia	25000	Slovenia	N	Planeador2	N	N	N	N
108	108	2	Leste	Ucrânia	25000	Ukraine	N	Planeador2	N	N	N	N
109	109	2	Itália	RBIT/Leblanc	25013		N	Planeador2	N	N	N	N
110	109	2	Itália	RBIT/Leblanc	25097		N	Planeador2	N	N	N	N
111	110	2	Alemanha	Junkers	25000	Germany	N	Planeador2	N	N	N	N
112	111	2	Roménia	RBRO	25118		N	Planeador2	N	N	N	N
113	112	2	Letónia		25120		N	Planeador2	N	N	N	N
114	113	2	Chile	Junkers	25083		N	Planeador2	N	N	N	N
200	200	3	Argélia		25111		N	Planeador2	N	N	N	N

Fig. 15 – Tabela T\_CategoriasNGU

Por fim há ainda que em todas as consultas do tipo “Lakdestxxx”, “Stkarmxxx”, “Stockxxx” e “NGUxxx” ter o cuidado de acrescentar nos critérios de consulta o campo do planeador respectivo, com um critério de consulta idêntico ao dos outros planeadores.

## 2.Criação de um novo mercado a considerar

Para a “criação” de um novo mercado a considerar individualmente, apenas há que definir inicialmente:

- i. O tipo de produto que se pretende considerar
- ii. As vendas correspondentes a esse mercado (cliente e destino, se existir)
- iii. O stock existente referente a esse mercado (cliente e destino)

O GEZ desse novo mercado será calculado através do rácio entre o valor de stock e de vendas atrás definidos.

Assim apenas será necessário inserir, na tabela T\_Categorias representada atrás na figura 14, os valores seguintes:

- Um valor novo para #categoria e #categoria2 ( se o valor de #categoria2 for igual a um já existente, então as duas categorias serão agrupadas, ou seja, os seus valores de stock serão somados)
- Um valor para #classe, correspondente ao tipo de produto de que se trata (ver tabela T\_Classes)
- Um valor para os campos Pais e Designacao, valores esses que serão os que aparecerão nos “reports” a identificar o mercado em questão
- O código do cliente no campo Cliente e o código de destino no campo ANR
- O campo ANR2, referente ao destino de vendas do cliente especial Bosch não necessita de ser preenchido, no entanto aconselha-se o seu preenchimento de forma a poder comparar esta tabela com a tabela T\_CategoriasNGU
- O campo Consignacao com o valor Sim ou Não, conforme se trate de um mercado de consignação ou não
- O campo Transito com o valor Sim ou Não, conforme se trate de stock em trânsito ou não (como por exemplo o stock proveniente da fábrica da China)
- Os campos Plan1, Plan2, Plan..., PlanX conforme o mercado seja da responsabilidade do planeador 1, 2, ..., X. Deve ter-se atenção à informação contida na tabela Planeadores sobre a responsabilidade dos planeadores em relação aos armazéns e cruzar essa informação com a dos mercados, de forma a preencher a tabela T\_Categorias.



O preenchimento da tabela T\_CategoriasNGU é em tudo idêntico ao da tabela T\_Categorias, não existindo apenas os campos ANR, Consignacao e Transito. O preenchimento da campo ANR2 é, nesta tabela, obrigatório (apenas nos mercados do cliente Bosch).

A partir do momento em que estas duas tabelas se encontrem preenchidas da forma descrita anteriormente, os “reports” de stocks e de vendas passarão a incluir de forma individual os mercados incluídos. Restará agora alterar o ficheiro Excel “Quadro Resumo do GEZ” de forma a calcular o valor do indicador GEZ.

Assim será necessário incluir uma nova linha nas “worksheets”:

- GEZ-Resumo
- GEZRelativo
- GEZAbsoluto
- Stock
- NGU

No caso de existir um planeador responsável pelo novo mercado criado então deve-se criar também na “worksheet” desse planeador:

- Uma linha para introduzir a informação de stocks
- Uma linha para a informação de vendas (será apenas copiada da “worksheet” NGU)
- Uma linha para o indicador GEZRelativo
- Uma linha para o indicador GEZAbsoluto

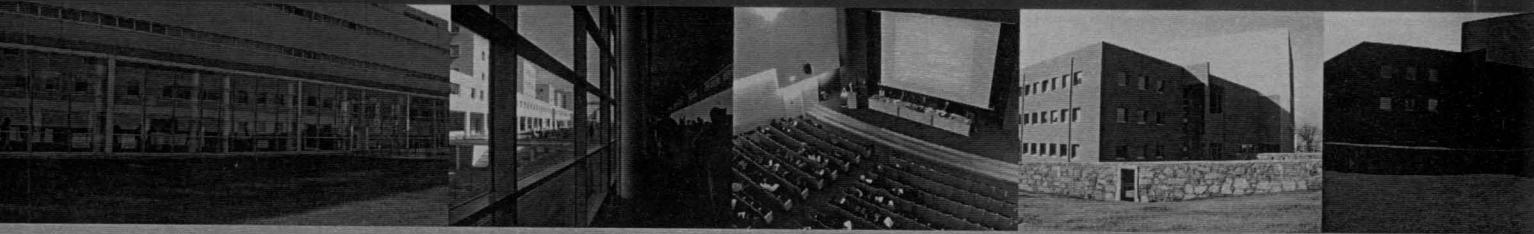
Nas “worksheets” Stock e NGU apenas será necessário copiar as fórmulas das células já existentes e preencher as células a azul. Já nas “worksheets” GEZRelativo e GEZAbsoluto há que definir a fórmula de cálculo do GEZ usando os valores das folhas de Stock e NGU. A simples observação de uma outra fórmula será suficiente para perceber a forma de o conseguir. A “worksheet” GEZ-Resumo apenas vai “buscar” valores às “worksheets” GEZRelativo e GEZAbsoluto.

### 3. Alteração das responsabilidades

Para alterar as responsabilidades de um planeador já existente deve seguir-se o procedimento adoptado na criação de um novo planeador, no que diz respeito ao preenchimento das tabelas T\_Categorias e T\_CategoriasNGU. Estas definem quais os mercados a considerar para cada planeador na construção dos “reports” finais de stocks e de vendas, respectivamente.

Em relação aos armazéns o procedimento a adoptar para a alteração de responsabilidade de um planeador é também o de apenas preencher a tabela ArmazensVenda. Em relação à responsabilidade do departamento LOG1, esta está definida nesta tabela no campo ARM\_VENDA\_Final, sendo que são usados os valores “S” ou “N” para definir se existe ou não, respectivamente, responsabilidade do departamento sobre o armazém. No preenchimento deste campo deve ter-se em consideração o campo ARM\_VENDA, já que este é proveniente do sistema de informação e indica quais os armazéns de venda, ou seja, aqueles sobre os quais o departamento LOG1 tem responsabilidade obrigatoriamente.





FACULDADE DE ENGENHARIA  
UNIVERSIDADE DO PORTO

BIBLIOTECA



0000079750

621(0  
GEI5