

MODELOS DE *SOURCING* NA INDÚSTRIA DE MOLDES  
METALOMECÂNICOS – UMA APROXIMAÇÃO À MCG

Vânia Costa Agostinho

Projecto Empresa  
Mestrado em Gestão

Orientador(a):  
Prof. Doutor José Crespo de Carvalho, Prof. Catedrático, ISCTE  
Business School, Departamento de Gestão

Abril 2012



## **Agradecimentos**

Agradeço, em especial, ao meu orientador, Prof. José Crespo de Carvalho, por toda a dedicação, envolvimento, disponibilidade e amizade sempre presente ao longo da realização deste projecto. Muito obrigada por tudo o que fez para que este projecto se concretizasse.

Um muito obrigada à MCG, nomeadamente ao Eng. Carlos Saraiva por me ter recebido sempre tão bem, por estar sempre disponível e por toda a ajuda que me deu.

Às pessoas mais importantes da minha vida, pais, irmão e avó, agradeço tudo o que fizeram por mim, não só durante a elaboração deste projecto mas em toda a minha vida. Obrigada pela educação que me deram, por todo o amor e carinho e por acreditarem sempre que sou capaz.

Quero agradecer ao Filipe por todas as palavras de incentivo e pela força e coragem que me deu em todos os momentos, especialmente nos momentos mais difíceis desta caminhada.

Por fim, quero dizer “Obrigada” à Marta e à Dina e a todos os que, nas mais diversas formas, contribuíram para este projecto.

## Resumo

Num mundo cada vez mais global onde impera a competição, revela-se crucial que as empresas procurem descobrir novos caminhos por onde seguir de forma a sobressaírem neste mercado, não sendo apenas mais uma no meio de tantas. Tendo em conta este cenário actual, muitos gestores têm começado a dar especial atenção à cadeia de abastecimento, sendo o *sourcing* uma das áreas que tem merecido especial destaque. Neste sentido, a presente dissertação pretende analisar o actual sistema de *sourcing* da empresa em análise para um dos seus produtos, bem como, sugerir um modelo alternativo que se revele mais adequado para responder às exigências do mercado consumidor.

Através de referências bibliográficas, foi elaborada uma sinopse dos aspectos mais relevantes ao nível do *sourcing* e das estratégias de *sourcing* que cada modelo de *sourcing* pode englobar. De seguida, com base na informação recolhida junto da empresa foi realizada a descrição do actual modelo de *sourcing* e a análise crítica do mesmo, o que permitiu detectar os problemas que este comporta. Numa fase posterior, realizou-se um estudo que foi particularmente útil para concretizar a análise multicritério que, por sua vez, permitiu conceber a proposta para um novo modelo de *sourcing*.

No final, são apresentadas as principais conclusões, as limitações do projecto e as sugestões para futuras pesquisas.

**Palavras-chave:** *Sourcing*, Estratégias de *Sourcing*, Portefólio de compras, Moldes

**Sistema de classificação JEL:** M10 - Business Administration

## **Abstract**

In a more and more global world where competition rules, it's crucial that companies try to find new ways of becoming distinguished in this market, not being only another one among many others. Taking this scenery into account, many managers started giving special attention to the supplying chain, in which sourcing is one of the areas that have been given more importance. Thus, this dissertation intends to analyse the present sourcing system of the selected company for one of its products, as well as suggesting an alternative model that may seem more suitable to match the demands of the consuming market.

Through bibliographic references, we have made a summary of the most important aspects relating to sourcing and its specific strategies that each model includes. Then, with the information collected in the company as a basis, we have made the description of the present sourcing model and its critical analysis, what allowed us to discover the problems brought by it. In a later stage, we have developed a particularly useful study in order to make the multi criteria analysis that has allowed us to conceive our proposal for a new sourcing model.

At the end, the main conclusions are presented, as well as the limitations of the project and suggestions for future researches.

**Keywords:** Sourcing; Sourcing Strategies; Purchasing Portfolio; Moulds.

**Classifications of JEL Classification System:** M10 - Business Administration

## Índice

|  |    |
|--|----|
| 1. Sumário Executivo .....   | 1  |
| 2. Contexto do Problema e Macro Questão de Investigação.....                 | 3  |
| 3. Revisão de Literatura .....   | 5  |
| 3.1. Introdução .....  | 5  |
| 3.2. O <i>sourcing</i> na cadeia de abastecimento .....                      | 5  |
| 3.3. <i>Road Map</i> para a elaboração de um plano de <i>sourcing</i> .....  | 6  |
| 3.4. Processo de <i>sourcing</i> .....                                       | 7  |
| 3.5. Modelos de portfólio de compras .....                                   | 8  |
| 3.6. Estratégias de <i>Sourcing</i> / Estratégias de Compras .....           | 11 |
| 4. Quadro Conceptual.....  | 19 |
| 5. Metodologia e Métodos de Recolha de Dados.....                            | 21 |
| 6. Análise da Informação .....   | 23 |
| 6.1. Introdução .....  | 23 |
| 6.2. Caracterização da Indústria de Moldes Metalomecânicos em Portugal ..... | 23 |
| 6.3. Enquadramento Geral da Empresa .....                                    | 24 |
| 6.4. Desenvolvimento de um projecto da <i>MCG Automotive</i> .....           | 26 |
| 6.5. Modelo de <i>Sourcing Actual</i> .....                                  | 28 |
| 6.6. Análise Crítica do Actual Modelo de <i>Sourcing</i> .....               | 31 |
| 6.7. Objectivos de um novo modelo de <i>sourcing</i> .....                   | 32 |
| 6.8. Possível Situação Futura – Novo Modelo de <i>Sourcing</i> .....         | 33 |
| 6.9. Processo de <i>Sourcing</i> na China.....                               | 34 |
| 6.10. Análise do Projecto Empresa .....                                      | 35 |
| 6.10.1. Contextualização .....   | 35 |
| 6.10.2. Análise das variáveis quantitativas.....                             | 36 |
| 6.10.3. Análise das variáveis qualitativas.....                              | 45 |
| 6.11. Análise multicritério – Modelo Aditivo .....                           | 50 |
| 6.12. Classificação dos Moldes no Portfólio de Compras.....                  | 52 |
| 7. Modelo Sugerido .....   | 53 |
| 8. Conclusões, Limitações e Sugestões para Futuras Investigações .....       | 55 |
| 9. Bibliografia.....   | 57 |
| 10. Anexos .....   | 61 |
| Anexo 1: Guião para as entrevistas.....                                      | 61 |

|   |    |
|---|----|
| Anexo 2: Mapa com a representação da localização dos principais fornecedores chineses de Moldes Metalomecânicos ..... | 62 |
| Anexo 3: Dados retirados do estudo elaborado .....  | 63 |
| Anexo 4: Tipos de Contentores.....  | 69 |
| Anexo 5: Representação do processo logístico dos moldes desde o fornecedor até à MCG .....                            | 71 |
| Anexo 6: Atribuição de pontuações .....   | 72 |

## Índice de Figuras

|  |    |
|--|----|
| Figura 1 – Processo de <i>Sourcing</i> .....   | 7  |
| Figura 2 – Figura síntese com o actual modelo e o modelo a estudar .....                               | 20 |
| Figura 3 - Desenvolvimento de um projecto da <i>MCG Automotive</i> .....                               | 27 |
| Figura 4 - Processo de fabrico de um molde .....   | 28 |
| Figura 5 – Componentes utilizados e respectivos fornecedores.....                                      | 29 |
| Figura 6 – Pontuações de cada critério e peso de cada um na tomada de decisão de <i>sourcing</i> ..... | 51 |

## Índice de Gráficos

|   |    |
|---|----|
| Gráfico 1 – Distribuição do Volume de Facturação pelas Áreas de Negócio .....         | 24 |
| Gráfico 2 – Distribuição do Volume de Facturação pelos Clientes .....                 | 26 |
| Gráfico 3 – Orçamento 1 vs. Orçamento 2.....  | 37 |
| Gráfico 4 – Custo Orçamento por Fornecedor .....                                      | 37 |
| Gráfico 5 – Custos Adicionais por Fornecedor .....                                    | 38 |
| Gráfico 6 – Distribuição do Custo Total pelas várias variáveis .....                  | 40 |
| Gráfico 7 – Custo Total vs. Custo Orçamento .....                                     | 41 |
| Gráfico 8 – Custo Total por Fornecedor.....   | 41 |
| Gráfico 9 – Desvio em relação ao <i>target</i> .....                                  | 42 |
| Gráfico 10 – <i>Lead time</i> máximo vs. <i>Lead time</i> mínimo por fornecedor ..... | 43 |
| Gráfico 11 – <i>Lead time</i> por fornecedor para os vários moldes.....               | 44 |
| Gráfico 12 – Tempo de Entrega (em semanas) .....                                      | 45 |
| Gráfico 13 – Condições de Pagamento (empresas portuguesas).....                       | 49 |
| Gráfico 14 – Condições de Pagamento (empresas chinesas) .....                         | 49 |

## Índice de Tabelas

|  |    |
|--|----|
| Tabela 1 – Orçamento 1 vs. Orçamento 2 e respectiva diferença .....                                      | 63 |
| Tabela 2 – Orçamento para cada um dos moldes e orçamento total .....                                     | 64 |
| Tabela 3 – Custos adicionais .....   | 65 |
| Tabela 4 – Custo Transporte Hong Kong – Lisboa por tipo de contentor.....                                | 66 |
| Tabela 5 – Custo Transporte Lisboa – MCG.....  | 66 |
| Tabela 6 – Valor do orçamento, custos adicionais, custo total e desvio em relação ao <i>target</i> ..... | 67 |
| Tabela 7 – <i>Lead time</i> (semanas de produção) de cada molde por fornecedor.....                      | 68 |
| Tabela 8 – Tempo Total.....  | 68 |
| Tabela 9 – Condições de Pagamento .....  | 68 |

## 1. Sumário Executivo

No ambiente volátil e competitivo que se vive actualmente, torna-se cada vez mais difícil para as empresas compreenderem como podem obter vantagens competitivas. Desta forma, os gestores necessitam, cada vez mais de pensar *out of the box* para conseguirem encontrar soluções para que as suas empresas obtenham vantagens competitivas e consigam alcançar o sucesso desejado.

Verifica-se, assim, que o elevado nível de competição fomentado pelo fenómeno da globalização tem sido um forte impulsionador para que as empresas procurem ser cada vez melhores. Inclusive, passou a ser dada atenção a determinadas áreas que anteriormente eram desvalorizadas. A área da gestão da cadeia de abastecimento, onde está incluída a gestão do *sourcing*, é uma dessas áreas. Rabaça (2010), fazendo referência a Ellram e Carr, 1994 e Gadde e Hakansson, 1994 considera que a gestão do *sourcing* e das restantes áreas relacionadas com a cadeia de abastecimento ocupam cada vez mais um papel central nas estratégias traçadas pelos gestores.

Para Monczka et al. (2008), a competição hoje em dia já não é entre empresas, mas sim entre as suas cadeias de abastecimento. Por isso, durante os últimos anos, a gestão de compras tem vindo a assumir um papel cada vez mais relevante (Carvalho *et al.*, 2010). Segundo estes autores, para além da globalização, existem vários outros factores responsáveis por esta tendência, tais como: o desenvolvimento tecnológico, as alterações das leis e directivas governamentais, a escassez de recursos naturais e os processos de concentração em alguns sectores de actividade.

A gestão estratégica das compras proporciona um melhor desempenho financeiro em qualquer organização (Carr e Person, 2002). Sendo que, 70% dos ganhos potenciais da compra só podem ser atingidos através do *sourcing* (Duffie e Koester, 2005).

Existe assim, um crescente número de empresas que estão a procurar ser competitivas através dos modelos de *sourcing* que apresentam para os seus produtos e, por isso, estão empenhadas no desenvolvimento de novos modelos de *sourcing*, apostando em estratégias que vão para além do âmbito local.

Neste contexto, a presente dissertação tem como objectivo fazer um diagnóstico do actual modelo de *sourcing* da MCG para moldes e desenhar um novo modelo para este mesmo produto. Este novo modelo de *sourcing* tem que garantir o abastecimento dos

moldes necessários à unidade de produção 1 da empresa e, ainda, permitir a venda ao exterior pela nova área de negócio – *Tooling*. A MCG é uma empresa que produz diversos produtos baseados no metal para vários sectores de actividade, onde se inclui o sector automóvel. Para fabricar as peças/componentes de metal para abastecer este sector são necessário moldes/ferramentas, também estes feitos em metal.

Do ponto de vista formal, o trabalho encontra-se dividido em oito capítulos distintos. O primeiro capítulo corresponde ao sumário executivo onde é feita uma contextualização do paradigma actual, é referido qual o objectivo do trabalho e de que forma o mesmo está estruturado. No segundo capítulo, é feita uma contextualização do problema, onde surge a macro questão desta investigação - **Qual será o modelo de *sourcing* mais adequado para a MCG – moldes?** Este segundo capítulo serve de base para, de seguida, ser elaborada a revisão de literatura, onde constam os conceitos considerados relevantes para o tema em análise. No quarto capítulo, são evidenciadas as questões que resultam da revisão da literatura e é apresentada uma figura síntese.

Posteriormente, no capítulo cinco, é descrita a metodologia seguida e as técnicas de recolha e tratamento da informação utilizadas. Com base na informação recolhida junto da MCG e de referências bibliográficas, foi realizado o capítulo seis, designado por “Análise da Informação”. Neste capítulo, merece especial destaque a descrição do actual modelo de *sourcing* da MCG, bem como a sua análise crítica; a análise do estudo que pretende estabelecer, através de várias variáveis, uma comparação entre fornecedores portugueses, chineses e a própria MCG e a elaboração de uma análise multicritério para avaliar a viabilidade de algumas estratégias de *sourcing*. Depois de toda esta análise, segue o capítulo sete, onde consta a proposta de sugestão de um novo modelo de *sourcing*.

No final, é feita uma síntese conclusiva de todo o trabalho, são referidas as limitações do mesmo e as sugestões para investigação futura.

## 2. Contexto do Problema e Macro Questão de Investigação

Com o fenómeno da globalização, a competição deu lugar à hipercompetição, as vantagens competitivas tornaram-se efémeras e o mundo está em constante mutação. Isto implica que as empresas tenham de traçar novas estratégias para se adaptarem a este cenário económico-social.

Actualmente, as estratégias de *sourcing* são as estratégias que exigem mais mudanças para que as organizações se consigam adequar às novas exigências. Contudo, ainda existem empresas com o seu modelo de *sourcing* desadequado para alguns dos produtos que compram, como é o caso da MCG.

A empresa produz diversos produtos baseados no metal, sendo as peças para automóveis um dos principais produtos. Para fabricar estas peças, a MCG necessita, entre outros produtos, de moldes que também são frequentemente designados por ferramentas.

Estes moldes são adquiridos a fornecedores nacionais ou, então, é a própria MCG que os fabrica. No entanto, este sistema de *sourcing* não está a ser adequado para a empresa ser competitiva e satisfazer as necessidades dos seus clientes. Os clientes pedem, cada vez mais preços mais baixos e *lead times* menores e a MCG não está a conseguir, através deste sistema responder a estas exigências. Para além disso, este sistema não está a permitir que a empresa consiga ter capacidade de resposta para os vários projectos solicitados.

Quando a MCG não tem capacidade interna disponível para produzir os moldes, a única alternativa que lhe resta é recorrer aos fornecedores nacionais. Verifica-se que a empresa apresenta uma forte dependência dos fornecedores, não conseguindo manipular as condições que estes oferecem. Estes fornecedores apresentam preços bastante elevados e nem sempre têm capacidade produtiva disponível para responder às solicitações da MCG.

Assim, a falta de capacidade de resposta e preços pouco competitivos constituem os principais entraves do referido sistema de *sourcing*.

A agravar a situação, existe o facto de a empresa pretender vender moldes através da sua nova área de negócio (*MCG Tooling*) para clientes que só pretendem adquirir moldes como produto final. Mas, se o sistema de *sourcing* não está adequado para

satisfazer os clientes da área de negócios automóvel, muito menos estará adequado para novos clientes. Deste modo, torna-se crucial que a empresa pense em novas estratégias de *sourcing* para este produto e por conseguinte reestruturar o seu actual modelo de *sourcing*.

Perante o contexto descrito pode-se formular a seguinte questão de investigação, à qual, o presente trabalho pretende dar resposta:

→ **Qual será o modelo de *sourcing* mais adequado para a MCG – moldes?**

### 3. Revisão de Literatura

#### 3.1. Introdução

Nas páginas seguintes são apresentados um conjunto de subtemas que ilustram as várias vertentes do tema em análise. Na definição do contexto do problema, apercebemo-nos que o problema da empresa está relacionado com a sua cadeia de abastecimento, concretamente com o seu sistema de *sourcing*. Assim, numa primeira fase, pretende-se conhecer qual a definição de *sourcing* e onde se insere na cadeia de abastecimento. Posteriormente serão descritas as várias etapas para elaborar um plano de *sourcing*, bem como os vários passos de um processo de *sourcing*. O penúltimo tema aborda o conceito de portefólio de compras e por fim são apresentadas várias estratégias de *sourcing* que podem fazer parte de um modelo de *sourcing* de uma empresa.

#### 3.2. O *sourcing* na cadeia de abastecimento

*A Gestão da Cadeia de Abastecimento envolve o planeamento e a gestão de todas as actividades de sourcing e procurement, conversão e todas as actividades logísticas.*  
(CSMP, 2011)

Perante esta definição do *Council of Supply Chain Management Professionals*, pode-se concluir que o *sourcing* engloba um conjunto de actividades da cadeia de abastecimento. Mas quais são essas actividades, qual a definição de *sourcing*? O *sourcing* é uma das etapas do processo de compra que identifica, selecciona, contracta e gere a melhor fonte de abastecimento (Van Weele, 2010). Uma empresa que, através do *sourcing*, procurar encontrar os melhores fornecedores significa, para Burt *et al.* (2003) procurar aqueles que podem trazer melhor satisfação à empresa ao nível de custos, qualidade, tecnologias, oportunidades, confiança e serviço. Zolla (citado por Xavier, 2010) acrescenta ainda que, no *sourcing* estão todas as actividades que “dão inteligência” ao processo de compra, desde o estudo dos produtos que devem ser comprados até a definição das *supplier strategies*.

Sollish e Semanik (2011), designam este conjunto de actividades por *strategic sourcing*, visto que, muitos projectos de *sourcing* requerem um plano de longo prazo.

Para desenvolver estas actividades de *sourcing* é necessário elaborar previamente um plano de *sourcing*. Segundo Van Weele (2010), a constituição desse plano de *sourcing* engloba as várias etapas descritas no próximo tópico.

### 3.3. *Road Map* para a elaboração de um plano de *sourcing*

#### 1ª Fase - Analisar a estratégia de negócio e os problemas da empresa.

Nesta etapa, a empresa tem de saber quais os seus objectivos, quais os requisitos actuais e futuros, que prioridades existem, quais as condições físicas da organização e quem são os seus principais *stakeholders*. Pretende-se assim, efectuar uma análise e avaliação interna.

Esta análise revela-se fundamental para, posteriormente, a empresa traçar as suas estratégias de *sourcing*. Para Van Weele (2002), as estratégias de *sourcing* necessitam de estar ligadas às estratégias traçadas para a organização. Lambert *et al.* (1998) defende também a mesma ideia, referindo que as actividades relacionadas com o *sourcing* têm de ser desenvolvidas de forma a apoiar os objectivos globais da organização.

#### 2ª Fase - Analisar dados relevantes

Durante esta fase, a empresa faz uma análise dos seus fornecedores actuais através, por exemplo, de relatórios de desempenho. Para além disso, procura conhecer a realidade do exterior fazendo uma análise ao mercado de fornecedores.

#### 3ª Fase - Compreender os requisitos dos clientes e qual o processo de compra

A empresa tenta compreender o que os seus clientes pretendem em termos de produtos e serviços e como se desenvolve o processo de compra. Este tópico é particularmente relevante para que a empresa defina os requisitos dos produtos e serviços actuais e futuros da organização.

#### 4ª Fase - Estabelecer os objectivos da estratégia de *sourcing*

Nesta fase, a empresa tem que definir o que pretende atingir com a estratégia de *sourcing* que vai implementar. Reduzir o custo, melhorar a qualidade, reduzir o *lead time*, diminuir os níveis de stock e os custos logísticos são os principais objectivos que as empresas pretendem alcançar quando traçam uma nova estratégia *sourcing*.

#### 5ª Fase - Definir a estratégia de *sourcing*

Esta fase constitui a última fase do plano e consiste na definição da estratégia de *sourcing* para uma determinada categoria de produto. A definição da estratégia de *sourcing* está muito ligada à decisão de fazer ou comprar. Se a empresa decidir fazer,

significa que vai adoptar uma estratégia de *insourcing*; se optar por comprar, estamos perante uma estratégia de *outsourcing*.

No caso de recorrer a fontes externas tem de decidir se vai abastecer-se no mercado nacional ou internacional (*national/local sourcing* ou *international/global sourcing*), bem como, que tipo de relacionamento deve ter com os seus fornecedores (relação de parceira ou não). Ainda outra questão importante é com quantos fornecedores quer trabalhar, definindo uma estratégia de *single sourcing* ou *multiple sourcing*.

As várias estratégias de *sourcing* estão explicadas pormenorizadamente no ponto 3.6.

### 3.4. Processo de *sourcing*

Depois de a empresa efectuar uma análise interna e externa, definir qual a estratégia de *sourcing* que pretende adoptar e quais os objectivos que pretende atingir com a mesma, inicia-se o processo de *sourcing*. O processo de *sourcing*, como já foi referido, é uma das partes de todo o processo de compra que, segundo Van Weele (2010) engloba todas as actividades de selecção e avaliação do fornecedor, assim como, as fases de negociação e contratualização.



**Figura 1** – Processo de *Sourcing*  
**Fonte:** Adaptado Van Weele (2010)

A figura 1 ilustra as várias fases do processo *sourcing*. Estas podem sofrer algumas alterações consoante a empresa em questão e a sua estratégia de *sourcing*.

Habitualmente, a empresa começa por verificar quais os fornecedores que cumprem os requisitos de pré-qualificação anteriormente estabelecidos construindo uma lista de potenciais fornecedores. De seguida é enviado um *RFI* (*Request For Information*), ou seja, os fornecedores são convidados a fornecer informações gerais sobre a sua empresa. Posteriormente, os fornecedores que demonstrem ter melhores capacidades são seleccionados para fazer parte de uma lista mais pequena. Estes fornecedores são novamente contactados através de um *RFQ* (*Request For Quotation*), isto é, a empresa pede a estes fornecedores para submeterem uma proposta detalhada que

preencha os requisitos previstos no *RFQ* ao preço mais baixo possível. Depois de a empresa receber todas as propostas, procede a uma avaliação técnica e comercial destes mesmos fornecedores. Nesta fase, a empresa não compara apenas os preços, esta analisa todos os custos que terá durante todo o ciclo de vida do produto. Para os fornecedores considerados como estratégicos e críticos, a organização efectua, ainda, uma análise do risco após a avaliação. A seguir, os fornecedores que conseguiram obter uma melhor qualificação na fase anterior são seleccionados e passam para a fase de negociação. Este processo termina com a elaboração e assinatura do contracto que habitualmente engloba variáveis como as condições de entrega e de pagamento, as cláusulas de penalização, os preços e ainda as condições de garantia.

As estratégias de *sourcing* são definidas tendo em conta o tipo/categoria de produto, por isso devem ser formuladas após uma análise do portefólio de compras da empresa (Van Weele, 2010). Deste modo, a empresa tem que constituir primeiro o seu portefólio de compras para perceber quais são as suas categorias de produtos e que estratégias são mais adequadas para as mesmas.

### 3.5. Modelos de portefólio de compras

Existem vários modelos de portefólio de compras nos quais as empresas se podem basear para construir o seu portefólio. Contudo, o modelo de Kraljic (1983) constitui a principal referência entre os modelos de portefólio de gestão de compras (Gelderman e Van Weele, 2003). Segundo Lamming e Harrison (2001), este modelo continua a ser a base para a construção da estratégia de compras de muitas organizações dos mais diversos sectores.

#### Modelo de Kraljic (1983)

O modelo de Kraljic (1983) foi publicado pela primeira vez em 1983 pela *Harvard Business Review* no artigo «*Purchasing must become supply management*» de autoria de Peter Kraljic. Este autor foi o primeiro a desenvolver modelos de portefólio na área das compras e, por isso, o seu modelo é considerado por Gelderman e Van Weele (2000:291) como «*an important breakthrough in the development of theory in the field of purchasing and supply management*».

O objectivo primordial do modelo de Kraljic consiste em minimizar as vulnerabilidades da empresa ao nível do abastecimento e tirar o máximo partido do seu poder de compra (Kraljic, 1983), visando definir uma estratégia de abastecimento.

Segundo Kraljic (1983), para que uma empresa defina o tipo de estratégia de abastecimento de que necessita, terá que fazer uma análise dos produtos/serviços que constituem o seu portfólio de compras considerando as seguintes variáveis: importância relativa da compra e complexidade da gestão do seu mercado de abastecimento. Assim, o modelo desenvolve-se, em quatro etapas, a referir:

- **Classification:** todos os produtos /serviços comprados são agrupados segundo o seu impacto financeiro e risco de abastecimento. Deste modo, formam-se quatro categorias de produtos designados por: Produtos de Rotina, Produtos *Bottlenecks*, Produtos Alavanca e Produtos Estratégicos.
- **Market analysis:** a empresa procura avaliar o poder de negociação dos fornecedores relativamente ao seu poder de negociação como cliente.
- **Strategic positioning:** a empresa posiciona os produtos, anteriormente considerados como estratégicos, numa matriz cujas dimensões são «pontos fortes da empresa» e «pontos fortes do mercado».
- **Action plans:** são desenvolvidas estratégias de compra e planos de acção.

Cada uma das quatro categorias mencionadas, na fase de classificação, requerem uma abordagem de compra distinta para com os fornecedores, transmitindo assim a ideia de que, produtos diferentes requerem estratégias de abastecimento diferentes. Ou como referem Carvalho *et al.* (2010), cada um dos quadrantes da matriz de Kraljic (1983) define um objectivo estratégico primário de *sourcing* para cada uma das categorias aí inseridas.

Os **Produtos de Rotina** são produtos de baixo valor, mas com os quais as organizações dispensam muito dos seus recursos. Por esta razão, a estratégia assenta num processamento eficiente das transacções. São produtos para os quais existem muitos fornecedores e que provêm, habitualmente, de fornecedores locais (Carvalho *et al.*, 2010; Kraljic, 1983; Van Weele, 2010).

**Produtos *Bottlenecks*** são produtos específicos para os quais existem poucos fornecedores, procurando as empresas abastecerem-se tipicamente em fornecedores

globais. Neste tipo de produtos, o fornecedor tem poder sobre o comprador, o que se traduz em consequências negativas para a empresa, como preços elevados e longos tempos de entrega. Deste modo, a estratégia passa por tentar minimizar as consequências negativas e procurar continuar a garantir o abastecimento (Carvalho *et al.*, 2010; Kraljic, 1983; Van Weele, 2010).

Relativamente aos **Produtos Alavanca**, pode-se mencionar que são produtos padronizados e adquiridos em grandes quantidades, a fornecedores habitualmente locais. Existem vários fornecedores que fornecem este tipo de produtos e, por isso, o comprador tem poder sobre o fornecedor. A estratégia passa assim por tirar o melhor partido desse poder, conseguindo preços bastante interessantes para o comprador (Carvalho *et al.*, 2010; Kraljic, 1983; Van Weele, 2010).

Por último, os **Produtos Estratégicos** caracterizam-se por serem produtos complexos, customizados e que são, muitas vezes, críticos para a organização. O abastecimento destes produtos é feito à escala global a um número reduzido de fornecedores, estando o comprador muito dependente do fornecedor. A interacção entre comprador e fornecedor é intensiva e o seu relacionamento tende a ser de longo prazo. Assim, a estratégia assenta em desenvolver parcerias estáveis com os fornecedores (Carvalho *et al.*, 2010; Kraljic, 1983; Van Weele, 2010).

O modelo de Kraljic (1983) é o mais utilizado e recomendado para a concepção das estratégias de compra (Van Weele, 2010), porém, apresenta as suas limitações. Uma das críticas efectuadas por Gelderman e Van Weele (2001) prende-se com o facto de este modelo não considerar os interesses e objectivos dos fornecedores, ou seja, presume que estes têm uma posição passiva. Dubois e Pedersen (2001) referem também que este modelo não considera o dinamismo da interacção entre as empresas.

#### [Evolução dos modelos de portefólio de compras](#)

Depois de ter surgido o modelo de portefólio de compras concebido por Kraljic (1983), outros autores desenvolveram os seus próprios modelos baseados no artigo de Kraljic (1983). Têm assim surgido vários modelos ao longo dos anos. Contudo, os mais reconhecidos são os dos seguintes autores: Van Stekelenborg e Kornelius (1994), Olsen e Ellram (1997), Bensaou (1999), Gelderman e Van Weele (2000).

Todos estes autores consideraram diferentes variáveis para classificar os produtos/serviços criando assim outras categorias. No entanto, os modelos de Van Stekelenborg e Kornelius (1994) e Olsen e Ellram (1997) continuaram a considerar, tal como, o modelo de Kraljic, uma dimensão interna e outra externa de forma a combinar recursos externos disponibilizados pelos fornecedores com as necessidades internas da empresa compradora. Relativamente aos outros dois modelos mencionados, os seus autores optaram por dimensões de classificação um pouco diferentes. Estes dois modelos utilizam a *power-dependence* entre comprador e fornecedor para classificar os diferentes tipos de relacionamento.

No que diz respeito à relação comprador-fornecedor, Bensaou (1999), tal como Kraljic (1983) sugere uma relação de parceria e Olsen e Ellram (1997) consideram que a relação tem que ser fortalecida. Para Gelderman e Van Weele (2000) a relação tem que ser equilibrada para ambas as partes.

Os modelos apresentados anteriormente, por se basearem no modelo de Kraljic têm-se difundido e tornado populares, segundo a opinião de Dubois e Pedersen (2002), por serem fáceis de entender e transmitir, bem como por fornecerem orientações práticas para gerir diferentes situações de compra e diferentes fornecedores.

### 3.6. Estratégias de *Sourcing* / Estratégias de Compras

Segundo Carvalho *et al* (2010), as organizações podem recorrer a diversas estratégias de compras para cada uma das diferentes categorias que fazem parte do seu portefólio. Porém, a escolha da estratégia correcta não é tarefa fácil pois, uma escolha errada pode ter repercussões em todo o negócio da empresa, como afirmam Duffie e Koester (2005). Para Porter (1985), a escolha das estratégias de compras certas proporciona uma melhoria significativa no desempenho da organização, não só a nível de custos, como também, em termos de melhoria da qualidade das actividades relacionadas com a cadeia de abastecimento.

A seguir são apresentadas as estratégias de *insourcing* e *outsourcing* e depois as estratégias associadas ao *outsourcing*.

#### *Insourcing*

Este tipo de estratégia está associada à decisão de a empresa fazer em vez de comprar. Neste caso a empresa compra produtos/serviços dentro da própria organização. Estes

produtos que adquire são, habitualmente utilizados no processo produtivo de outro determinado produto. Fazer *sourcing in-house* oferece inúmeros benefícios como *lead times* curtos, melhor flexibilidade e melhor qualidade (Fredriksson *et al.*, 2010). Monczka *et al.* (1997) acrescentam ainda como vantagens o aumento do controlo e da visibilidade de todas as etapas do processo produtivo. Com desvantagens pode apresentar o facto de a empresa ter que suportar mais um investimento e de estar a alocar recursos que poderia utilizar noutras actividades.

Continuam a existir empresas tradicionais que preferem este tipo de estratégia, contudo, a tendência, durante os últimos anos, tem sido em direcção ao *outsourcing* (Wisner *et al.*, 2008).

### *Outsourcing*

O *outsourcing* caracteriza-se por ser uma estratégia em que a empresa compra produtos/serviços ao exterior. Uma empresa pode recorrer ao *outsourcing* por diversos motivos, como por exemplo, por falta de capacidade interna para produzir *in-house*, por falta de especialização ou para obter vantagem em termos de custo (Wisner *et al.*, 2008). Por vezes, os fornecedores externos conseguem apresentar preços mais baixos pois, são fornecedores que produzem em grandes quantidades para diversos clientes, conseguindo obter economias de escala e assim apresentar uma preço bastante apelativo para a empresa que compra.

A falta de flexibilidade, *lead times* longos e perda de algum controlo são alguns dos constrangimentos desta estratégia de *sourcing*.

### *Single Sourcing vs. Multiple Sourcing*

*Single Sourcing* é uma estratégia em que a empresa escolhe apenas um fornecedor para fornecer determinada categoria de produto/serviço. Quando a empresa tem um único fornecedor por não existir mais nenhum que forneça o que pretende, considera-se “*sole sourcing*” (Ramsay e Wilson, 1990). Por outro lado, a empresa pode optar por *Multiple Sourcing* em que o fornecimento de determinado produto é assegurado por dois (*Dual Sourcing*) ou mais fornecedores.

Ambas as estratégias apresentam diversas vantagens e desvantagens que, ao longo dos anos, têm sido mencionadas por diversos autores. O principal argumento a favor do

*single sourcing* prede-se com o facto de o fornecedor em questão dar prioridade ao seu cliente em momentos de escassez. O *single sourcing* também pode ser vantajoso para obter preços de compra mais baixos e produtos com melhor qualidade, bem como, para criar uma relação de maior cooperação e confiança entre comprador e fornecedor, o que leva a um melhor desempenho de ambas as partes. No entanto, esta forma de abastecimento cria uma grande dependência entre os intervenientes, o que aumenta a vulnerabilidade no abastecimento.

A situação apresentada como inconveniente do *single sourcing* pode ser ultrapassada, recorrendo ao *multiple sourcing*, já que, a existência de fontes alternativas evitam a ruptura no abastecimento e criam maior flexibilidade para reagir a situações inesperadas. O facto de o *multiple sourcing* fomentar o aumento da competição entre fornecedores é apontado como outra vantagem, visto que a competição permite, na maioria das vezes, melhorar a qualidade, os tempos e condições de entrega, o preço e ainda incentiva a criação de produtos inovadores.

Tal como o *single sourcing*, também o *multiple sourcing* apresenta desvantagens, nomeadamente, comporta custos mais elevados devido ao facto de a empresa ter que gerir mais que um contrato/fornecedor e de perder economias de escala.

A escolha entre estes dois modelos de *sourcing* é complexa e de grande importância a nível estratégico (Constantino e Pellegrino, 2009). Burt *et al.* (2003) defendem que as empresas devem ter entre um a três «*partners*» para o mesmo item, embora verifiquem que a tendência é para *single sourcing*. Cada autor defende a estratégia que considera mais correcta, contudo, a escolha é da empresa e depende do *trade-off* entre os benefícios e custos que cada uma das estratégias apresenta.

#### *Local/National Sourcing vs. International/Global Sourcing*

O **Local Sourcing** também referido por vários autores como *national sourcing* ou ainda *domestic sourcing* caracteriza-se pelo facto de o comprador se abastecer no mercado nacional, ou seja, a fornecedores do seu país. Existem autores como Burt *et al.* (2003) que consideram o *local sourcing* como o abastecimento apenas a fornecedores da região onde a empresa compradora está sediada.

Segundo um estudo da Stanford University (citado por Xavier, 2010), a maioria dos gestores de compras preferem recorrer a fontes locais sempre que possível, pois

consideram que podem obter um melhor serviço e uma disponibilidade imediata dos produtos que necessitam, o que conseqüentemente diminuirá o custo total da compra. Camuffo *et al.* (2006) e Porter (1998) corroboram esta ideia, referindo que muitas empresas preservam os seus fornecedores locais. Embora muitas empresas, ao longo do tempo, tenham escolhido diferentes abordagens de fornecimento, os fornecedores locais foram sempre vistos como um recurso valioso (Tunisini *et al.*, 2011).

Jin (2004) afirma que, em momentos de crise, em que a procura não é constante, o ideal é ter uma cadeia de abastecimento local ágil. Para Steinle e Schiele (2008), o melhor é combinar o *global sourcing* com o *local sourcing*, pois pode ser vantajoso para desenvolver grupos de fornecedores locais devido ao processo de aprendizagem que decorre da interacção entre ambos os fornecedores.

***International Sourcing e Global Sourcing*** são muitas vezes considerados como sinónimos, contudo, para Trent e Monczka (2005) existem diferenças fundamentais entre ambos os tipos de *sourcing*. Assim, *Internacional sourcing* refere-se a uma transacção de compra entre comprador e fornecedor, localizados em países diferentes, sendo este tipo de compra mais complexa do que a compra doméstica. Por outro lado, o *global sourcing* requer que a empresa integre e coordene a informação, a estratégia de compra e os requisitos comuns de compra em todas as unidades de negócio mundiais (Monczka *et al.*, 1997). Carvalho *et al* (2010) definem *global sourcing* como uma estratégia em que o departamento de compras considera o mundo inteiro como uma potencial fonte de abastecimento dos bens e serviços que a organização necessita.

Actualmente, as empresas abastecem-se com maior frequência a partir de fontes localizadas em qualquer parte do mundo (Moura, 2006) e como referem Sollish e Semanik (2011:183) “*the word is rapidly becoming a single marketplace*”. Esta situação é em parte explicada pelo fenómeno de globalização e conseqüente aumento da competitividade. Cada vez mais, as empresas estão a adoptar a visão de que “*in order to compete globally, you need to buy globally*”(Monczka *et al.*, 1997:367).

Existe toda uma panóplia de benefícios que as empresas esperam alcançar quando recorrem ao *global sourcing* e que, segundo Swamidass (1993) e Monczka e Trent (1991), podem ser divididos em dois grupos, benefícios relacionados com o custo e benefícios não relacionados com o custo. Assim, as empresas podem conseguir obter produtos a um custo mais baixo e/ou com melhor qualidade, ter acesso a produtos e

processos inovadores, ampliar a sua base de oferta, bem como a sua base de clientes. Introduzir competitividade na base de fornecedores nacionais, reagir às estratégias de *sourcing* dos concorrentes e estabelecer presença no mercado internacional são outros dos motivos pelos quais as empresas recorrem ao *global sourcing*.

No entanto, o *global sourcing* também comporta um conjunto de inconvenientes, nomeadamente ao nível da logística, tais como, longos *lead times*, custos de transporte elevados e *stocks* adicionais. Estes problemas logísticos tendem a acentuar-se quando a empresa recorre a países emergentes, como posteriormente será demonstrado. A inexperiência em negócios internacionais e a diferença de culturas são outras das dificuldades que as empresas enfrentam, quando procuram recorrer ao *global sourcing*.

Todos estes problemas podem tornar-se graves e impedir o *global sourcing* quando as empresas não constroem e implementam um plano estratégico de *global sourcing* viável para ultrapassar as barreiras que o abastecimento mundial coloca.

Trent e Monczka (2005) referem que existem sete factores-chave para implementar uma estratégia de *global sourcing* com sucesso: compromisso executivo na estratégia de *global sourcing*, processos rigorosos e bem definidos, disponibilidade de recursos, integração através da tecnologia de informação, definição dos grupos que supervisionam o processo de *global sourcing*, abordagens estruturadas de comunicação e de construção de relacionamentos com os fornecedores e metodologias para medir o desempenho. Mohamad *et al.* (2009) acrescentam um outro factor crucial para obter um óptimo desempenho no mercado global: recursos humanos qualificados. Para Colin (2006), o sucesso do *global sourcing* resume-se a três princípios – Controlar a relação comercial com o fornecedor, controlar o sistema de informação da cadeia de abastecimento e controlar as operações locais e internacionais desta mesma cadeia.

O *global sourcing* torna o processo de *sourcing* mais complexo, pois existe todo um mercado mundial para analisar. Deste modo, seleccionar os melhores fornecedores torna-se uma tarefa mais difícil (Stock e Lambert, 2001). Para além disso, existem outras questões que a empresa tem que analisar tais como, se compra directamente ou se utiliza intermediários ou até mesmo se deve instalar escritórios de compras nos países dos fornecedores. É de referir ainda que, a empresa antes de seleccionar os fornecedores tem de escolher quais as categorias de produtos que pretende obter através desta estratégia. Nesta escolha, a organização tem de ter em linha de conta que componentes

precisam de entrega *just-in-time*, níveis baixos de inventário, lead time curto e produção flexível não são candidatos ideais para o *sourcing* a longas distâncias (Levy, 1997).

A maioria das empresas que decidem enveredar pelo *global sourcing*, escolhem países de baixo custo para conseguirem obter mais vantagens competitivas. Este tipo concreto de estratégia designa-se por *low cost countries sourcing*.

*Low Cost Countries* são países emergentes ou em desenvolvimento, onde o preço de alguns factores, nomeadamente o trabalho, é inferior à média internacional. Este tipo de países, na sua maioria, pertencem ao continente asiático de que é exemplo a China, Índia, Coreia, Taiwan entre outros. Segundo Rehme *et al.* (2006) são as organizações ocidentais que, cada vez mais, estão a comprar a fornecedores destes países.

Para implementar um processo de *LCC sourcing* é fundamental uma clara visão da empresa para este tipo de *sourcing* (GEP, 2011). Depois de a empresa adoptar esta estratégia e traçar os objectivos que pretende atingir com a mesma, inicia-se a execução do processo de *LCC sourcing*. Como o *LCC sourcing* faz parte do *global sourcing*, todo o processo de *sourcing* é muito semelhante. Assim começa-se igualmente pela selecção de produtos adequados para o *LCC sourcing*. Produtos complexos que precisem de um grande envolvimento e de colaboração por parte dos fornecedores não são adequados para este tipo de *sourcing*, bem como, produtos que não sejam *standard* (Nellore *et al.*, 2001). No momento da escolha dos produtos para *LCC sourcing*, Christopher *et al.* (2006) enaltecem três aspectos a ter em conta no produto: características, nível de procura e *lead time*.

Posteriormente são escolhidos os países de baixo custo e, de seguida, é constituído um grupo de potenciais fornecedores por cada uma das regiões seleccionadas. Por último, esses fornecedores são avaliados e seleccionados tendo em conta as suas capacidades para fornecerem os produtos que a empresa necessita.

Como já foi referido anteriormente, o principal problema associado ao *global sourcing* está relacionado com a logística. Esse problema adquire maior importância no *LCC sourcing* visto que, um *LCC* é geralmente caracterizado por uma baixa maturidade logística (Arvis *et al.*, 2007). Como refere Colin (2006), um dos maiores desafios para as empresas é enfrentar uma ruptura colossal na cadeia logística das exportações destes países. Para o mesmo autor, existem três redes de infra-estruturas particularmente

vulneráveis, as de transporte, de comunicação e ainda as de formação especializada na vertente da logística.

Assim sendo, torna-se imperativo que as questões logísticas entrem no planeamento de *LCC sourcing* e que a selecção do produto e do fornecedor seja efectuada com foco na logística (Kumar *et al.*, 2010). Trent e Monczka (2005) vão ainda mais longe e argumentam que a logística internacional e as estratégias de compra devem complementar-se, e que são críticas para o sucesso do *LCC sourcing*.

O *LCC sourcing* é uma tendência em várias empresas, mas Kumar *et al.* (2010:144) relembram que “*An LCC of today may not stay low-cost in the future*” e por isso a pesquisa por novos países de baixo custo é um desafio constante.

É ainda de realçar o facto desta tendência que se está a verificar ao nível das mais diversas empresas entrar em paradoxo com a tendência para a produção *JIT*. As empresas abastecem-se a fornecedores internacionais o que aumenta o *lead time*, ao mesmo tempo que estão a ser pressionadas pelos clientes para reduzir os *lead times* e adoptar uma estratégia de produção *JIT*, o que exige relações próximas com os fornecedores.

### Desenvolvimento de Parcerias

Durante os últimos anos, tem-se verificado um crescente aumento da colaboração entre as organizações compradoras e os seus fornecedores. Este tipo de colaboração assume, principalmente, a forma de parcerias estratégicas, sendo deste modo, os fornecedores considerados como *partners* da organização. Para Van Weele (2010) *partner* é uma empresa com a qual a nossa empresa mantém uma relação de comprador-vendedor por um longo período de tempo e entre as quais existe uma partilha da informação, dos riscos e das recompensas resultantes do relacionamento.

Esta estratégia, segundo (Sollish e Semanik, 2011) tem inúmeros benefícios estratégicos e operacionais para ambas as partes – o comprador ganha maior alavancagem na continuidade do fornecimento e por sua vez, o fornecedor ganha um cliente fiel. Kirytopoulos *et al.* (2010) complementam esta ideia referindo que, cada vez mais, os gestores reconhecem as vantagens de desenvolver uma relação próxima com os seus fornecedores. Para Carvalho *et al.* (2010), as parceiras facilitam a gestão dos fornecedores, reduzem os custos associados ao processo de selecção e avaliação destes e

fomentam a sua colaboração no processo de desenvolvimento de produtos. Para os mesmos autores, as parcerias podem apresentar limitações: criar parcerias demora muito tempo, podem ser perdidas novas oportunidades de mercado e o desenvolvimento de produtos em conjunto pode provocar problemas relacionados com os direitos de propriedade intelectual.

É preciso ter em linha de conta que os fornecedores são dos *stakeholders* mais importantes numa organização e podem ditar o fracasso ou o sucesso de uma empresa. Isto é facilmente percebido através da analogia que Zolla (citado por Xavier, 2010:22) faz entre as relações pessoais e de negócio: “os problemas na relação de um casal afectam toda a família. Numa organização é o mesmo. Os problemas com os nossos *partners* podem afectar os que mais gostamos: os clientes!”.

Murilo Xavier (2010:18) deixa também uma mensagem importante: “Repensar a relação com os *partners* e criar novas *supply strategies* não será uma simples vantagem competitiva, mas um requisito neste novo cenário de negócio.”

#### 4. Quadro Conceptual

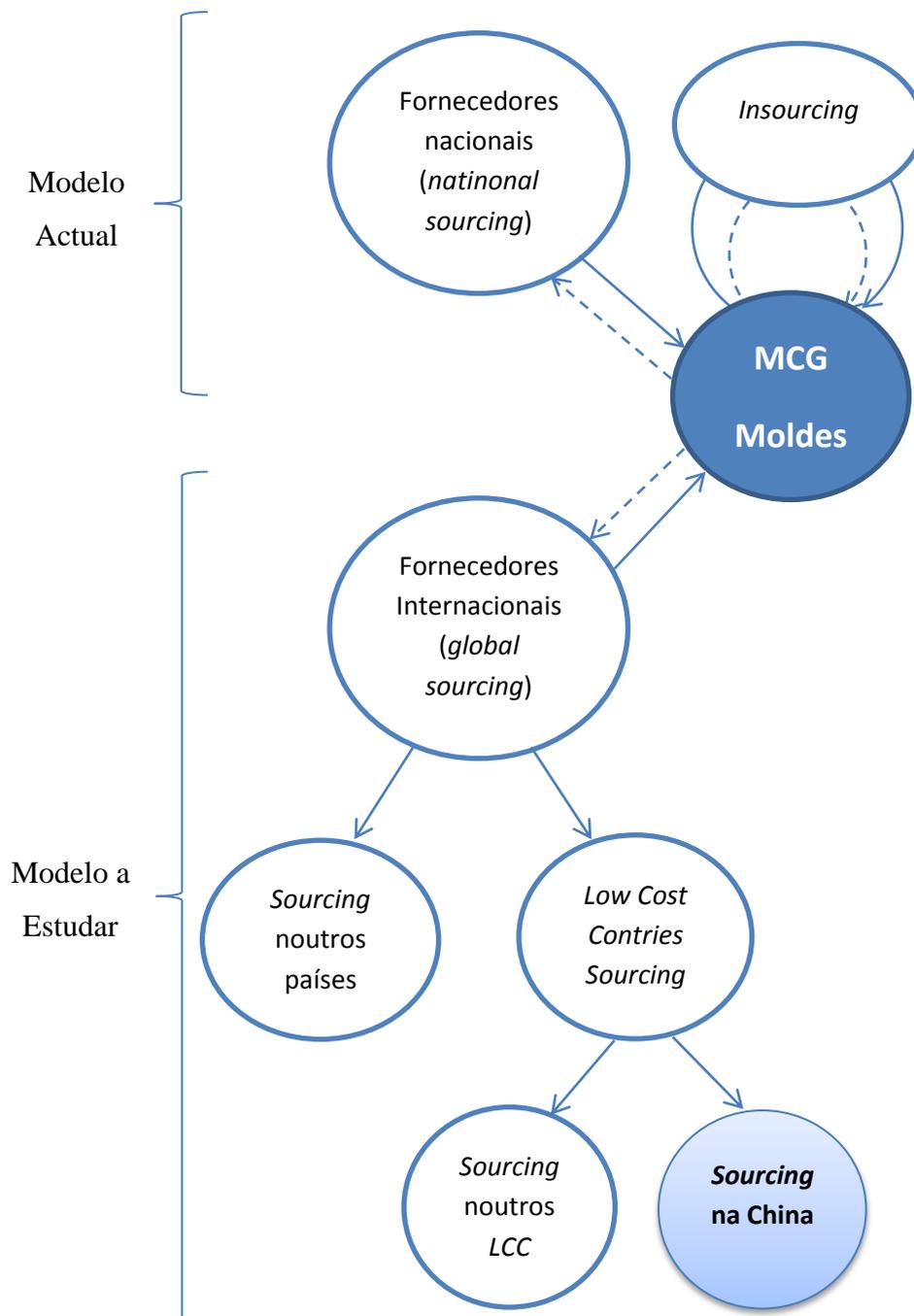
Pelo que já foi descrito na contextualização do problema, a empresa abordada neste trabalho apresenta um sistema de *sourcing* desadequado para um dos seus produtos – os moldes. Mas como classifica a empresa este tipo de produto no seu portefólio de compras? E que tipo de estratégia de *sourcing* será a mais correcta para o mesmo?

Actualmente a estratégia de abastecimento da empresa passa pelo *insourcing* e pelo *outsourcing* a fornecedores nacionais (*national sourcing*). Sabendo ela que esta estratégia não está a ser competitiva, deverá pensar numa estratégia de *global sourcing*? E para que países deve ir? Será que consegue obter as vantagens competitivas oferecidas pelos fornecedores internacionais?

Deverá a empresa conciliar o *insourcing* com o *national sourcing* e o *global sourcing*? Ou será preferível não trabalhar com fornecedores portugueses e concentrar-se apenas nos fornecedores internacionais? Ou até mesmo deixar também a produção dos moldes e compra-los apenas no mercado internacional?

Como deve ser o novo modelo de *sourcing* da MCG, que estratégias devem englobar e como deve ser desenvolvido?

Através da figura síntese presente na próxima página é perceptível qual o modelo de *sourcing* actual e qual o modelo que se pretende estudar/analisar.



**Figura 2** – Figura síntese com o actual modelo e o modelo a estudar

Fonte: Autora, 2012

## 5. Metodologia e Métodos de Recolha de Dados

A ideia inicial para a abordagem deste tema partiu da MCG. Foram os próprios colaboradores da empresa, nomeadamente, o director de engenharia que chegou à conclusão que a empresa tinha um problema ao nível do seu sistema de *sourcing*. Posteriormente foi sugerido que fosse feito um projecto baseado nesta temática e apresentadas soluções para o problema em causa. É neste momento que começa a elaboração do presente projecto empresa.

Inicialmente, o director de engenharia realizou uma apresentação do problema em causa e de possíveis temas que podiam ser desenvolvidos neste projecto. Com base nesta informação, foi realizada a descrição do problema e construído um primeiro esboço dos temas a desenvolver na revisão de literatura.

Depois de identificado o problema da empresa e de elaborada a revisão de literatura, procedeu-se à construção do quadro conceptual onde surgem várias questões para as quais o presente trabalho procura dar resposta.

Seguidamente realizou-se a escolha dos métodos e técnicas que permitiram a recolha de dados para elaborar o capítulo seis – Análise da Informação. Esta recolha de dados efectuou-se com o recurso a entrevistas semi-estruturadas, análise documental e observação directa.

Numa primeira fase foi realizada uma visita guiada à empresa onde, através da observação e da conversa informal que foi decorrendo durante a mesma, foi possível compreender, de um modo geral, como funciona o negócio da MCG. Para além disso, foram passados alguns dias na empresa, especialmente na unidade produtiva de ferramentas o que permitiu, por observação directa, recolher informação sobre a actual situação da empresa e do sector e assim elaborar os dois primeiros tópicos do capítulo 6.

Foram também realizadas duas entrevistas ao director de engenharia da empresa, Eng. Carlos Saraiva. As questões colocadas nestas entrevistas foram, na sua maioria, de resposta aberta, sendo o objectivo deixar o entrevistado falar sobre tudo o que estava relacionado com cada uma das questões. Deste modo, apesar de existir um guião<sup>1</sup> previamente preparado para conduzir as entrevistas, houve um elevado grau de

---

<sup>1</sup> O guião das entrevistas encontra-se em anexo – Anexo 1.

flexibilidade na exploração das questões, o que permitiu introduzir novas questões, que não estavam planeadas, e que favoreceram uma recolha de informação mais completa.

O Eng. Carlos forneceu alguns documentos de elaboração própria e outros pertencentes à MCG, o que permitiu consolidar a informação retirada das outras técnicas de recolha de dados e ainda recolher outros elementos fundamentais.

A junção de toda esta informação permitiu fazer uma descrição do actual modelo de *sourcing*, realizar uma análise crítica do mesmo, enumerar os vários objectivos para um novo modelo de *sourcing*, compreender o porquê da empresa escolher a China para começar a analisar e como iniciou o processo de *sourcing* neste país.

Posteriormente foi realizado um estudo com a colaboração do Eng. Carlos Saraiva e tendo como base um projecto real de um dos clientes da empresa. Este estudo teve como objectivo estabelecer, através de várias variáveis, uma comparação entre fornecedores portugueses, chineses e a própria MCG.

Foi principalmente com base neste estudo que foi possível elaborar uma análise multicritério para avaliar qual a estratégia mais adequada para a empresa. Na análise foram utilizadas as seguintes variáveis:

- Preço
- Custos Adicionais
- Tempo de Entrega
- Qualidade do Produto
- Capacidade de elaboração de projectos críticos/complexos
- Risco de Abastecimento
- Capacidade de Resposta
- Flexibilidade
- Confiança no fornecedor
- Cooperação entre comprador e fornecedor
- Controlo do processo produtivo
- Condições de pagamento

Através desta análise e de todo o conjunto de informação recolhida realizou-se a proposta para um novo modelo de *sourcing*, descrita no capítulo sete.

## 6. Análise da Informação

### 6.1. Introdução

Antes de se proceder à análise do actual modelo de *sourcing* e do estudo para a sugestão de um outro modelo, segue uma breve abordagem à indústria dos moldes metalomecânicos e também a caracterização da empresa. A referência a esta indústria revela-se particularmente importante por ser a indústria onde se insere o produto para o qual o modelo de *sourcing* não está adequado.

### 6.2. Caracterização da Indústria de Moldes Metalomecânicos em Portugal

Em Portugal, as empresas que se dedicam à produção de moldes metalomecânicos, caracterizam-se por ser empresas de pequena e média dimensão.

Estas empresas estão focadas sobretudo na produção de moldes de pequena dimensão, sendo, por isso, competitivas neste tipo de moldes. Existem poucas empresas nacionais com capacidade para produzir moldes de grande dimensão para vender ao exterior. As que de facto têm capacidade fabricam para satisfação das suas necessidades internas, numa política de *insourcing*, tal como a MCG.

Actualmente, a indústria de moldes metalomecânicos está a atravessar um período de forte especulação, contrariando a actual conjuntura económica do país. De um modo geral, todas as empresas estão com a sua capacidade produtiva lotada, estando algumas delas a rejeitar alguns projectos.

Apesar da produção e venda de automóveis estar a decrescer em Portugal (ACAP, 2012), estão cada vez mais a surgir diferentes modelos. A indústria automóvel está a apostar na diversificação e, por isso, surgem no mercado, com maior frequência novos modelos.

Paralelamente a este fenómeno está a verificar-se uma tendência para a construção de plataformas semelhantes entre modelos e marcas distintas. Quer isto dizer que automóveis diferentes vão ter, cada vez mais, sistemas iguais. Por exemplo, a parte metálica de um banco vai ser, cada vez mais, igual em vários modelos e até mesmo entre marcas diferentes.

Assim sendo, a elevada especulação actualmente existente em Portugal nesta indústria é explicada, em parte, pelo facto de ser necessário conceber novos moldes para fabricar os componentes metálicos necessários para estas novas plataformas.

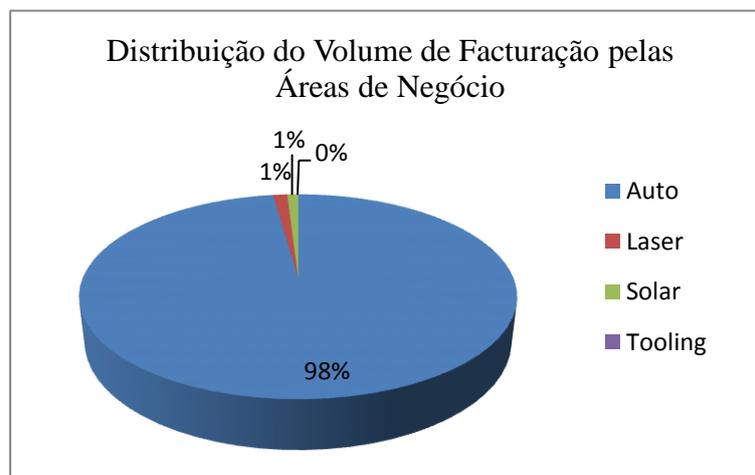
Para além disso, como muitas empresas do sector metalomecânico encerraram noutros países, nomeadamente em Espanha e França e como os fornecedores asiáticos nem sempre cumprem os requisitos necessários, a procura por fornecedores portugueses foi incentivada.

### 6.3. Enquadramento Geral da Empresa

A MCG *mind for metal* surgiu em 1979 como sociedade por quotas e como continuação da actividade já desenvolvida pelo seu fundador, Sr. Manuel da Conceição Graça, há mais de quatro décadas.

A empresa tem como missão “criar valor para os seus accionistas orientada pela ética e responsabilidade social e fornecer múltiplos sectores de actividade com produtos e serviços diversificados e centrados no metal”. Para cumprir esta missão, a empresa rege-se pelos seguintes valores, “*Respected and skilled people, Hard working, Accurate low cost solutions, Client driven, Ethics*”(website da MCG).

Actualmente, a MCG estabelece presença no mercado através de quatro áreas de negócio, designadas por: *MCG automotive, MCG solar, MCG laser e MCG Tooling*. A área automóvel foi a primeira a fazer parte do portefólio de negócios da empresa e, ainda hoje, o maior volume de facturação passa por esta área, como se pode constatar



**Gráfico 1** – Distribuição do Volume de Facturação pelas Áreas de Negócio

Fonte: MCG, 2012

pelo gráfico<sup>1</sup>. As restantes áreas são bastante recentes e surgiram paralelamente com a actual estratégia da MCG. É de realçar que a *MCG Tooling* ainda não está a funcionar pois, neste momento, a empresa não tem capacidade produtiva disponível para fornecer produtos para esta área de negócio.

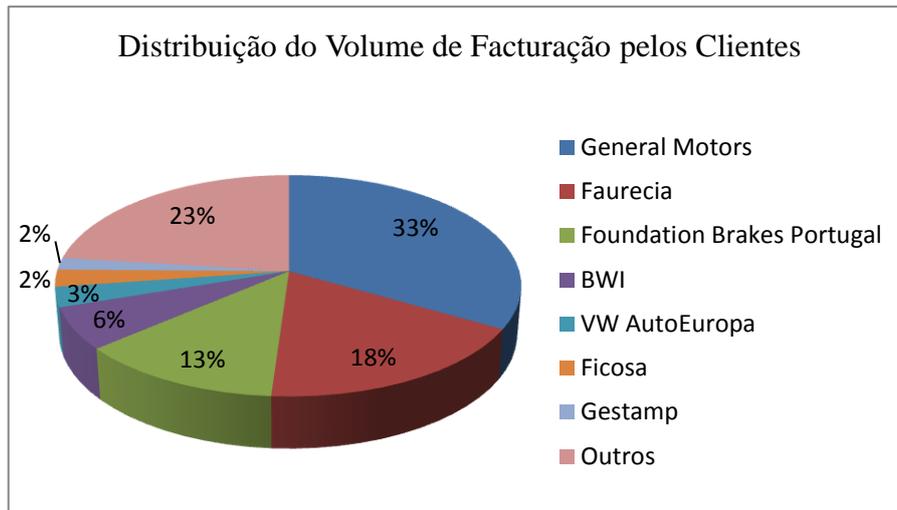
A estratégia de MCG assenta em “diversificar e fazer crescer a MCG centrada em produtos/serviços relacionados com o Metal”. Para além da diversificação, a empresa está também focada numa estratégia de baixo custo.

As actividades da MCG desenvolvem-se em três unidades produtivas – Metal 1, Metal 2 e Metal 3. Na Metal 1 é realizada, essencialmente, a produção de conjuntos metálicos e, por sua vez, na Metal 2 são desenvolvidos os equipamentos produtivos (moldes) que a Unidade 1 necessita. A unidade produtiva 2 surgiu devido à inexistência de fornecedores portugueses especializados em moldes e hoje é vista com potencial para fabricar produtos via área de negócios *Tooling*. O objectivo será expandir o fornecimento de ferramentas não só à unidade 1, mas também a clientes externos.

A Metal 3 foi recentemente inaugurada (Fevereiro de 2011), consistindo num investimento em tecnologia mais versátil (Corte Laser, Quinagem e demais processos manuais de Ligação/Soldadura) para complementar a Metal 1 em flexibilidade e soluções de baixo investimento. Este investimento teve ainda como objectivo desenvolver a área de negócios *Laser*, que consiste numa área de negócios incubadora de outras áreas de negócios mais específicas que poderão surgir, tais como: Contentores, Bilhética, Mobiliário Urbano, *Vending Machines*, Armários Eléctricos, Sinalética, Iluminaria, Construção Civil, Telecomunicações e Área Médica.

Todas as unidades produtivas estão interligadas e, como refere o director de engenharia da MCG, “todas as unidades produtivas e, eventualmente fluxos de fabrico cruzados contribuem para as quatro áreas de negócios.”

A MCG vende para o mercado nacional, mas a maioria das vendas é feita para o mercado internacional. Os principais clientes da empresa são, por ordem de relevância: General Motors, Faurecia, Foundation Brakes Portugal, BWI, VW AutoEuropa, Ficosa e Gestamp.



**Gráfico 2** – Distribuição do Volume de Facturação pelos Clientes

**Fonte:** MCG, 2012

Como se pode constatar pelo gráfico 2, 64% da facturação concentra-se apenas nos três primeiros clientes, o que significa que a MCG está muito dependente destes, nomeadamente da General Motors.

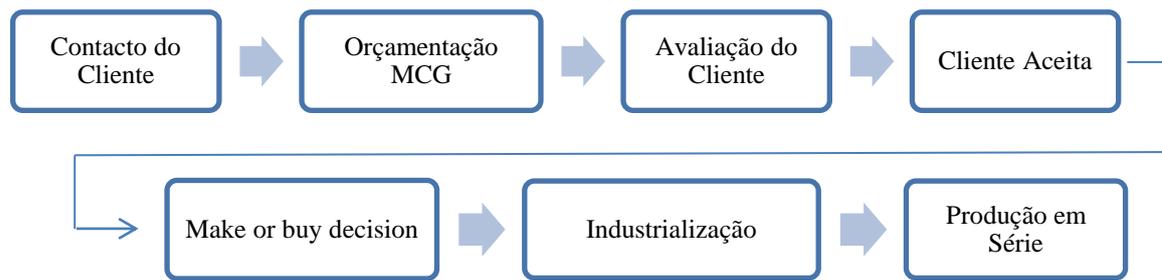
Dentro do sector automóvel, a MCG é considerada uma *second tier* pois vende aos *first tier* (intermediários) que, por sua vez, vendem às *OEM's* (*Original Equipment Manufacturer*). Contudo, a MCG também vende directamente alguns produtos às *OEM's*, como por exemplo à General Motors.

Como os moldes em causa são produtos utilizados para fabricar produtos da área automóvel foi considerado relevante começar o próximo subcapítulo por explicar como se desenvolvem os projectos para esta área de negócio e onde “entram” os moldes neste tipo de projectos.

#### 6.4. Desenvolvimento de um projecto da *MCG Automotive*

A área automóvel é a principal unidade de negócio da MCG, onde são desenvolvidos vários projectos relacionados com a produção de diversas peças (componentes metálicos) para automóveis.

O desenvolvimento de cada um dos projectos é constituído por várias fases, tal como ilustra a figura 3.



**Figura 3** - Desenvolvimento de um projecto da *MCG Automotive*

**Fonte:** Autora, 2012

Habitualmente, os projectos iniciam com o contacto do cliente, mas também pode acontecer ser a MCG a participar num leilão invertido lançado por um cliente.

Quando o cliente contacta a MCG, envia-lhe o projecto em causa e faz um pedido de orçamentação. Posteriormente, a MCG analisa o projecto e apresenta o seu orçamento onde consta o preço por peça e o preço do molde que produzirá essas mesmas peças. Note-se que o investimento do molde é suportado pelo cliente, pelo que, a partir da aquisição do mesmo, o molde é do cliente. Apesar de o molde permanecer sempre nas instalações da MCG, ele é sempre do cliente que o pagou e não pode ser utilizado para outro cliente.

No caso de o cliente aceitar a proposta técnico-comercial submetida, a MCG tem uma decisão importante a tomar (*make or buy decision*) relativamente aos moldes necessários para produzir as peças do projecto.

Para tomar esta decisão, a empresa analisa, essencialmente, a sua capacidade interna e as características dos moldes em questão.

Sempre que exista capacidade interna disponível, a produção dos moldes é realizada *in-house*. Quando não é possível, a MCG escolhe ficar com a produção dos moldes de maior dimensão e mais complexos. Para além de estar vocacionada para este tipo de moldes, a MCG é bastante competitiva na produção dos mesmos, face a outras empresas nacionais. Por sua vez, a produção dos moldes mais pequenos e menos complexos é realizada em regime de *outsourcing* por fornecedores nacionais.

Assim, a actividade de industrialização (concepção dos moldes) pode desenvolver-se na MCG ou em fornecedores nacionais.

Depois de obtidos os moldes, inicia-se a produção em série. Nesta fase, são produzidas grandes quantidades de peças iguais com o mesmo molde, sendo que esta produção pode prolongar-se por um longo período de tempo.

### 6.5. Modelo de *Sourcing* Actual

Pelo que já foi descrito, pode-se concluir que a MCG obtém os moldes de que necessita através do *Insourcing* e do *Outsourcing*.

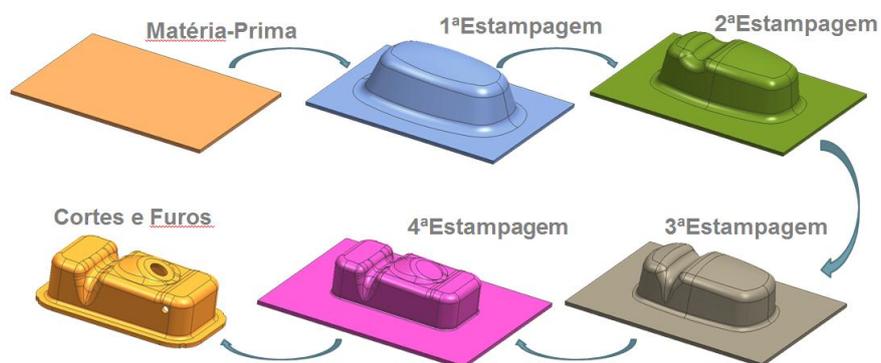
#### *Insourcing*

Quando a MCG adopta uma estratégia de *insourcing* significa que vai comprar os moldes a si própria. Deste modo, a unidade 1 tem como fornecedor a unidade 2.

De acordo com esta estratégia, a produção dos moldes ocorre *in-house*, mais concretamente na unidade de produção 2. Nesta unidade, o molde é concebido na sua totalidade, ou seja, tanto o *design* como o fabrico são efectuados nas instalações da MCG.

A MCG dispõe de um conjunto especializado de engenheiros que elabora o *design* do molde. É de realçar que o cliente envia para a MCG apenas o *design* da peça que quer ver produzida. Depois são os engenheiros da MCG que concebem o *design* do molde que irá permitir o fabrico da peça.

Após elaborado o *design* do molde, inicia-se o fabrico do mesmo. Este fabrico é efectuado em diversas fases e de forma progressiva como demonstra a figura 4.



**Figura 4** - Processo de fabrico de um molde

**Fonte:** MCG, 2012

Como a matéria-prima utilizada (aço) não é facilmente moldável são necessárias várias fases de estampagem até obter o molde final. Depois de construído o molde, passa-se para a fase de afinação e de experimentação (saída das peças experimentais).

Para além do aço são necessários vários outros componentes para fabricar os moldes, tal como estão descritos na figura 5. Todos estes componentes são adquiridos a fornecedores nacionais. Contudo, nem todos os componentes são oriundos de Portugal, pois os fornecedores Universal Afir e Ramanda vendem aços das fabricantes Bohler e Uddeholm.

| Componentes  | Fornecedores                            |
|--|---|
| Aços e Tratamentos Térmicos  | Universal Afir<br>Ramanda ThyssenKrupp  |
| Molas a gás e alguns <i>standards</i> (comes, comes aéreas, transportadores pneumáticos) | Tecapres<br>Fibro<br>Nitrogas<br>Kaller |
| Elementos de Guiamento (colunas, casquilhos)   | Fibro<br>MDL Rodis                      |
| Elementos de corte e furar   | Dayton Progress<br>Fibro<br>MDL Rodis   |
| Tratamentos de superfície  | Oerlikon<br>Prirev                      |

**Figura 5** – Componentes utilizados e respectivos fornecedores

**Fonte:** MCG, 2012

### *Outsourcing*

Quando a empresa não tem capacidade para produzir *in-house* ou quando não é competitiva no tipo de molde em questão, recorre ao *outsourcing*. Esta estratégia de *outsourcing* caracteriza-se por ser uma estratégia de *national sourcing* associada a uma estratégia de *multiple sourcing* e de *desenvolvimento de parcerias*. Isto porque, a MCG colabora com vários fornecedores de moldes, todos eles localizados em território nacional e com os quais desenvolve uma relação de parceria.

A lista de fornecedores da MCG é constituída por pouco mais de uma dezena de empresas, sendo algumas destas a Ifermol, Tecnimol, Cunhol, Tecnisata, Tecnomatriz, Moldicorte e Epalfer. As três primeiras constituem o grupo de fornecedores preferidos pois existe, não só uma relação comercial, como também uma relação de amizade de longa data. O facto de a Cunhol estar entre as preferidas prende-se especialmente com o

factor logístico. Esta empresa localiza-se próxima da MCG, o que permite uma grande flexibilidade e redução de custos.

Todas estas empresas são consideradas fornecedores “Chave na mão” pois, todo o processo de fabrico é da responsabilidade destes, desde a elaboração do *design* até à fase de validação. Recorrendo a esta forma de *sourcing*, a empresa tem como objectivo receber o molde pronto a utilizar, ou seja, pronto para começar a produzir peças (fase de produção em série).

A relação entre a MCG e os seus fornecedores “Chave na mão” é caracterizada por ser uma relação de parceria. A empresa desenvolve com todos estes fornecedores um relacionamento de longo prazo, sendo que, com alguns deles, esse relacionamento já perdura há mais de duas décadas. Esta relação de longo prazo permite à MCG deter um conhecimento bastante aprofundado de cada um dos seus parceiros. Por isso, quando ela toma a decisão de subcontratar um determinado molde, já sabe, por *expert judgement*, que fornecedores têm capacidade para o fazer, pelo histórico de trabalhos efectuados pelos fornecedores e dimensões de maquinaria.

O **processo actual de *sourcing*** começa assim, com a constituição de uma lista de potenciais fornecedores (*bidders's short list*). Esta lista é constituída tendo por base dois critérios principais, a tipologia do molde e o background do fornecedor. Após elaborada esta lista é enviado, por correio electrónico, um *RFQ (Request for Quotation)* para cada um destes fornecedores. Juntamente é enviada a proposta técnico-comercial que anteriormente foi aceite pelo cliente, bem como, o caderno de encargos.

Quando a empresa recebe todas as propostas, começa por excluir, como é óbvio, os fornecedores que referem não ter capacidade disponível no momento para fabricar o molde. Todas as restantes propostas são analisadas considerando, principalmente, como elemento de comparação o preço. Contudo, como refere o Director de Engenharia da MCG “Nem sempre seleccionamos o fornecedor que apresenta um preço mais baixo pois, por vezes, outros factores como, por exemplo, o *lead time* ou a qualidade são mais importantes.”

Depois da selecção do fornecedor com o qual a empresa quer trabalhar, segue a fase de negociação. Por vezes é realizada uma negociação frontal para tentar baixar o preço ou para melhorar outros aspectos como, as condições de pagamento.

Quando ambas as partes chegam a acordo procede-se à assinatura do contrato e ocorre assim a adjudicação do fornecedor à MCG.

#### 6.6. Análise Crítica do Actual Modelo de *Sourcing*

O actual modelo de *sourcing* da MCG engloba algumas das estratégias de *sourcing* referidas na revisão de literatura – *insourcing*, *national sourcing*, *multiple sourcing* e *desenvolvimento de parceiras*.

Como já foi mencionado na revisão de literatura, cada uma destas estratégias apresenta vantagens e desvantagens que podem ser aproveitadas e mitigadas respectivamente, consoante a empresa em causa.

No caso da MCG, verifica-se que estas estratégias constituem um modelo de *sourcing* com alguns pontos fortes mas também com vários pontos fracos, como a seguir estão descritos.

Segundo a MCG, o custo, o *lead time*, a dependência e a incapacidade de resposta são os principais pontos críticos deste sistema. O custo final de comprar um molde é elevado, o que faz com que o preço apresentado ao cliente não seja competitivo, face ao que se pratica noutros fornecedores internacionais, nomeadamente em fornecedores asiáticos. A agravar esta situação está ainda o facto do *lead time* ser longo. Toda a actividade de industrialização demora entre quatro meses a um ano, o que, cada vez mais, é considerado muito tempo para um sector que está em constante mutação.

Esta redução do *lead time* é incentivada especialmente pelas *OEMs* e *First Tiers* que pretendem realizar os investimentos cada vez mais tarde, ou seja, mais perto do lançamento dos modelos. A falta de disponibilidade financeira é a principal razão apontada por estas entidades ao fazerem esta exigência.

O facto de a empresa estar limitada a fornecedores nacionais é outra das fraquezas deste modelo, pois isto faz com que esteja muito dependente destes. Quando existem períodos de elevada especulação (períodos com muito trabalho), o preço aumenta drasticamente em todos os seus fornecedores e a MCG, não tem hipótese de escolha. Esta especulação está também a agravar outro dos aspectos críticos deste modelo, a incapacidade de resposta, quer por parte da MCG, quer por parte dos seus fornecedores.

Apesar das desvantagens, este modelo também comporta pontos fortes mas que, actualmente, não são suficientes para esbater os pontos fracos. A flexibilidade e a confiança oferecida pelo *insourcing* e pelo *national sourcing* é um dos aspectos mais valiosos. Numa altura em que o *lead time* de desenvolvimento de projectos se encurta cada vez mais e o desenvolvimento do produto/sistema se mistura com a industrialização, surgem bastantes vezes alterações ao produto, que induzem alterações nos moldes ou nos demais meios produtivos. Isto implica haver uma grande flexibilidade e uma relação de parceira entre *OEM/First Tier*, MCG e o fornecedor de moldes. Se tal confiança não existir imperará o oportunismo do negócio, em que o preço inicial do molde pode até ser apelativo, mas todas as demais alterações, por mínimas que sejam, serão cobradas a preços proibitivos, criando um ambiente hostil em toda a cadeia.

O elevado nível de qualidade oferecido pelos produtores nacionais nos moldes que desenvolvem é outro dos pontos fortes que este modelo possui. No mercado nacional, a MCG consegue encontrar fornecedores que satisfazem claramente os padrões de qualidade estabelecidos para determinado molde. No entanto, tem dificuldade em encontrar fornecedores que consigam abraçar projectos complexos e de grandes dimensões.

#### 6.7. Objectivos de um novo modelo de *sourcing*

Devido ao facto do actual modelo de *sourcing* comportar todas as carências anteriormente enumeradas e assim revelar-se como um obstáculo para a empresa ser competitiva, torna-se crucial para a MCG procurar outras alternativas, outras estratégias, um novo modelo.

Através de um outro modelo de *sourcing*, a empresa pretende colmatar os pontos fracos do modelo actualmente existente e aproveitar outros benefícios que este novo modelo possa proporcionar.

Reduzir o custo e o *lead time*, mantendo, pelo menos, o mesmo nível de qualidade são alguns dos objectivos que a MCG pretende atingir. Para além disso, pretende diminuir a dependência de fornecedores nacionais, bem como aumentar a sua capacidade de resposta não só para satisfazer as suas necessidades internas mas também para vender ao exterior.

Alinhar o modelo de *sourcing* com a estratégia organizacional é outro dos objectivos. A empresa definiu recentemente uma nova estratégia organizacional (diversificação e baixo custo) e está numa lógica de crescimento e investimento, por isso precisa de um novo modelo de *sourcing* que ajude a atingir os objectivos organizacionais.

Tornar-se uma empresa competitiva tanto no mercado nacional como internacional constituiu o objectivo primordial da MCG com um novo modelo de *sourcing*.

#### 6.8. Possível Situação Futura – Novo Modelo de *Sourcing*

Actualmente, muitas empresas portuguesas, tal como a MCG, estão a constatar que já não é suficiente apresentar um modelo de *sourcing* baseado em estratégias de *insourcing* ou *outsourcing* a fornecedores nacionais. A competição que se faz sentir à escala global é imensa estando as empresas nacionais a competir com empresas de todas as partes do mundo.

Para fazer face a esta competitividade, as empresas estão cada vez mais a apostar numa estratégia de *global sourcing*, considerando todo o mundo como fonte de abastecimento.

Esta tendência aliada ao facto de os clientes exercerem uma forte pressão sobre a MCG para que esta recorra ao mercado internacional, fez com que a empresa pensa-se que o *global sourcing* é uma estratégia a estudar.

Inicialmente a MCG colocou como hipótese três países para começar a analisar, são eles: Marrocos, Coreia e China. Contudo, actualmente a empresa está a começar por analisar a China especialmente por influência dos *first tiers*.

Paralelamente à elaboração dos dois primeiros capítulos da presente dissertação, a MCG começou a desenvolver o processo de *sourcing* neste *low cost country*. O desenvolvimento deste processo foi bastante importante para depois escolher os fornecedores que entraram no estudo/projecto.

O desenvolvimento do processo, assim como, a análise ao estudo estão nos próximos tópicos.

## 6.9. Processo de *Sourcing* na China

Como vimos na revisão de literatura, o processo de *sourcing* desenvolve-se em várias etapas, sendo que, no caso de uma estratégia de *global sourcing*, esta inicia-se com a escolha da região.

### 1- Escolha da região

Depois de a empresa ter optado por analisar a China, esta teve que averiguar, numa fase inicial, em que regiões se localizam as empresas que fabricam moldes metalomecânicos.

A empresa através de algumas pesquisas e de informações dos *first tier* percebeu que havia uma “zona quente” de produção de produtos metalomecânicos na zona que engloba Hong Kong, Shenzhen e Dong Guan<sup>2</sup>.

A cidade de Hong Kong, por ter estado durante muitos anos sob o domínio dos ingleses, foi a grande impulsionadora do desenvolvimento da indústria metalomecânica na China. Contudo, foi na região de Shenzhen (localizada a norte de Hong Kong) que houve um crescimento exponencial de empresas ligadas a este sector. Durante os últimos anos, está a verificar-se uma tendência para algumas empresas metalomecânicas deslocalizarem-se para a cidade de Dong Guan (localiza-se a cima de Shenzhen) pois esta está a ser mais competitiva, nomeadamente a nível do custo da mão-de-obra.

### 2- Selecção de Potenciais Fornecedores – *Bidders’ long list*

A empresa constituiu a lista de potenciais fornecedores chineses considerando os fornecedores sugeridos pelos seus clientes e os que anteriormente já tinham contactado a MCG. Para além disso, fez algumas pesquisas na internet para recolher algumas informações sobre estes potenciais fornecedores.

### 3- Envio de *RFI*

Após a escolha dos potenciais fornecedores, a MCG contactou-os e enviou um *Request For Information* a cada um deles.

### 4- Selecção de fornecedores – *Bidders’ short list*

Com base nas informações enviadas pelos fornecedores, a MCG fez uma análise geral sobre cada um dos fornecedores e restringiu a sua base de potenciais fornecedores.

### 5- Visita à China

---

<sup>2</sup> Anexo 2

Depois de seleccionados os fornecedores com maior probabilidade de estabelecerem uma relação comercial com a MCG, esta decidiu que era importante fazer uma visita à região onde se localizam as principais fábricas de produção de moldes e a algumas dessas fábricas.

Foram visitadas quatro fábricas: Feng Chuan, GSMachining, Bright Stamping e Uni-Tooling.

Com esta visita, a MCG pretendeu iniciar um relacionamento com estes fornecedores, pois era importante para a MCG conhecer as pessoas que estavam a ser contactadas. Para além disso, a empresa sentiu necessidade de confirmar as informações que lhe tinham sido enviadas, tal como o nível de qualidade dos produtos, a capacidade de produção entre outros aspectos relevantes.

## 6.10. Análise do Projecto Empresa

### 6.10.1. Contextualização

A análise que se segue diz respeito a um estudo realizado com a colaboração da MCG, mais concretamente com a colaboração do Eng. Carlos Saraiva. O mesmo foi elaborado durante os meses de Janeiro e Fevereiro do ano corrente e que teve por base um projecto real de um dos clientes da empresa.

O projecto em questão é designado por “RTX82”, tendo uma vida útil de dez anos, com possibilidade de expansão para mais dois anos. Em causa está a produção de onze peças diferentes para as quais são necessários nove moldes diferentes (existem dois tipos de peças que utilizam o molde de outras duas peças).

Este estudo tem como principal objectivo perceber se a MCG deve optar pelo *insourcing* ou pelo *outsourcing* dos moldes deste projecto. E caso recorra ao *outsourcing*, se é mais vantajoso recorrer a fornecedores internacionais (chineses) ou a fornecedores nacionais.

Em análise estão várias variáveis que funcionam como parâmetros de comparação entre os vários fornecedores. O custo total dos moldes, bem como, o *lead time* são as variáveis que assumem um maior peso nesta análise.

O próprio cliente deste projecto indicou os *target's* que pretende relativamente ao custo total (*target tooling cost*) e ao *lead time* (*target lead time*). Segundo este, o custo total

com a produção de todos os moldes necessários não deverá exceder os 190.000,00€ e o *lead time* não deverá ser superior a 18 semanas para cada um dos moldes.

Para elaborar este projecto foram contactados nove fornecedores nacionais: Cunhol, Tecnimol, Ifermol, Apal, Manuel Ferreira, CSBS, Famikron, Melcylix e Moldicorte. Feng Chuan, GSMachining, Bright Stamping e Vision Tool foram os fornecedores chineses contactados. Todos estes fornecedores são fornecedores “chave na mão”, o que significa que os moldes têm de ser entregues prontos a utilizar.

Apesar de terem sido contactado um grupo de quinze fornecedores, apenas se obteve informação relativamente a alguns deles. Esta falta de respostas é explicada fundamentalmente por estarmos perante um período de elevada especulação e onde as empresas estão com a sua capacidade produtiva lotada. Perspectivando já esta situação, a empresa sugeriu que fosse expandido o leque de fornecedores nacionais para além dos fornecedores habituais. Assim, no presente projecto estão incluídas as quatro empresas chinesas (Bright Stamping – BS, GSMachining – GSM, Vision Tool – VT, Feng Chuan – FG) e apenas duas portuguesas (Tecnimol e CSBS).

#### 6.10.2. Análise das variáveis quantitativas

##### Diferenças de Orçamento

Numa fase inicial, foi pedido um primeiro orçamento a cada um dos fornecedores sem lhes fornecer detalhes sobre o que pretendia exactamente. Posteriormente foi realizado um segundo pedido com todos os requisitos que deveriam ser respeitados/cumpridos.

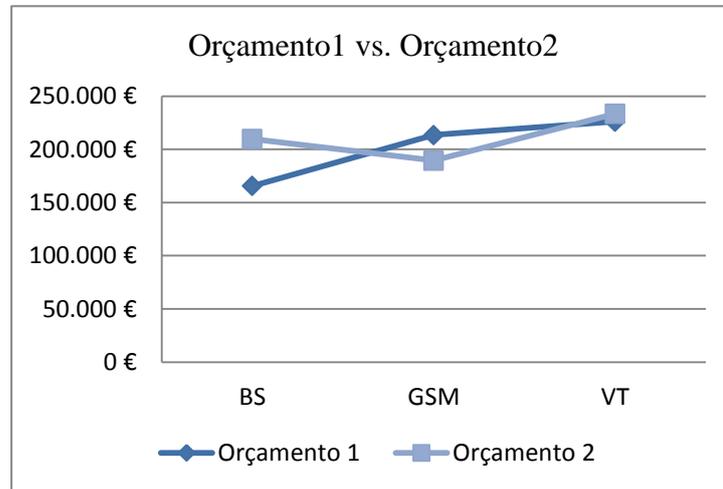
Esta estratégia teve como objectivo averiguar se havia diferenças de orçamento entre as duas situações.

Como nem todas as empresas responderam, não foi possível extrair uma conclusão geral. Contudo, deu para verificar que nas três empresas que responderam houve uma oscilação dos preços. Duas delas aumentaram o valor do orçamento e uma diminuiu, sendo a maior diferença (43.976€) atribuída à BS (Gráfico 3)<sup>3</sup>.

---

<sup>3</sup> Anexo 3 – Tabela 1

Note-se que o valor do orçamento apresentado pelas empresas chinesas corresponde ao valor FOB (*Free On Board*). Neste valor estão englobados todos os custos que cada uma destas empresas terá até ao momento da mercadoria entrar no navio no porto de Hong Kong.

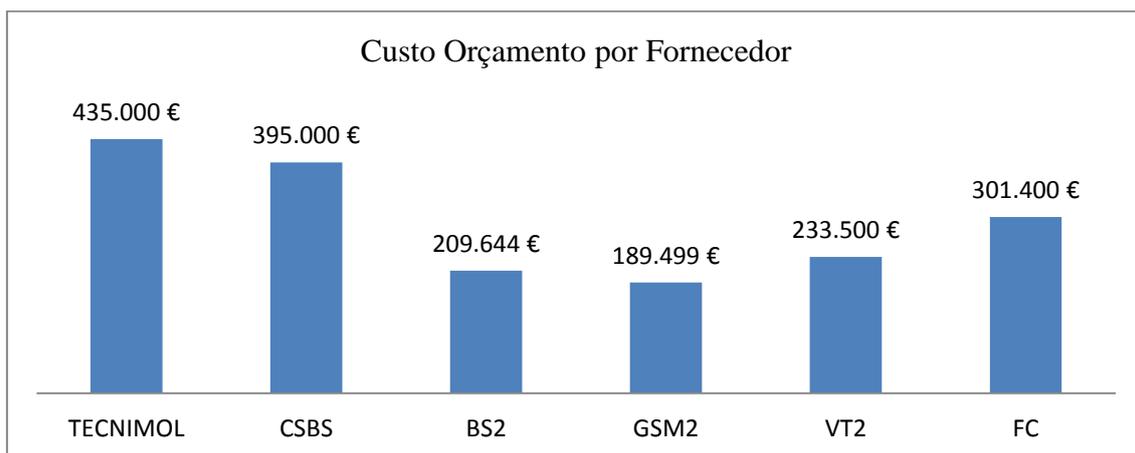


**Gráfico 3** – Orçamento 1 vs. Orçamento 2

**Fonte:** Autora em trabalho com a MCG, 2012

### Custo Orçamento

Através do gráfico<sup>4</sup> seguinte pode-se verificar quais os valores orçamentados pelos vários fornecedores para realizarem o projecto em causa<sup>5</sup>.



**Gráfico 4** – Custo Orçamento por Fornecedor

**Fonte:** Autora em trabalho com a MCG, 2012

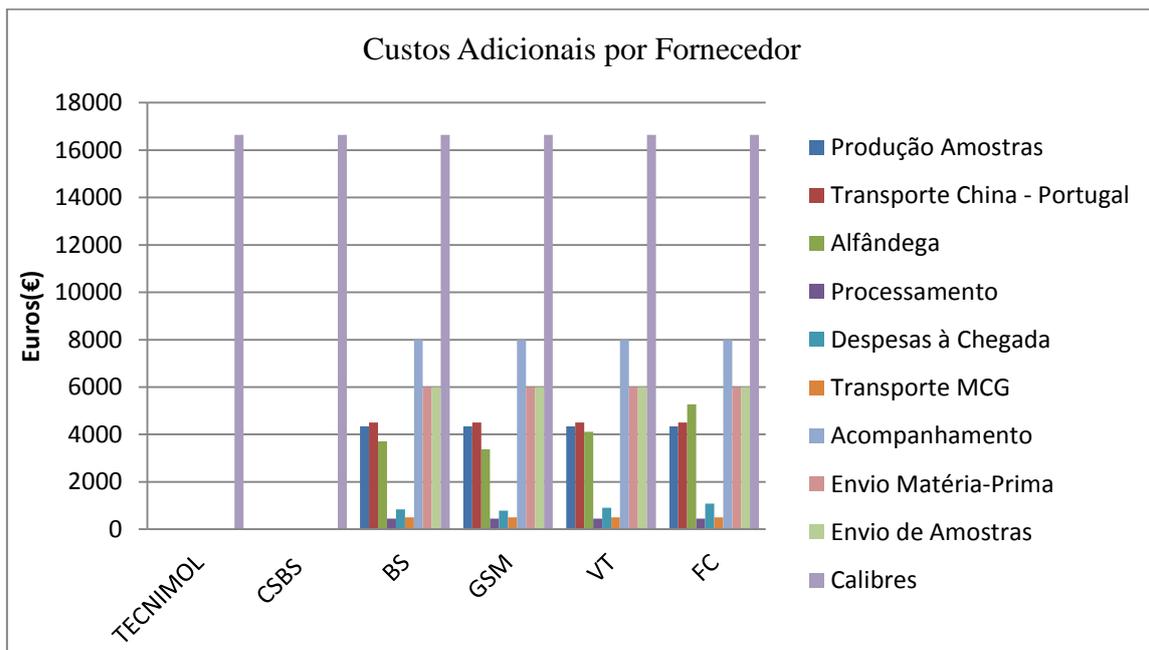
<sup>4</sup> Anexo 3 – Tabela 2

<sup>5</sup> Para os fornecedores BS, GSM e VT os valores considerados dizem respeito ao segundo pedido de orçamento. Para os restantes, os valores referem-se ao primeiro orçamento.

Como se pode constatar pelos valores apresentados, existe uma grande divergência nos valores orçamentados, nomeadamente quando se compara fornecedores portugueses com fornecedores chineses. Assim poder-se-ia concluir que era vantajoso recorrer a fornecedores chineses para obter os moldes necessários. No entanto, é necessário ter em conta que estes valores não são directamente comparáveis, pois existe todo um conjunto de outros custos que aqui não estão evidenciados e que a MCG terá que suportar<sup>6</sup>.

### Custos Adicionais

Pelo gráfico 5<sup>7</sup> pode-se verificar quais são os custos adicionais imputados a cada um dos fornecedores. Recorrendo aos fornecedores nacionais, é necessário adicionar apenas mais um custo (custo de calibres) ao valor do orçamento. Porém, caso se trate de fornecedores chineses, estes custos adicionais são bastante superiores e variados, tal como ilustra o gráfico.



**Gráfico 5** – Custos Adicionais por Fornecedor

**Fonte:** Autora em trabalho com a MCG, 2012

É de salientar que o valor estimado para o custo de calibres é igual para todos os fornecedores (16650€). Quanto aos outros custos, que dizem respeito apenas aos fornecedores chineses, verifica-se que o valor é diferente apenas para as variáveis

<sup>6</sup> Anexo 3 – Tabela 3,4,5

<sup>7</sup> Anexo 3 – Tabela 6

“Alfândega” e “Despesas à Chegada”. Isto acontece porque os custos de alfândega variam consoante o valor da factura a pagar ao cliente e o valor dos custos de transporte. O mesmo acontece com o custo de seguro que está englobado nas despesas à chegada.

A acrescentar a estes custos mencionados, existem ainda os custos com o IVA na Alfândega e na fase de Processamento. Contudo, esse valor não foi considerado nesta análise, visto que a empresa irá recebe-lo posteriormente.

Estes custos adicionais ocorrem em diversas fases, sendo que o primeiro custo está relacionado com o envio de matéria-prima. Os fornecedores chineses não dispõem internamente de matéria-prima que respeite as exigências da MCG, por isso esta terá de enviar chapas de aço para estes fornecedores, de forma a que o produto final saía o mais semelhante possível ao produto nacional.

Durante todo o processo de produção dos moldes, a empresa planeia fazer visitas aos fornecedores chineses para acompanhar o desenvolvimento do molde. Estas visitas serão bastante faseadas, são apenas três, revelando-se especialmente importantes, nos primeiros projectos, já que ainda não existe uma relação de parceira baseada na confiança.

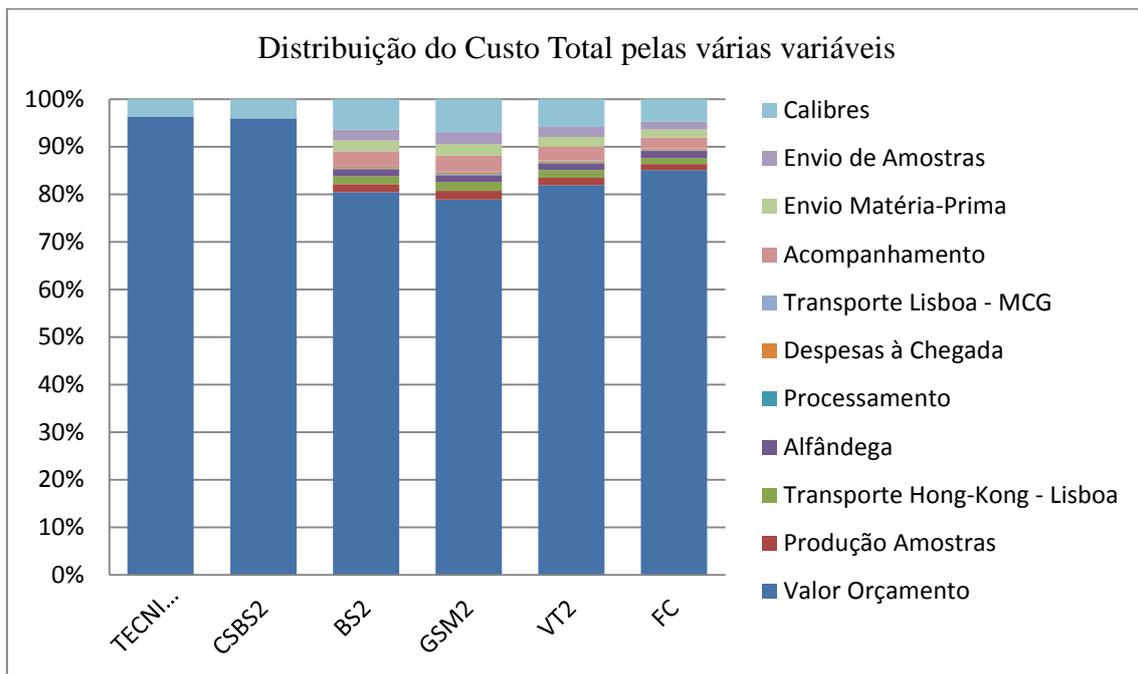
Será também necessário que estes fornecedores produzam amostras e que as enviem para a MCG. Deste modo, a empresa tem que acrescentar ao valor orçamentado o custo que terá para que sejam produzidas amostras e ainda para estas serem enviadas. Note-se que estas peças serão transportadas de avião, o que implica um elevado custo para a empresa (6000€).

Depois de concluído todo o processo produtivo, os moldes são levados pelo fornecedor para o porto e embarque (Hong Kong) e a partir do momento em que o produto entra no navio, a MCG tem que suportar um conjunto de custos. Primeiro, terá que pagar a um transitário para fazer o transporte dos moldes desde o porto de Hong Kong até ao porto de Lisboa e depois terá que pagar a um despachante os custos de alfândega, bem como, os custos por este fazer o despacho da mercadoria importada. Existem ainda vários custos que têm que ser pagos ao transitário quando a mercadoria chega ao porto de Lisboa. Posteriormente, é este mesmo transitário que faz o transporte da mercadoria até às instalações da MCG, incorrendo a empresa em mais uma despesa de 500€.

Através da figura que se encontra em anexo<sup>8</sup>, é visível como se processa o processo logístico dos moldes desde o fornecedor na China até à MCG e quem são os intervenientes.

### Custo Total

O custo total é constituído por várias variáveis, tal como é perceptível pelo gráfico 6<sup>9</sup>. Para ambos os fornecedores, a maior componente do custo total é o valor apresentado no orçamento, com uma percentagem nunca inferior a 80%.



**Gráfico 6** – Distribuição do Custo Total pelas várias variáveis

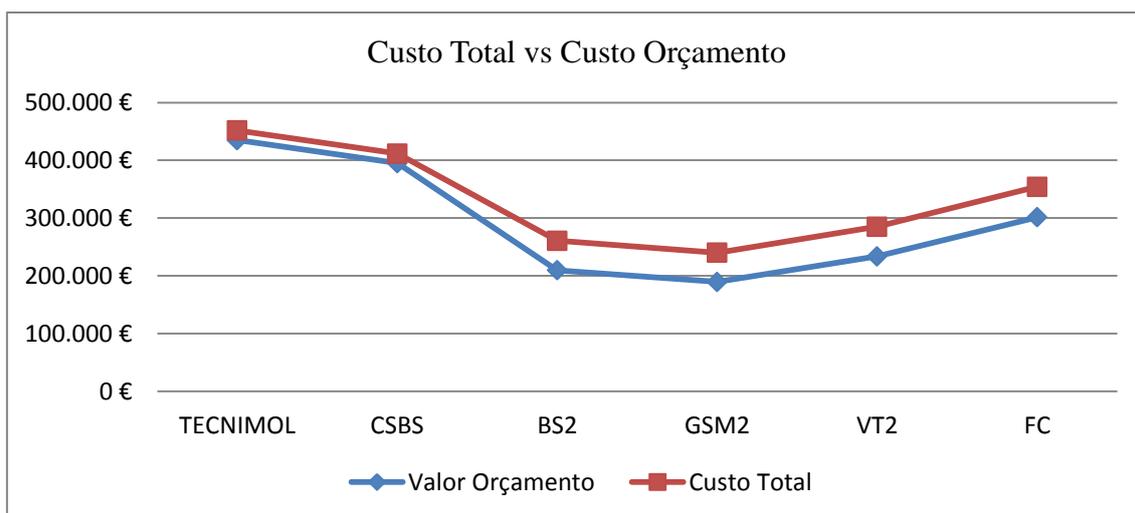
**Fonte:** Autora em trabalho com a MCG, 2012

Pode-se também concluir através deste gráfico que cerca de 15% – 20% do total que é necessário dispendir com os fornecedores chineses, corresponde aos custos adicionais. No caso de fornecedores portugueses esse valor corresponde aproximadamente a 5% do custo total.

Verifica-se, assim, que a diferença entre o custo total e o custo orçamentado é muito maior nas empresas chinesas do que nas empresas portuguesas, como demonstra nitidamente o seguinte gráfico<sup>10</sup>.

<sup>8</sup> Anexo 5

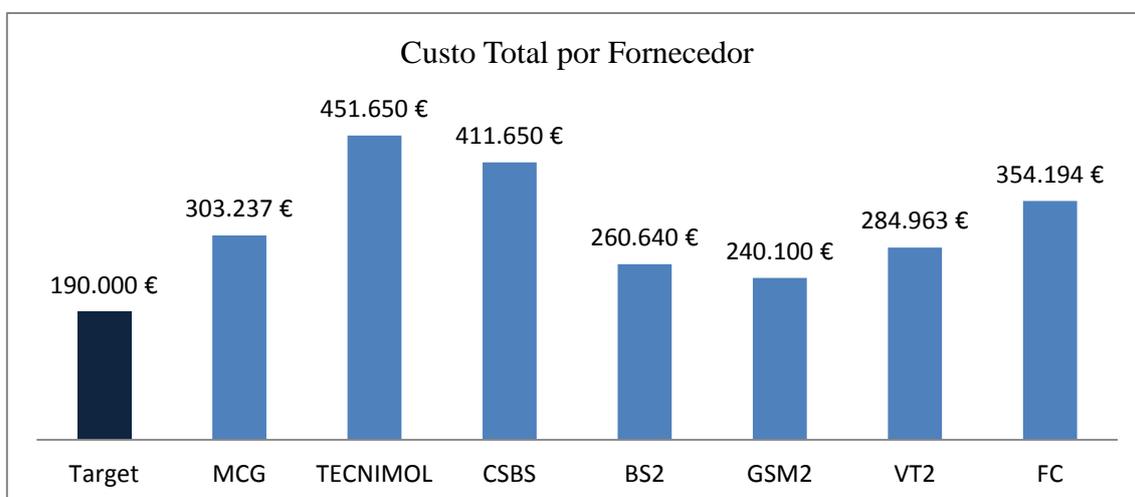
<sup>9</sup> Anexo 3 – Tabela 6



**Gráfico 7** – Custo Total vs. Custo Orçamento

**Fonte:** Autora em trabalho com a MCG, 2012

No gráfico<sup>11</sup> que se segue, está representado o custo total estimado para cada um dos fornecedores, bem como o *target* indicado pelo cliente e ainda o custo estimado pela MCG, caso opte pela produção *in-house*.



**Gráfico 8** – Custo Total por Fornecedor

**Fonte:** Autora em trabalho com a MCG, 2012

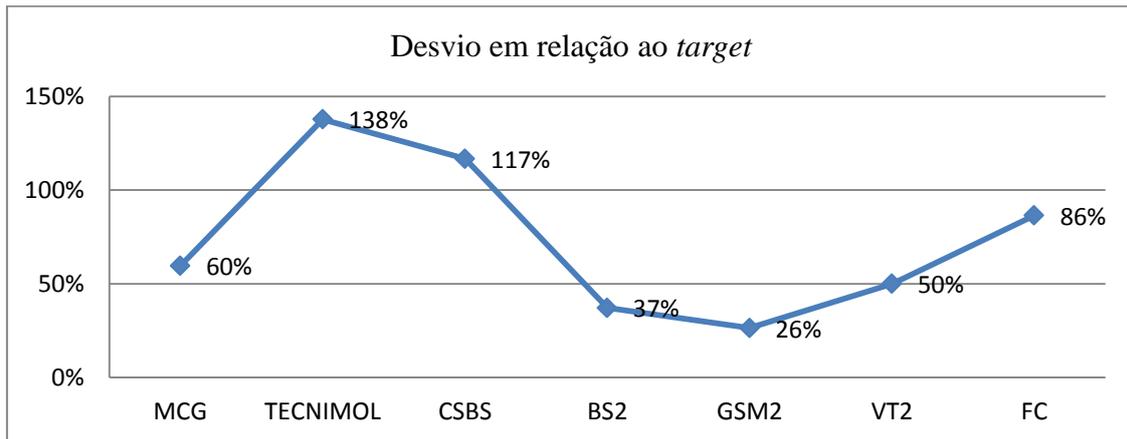
Observando este gráfico, pode-se concluir que mesmo adicionando mais custos aos fornecedores chineses, estes continuam a ser mais competitivos que os fornecedores nacionais, e até mesmo que a MCG no caso da BS, GSM e VT.

<sup>10</sup> Anexo 3 – Tabela 6

<sup>11</sup> Anexo 3 – Tabela 6

Outra conclusão bastante importante a retirar deste gráfico é que, o custo da MCG produzir ou o custo que terá caso recorra a qualquer um dos fornecedores em causa é sempre superior ao que o cliente pede. Todos os fornecedores, sem excepção, apresentam valores muito superiores ao *target* indicado pelo cliente.

Este desvio em relação ao *target* está representado de uma forma mais preceptível no gráfico 9<sup>12</sup>.



**Gráfico 9** – Desvio em relação ao *target*

**Fonte:** Autora em trabalho com a MCG, 2012

A Tecnimol e a CSBS representam um desvio muito acentuado (138% e 117% respectivamente), sendo o seu custo mais do dobro do *target*. A MCG apresenta um custo 60% superior e com valores inferiores está a BS, GSM e VT. Estes três fornecedores, nomeadamente a GSM, podem ser possíveis fornecedores a ter em conta para aquisição dos moldes deste projecto pois, apresentam um custo inferior ao da MCG. Para além disso, são fornecedores que a MCG já visitou e com os quais já começou a construir uma relação.

#### *Lead time* (Tempo de produção)

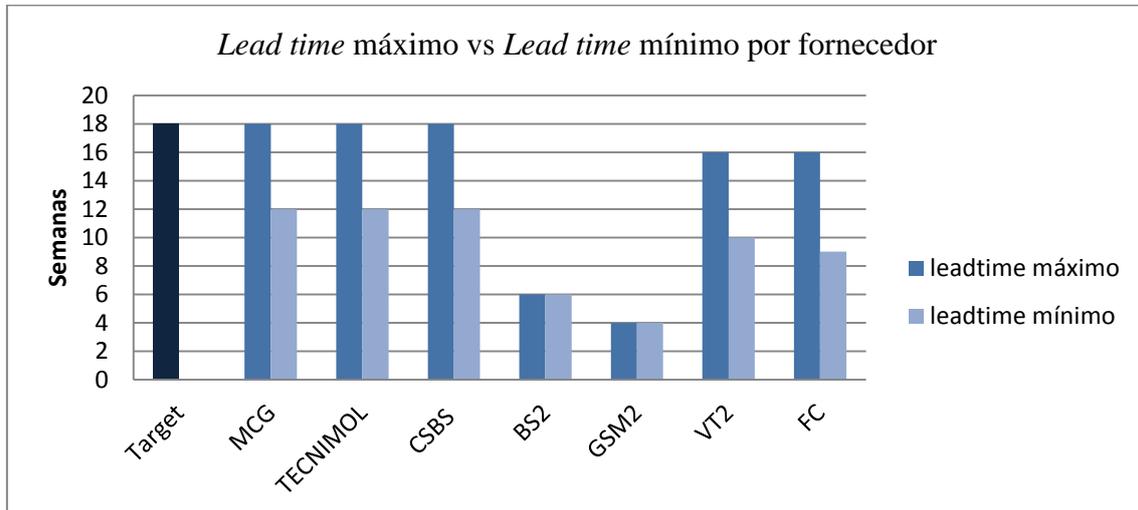
Depois da análise a este estudo considerando apenas os custos envolvidos, segue uma análise relativamente ao *lead time*. O *lead time* aqui considerado diz respeito ao tempo necessário para produzir cada um dos moldes.

<sup>12</sup> Anexo 3 – Tabela 6

Como já foi referido anteriormente, o *lead time* indicado pelo cliente é de 18 semanas para cada um dos moldes a produzir. Isto significa que cada um dos moldes não pode demorar mais que 18 semanas a ser produzido.

Através da análise do gráfico 10<sup>13</sup> pode-se verificar que todas as empresas cumprem este requisito, visto que, para qualquer um dos moldes o *lead time* não é superior a 18 semanas. No caso da MCG e dos outros fornecedores nacionais, o *lead time* mínimo é de 12 semanas para um determinado molde e o *lead time* máximo é de 18 semanas.

Para a BS2 e GSM2 qualquer um dos moldes demora o mesmo tempo a produzir, 6 e 4 semanas, respectivamente. A VT e FC indicam diferentes *lead times* para os diferentes moldes, variando o *lead time* entre as 10 e as 16 semanas para a VT e entre as 9 e as 16 semanas para a FC.



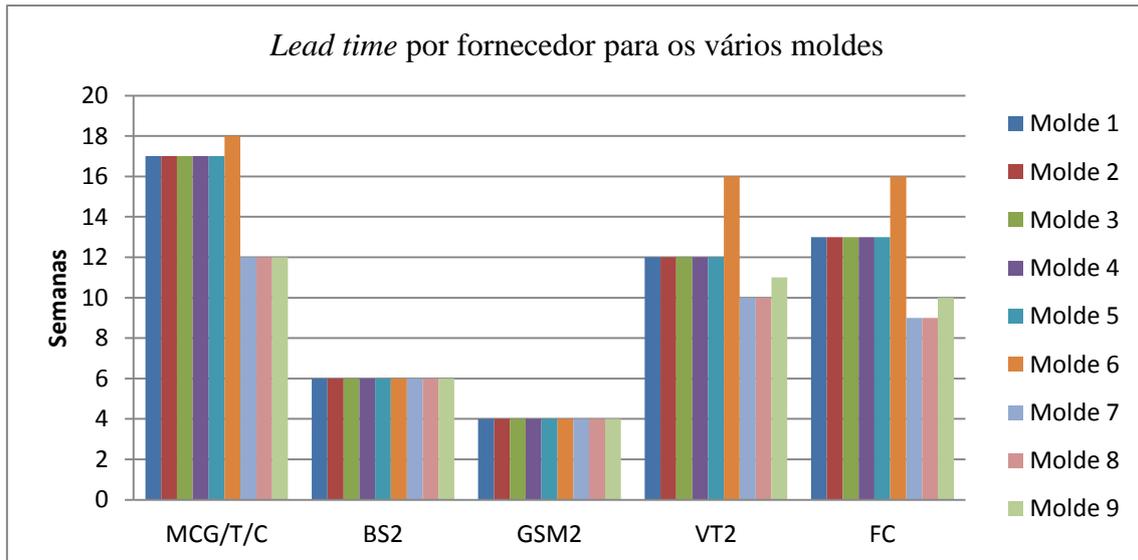
**Gráfico 10** – *Lead time* máximo vs. *Lead time* mínimo por fornecedor

**Fonte:** Autora em trabalho com a MCG, 2012

Como já foi perceptível, na maioria dos casos, o *lead time* apresentado por cada um dos fornecedores varia consoante o molde em causa. A seguir está um gráfico<sup>14</sup> onde se verifica nitidamente qual o *lead time* indicado por cada fornecedor para cada um dos nove moldes a produzir.

<sup>13</sup> Anexo 3 – Tabela 7

<sup>14</sup> Anexo 3 – Tabela 7



**Gráfico 11** – *Lead time* por fornecedor para os vários moldes

**Fonte:** Autora em trabalho com a MCG, 2012

Neste gráfico, a MCG, TECNIMOL e CSBS aparecem representadas juntas pois ambas apresentam exactamente os mesmos *lead times*.

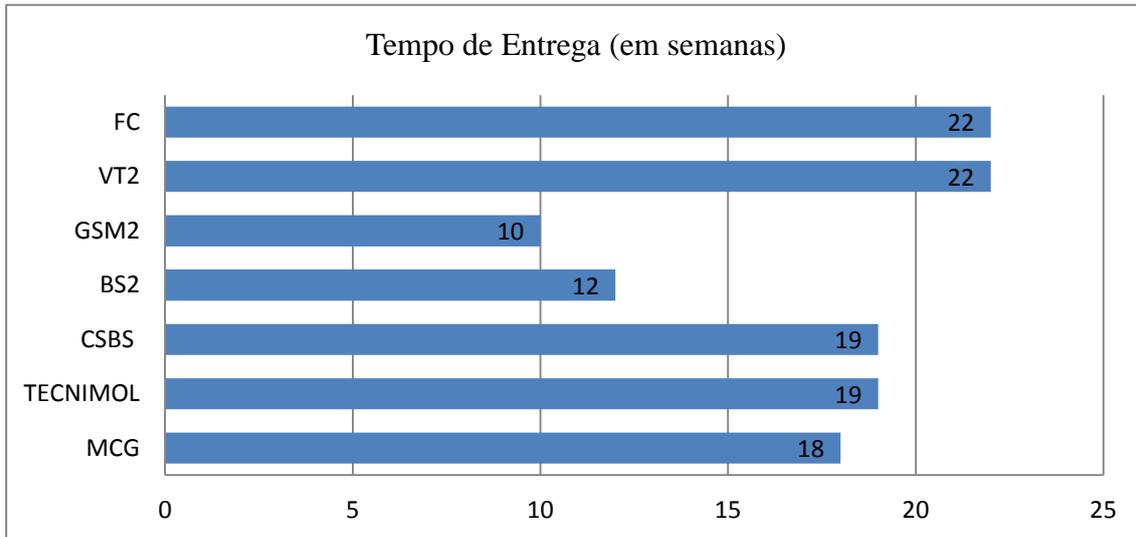
Como se pode observar, a BS e a GSM demoram o mesmo tempo a produzir qualquer um dos moldes e são as empresas que apresentam o menor *lead time*. Para as restantes empresas, o molde 6 é o que demora mais tempo a produzir, estando o *lead time* entre as 16 e as 18 semanas. Por sua vez, os moldes 7, 8 e 9 são os que mais rapidamente se fabricam.

Comparando os fornecedores portugueses com os fornecedores chineses, pode-se concluir que estes últimos são mais competitivos face aos primeiros, relativamente ao *lead time*. Para todos os moldes em causa, as empresas chinesas apresentam *lead times* inferiores.

### Tempo de Entrega

Apesar de mais uma vez os fornecedores chineses serem preferíveis tendo em conta a variável “*lead time*”, é necessário analisar outra variável – “Tempo de Entrega”. Esta variável diz respeito ao tempo envolvido desde que é realizada a ordem de encomenda dos moldes até estes chegarem às instalações da MCG, ou seja, estarem prontos para dar

início à produção de peças. Este parâmetro engloba o tempo de produção (*lead time*) e o tempo de transporte<sup>15</sup>.



**Gráfico 12** – Tempo de Entrega (em semanas)

**Fonte:** Autora em trabalho com a MCG, 2012

No caso dos fornecedores nacionais, este tempo não difere muito do *lead time* pois o tempo gasto no transporte é relativamente reduzido. A partir do momento em que os moldes estão feitos, no máximo ao final de uma semana estarão nas instalações da MCG. Para a MCG, o *lead time* é igual ao tempo total, já que não é necessário transporte.

Relativamente aos fornecedores internacionais, neste caso localizados na China, o tempo do transporte já é bastante considerável. Assim, ao *lead time* é necessário adicionar 6 semanas a cada uma das empresas chinesas. Neste caso, verifica-se (gráfico 12<sup>16</sup>) que a VT e a FC ultrapassam o tempo total das empresas portuguesas em mais 4 semanas. É de salientar o facto da BS e GSM, mesmo assim, conseguirem apresentar um tempo total consideravelmente menor que todos os outros fornecedores.

### 6.10.3. Análise das variáveis qualitativas

Após analisadas as variáveis quantitativas consideradas mais importantes, segue a análise de um conjunto de variáveis que, apesar de, não serem quantitativas não são menos importantes para compreender qual a melhor opção de *sourcing* para a empresa.

<sup>15</sup> Assumiu-se que os moldes são enviados todos ao mesmo tempo para a MCG por isso o *lead time* considerado é o *lead time* máximo.

<sup>16</sup> Anexo 3 – Tabela 8

### Qualidade do Produto

A China foi, desde sempre, vista como um país que fabrica produtos com baixa qualidade. Por isso, a preocupação com a qualidade do produto assume uma dimensão maior quando se recorre a fornecedores destes países. Nem todos os fornecedores apresentam certificados de qualidade válidos, o que leva a questionar até que ponto respeitaram eles os padrões de qualidade exigidos para os moldes. Para esbater um pouco esta situação, no caso de a MCG recorrer a fornecedores chineses, serão enviadas chapas de aço para que o principal componente dos moldes tenha a qualidade desejada.

No caso dos fornecedores nacionais e da própria MCG os padrões de qualidade são atingidos, não havendo motivo de preocupação a esse nível.

### Capacidade de elaboração de um projecto crítico

Esta questão da criticidade do projecto já foi um pouco abordada anteriormente a propósito da tomada de decisão do que fazer e do que comprar. Quando o projecto é mais crítico, ou seja, exige a concepção de moldes mais complexos, o *national sourcing* não é recomendado. Isto porque os fornecedores nacionais não têm capacidade para desenvolver este tipo de projectos. A MCG possui essa capacidade por isso, para projectos mais críticos a melhor opção será o *insourcing* ou então o *global sourcing* (China).

### Risco de Abastecimento

O risco de abastecimento traduz-se pelo facto de poder haver alguma ruptura no abastecimento. Pode acontecer o fornecedor não conseguir entregar o produto dentro do prazo estabelecido, devido a algum problema no processo produtivo ou na própria cadeia de abastecimento (atraso no transporte, por exemplo). No caso do *insourcing* e do *national sourcing* o risco é menor pois a cadeia de abastecimento é relativamente curta. Considerando os fornecedores chineses, o nível de risco aumenta já que é mais provável haver problemas com o transporte dos moldes. O tempo de transporte desde o fornecedor chinês até a MCG varia consoante diversas circunstâncias e por isso pode ocorrer mais facilmente uma ruptura na cadeia de abastecimento.

### Capacidade de Resposta

Esta é uma variável importante, na medida em que é das variáveis que mais contribui para que sejam procuradas outras alternativas de *sourcing*.

Actualmente, em Portugal os fornecedores de moldes, onde se inclui a MCG, estão sem capacidade de resposta, isto é, não tem capacidade para receber mais projectos, o que leva a que seja procurado o mercado internacional. Os fornecedores chineses apresentam a capacidade de resposta necessária, por isso poderão ser uma boa aposta.

### Flexibilidade

Através do *insourcing*, a MCG tem toda a flexibilidade necessária. Se for necessário efectuar alguma alteração no molde, esta é facilmente realizada, pois o molde está a ser produzido *in-house*.

Como a flexibilidade diminui com o aumento da distância, a partir do momento em que a MCG recorre ao *outsourcing*, a flexibilidade vai ser sempre menor. Assim, recorrendo aos fornecedores nacionais a flexibilidade reduz, já que, não existe tanta facilidade em fazer alterações na fase de industrialização. Para além disso, no caso de alguma anomalia que se verifique na fase de validação ou mesmo na fase de utilização do molde este terá que ser transportado novamente para as instalações do fornecedor, o que causa transtorno a vários níveis.

Com esta estratégia de *national sourcing* ainda é possível obter um bom nível de flexibilidade. Contudo, através do *global sourcing*, esta questão da flexibilidade torna-se bastante preocupante. Pedir para que sejam feitas alterações em moldes que estão a ser produzidos no outro lado do mundo em fornecedores com os quais a MCG ainda não construiu um relacionamento sólido e baseado na confiança é muito complicado. Mais grave ainda pode ser, se forem detectadas falhas nos moldes quando estes já estiverem nas instalações da MCG. Neste caso os moldes podem ter de ir novamente para o fornecedor, o que comporta custos e tempos de transporte demasiado elevados.

Deste modo, constitui um enorme desafio comprar moldes a fornecedores chineses por questões de flexibilidade.

### Confiança no Fornecedor

A confiança no fornecedor é algo que não se adquire de um momento para o outro, vai-se adquirindo ao longo do tempo de relacionamento com o fornecedor. Habitualmente, quando ainda não existe um relacionamento sólido baseado na confiança, a empresa

começa por atribuir projectos menos críticos e de menor complexidade para começar a ver se pode confiar nesse fornecedor. Só depois de adquirir a confiança necessária, irá atribuir projectos mais complexos.

Pelo *insourcing* a empresa tem toda a confiança necessária pois está a trabalhar consigo própria, não existe nenhum fornecedor externo. Se optar por um fornecedor externo, independentemente da sua nacionalidade, terá sempre menos confiança. Com o seu habitual grupo de fornecedores nacionais, a empresa já tem a confiança necessária. Contudo, considerando os fornecedores chineses ainda não foi criada essa confiança, pois o relacionamento é embrionário e ainda não existe qualquer experiência de trabalho com os mesmos.

### Cooperação entre Comprador e Fornecedor

A cooperação é uma variável que está muito relacionada com a confiança, pois uma fomenta a outra e vice-versa. Por sua vez estas duas variáveis fazem com que possa haver mais ou menos flexibilidade na elaboração de um projecto.

Neste mundo cada vez mais competitivo é importante que o comprador e fornecedor tenham uma relação baseada na cooperação/colaboração para que consigam atingir os objectivos de ambos e consigam vingar no mercado global.

A cooperação é sempre maior no *insourcing* e será menor no *outsourcing*. No caso, dos fornecedores chineses ainda não se pode falar de um relacionamento colaborativo mas sim num relacionamento transaccional.

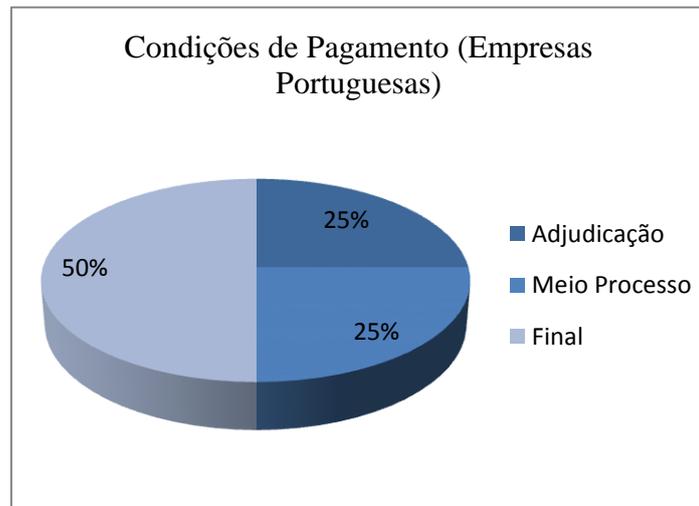
### Controlo do Processo Produtivo

Quando uma empresa toma a decisão de fazer *outsourcing* já sabe, à partida, que vai perder, pelo menos, parte do controlo. Estando os moldes a serem concebidos pelos fornecedores, é óbvio que vai haver perda de controlo do processo produtivo. Mesmo que a empresa realize algumas visitas aos fornecedores não estará sempre presente e por isso não consegue acompanhar e controlar todo o processo. Esta situação preocupa bastante a MCG, principalmente no caso dos fornecedores chineses. Como existe uma longa distância entre a MCG e estes fornecedores, não é possível fazer um acompanhamento adequado e, muito menos, controlar o processo produtivo.

## Condições de Pagamento

As condições de pagamento são a última variável considerada neste estudo, mas não deixa de ser um indicador bastante importante quando se está a comparar fornecedores, principalmente em momentos como o actual em que muitas empresas estão sem capacidade financeira para efectuar os pagamentos.

No caso dos fornecedores nacionais, o pagamento realiza-se em três momentos. 25% na fase de adjudicação, 25% a meio do processo de desenvolvimento (quando saem as primeiras peças experimentais) e a restante parcela (50%) é paga no final,

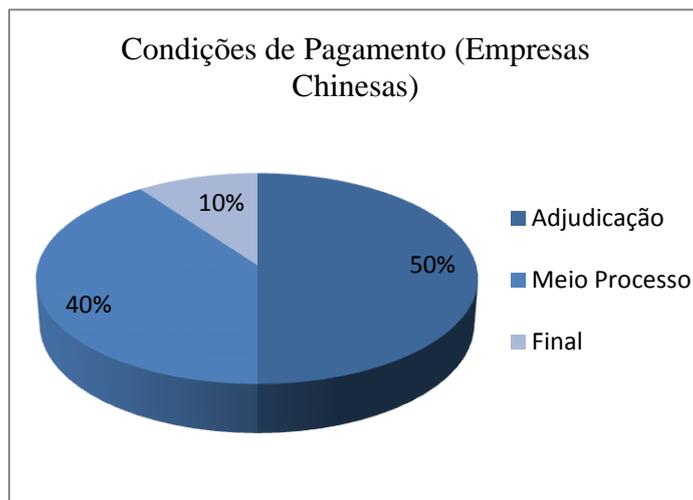


após ser feita a validação dos moldes nas instalações da MCG (gráfico 13<sup>17</sup>).

**Gráfico 13** – Condições de Pagamento (empresas portuguesas)

**Fonte:** Autora em trabalho com a MCG, 2012

Para os fornecedores chineses, o pagamento também será efectuado em três fases. Contudo, estes são mais exigentes pois querem que metade do pagamento seja



**Gráfico 14** – Condições de Pagamento (empresas chinesas)

**Fonte:** Autora em trabalho com a MCG, 2012

efectuado na fase de adjudicação. Isto implica um grande investimento para a MCG numa fase muito inicial do projecto. Na segunda fase é pago mais 40% do montante total e na fase final os restantes 10% (gráfico 14<sup>18</sup>). Note-se que a fase final (validação dos moldes) não ocorre na MCG,

<sup>17</sup> Anexo 3 – Tabela 9

<sup>18</sup> Anexo 3 – Tabela 9

mas sim nas instalações dos fornecedores chineses. Isto significa que os moldes ainda estão na China e já estão totalmente pagos.

No caso de a empresa recorrer ao *insourcing*, não está sujeita a estas condições de pagamento, gerindo um pouco os momentos de pagamento da forma que lhe for mais conveniente.

#### 6.11. Análise multicritério – Modelo Aditivo

Depois de analisadas todas as variáveis/critérios em estudo, segue uma análise multicritério onde estão reunidas essas variáveis. O objectivo desta análise é perceber quais os critérios que representam um maior peso na tomada de decisão de *sourcing* e ainda concluir qual a estratégia de *sourcing* mais adequada para o abastecimento dos moldes.

Para medir os diferentes critérios foi utilizada uma escala de 1 a 10. Considerando a perspectiva da empresa, o 1 traduz o pior cenário e o 10 corresponde ao melhor cenário. Em anexo<sup>19</sup>, encontrar-se a explicação para a atribuição das pontuações a cada um dos critérios. O peso para cada um dos critérios foi atribuído pelo Eng. Carlos Saraiva, director de engenharia da MCG.

Como se pode constatar pela tabela seguinte, o “preço” e a “confiança no fornecedor” são as variáveis com mais peso na tomada de decisão de *sourcing*, ambas com um peso de 15. Logo a seguir aparece a “flexibilidade” como uma variável também muito importante (12) e depois com um peso de 10 a “capacidade de elaboração de projectos críticos”.

Com os menores pesos (3), encontram-se os critérios “Custos Adicionais” e “Capacidade de Resposta”. A “Cooperação entre comprador e fornecedor” bem como o “Controlo do processo produtivo” também apresentam um peso bastante reduzido (5).

Pela pontuação média ponderada, calculada com base no modelo aditivo, pode-se concluir que a melhor estratégia de *sourcing* para a empresa é o *insourcing* pois é a estratégia que apresenta uma pontuação mais elevada, logo melhor. Quase todos os critérios apresentam uma pontuação elevada neste tipo de estratégia, sendo de destacar os “custos adicionais” e o “tempo de entrega”. Com a pontuação mais baixa aparece a

---

<sup>19</sup> Anexo 6

“capacidade de resposta” e posteriormente o “preço” o que já era espectável por tudo o que foi referido na análise crítica do actual modelo de *sourcing*.

Com a pontuação total menor, aparece o *outsourcing* a fornecedores nacionais que apresenta pontuações muito baixas para os critérios “capacidade de resposta” e “capacidade de elaboração de projectos críticos”. Para além disso, verifica-se que os “custos adicionais”, o “preço” e o “tempo de entrega” também possuem pontuações relativamente baixas.

O *outsourcing* a fornecedores chineses está numa posição melhor que o *outsourcing* a fornecedores nacionais, contudo com uma pontuação total ainda longe da pontuação do *insourcing*. Este tipo de *sourcing* apresenta a seu favor o facto de ser possível obter preços bastante apelativos e óptimos tempos de entrega, já que estes critérios apresentam a pontuação máxima (10). As variáveis “capacidade de elaboração de projectos críticos bem como a “capacidade de resposta” possuem igualmente valores elevados (8). Os “custos adicionais” são os que representam uma maior preocupação visto que, são estes que têm a pontuação mais reduzida.

| <b>Crítérios/Variáveis</b>                               | <i>Insourcing</i> | <i>Outsourcing</i><br>( <i>National Sourcing</i> ) | <i>Outsourcing</i><br>China | <b>Pesos</b> |
|--|-------------------|--|-----------------------------|--------------|
| Preço  | 6,2               | 4,8  | 10                          | 15           |
| Custos Adicionais  | 10                | 3  | 1                           | 3            |
| Tempo de Entrega   | 5,6               | 5,3  | 10                          | 8            |
| Qualidade do Produto                                     | 8                 | 8  | 6                           | 8            |
| Capacidade de elaboração de projectos críticos/complexos | 8                 | 2  | 8                           | 10           |
| Risco de Abastecimento                                   | 8                 | 6  | 4                           | 8            |
| Capacidade de Resposta                                   | 2                 | 2  | 8                           | 3            |
| Flexibilidade  | 8                 | 6  | 4                           | 12           |
| Confiança no fornecedor                                  | 8                 | 6  | 4                           | 15           |
| Cooperação entre comprador e fornecedor                  | 8                 | 6  | 4                           | 5            |
| Controlo do processo produtivo                           | 8                 | 6  | 4                           | 5            |
| Condições de Pagamento                                   | 8                 | 6  | 4                           | 8            |
| <b>Pontuação Média Ponderada</b>                         | <b>742</b>        | <b>531</b>   | <b>597</b>                  | <b>100</b>   |

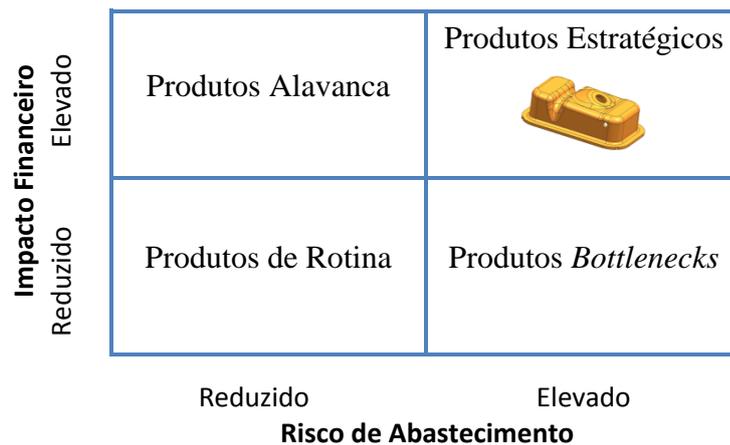
**Figura 6** – Pontuações de cada critério e peso de cada um na tomada de decisão de *sourcing*

**Fonte:** Autora em trabalho com a MCG, 2012

### 6.12. Classificação dos Moldes no Portfólio de Compras

Antes da sugestão para um novo modelo de *sourcing* é importante compreender qual a classificação do produto (Moldes) no portfólio de compras da empresa. Como foi descrito na revisão de literatura, é necessário a empresa analisar o seu portfólio de compras para depois poder definir as estratégias de *sourcing* adequadas a cada uma das categorias.

Segundo a informação recolhida na MCG e com base no modelo de Kraljic (1983), os moldes são um produto estratégico para a organização. São produtos com um elevado impacto financeiro, pois representam um elevado investimento para a empresa e condicionam em muito o lucro esperado. Por outro lado, existe um elevado risco no abastecimento dos mesmos, pois existem poucos fornecedores e nem sempre têm capacidade disponível para satisfazer as necessidades da MCG.



Segundo a revisão de literatura, o abastecimento deste tipo de produtos é habitualmente feito à escala global a um reduzido número de fornecedores. Por serem produtos complexos e muitas vezes críticos para a organização exigem que sejam desenvolvidos relacionamentos de longo prazo com os fornecedores baseados na confiança e cooperação. Assim sendo, a estratégia de *sourcing* deve assentar, predominantemente, no desenvolvimento de parcerias estáveis.

## 7. Modelo Sugerido

A sugestão do novo modelo de *sourcing* a seguir apresentada foi baseada na revisão de literatura efectuada, na informação recolhida na MCG, no estudo efectuado e ainda no tipo de produto em causa.

Como foi possível verificar através da análise multicritério, o *insourcing* revela ser a estratégia de *sourcing* mais adequada para a empresa, tendo em conta os critérios considerados. Contudo, é preciso lembrar que não é possível para a MCG ter um modelo de *sourcing* baseado nesta única estratégia. Isto porque, a empresa não tem capacidade interna disponível para responder às solicitações que lhe são feitas. Perante este cenário, a empresa tem apenas duas hipóteses, ou aumenta a sua capacidade produtiva ou tem de recorrer ao *outsourcing*. O aumento da capacidade produtiva não parece ser a melhor opção pois, a empresa teria que suportar um grande investimento e posteriormente poderá não ter projectos suficientes para cobrir o investimento realizado e manter a unidade produtiva a funcionar a 100%. Com a actual conjuntura económica e com o facto de cada vez mais as plataformas se tornarem semelhantes entre várias marcas e modelos, poderá ser um grande risco para a empresa optar pelo aumento da capacidade produtiva.

A outra hipótese, que parece mais viável, será recorrer ao *outsourcing*. Como se pôde constatar a empresa já adopta esta estratégia, mas apenas para fornecedores nacionais, o que não lhe está a trazer muitos benefícios, visto que tem de pagar preços demasiado elevados, existem poucos fornecedores com capacidade de resposta e, para além disso, praticamente não existem fornecedores com capacidade para a realização de projectos críticos, ou seja, projectos que envolvam a produção de moldes mais complexos.

Neste sentido, considera-se que a empresa deve aproveitar a capacidade produtiva que possui para se especializar apenas na produção de moldes complexos e de grande dimensão, de forma a satisfazer as suas necessidades internas (*insourcing*), bem como, para vender ao exterior via área de negócios *Tooling*. O mercado nacional apresenta uma carência ao nível da produção deste tipo de moldes para venda ao exterior e por isso será, decerto, uma boa aposta. Por outro lado, produzir este tipo de moldes *in-house* mantendo a unidade de produção 2 a funcionar, dará à empresa bastante flexibilidade.

Para os restantes tipos de moldes, a proposta sugerida passa pela estratégia de *global sourcing*, mais concretamente, *low cost country sourcing*. Como a empresa já iniciou o processo de *sourcing* na China, os *first tiers* aconselham este país e a análise anteriormente efectuada aponta diversas vantagens que podem ser obtidas através de fornecedores chineses, faz todo o sentido que esta entrada no mercado global, seja feita através deste *low cost country*.

Como se pode verificar pela análise do projecto empresa, os fornecedores chineses são muito competitivos tanto a nível de preço como a nível de *lead time*. Para além disso, conseguem ter capacidade de resposta para realizar os projectos que a MCG necessitar.

Mesmo recorrendo a fornecedores chineses, será importante para a empresa manter os seus principais fornecedores nacionais. Estes poderão ser muito úteis no caso de uma ruptura da cadeia de abastecimento chinesa ou até mesmo para elaborar determinados projectos que possam exigir um elevado nível de confiança e flexibilidade entre comprador e fornecedor. Principalmente nos primeiros tempos de colaboração com fornecedores chineses é difícil conseguir ter confiança suficiente para atribuir determinados projectos, por isso os fornecedores locais poderão revelar-se um recurso valioso.

Especialmente pelo facto dos moldes serem um produto estratégico, é fundamental que a MCG continue a manter uma relação de parceria com os seus fornecedores actuais e que desenvolva também uma relação de parceira com os possíveis novos fornecedores chineses.

O novo modelo/sistema de *sourcing* deve, assim, englobar as estratégias de *insourcing* e *outsourcing*, devendo o *outsourcing* predominar em fornecedores chineses (*LCC sourcing*). Deve também continuar com uma estratégia de *multiple sourcing* e incrementar o desenvolvimento de parcerias.

## 8. Conclusões, Limitações e Sugestões para Futuras Investigações

Como foi referido no início deste trabalho, o objectivo do mesmo era analisar o actual sistema de *sourcing* da MCG-moldes, bem como, sugerir um modelo alternativo que se revela-se mais adequado para responder às exigências do mercado consumidor.

Neste sentido, através das informações fornecidas pela empresa e da revisão de literatura efectuada, foi realizada uma caracterização e uma análise crítica do sistema de *sourcing* utilizado para os moldes, o que permitiu detectar as fragilidades deste modelo.

Posteriormente, com o estudo realizado a várias empresas, foi possível verificar que as empresas chinesas apresentam vantagens competitivas a nível de preço, *lead time* e capacidade de resposta face às empresas portuguesas e à própria MCG. Com base neste mesmo estudo, foi elaborada uma análise multicritério onde se veio a concluir que a estratégia de *insourcing* é preferível face às restantes igualmente analisadas (*outsourcing – national sourcing* e *outsourcing – China*).

Depois de ter sido feita a caracterização dos moldes como sendo um produto estratégico e de analisada toda a informação recolhida, elaborou-se a proposta para um novo modelo. Esta sugestão veio dar resposta à macro questão de investigação “**Qual será o modelo de *sourcing* mais adequado para a MCG – moldes?**” e ainda às questões colocadas no quadro conceptual. Um possível modelo mais adequado passará pela integração da estratégia de *global sourcing* no actual sistema, fomentando a criação de parcerias com os novos fornecedores.

### Limitações:

Uma das principais limitações deste trabalho prende-se com o facto de não ter sido possível, por questões de tempo, analisar um maior grupo de fornecedores. Teria sido vantajoso analisar mais fornecedores de outros *low cost countries* e também de outros países que pudessem oferecer outro tipo de vantagens devido, por exemplo, a uma localização mais próxima.

Relativamente aos resultados obtidos, é preciso ter em consideração que os valores mencionados pelas empresas portuguesas estão sob a influência da actual especulação do sector de moldes metalomecânicos.

O modelo escolhido para avaliar as várias estratégias de *sourcing* pode não espelhar exactamente a realidade, pois algumas das pontuações atribuídas não foram baseadas em valores concretos.

Sugestões para Futuras Investigações:

- Desenvolver um estudo onde fossem englobados fornecedores de outros países. O objectivo seria obter uma visão mais ampla do mercado fornecedor para perceber quais os fornecedores que poderiam oferecer mais vantagens competitivas à empresa.
- Realizar uma outra análise que não a multicritério ou utilizar esta incorporando mais critérios/variáveis.
- Analisar o sistema de *sourcing* de outros produtos que a empresa compra, como por exemplo, o aço já que é a principal matéria-prima que a empresa utiliza no fabrico dos seus produtos.

## 9. Bibliografia

### Monografias:

Burt, David N.; Dobler, Donald W. e Starling, Stephen L. (2003), *World Class Supply Management – The Key to Supply Chain Management*, McGraw-Hill.

Carvalho, José Crespo e outros (2010), *Logística e Gestão da Cadeia de Abastecimento*, Edições Sílabo.

Lambert, Douglas M.; Stock, James R. e Ellram, Lisa M. (1998), *Fundamentals of logistics management*, McGraw-Hill.

Monczka, Robert M.; Trent, Robert J. e Handfield, Robert B. (1997), *Purchasing and supply chain management*, International Thomson Publishing.

Monczka, Robert M.; Handfield, Robert B. e Giunipero, Larry (2008), *Purchasing and supply chain management*, Cengage Learning.

Moura, Benjamim (2006), *Logística – Conceitos e Tendências*, Centro Atlântico.

Porter, M. (1985), *Competitive Advantage*, Free Press.

Sollish, Fred e Semanik, John (2011), *Strategic Global Sourcing Best Practices – Best Practices*, John Wiley & Sons.

Stock, James R. e Lambert, Douglas M. (2001), *Strategic logistics management*, McGraw-Hill.

Van Weele, A. J. (2002), *Purchasing and supply chain management: analysis, planning and practice*, Thomson Learning.

Van Weele, A. J. (2010), *Purchasing and Supply Chain Management: Analysis, Strategy, Planning and Practice*, Cengage Learning.

Wisner, Joel D.; Tan, Keah-Choon; Leong, G. Keong (2008) – *Principles of Supply Chain Management: A Balanced Approach*, Cengage Learning

Xavier, Murilo C. (2010), *Strategic sourcing – Suppliers are from Mars, Customers are from Venus*, Kindle Edition.

### Periódicos Científicos:

Carr, A. e J. Pearson (2002), The impact of purchasing and supplier involvement on strategic purchasing and its impact on firm's performance, *International Journal of Operations & Production Management* 22 (9), 1032-1052.

Camuffo, A.; Furlan, A.; Romano, P. e Vinelli, A. (2006), The process of supply network internationalization, *Journal of Purchasing and Supply Management*, 12, 135-147.

Christopher, M., Peck, H. and Towill, D. (2006), A taxonomy for selecting global supply chain strategies. *International Journal of Logistics Management*, 17 (2), 277-87.

- Costantino, N. e Pellegrino, R. (2010), Choosing between single and multiple sourcing based on supplier default risk: A real options approach, *Journal of Purchasing & Supply Management* 16, 27-40.
- Dubois, A. e Pedersen, A. (2002), Why relationships do not fit into purchasing portfolio models – a comparison between the portfolio and industrial network approaches, *European Journal of Purchasing & Supply Management* 8, 35-42.
- Ellram L.M. e Carr A. (1994), Strategic purchasing: A history and review of the literature, *International Journal of Purchasing and Materials Management*, 30 (2), 10-18.
- Fredriksson, Anna; Jonsson, Patrik; Medbo, Per (2010), Utilizing the potential of combining local and global supply chains, *International Journal of Logistics Research and Applications*, 13(4), 313-326
- Gadde L. E. e Hakansson H. (1994), The changing role of purchasing: reconsidering three strategic issues. *European Journal of Purchasing and Supply Management*, 1 (1), 27-35.
- Gelderman, C. J. e Van Weele, A. J. (2003), Handling measurement issues and strategic directions in Kraljic's purchasing portfolio model, *Journal of Purchasing & Supply Management* 9, 207-216.
- Jin, B. (2004), Achieving an optimal global versus domestic sourcing balance under demand uncertainty. *International Journal of Operations and Production Management*, 24(12), 1292-1305.
- Kirytopoulos, K. (2010), Multiple Sourcing strategies and order allocation: an anpaugmecon meta-model, *supply chain management: an international journal*, 15 (4), 263-276.
- Kraljic, P. (1983), Purchasing must become supply management, *Harvard Business Review* 61 (5), 109-117.
- Kumar, Naveen; Andersson, Dan; Rehme, Jakob (2010), Logistics of low cost country sourcing, *International Journal of Logistics Research and Applications*, 13(2), 143-160.
- Levy, D. L. (1997), Lean Production in an International Supply Chain. *Sloan Management Review*, 38 (2), 94-102.
- Mohamad, M.N.; Julien, D.M.; Kay, J.M. (2009), Global sourcing practices: the perceived importance of success factors and issues of actual implementation, *International Journal of Logistics Research and Applications*, 12(5), 363-379.
- Monczka, R.M. e Trent, R.J. (1991), Global sourcing: A development approach. *International Journal of Purchasing and Materials Management*, 27 (2), 2-8.
- Nellore, R.; Chanaron, J. J. e Soderquist, K.E. (2001), Lean supply and price-based global sourcing-the interconnection. *European Journal of Purchasing & Supply Management*, 7 (2), 101-110.

Porter, M. (1998), Clusters and the new economics of competition, *Harvard Business Review*, 77-90.

Ramsay, J. e Wilson, I. (1990), Sourcing/contracting strategy selection. *International Journal of Operations and Management Production* 10 (8), 19-28.

Steinle, C. e Schiele, H. (2008), Limits to global sourcing? Strategic consequences of dependency on international suppliers: cluster theory, resource based view and case studies. *Journal of Purchasing and Supply Management* 14, 3-14.

Swamidass, M.P. (1993), Import Sourcing Dynamics: An Integrative Perspective. *Journal of International Business Studies*, 4 (4), 671-691.

Trent, R.J. and Monczka, R.M. (2005), Achieving excellence in global sourcing. *MIT Sloan Management Review* 47 (1), 24-32.

Tunisini, A.; Bocconcelli, R. e Pagano A. (2011), Is local sourcing out of fashion in the globalization era? Evidence from Italian mechanical industry, *Industrial Marketing Management* 40, 1012-1023.

#### Working Papers:

Arvis, J.R., Mušta, M.A., Panzer, J., Ojala, L. e Naula, T. (2007), Connecting to Compete: Trade Logistics in the Global Economy. *The International Bank for Reconstruction and Development/The World Bank Report*.

Colin, Jacques (2006), Control of logistic processes as prerequisite to a policy of global sourcing: the cases of the automotive industry and the worldwide retailer, *invited paper*, l'Université de la Méditerranée, 16 (3), 387-393

Rehme, J., Kumar, N. and Andersson. D. (2006), Swedish import sourcing: Developments and trends of trade and goods. *IMIE Working paper*.

#### Teses:

Rabaça, J.L.N.P. (2010), *Global Sourcing – pequenas e médias empresas portuguesas globais*. Tese de Mestrado em Gestão, Universidade de Aveiro.

#### Referências não publicadas retiradas da internet:

Associação Automóvel de Portugal (2012), Produção Automóvel e Vendas na Europa, [www.acap.pt](http://www.acap.pt).

Banco de Portugal (2012), Taxas de câmbio de referência diárias, <http://www.bportugal.pt/pt-PT/Estatisticas/Dominios%20Estatisticos/EstatisticasCambiais/Paginas/Taxasdereferenciadiarias.aspx>

Council of Supply Chain Management Professionals (2011), Supply Chain Management Definitions, <http://cscmp.org/aboutcscmp/definitions.asp>.

Duffie, T. e Koester, L. (2005), Strategic Sourcing: Building a foundation for success – understanding the difference between sourcing and strategic sourcing and its impact, [http://www.ups-scs.com/solutions/white\\_papers/wp\\_sourcing.pdf](http://www.ups-scs.com/solutions/white_papers/wp_sourcing.pdf).

Educargas (2012), Dimensões e tipos de contentores, <http://www.educargas.pt>

Global eProcure, Low Cost Country Sourcing - Navigating Uncharted Opportunities Abroad (2011), <http://www.gep.com/WhitePapers/Low-Cost-Country-Sourcing.aspx>.

Google Maps (2012), China – Região de Hong Kong, Shenzen e Dong Guan, <http://maps.google.pt/maps?hl=pt-PT&tab=wl>

MCG mind for metal (2012), <http://www.mcg.pt/pt>

## 10. Anexos

### Anexo 1: Guião para as entrevistas

#### 1. Indústria de Moldes Metalomecânicos

- a. Qual a situação actual da indústria de moldes?
- b. Qual a estrutura das empresas desta indústria?

#### 2. Caracterização da Empresa

- a. Quais as áreas de negócio e qual o peso no volume de facturação da empresa?
- b. Quem são os principais clientes?
- c. Que unidades de produção existem e o que se faz em cada uma delas?
- d. Qual a estratégia de negócio?
- e. Quais os valores da empresa?

#### 3. Moldes Metalomecânicos

- a. O que são moldes metalomecânicos?
- b. Para que servem?
- c. Como se desenvolve um projecto onde entra estes produtos?
- d. Como classifica este produto dentro do portefólio de compras da empresa?

#### 4. Modelo Actual de *Sourcing*

- a. Como se caracteriza o actual modelo de *sourcing* para os moldes?/ Quais as estratégias utilizadas?
- b. Como é tomada a decisão do que vai ser feito *in-house* e do que vai ser comprado (*make or buy decision*)?
- c. No caso da produção *in-house*...
  - i. Como se desenvolve o processo produtivo?
  - ii. Que recursos são necessários?
- d. No caso de *outsourcing*...
  - i. Quem são os fornecedores?
  - ii. Qual o tipo de relação existente entre a empresa e os seus fornecedores? Pode-se falar em relações de parceira ou não?
  - iii. Como se desenvolve o processo de *sourcing*?
  - iv. Quais os critérios de selecção?
  - v. Quais os pontos fortes deste modelo e quais os pontos fracos?

## 5. Problema

- a. Por que considera que o actual sistema de *sourcing* não está adequado?
- b. Quais as razões para procurar outro modelo de *sourcing*?

## 6. Possível Situação Futura

- a. Por que razão considera a hipótese da empresa recorrer ao *global sourcing*?
- b. Quais os países que podem ser interessantes de analisar?
- c. Porquê a escolha da China?
- d. Já desenvolveram alguma pesquisa neste país?

### Anexo 2: Mapa com a representação da localização dos principais fornecedores chineses de Moldes Metalomecânicos



Fonte: Google Maps, 2012

**Anexo 3: Dados retirados do estudo elaborado**

|             | BS        | GSM       | VT        |
|-------------|-----------|-----------|-----------|
| Orçamento 1 | 165.668 € | 213.526 € | 226.100 € |
| Orçamento 2 | 209.644 € | 189.499 € | 233.500 € |
| Diferença   | 43.976 €  | -24.028 € | 7.400 €   |

**Tabela 1 – Orçamento 1 vs. Orçamento 2 e respectiva diferença****Fonte:** Autora em trabalho com a MCG, 2012

Os orçamentos fornecidos pelas empresas chinesas apresentam o valor em dólares americanos (\$), pelo que foi necessário converter para euros (€). A taxa de câmbio utilizada diz respeito ao dia 10 de Fevereiro de 2012, com um valor de 1,3189<sup>20</sup>.

---

<sup>20</sup> Dados do Banco de Portugal

| Designação dos moldes | <i>Target</i> | MCG       | TECNIMOL  | CSBS      | BS2       | GSM2      | VT2       | FC        |
|-----------------------|---------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Molde 1               | 18.800 €      | 37.750 €  | 50.000 €  | 50.000 €  | 20.851 €  | 20.547 €  | 18.700 €  | 36.100 €  |
| Molde 2               | 18.800 €      | 37.750 €  | 50.000 €  | 50.000 €  | 20.472 €  | 20.282 €  | 18.700 €  | 36.100 €  |
| Molde 3               | 20.800 €      | 41.000 €  | 55.000 €  | 55.000 €  | 23.884 €  | 23.656 €  | 23.700 €  | 35.200 €  |
| Molde 4               | 24.000 €      | 37.000 €  | 50.000 €  | 50.000 €  | 23.504 €  | 22.215 €  | 18.700 €  | 31.400 €  |
| Molde 5               | 20.400 €      | 28.575 €  | 45.000 €  | 60.000 €  | 23.125 €  | 21.988 €  | 25.000 €  | 33.300 €  |
| Molde 6               | 44.000 €      | 80.587 €  | 120.000 € | 80.000 €  | 51.558 €  | 42.687 €  | 81.200 €  | 74.100 €  |
| Molde 7               | 9.200 €       | 8.400 €   | 15.000 €  | 15.000 €  | 13.648 €  | 10.524 €  | 10.000 €  | 15.200 €  |
| Molde 8               | 10.000 €      | 8.800 €   | 15.000 €  | 15.000 €  | 14.406 €  | 12.510 €  | 15.000 €  | 20.000 €  |
| Molde 9               | 24.000 €      | 23.375 €  | 35.000 €  | 20.000 €  | 18.197 €  | 15.088 €  | 22.500 €  | 20.000 €  |
| Orçamento             | 190.000 €     | 303.237 € | 435.000 € | 395.000 € | 209.644 € | 189.499 € | 233.500 € | 301.400 € |

Tabela 2 – Orçamento para cada um dos moldes e orçamento total

Fonte: Autora em trabalho com a MCG, 2012

| Designação                    | Explicação   | Valor   |
|-------------------------------|--|---|
| Produção de Amostras          | Produção de peças experimentais por parte do fornecedor  | 4.340€  |
| Transporte Hong Kong – Lisboa | Transporte marítimo desde o porto de Hong Kong até ao porto de Lisboa                                  | 4.500€  |
| Alfândega                     | Direitos de importação   | 1,7% * (valor da factura + custo transporte marítimo) |
| Processamento                 | Processamento do despacho de importação  | 450€  |
| Despesas à chegada            | Documentos de Terminal   | 130€  |
|                               | THC (custos de manuseamento da mercadoria no terminal)   | 155€  |
|                               | Seguro   | 0,26% * Valor da factura                              |
| Transporte Lisboa – MCG       | Transporte do porto de Lisboa até à MCG  | 500€  |
| Acompanhamento                | Assume três visitas ao fornecedor, realizadas por uma pessoa   | 8.000€  |
| Envio de Matéria-Prima        | Envio de chapa (rolos de aço) para o fornecedor  | 6.000€  |
| Envio de Amostras             | Envio das peças experimentais para a MCG   | 6.000€  |
| Calibres                      | Validação da peça produzida por cada um dos moldes durante todas as produções feitas ao longo dos anos | 16.650€   |

Tabela 3 – Custos adicionais

Fonte: Autora em trabalho com a MCG, 2012

Os custos de transporte foram estimados sempre acima do que foi mencionado pelos transitários, perspectivando uma possível subida dos preços. A flutuação do dólar e do preço dos combustíveis fazem com que os custos do transporte sofram alterações ao longo do tempo.

A seguir (tabelas 4 e 5) estão os preços apresentados pelo transitário responsável pelo transporte da mercadoria do porto de Hong Kong até ao porto de Lisboa e posteriormente do porto de Lisboa até à MCG, em Fevereiro de 2012.

Existem vários tipos de contentores que fazem o transporte de mercadorias (ver anexo 4) e o custo de transporte varia em função do contentor em causa. No caso concreto dos moldes, a MCG considera que os modelos que melhor se adequam às suas necessidades são: *standard 20'*, *standard 40'*, *open top 20'* e *open top 40'*. Os dois primeiros modelos são mais adequados para transportar os moldes de menor dimensão e os outros para moldes maiores.

|                                 | <i>Standard 20'</i> | <i>Standard 40'</i> | <i>Open top 20'</i> | <i>Open top 40'</i> |
|---------------------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| Frete Oceânico                  | \$300               | \$600               | \$300               | \$600               |
| <i>Bunker Adjustment Factor</i> | \$795               | \$1.590             | \$795               | \$1.590             |
| Canal Suez                      | \$20                | \$40                | \$20                | \$40                |
| <i>Piracy Risk</i>              | \$55                | \$110               | \$55                | \$110               |
| <i>Cargo Data Declaration</i>   | \$25                | \$25                | \$25                | \$25                |
| <i>Peak Season Surcharge</i>    | \$225               | \$450               | \$225               | \$450               |
| Lona                            | \$0                 | \$0                 | \$400               | \$800               |
| Custo Total \$                  | \$1.420             | \$2.815             | \$1.820             | \$3.615             |
| Custo Total €                   | 1.077 €             | 2.134 €             | 1.380 €             | 2.741 €             |

**Tabela 4 – Custo Transporte Hong Kong – Lisboa por tipo de contentor**

**Fonte:** Autora em trabalho com a MCG, 2012

|                       | <i>Standard 20'</i> | <i>Standard 40'</i> | <i>Open top 20'</i> | <i>Open top 40'</i> |
|-----------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| Transporte Lisboa-MCG | 230 €               | 250 €               | 250 €               | 250 €               |

**Tabela 5 – Custo Transporte Lisboa – MCG**

**Fonte:** Autora em trabalho com a MCG, 2012

|                                    | <i>TARGET</i> | MCG       | TECNIMOL  | CSBS      | BS2       | GSM2      | VT2       | FC        |
|------------------------------------|---------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Valor Orçamento                    | 190.000 €     | 303.237 € | 435.000 € | 395.000 € | 209.644 € | 189.499 € | 233.500 € | 301.400 € |
| Produção Amostras                  |               |           |           |           | 4.340 €   | 4.340 €   | 4.340 €   | 4.340 €   |
| Transporte China - Portugal        |               |           |           |           | 4.500 €   | 4.500 €   | 4.500 €   | 4.500 €   |
| Alfândega                          |               |           |           |           | 3.714 €   | 3.372 €   | 4.120 €   | 5.274 €   |
| Processamento                      |               |           |           |           | 450 €     | 450 €     | 450 €     | 450 €     |
| Despesas à Chegada                 |               |           |           |           | 841 €     | 789 €     | 903 €     | 1.080 €   |
| Transporte MCG                     |               |           |           |           | 500 €     | 500 €     | 500 €     | 500 €     |
| Acompanhamento                     |               |           |           |           | 8.000 €   | 8.000 €   | 8.000 €   | 8.000 €   |
| Envio Matéria-Prima                |               |           |           |           | 6.000 €   | 6.000 €   | 6.000 €   | 6.000 €   |
| Envio de Amostras                  |               |           |           |           | 6.000 €   | 6.000 €   | 6.000 €   | 6.000 €   |
| Calibres                           |               |           | 16.650 €  | 16.650 €  | 16.650 €  | 16.650 €  | 16.650 €  | 16.650 €  |
| Total Custos Adicionais            |               |           | 16.650 €  | 16.650 €  | 50.995 €  | 50.601 €  | 51.463 €  | 52.794 €  |
| Custo Total                        | 190.000 €     | 303.237 € | 451.650 € | 411.650 € | 260.640 € | 240.100 € | 284.963 € | 354.194 € |
| Desvio em relação ao <i>target</i> |               | 60%       | 138%      | 117%      | 37%       | 26%       | 50%       | 86%       |

Tabela 6 – Valor do orçamento, custos adicionais, custo total e desvio em relação ao *target*

Fonte: Autora em trabalho com a MCG, 2012

| Designação dos moldes | Target | MCG | TECNI-MOL | CSBS | BS2 | GSM2 | VT2 | FC |
|-----------------------|--------|-----|-----------|------|-----|------|-----|----|
| Molde 1               | 18     | 17  | 17        | 17   | 6   | 4    | 12  | 13 |
| Molde 2               | 18     | 17  | 17        | 17   | 6   | 4    | 12  | 13 |
| Molde 3               | 18     | 17  | 17        | 17   | 6   | 4    | 12  | 13 |
| Molde 4               | 18     | 17  | 17        | 17   | 6   | 4    | 12  | 13 |
| Molde 5               | 18     | 17  | 17        | 17   | 6   | 4    | 12  | 13 |
| Molde 6               | 18     | 18  | 18        | 18   | 6   | 4    | 16  | 16 |
| Molde 7               | 18     | 12  | 12        | 12   | 6   | 4    | 10  | 9  |
| Molde 8               | 18     | 12  | 12        | 12   | 6   | 4    | 10  | 9  |
| Molde 9               | 18     | 12  | 12        | 12   | 6   | 4    | 11  | 10 |

Tabela 7 – Lead time (semanas de produção) de cada molde por fornecedor

Fonte: Autora em trabalho com a MCG, 2012

|                  | Target | MCG | TECNIMOL | CSBS | BS2 | GSM2 | VT2 | FC |
|------------------|--------|-----|----------|------|-----|------|-----|----|
| Lead time        | 18     | 18  | 18       | 18   | 6   | 4    | 16  | 16 |
| Tempo Transporte | -      | -   | 1        | 1    | 6   | 6    | 6   | 6  |
| Tempo Total      | 18     | 18  | 19       | 19   | 12  | 10   | 22  | 22 |

Tabela 8 – Tempo Total

Fonte: Autora em trabalho com a MCG, 2012

|                         | Fornecedores Portugueses | Fornecedores Chineses |
|-------------------------|--------------------------|-----------------------|
| 1ª Fase - Adjudicação   | 25 %                     | 50 %                  |
| 2ª Fase - Meio Processo | 25 %                     | 40 %                  |
| 3ª Fase - Final         | 50 %                     | 10 %                  |

Tabela 9 – Condições de Pagamento

Fonte: Autora em trabalho com a MCG, 2012

**Anexo 4: Tipos de Contentores**



| Standard 20'    |                  |                 |               |              |                  |          |            |
|-----------------|------------------|-----------------|---------------|--------------|------------------|----------|------------|
| Compr. Interior | Largura Interior | Altura Interior | Largura Porta | Altura Porta | Cubicagem Máxima | Tara     | Carga Max. |
| 19'4"           | 7' 8"            | 7' 10"          | 7' 8"         | 7' 6"        | 1,172 Cft        | 4,916Lbs | 47,900Lbs  |
| 5.900m          | 2.350m           | 2.393m          | 2.342m        | 2.280m       | 33.2 m3          | 2.230Kgs | 21.770Kgs  |

| Standard 40'    |                  |                 |               |              |                  |          |            |
|-----------------|------------------|-----------------|---------------|--------------|------------------|----------|------------|
| Compr. Interior | Largura Interior | Altura Interior | Largura Porta | Altura Porta | Cubicagem Máxima | Tara     | Carga Max. |
| 39' 5"          | 7' 8"            | 7' 10"          | 7' 8"         | 7' 6"        | 2,390 Cft        | 8,160Lbs | 59,040Lbs  |
| 12.036m         | 2.350m           | 2.392m          | 2.340m        | 2.280m       | 67.7 m3          | 3.700Kgs | 26.780Kgs  |



| Upgraded 20'    |                  |                 |               |              |                  |          |            |
|-----------------|------------------|-----------------|---------------|--------------|------------------|----------|------------|
| Compr. Interior | Largura Interior | Altura Interior | Largura Porta | Altura Porta | Cubicagem Máxima | Tara     | Carga Max. |
| 19' 4"          | 7' 7"            | 7' 10"          | 7' 8"         | 7' 6"        | 1,150 Cft        | 5,060Lbs | 61,996Lbs  |
| 5.900m          | 2.311m           | 2.390m          | 2.280m        | 2.280m       | 32.63 m3         | 2.300Kgs | 28.180Kgs  |

| High Cube 40'   |                  |                 |               |              |                  |          |            |
|-----------------|------------------|-----------------|---------------|--------------|------------------|----------|------------|
| Compr. Interior | Largura Interior | Altura Interior | Largura Porta | Altura Porta | Cubicagem Máxima | Tara     | Carga Max. |
| 39' 5"          | 7' 8"            | 8' 10"          | 7' 8"         | 8' 5"        | 2,694 Cft        | 8,750Lbs | 58,450Lbs  |
| 12.036m         | 2.350m           | 2.697m          | 2.338m        | 2.585m       | 76.3 m3          | 3.970Kgs | 26.510Kgs  |



| Reefer 20'      |                  |                 |               |              |                  |          |            |
|-----------------|------------------|-----------------|---------------|--------------|------------------|----------|------------|
| Compr. Interior | Largura Interior | Altura Interior | Largura Porta | Altura Porta | Cubicagem Máxima | Tara     | Carga Max. |
| 17' 8"          | 7' 5"            | 7' 5"           | 7' 5"         | 7' 3"        | 1,000 Cft        | 7,040Lbs | 45,760Lbs  |
| 5.425m          | 2.275m           | 2.260m          | 2.558m        | 2.216m       | 28.3 m3          | 3.200Kgs | 20.800Kgs  |

| Reefer 40'      |                  |                 |               |              |                  |           |            |
|-----------------|------------------|-----------------|---------------|--------------|------------------|-----------|------------|
| Compr. Interior | Largura Interior | Altura Interior | Largura Porta | Altura Porta | Cubicagem Máxima | Tara      | Carga Max. |
| 37' 8"          | 7' 5"            | 7' 2"           | 7' 5"         | 7' 10"       | 2,040 Cft        | 10,760Lbs | 56,276Lbs  |

|                             |        |        |        |        |                     |          |           |
|-----------------------------|--------|--------|--------|--------|---------------------|----------|-----------|
| 11.493m                     | 2.270m | 2.197m | 2.282m | 2.155m | 57.8 m <sup>3</sup> | 4.900Kgs | 25.580Kgs |
| <b>Reefer 40' High Cube</b> |        |        |        |        |                     |          |           |
| 37' 11"                     | 7' 6"  | 8' 2"  | 7' 6"  | 8' 0"  | 2,344 Cft           | 9,900Lbs | 57,561Lbs |
| 11.557m                     | 2.294m | 2.500m | 2.294m | 2.440m | 66.6 m <sup>3</sup> | 4.500Kgs | 25,980Kgs |



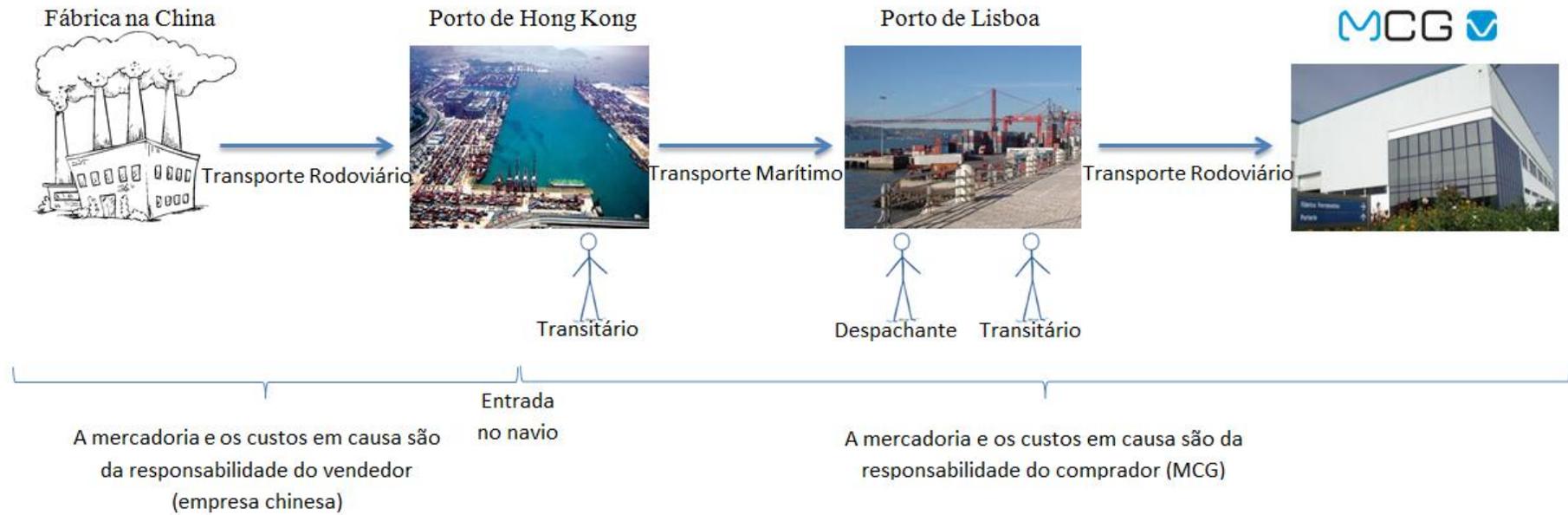
| <b>Open Top 20'</b> |                  |                 |               |              |                      |          |            |
|---------------------|------------------|-----------------|---------------|--------------|----------------------|----------|------------|
| Compr. Interior     | Largura Interior | Altura Interior | Largura Porta | Altura Porta | Cubicagem Máxima     | Tara     | Carga Max. |
| 19' 4"              | 7' 7"            | 7' 8"           | 7' 6"         | 7' 2"        | 1,136 Cft            | 5,280Lbs | 47,620Lbs  |
| 5.894m              | 2.311m           | 2.354m          | 2.286m        | 2.184m       | 32.23 m <sup>3</sup> | 2.400Kgs | 21,600Kgs  |
| <b>Open Top 40'</b> |                  |                 |               |              |                      |          |            |
| 39' 5"              | 7' 8"            | 7' 8"           | 7' 8"         | 7' 5"        | 2,350 Cft            | 8,490Lbs | 58,710Lbs  |
| 12.028m             | 2.350m           | 2.345m          | 2.341m        | 2.274m       | 65.5 m <sup>3</sup>  | 3.850Kgs | 26,630Kgs  |



| <b>Flat Rack 20'</b> |                  |                 |               |              |                  |           |            |
|----------------------|------------------|-----------------|---------------|--------------|------------------|-----------|------------|
| Compr. Interior      | Largura Interior | Altura Interior | Largura Porta | Altura Porta | Cubicagem Máxima | Tara      | Carga Max. |
| 18' 5"               | 7' 3"            | 7' 4"           | -             | -            | -                | 5,578Lbs  | 47,333Lbs  |
| 5.620m               | 2.200m           | 2.233m          | -             | -            | -                | 2.530Kgs  | 21,470Kgs  |
| <b>Flat Rack 40'</b> |                  |                 |               |              |                  |           |            |
| 39' 7"               | 6' 10"           | 6' 5"           | -             | -            | -                | 12,081Lbs | 85,800Lbs  |
| 12.080m              | 2                |                 |               |              |                  |           |            |

Fonte: Educargas, 2012

**Anexo 5: Representação do processo logístico dos moldes desde o fornecedor até à MCG**



**Fonte:** Autora, 2012

**Anexo 6: Atribuição de pontuações**

Para as variáveis quantitativas, as pontuações foram atribuídas com base nos valores mencionados pelas empresas envolvidas no estudo.

**→ Preço**

Os preços atribuídos correspondem aos preços orçamentados pelas empresas sendo que, para as empresas portuguesas e chinesas foi seleccionado o menor preço.

Cálculos Auxiliares:

$$(10 \cdot 189499) / 189499 = 10$$

$$(10 \cdot 189499) / 303237 = 6,2$$

$$(10 \cdot 189499) / 395000 = 4,8$$

**→ Custos Adicionais**

Para os custos adicionais, seguiu-se a mesma lógica do preço. No entanto, como a MCG não apresentou custos adicionais assumiu-se o valor que dá a menor pontuação, para efeitos de elaboração do modelo.

Cálculos Auxiliares:

$$(10 \cdot 5060,10) / 5060,10 = 10$$

$$(10 \cdot 5060,10) / 16650 = 3$$

$$(10 \cdot 5060,10) / 50601 = 1$$

**→ Tempo de entrega**

Para ambas as hipóteses, escolheu-se o menor tempo de entrega.

Cálculos Auxiliares:

$$(10 \cdot 10) / 10 = 10$$

$$(10 \cdot 10) / 18 = 5,6$$

$$(10 \cdot 10) / 19 = 5,3$$

Para as variáveis qualitativas, as pontuações foram atribuídas com base na minha percepção construída a partir das informações que foram dadas pela MCG e também pelas empresas envolvidas no estudo. A pontuação foi atribuída segundo a seguinte escala: 10 – Excelente; 8 – Muito Bom; 6 – Bom; 4 – Razoável; 2 – Fraco.

Na tabela seguinte estão os valores considerados para as variáveis quantitativas e as classificações atribuídas às variáveis qualitativas.

| <b>Critérios</b>   | <b><i>In sourcing</i></b> | <b><i>Out sourcing</i><br/>(<i>National Sourcing</i>)</b> | <b><i>Out sourcing</i><br/>China</b> | <b>Pesos</b> |
|--|---------------------------|---|--------------------------------------|--------------|
| Preço  | 303.237 €                 | 395.000 €   | 189.499 €                            | 15%          |
| Custos Adicionais  | 5.060,10 €                | 16.650 €  | 50.601 €                             | 3%           |
| Tempo de Entrega   | 18 semanas                | 19 semanas  | 10 semanas                           | 8%           |
| Qualidade do Produto                                     | Muito Bom                 | Muito Bom   | Bom                                  | 8%           |
| Capacidade de elaboração de projectos críticos/complexos | Muito Bom                 | Fraco   | Muito Bom                            | 10%          |
| Risco de Abastecimento                                   | Muito Bom                 | Bom   | Razoável                             | 8%           |
| Capacidade de Resposta                                   | Fraco                     | Fraco   | Muito Bom                            | 3%           |
| Flexibilidade  | Muito Bom                 | Bom   | Razoável                             | 12%          |
| Confiança no fornecedor                                  | Muito Bom                 | Bom   | Razoável                             | 15%          |
| Cooperação entre comprador e fornecedor                  | Muito Bom                 | Bom   | Razoável                             | 5%           |
| Controlo do processo produtivo                           | Muito Bom                 | Bom   | Razoável                             | 5%           |
| Condições de Pagamento                                   | Muito Bom                 | Bom   | Razoável                             | 8%           |

**Fonte:** Autora em trabalho com a MCG, 2012