

**UNIVERSIDADE DA BEIRA INTERIOR**  
**Departamento de Engenharia Electromecânica**

**INOVAÇÃO PME – INSTRUMENTOS DA  
COMPETITIVIDADE**

***Vitor Manuel Albuquerque Nabais***

Dissertação para a obtenção de Grau de Mestre em  
Engenharia e Gestão Industrial

Covilhã, 2009

**UNIVERSIDADE DA BEIRA INTERIOR**  
**Departamento de Engenharia Electromecânica**

**INOVAÇÃO PME – INSTRUMENTOS DA  
COMPETITIVIDADE**

**Vitor Manuel Albuquerque Nabais**

Dissertação para a obtenção de Grau de Mestre em  
Engenharia e Gestão Industrial

Orientador: Professor Doutor Tessaleno Campos Devezas

Co-orientador: Professor Doutor João Carlos de Oliveira Matias

## Agradecimentos

Os meus agradecimentos vão para as pessoas que colaboraram, com informações e relatos das suas actividades profissionais: para os amigos da Renault e da Siroco, em Aveiro, para a Direcção da AIRV - Associação Empresarial da Região de Viseu, para os responsáveis da Ernesto Matias, da Gruman, da Felmica, da Quinta de Lemos e da Mangual Técnica, igualmente agradeço ao fundador da Embel e promotor da Citroën o interessante relato gravado e também a um antigo quadro pelo testemunho sobre uma história de empreendedorismo, uma lição de economia e de empresas.

Sem particularizar, agradeço todas as opiniões dadas, decisivas para as componentes de demonstração da tese de dissertação, cujo tema, a Inovação PME e os factores de competitividade, não podia dispensar as suas contribuições e experiências.

Quero agradecer ao Prof. Tessaleno Devezas e ao Prof. João Matias pelo estímulo e apoio à realização do trabalho, que conclui um período rico de aprendizagens na UBI, uma experiência que não esquecerei.

À família e outros amigos, pelo seu apoio, um abraço e obrigado por acreditarem.

## Resumo

O essencial deste trabalho consiste em apresentar um conjunto de casos de empresas e de práticas de gestão que possam mostrar como se constroem resultados positivos, com recurso essencialmente a meios próprios e a objectivos claros e construídos com perseverança.

Os exemplos referidos são complementados com a apresentação de ferramentas de gestão que podem melhorar a forma de trabalhar, pela monitorização dos resultados e aplicação de medidas adequadas às diferentes situações de gestão.

O conceito base é pois o de que as ferramentas normalmente utilizadas nas organizações de maior dimensão ou complexidade de gestão podem ser aplicadas, com o devido ajustamento, a empresas PME, melhorando a qualidade da gestão, orientando as decisões para objectivos partilhados, envolvendo os colaboradores nos resultados, quantitativos e qualitativos, criando também um ambiente mais participativo, valorizando todas as funções da empresa, trazendo cada colaborador para o centro do processo de gestão.

Igualmente se procura valorizar a inovação como factor de competitividade, inovação que é, desde logo, a atitude criadora para melhorar um processo ou um modo de fazer, um material mais adequado, uma ferramenta, uma sequência de operações, uma abordagem comercial.

Com a apresentação de ferramentas de gestão de recursos, de actividades e de resultados e de três exemplos, uma multinacional do sector automóvel e duas empresas PME, nas áreas industrial e agro-industrial e com um projecto de empresa no capítulo 6, fazemos a síntese da tese de dissertação, que visa a inovação e competitividade nas empresas PME, através da identificação de factores de competitividade e de métodos de gestão modernos e eficientes.

É nossa convicção que uma gestão tecnicamente bem suportada e adequada ao perfil e aos objectivos de cada empresa, permite melhor conhecimento da envolvente e das conjunturas que se apresentam, enriquece e valoriza mais o trabalho de cada um, desenvolve o sentido de responsabilidade e permite antecipar cenários e decisões, com um custo muito menor que os múltiplos benefícios que traz, permanentemente, para a organização.

# Índice

## Capítulo 1 – Apresentação e objectivos

1.1	Estrutura – temas e capítulos	1
1.2	Tema – uma opção prospectiva	2
1.3	Sociedade – conjunturas e respostas	3
1.4	Inovação PME – instrumentos da competitividade	4

## Capítulo 2 – Prospectiva e competitividade

2.1.	Resumo do capítulo	5
2.2.	Pessoas e recursos	6
2.3.	Inovação para a competitividade	7
2.3.1.	Empresas PME – Questionário sobre factores de competitividade	8
2.4.	Associativismo empresarial	9
2.4.1.	AIRV – Questionário à Directora Geral	10
2.4.1.	idem	11
2.4.2.	AIRV – Questionário ao Presidente	12
2.4.2.	idem	13

## Capítulo 3 – Empreendedorismo e empresas

3.1.	Resumo do capítulo	14
3.2.	Ernesto Matias – ferramentas agrícolas	15
3.2.1.	Ernesto Matias – Questionário sobre factores de competitividade	16
3.3.	EMBEL – produção de estanho	17
3.3.1.	EMBEL – Entrevista com o fundador	18
3.3.2.	EMBEL / NEOSTANO – Testemunho de um colaborador	19
3.3.2.	idem	20
3.3.2.	idem	21
3.4.	GRUMAN – guias e equipamentos	22
3.4.1.	GRUMAN – Questionário sobre factores de competitividade	23

## Capítulo 4 – Instrumentos e aplicações

4.1.	Resumo do capítulo	24
4.2.	Gestão dos recursos	25
4.2.1.	DRP – planeamento baseado na distribuição	25
4.2.2.	MRP II – planeamento baseado na fabricação	26
4.2.3.	JIT – planeamento em fluxo tenso	27
4.3.	Gestão das actividades	28
4.3.1.	FMEA – análise dos modos de falha e seus efeitos	28
4.3.1.1.	FMEA – aplicação	29
4.3.2.	TPM – manutenção produtiva total	30
4.3.2.1.	TPM – aplicação	31
4.3.3.	SPC – controlo estatístico do processo	32

4.3.3.1. SPC – aplicação	33
4.4. Gestão dos resultados	34
4.4.1. BSC – Monitorização dos resultados	34
4.4.2. ABC – Custeio baseado nas actividades	35
4.4.3. Melhores práticas	36
<u>Capítulo 5 – Modelos e propostas</u>	
5.1. Resumo do capítulo	37
5.2. RENAULT – órgãos mecânicos	38
5.2.1. RENAULT – Questionário sobre factores de competitividade	39
5.2.2.1. RENAULT – idem, Direcção de Engenharia	40
5.2.2.1. idem	41
5.2.3.1. RENAULT – idem, Direcção de Recursos Humanos	42
5.2.3.1. idem	43
5.2.4.1. RENAULT – idem, Direcção Financeira	44
5.2.4.1. idem	45
5.2.5. RENAULT – Elementos, factores e medidas de competitividade	46
5.3. SIROCO – equipamentos industriais	47
5.3.1. SIROCO – Questionário sobre factores de competitividade (1)	48
5.3.2. SIROCO – Questionário sobre factores de competitividade (2)	49
5.4. Quinta de Lemos – vinhos do Dão	50
<u>Capítulo 6 – Projecto de empresa</u>	
6.1. Ideias e proposta	51
6.1.1. Estudo económico	52
6.2. Recursos e actividades	53
6.2.1. Planeamento de actividades	54
6.3. Organização e gestão	55
6.3.1. Projecto de melhoria	56
6.4. Descrição de funções	57
6.4.1. Descrição de ferramentas	58
6.4.2. Ferramentas e funções	59
<u>Capítulo 7 – Factores de competitividade</u>	
7.1. Competitividade das pessoas	60
7.2. Competitividade das empresas	61
7.3. Competitividade dos territórios	62
<u>Capítulo 8 – Conclusões</u>	
8.1. Inovação PME	63
Bibliografia	64
Glossário	65
Anexos	

# Capítulo 1

## Apresentação e objectivos

### 1.1. Estrutura – capítulos e temas

O trabalho está estruturado em oito capítulos, que incluem um conjunto de temas:

#### Capítulo 1 – Apresentação e objectivos

Notas explicativas sobre o tema da dissertação “Inovação PME – factores de competitividade”, uma combinação do interesse pelo tema da (s) competitividade (s) e do percurso profissional.

Procuramos uma perspectiva sobre ciclos económicos, conjunturas e especificidades nacionais e respostas através da cultura organizacional e de práticas de gestão inovadoras e eficientes.

#### Capítulo 2 – Prospectiva e competitividade

O capítulo aborda o funcionamento de sociedades desenvolvidas e a gestão de bens escassos.

Apresentam-se três PME, com resultados que demonstram elevadas capacidades de gestão.

O capítulo inclui testemunhos de associativismo empresarial e dinamização da economia local, em diferentes iniciativas (formação, feiras, congressos, demonstrações, missões comerciais,...).

#### Capítulo 3 – Empreendedorismo e empresas

Neste capítulo são apresentadas histórias de empreendedorismo, que consideramos relevantes como exemplos de determinação, iniciativa, sentido de risco, capacidade de gestão e inovação.

#### - Capítulo 4 – Instrumentos e aplicações

Apresentam-se aqui exemplos de aplicação de ferramentas de gestão de recursos, actividades e resultados, que podem ser utilizadas em empresas PME, com ganhos de competitividade.

#### Capítulo 5 – Modelos e propostas

O estudo de três empresas com dimensão, modelos de gestão e negócios diferentes, mas com elevada capacidade de inovação e desempenho são exemplos e modelos de boas práticas.

#### Capítulo 6 – Projecto de empresa

O conjunto de sugestões que designamos “projecto de empresa” visa simular os passos vividos na constituição e arranque de uma empresa e de algumas das ferramentas mais interessantes.

#### Capítulo 7 – Factores de competitividade

O capítulo aborda elementos da competitividade das pessoas, das empresas e dos territórios, e a importância de cada elemento na criação de valor (indivíduos, organizações e comunidades).

#### Capítulo 8 – Conclusões

Em conclusão, algumas notas sobre a gestão da inovação e competitividade, nos diversos contextos económicos e a importância das ferramentas de gestão no desempenho das PME.

## 1.2. Tema – uma opção prospectiva

Colocar no ambiente académico um conjunto de testemunhos de pessoas e empresas a que foi possível aceder para registar e interpretar os seus sonhos, projectos, realizações e percursos é a oportunidade de prestar um pequeno tributo e de aprender com histórias de vida muito ricas. Da academia ficou, na primeira e na segunda passagens, definidas sobretudo pelo antes e depois do serviço militar, um período que marcava significativamente o ciclo de vida da maioria dos jovens, com imobilizações longas, descontinuidade nas actividades habituais e projectos pessoais, a memória de uma escola feita para aprender, com ritmo e exigência científica, mas com fracas ligações ao tecido empresarial, considerando que se tratava de formar engenheiros. Refiro com agrado a minha primeira escola, o ISEL, onde uma parte significativa dos docentes de cadeiras técnicas exercia actividades empresariais permanentes, enriquecendo a docência. Alguns anos depois, o contacto com a UBI mostra uma academia aberta, realizando iniciativas e sessões técnicas com outras escolas, empresas e instituições, através dos seus engenheiros, gestores e empresários (refiro eventos, alguns internacionais, ocorridos no ano lectivo 2008/9).

Tendo pessoalmente um percurso sobretudo industrial, em empresas do sector automóvel, com actividades profissionais nas áreas do Controlo da Qualidade, no Planeamento e Controlo de Produção, Projectos de Investimento, Gestão da Formação, Sistema de Sugestões, Integração de Jovens Quadros.

Posteriormente, um novo rumo profissional de contacto com empresas PME, através de acções de formação e de consultoria visando melhorias progressivas de organização e funcionamento, permitiu aprender a lidar com organizações e pessoas que, com reduzido leque de ferramentas de gestão operacional, consegue resultados industriais e económicos muitas vezes excelentes. No futuro, a intervenção profissional será dirigida para o empreendedorismo, entendido como a procura, preparação, apresentação e promoção de iniciativas e projectos de desenvolvimento.

O tema deste trabalho, “Inovação PME – factores de competitividade”, é por isso uma escolha com grande interesse pessoal, implica múltiplas reflexões sobre competitividade nas empresas PME, procura perspectivas e testemunhos actuais e credíveis, mas também as perspectivas de pessoas e projectos que fizeram história, outros que continuam o seu caminho, determinados a responder às exigências técnicas e comerciais de hoje, em mercados difíceis, onde a actuação individual, se permite liberdade negocial, limita a capacidade de resposta aos desafios maiores. Nos Capítulos 4, 5 e 6 são apresentadas metodologias e ferramentas de gestão e de inovação nas empresas, com exemplos de aplicação, com demonstração de aplicabilidade e de utilidade.

### 1.3. Sociedades – conjunturas e respostas

A observação dos ciclos longos ou ondas de Kondratieff e o recurso a testemunhos e alguma memória pessoal permite identificar o 4º ciclo, quase desde o seu início, quando no pós-guerra, em Junho de 1947, os E.U.A. decidiram apoiar a reconstrução da Europa através do Plano Marshall, uma medida política que visava a expansão americana e, simultaneamente, a contenção da influência da União Soviética, definindo o que mais tarde conhecemos como a política de blocos e a guerra fria, uma ameaça apoiada em enormes arsenais nucleares.

Também Portugal, apesar da neutralidade oficial durante a guerra, fornecia volfrâmio a quem o quisesse comprar ou seja, aos dois lados em conflito, recebeu algum apoio americano.

Recordo, a propósito, a doação a uma empresa de Mangualde, a Sociedade Mineira Carolinos, de um enorme camião Mack, para transporte de feldspato para as fábricas da Marinha Grande, cujas dimensões e capacidade de carga melhoraram a produtividade da empresa.

É pois neste contexto que o 4º ciclo faz o seu caminho, em Mangualde, Beira Alta, aqui trazido para ilustração de uma época e da sua evolução de 60 anos (1943 - 1973) e (1973 – 2003), os dois períodos representativos da expansão e do declínio da onda ou ciclo de desenvolvimento.

Mas o período observado conhece mais factos relevantes, de expansão e de crise:

- Expansão do caminho de ferro, com a construção da linha da Beira Alta, cuja estação local (Mangualde) permitiu instalar uma grande rede comercial de venda de lanifícios, com tecidos produzidos na Serra da Estrela (Covilhã, Unhais, Tortosendo, Manteigas, Gouveia, Seia, ...).
- Criação de uma indústria de vestuário, para produção de camisas (1946) e de malhas (1953), com elevada aceitação em África e, a partir dos anos 70, em diversos países da Europa.
- Instalação de uma indústria de processamento de cassiterite, exactamente em 1943, para a produção de lingotes de estanho, com procura crescente na indústria nacional e estrangeira.
- Alvará de construção de uma fábrica de veículos automóveis (1962), inicialmente pequenos camiões, depois veículos comerciais e de passageiros da marca Citroën, actual PSA.
- Os anos 60 conhecem um enorme fluxo migratório para a Europa, sobretudo de populações rurais e outras mais próximas das actividades agrícolas, onde o rendimento do trabalho e da propriedade rural eram totalmente insuficientes para necessidades básicas e novos objectivos.
- As décadas de 1970 a 2000 são caracterizadas por um desenvolvimento irregular, com fases expansivas, por efeito das exportações para os países EFTA, instabilidade social e económica devida à mudança de regime, crescimento acentuado por efeito da adesão à CEE e início de um ciclo de crescimento residual, sobrevivência difícil e algumas falências, no momento actual.

Sem qualquer dúvida, já começaram as soluções económicas e de desenvolvimento futuro.

#### 1.4. Inovação PME – instrumentos da competitividade

A vida de uma empresa é a sua memória e a sua determinação de concretizar novos desafios. O conceito INOVAÇÃO é um desafio que, partindo de conhecimentos e saberes desenvolvidos por todos os que participam na vida da empresa, sugere atitudes aparentemente contraditórias: afirma que *saber-fazer* é um requisito indispensável para produzir um trabalho de qualidade e, ao mesmo tempo, define a *inovação* como a via rápida de criar hoje as soluções de amanhã.

A UE definiu 2009 como o Ano Europeu da Inovação, com múltiplos eventos e exposições de ideias e projectos (ex. Creative Learning – Innovation Marketplace, Lisboa, Outubro 2009), que será uma montra de trabalhos, nalguns casos de novas actividades, maioritariamente geradas em centros de investigação e em empresas competitivas, antecipando soluções e negócios.

Demonstrada a capacidade inovadora de muitos investigadores e empresas, parece que, mais do que nunca, dinâmicas de ruptura e empreendedorismo jovem precisam de enquadramento.

Para definir os instrumentos indicados para uma dada situação, de tipo negocial por exemplo, é indispensável compreender os contextos, os objectivos e as realidades negociais em presença.

A partir desse conhecimento, feito da experiência de negociar, do domínio técnico e económico do objecto de negociação, do contexto cultural e económico e, sempre, da capacidade pessoal de compreender esse contexto e definir a estratégia de acção, podemos ajustar os parâmetros de competitividade a utilizar ou, o que é idêntico, os argumentos a apresentar ou aceitar para o que queremos comprar ou vender, definir requisitos mínimos e custo máximo, condições gerais e especiais da operação (prazos, pagamentos, transportes, seguros, apoio técnico e garantias).

Uma estratégia competitiva favorece oportunidades de negócio, com satisfação e ganho mútuo.

As ferramentas da competitividade indicadas podem agrupar-se do seguinte modo:

##### 1. Ferramentas internas

- Equipamentos fiáveis, versatilidade, processos robustos, stocks estratégicos, prazos curtos
- Conhecimento do negócio, partilha de objectivos, formação permanente, trabalho de equipa

##### 2. Ferramentas externas

- Prospecção de oferta, gestão de fornecedores, soluções inovadoras, objectivos partilhados
- Ciclos de procura, modos de entrega, micro logística, apoio a clientes, stocks de segurança

##### 3. Ferramentas de contexto

- Seguros de crédito, apoio a exportações, relações entre empresas, delegados comerciais
- Legislação comunitária, quotas disponíveis, exigências negociais, contrapartidas, parcerias

Procuraremos, nos capítulos 4, 5 e 6, mostrar algumas boas práticas e ferramentas de gestão.

## Capítulo 2

### Prospectiva e competitividade

#### 2.1. Resumo do capítulo

Os objectivos do capítulo são, como indicado no título, a análise prospectiva de pessoas e recursos, designadamente alguns dados sobre as economias desenvolvidas, os paradigmas de produção e consumo de bens nas últimas décadas, as questões actuais relacionadas com a escassez de matérias primas, mas também os imperativos da gestão sustentável do planeta, numa conjuntura com factores de desequilíbrio emergentes e muito grandes (China, Índia, ...), políticas de reequilíbrio igualmente determinadas e cada dia mais credíveis (Europa, EUA, ...).

A razão de ser deste capítulo e das abordagens incluídas é a absoluta necessidade de reflectir sobre o que pode ser a competitividade da economia e das empresas, no futuro próximo:

Não se trata de fazer com mais eficiência o que se fazia ontem, mas de mudar os pressupostos de desenvolvimento, com efeitos reais sobre o tipo de produtos a oferecer, a gestão sustentada de recursos naturais, as novas formas de organização e prestação do trabalho que decorrerão das novas economias, com sinais hoje visíveis nos produtos de tipo “bio”, “eco”, “reciclado”, etc. Teremos por isso mais tecnologia, mais eficiência, menos impactos residuais e ambientais, empregos mais qualificados, actividades e profissões mais estimulantes e gratificantes.

Estará pois na chave “viver melhor com menos” grande parte do sucesso da nova economia.

Os exemplos de competitividade inseridos no capítulo têm por base a sua forte capacidade de actuar num mundo aberto e competitivo, tendo uma postura aberta em relação ao ambiente industrial e comercial em que actuam, como se pode comprovar nos elementos em anexo:

A Quinta de Lemos prepara-se para comercializar os seus vinhos, produzidos com elevados padrões de qualidade, em mercados muito exigentes, com vasta e qualificada oferta.

Ganhou recentemente o prémio “Grande vinho do Dão”, com o Touriga Nacional tinto 2008.

A Gruman é uma empresa moderna, totalmente aberta à evolução tecnológica da sua área de bens de equipamento para a floresta, equipamentos marítimos, reservatórios, construção,...

Na linha de exigência está a Certificação do Sistema de Gestão da Qualidade ISO 9001:2008.

A Mangual Técnica é uma metalomecânica que, com alto rigor na gestão de meios e financeira, conseguiu um portfolio de clientes de alta exigência, nos ramos automóvel e termodomésticos.

A empresa prepara-se para o pedido de Certificação do Sistema de Garantia da Qualidade.

O Associativismo Empresarial, através de declarações da direcção da AIRV, procura trazer para o plano das empresas o conjunto de serviços que sabe fazer, nos domínios da formação, apoio jurídico, projectos de investimento, participação em missões empresariais qualificadas.

Em anexo, os testemunhos dos dirigentes e uma referência a um projecto regional em curso.

## 2.2. Pessoas e recursos

Nem todos definem desenvolvimento do mesmo modo. Será no entanto verificável que uma sociedade desenvolvida organiza a produção e distribuição de bens e serviços de modo mais equilibrado, combinando níveis elevados de bem-estar com utilização eficiente de recursos.

Compreender a natureza limitada de recursos com elevada utilização e os impactos, imediatos e diferidos, da actividade humana, é essencial para modernas perspectivas da competitividade.

Sendo as soluções do futuro o que hoje ainda desconhecemos ou começamos a descobrir, a competitividade dos produtos irá incorporar novas abordagens, em que a matriz actual de ciclos de vida curtos e a elevada mobilidade de muitos factores de produção serão substituídos por objectivos de mais longo prazo, menor entropia social e ambiental, produção e distribuição de bens mais próximos dos utilizadores, utilização generalizada de plataformas de comunicação.

A escassez de alguns bens primários (energia e alimentos) e a degradação de recursos vitais (ar, água e solo), base da reflexão actual sobre os modos de vida e os padrões de bem-estar das sociedades industrializadas, são essenciais sobre a prospectiva e as orientações a seguir. Agindo com a lógica do desenvolvimento pelo crescimento constante e acesso progressivo da sociedade (princípio democrático) aos bens produzidos, não foram considerados os impactos negativos do modelo, com as políticas do pós-guerra (EUA e Europa), a valorizarem as novas dinâmicas económicas e sociais, trazendo, até perto do fim do século, emprego generalizado, níveis de produtividade do capital nunca imaginados, rendimentos do trabalho crescentes.

Com o triunfo do consumo e bem-estar, omitia-se a impossibilidade de desenvolvimento com base na oferta crescente de bens e serviços que, consumidores de energia nos seus processos de produção e utilização, geram evidências dos próprios limites, de que são exemplos a menor necessidade de trabalho humano, os impactos ambientais conhecidos, a desagregação social devida a diferentes padrões de desenvolvimento e à capacidade de integrar a nova economia, afastamento dos processos de prospectiva e de decisão das comunidades humanas visadas.

Confirmando a onda dos ciclos económicos longos, sociedades pós-industriais (mas também países em desenvolvimento e mesmo pré-industriais), produzem avanços diários para as novas soluções de competitividade, com exemplo nas energias renováveis e no empreendedorismo na Europa, a nova agenda dos EUA para o sector automóvel, a energia, a saúde e o emprego.

O papel das empresas PME, geridas com altos padrões de eficiência, é determinante nas redes de produção e distribuição de recursos, sustentabilidade dos territórios e garantia ambiental.

### 2.3. Inovação para a competitividade

Não faz sentido falar de competitividade sem o conhecimento e partilha alargada dos factores determinantes da competitividade, definidos num tempo, num lugar e numa cultura.

Afirmar que ser competitivo é produzir e vender a baixo custo milhões de objectos no mercado global é tão verdadeiro como produzir e vender a alto custo objectos raros a clientes especiais. É então indispensável identificar factores de competitividade que sejam importantes para um dado produto destinado a determinados mercados, o grau de controlo de factores de produção internos e a capacidade de influência negocial sobre factores externos presentes nos negócios.

Um trabalho efectuado em 2008/09 em 15 empresas PME industriais e agro-industriais permitiu conhecer como os seus responsáveis obtêm bons níveis de desempenho, gerindo informações do mercado e actuando de modo a negociar com sucesso em sectores muito concorrenciais.

As suas respostas a cinco questões colocadas são um testemunho significativo das práticas de gestão de negócios, tecnologias, processos de produção e relações com mercados e clientes.

As respostas apresentadas em 2.3.1. mostram as opiniões de três empresas, com actividades muito diferentes (vinhos, gruas, componentes), às questões sobre inovação e competitividade:

#### a) Quinta de Lemos

- domínio dos parâmetros do processo (tempo, temperatura, humidade, outros) para garantir as características especificadas pelo produtor
- parcerias para melhorar as tecnologias e a capacidade de produção
- missões comerciais para conhecer o negócio e os métodos de trabalho

#### b) GRUMAN

- inovação de equipamentos e processos aumenta as valências e a capacidade da empresa
- parcerias permitem complementar capacidades
- missões podem trazer soluções para preparar produtos inovadores
- elevada capacidade de gestão e decisão melhora a competitividade

#### c) Mangual Técnica

- inovar nos processos de produção é praticar a melhoria contínua e ganhar competitividade
- parcerias, missões e projectos inovadores são uma inevitabilidade para a sobrevivência e a competitividade das empresas PME
- a empresa continuará no sector, melhorando as TIC, tempos de fabrico e prazos de entrega

Outros casos de boas práticas, inovação e competitividade serão desenvolvidos no capítulo 5.

## Questionário sobre factores de competitividade

1 Inovação

Considera que a inovação de equipamentos e processos tem impacto na competitividade ? Em que medida ?

-> <b>Quinta de Lemos</b> Hugo Chaves	A inovação é importante e de grande impacto, quando vem solucionar lacunas existentes no processo. O vinho é moldado pelas características climáticas anuais, é necessário minimizar este problema.
-> <b>Gruman</b> Susana Amaral	Sim, na medida em que qualquer inovação visa dotar a empresa com valências que a torna mais competitiva e preparada para enfrentar os desafios propostos pelos agentes económicos.
-> <b>Mangual Técnica</b> João T Henriques	A inovação de processos e equipamentos tem impacto na competitividade, especialmente nos processos. Permite antecipar tendências do mercado e, sobretudo, colocar a concorrência na posição de seguidor.

2 Tecnologias

A actividade realizada pela empresa exige mudança frequente de equipamento ? E quanto aos processos ?

-> <b>Quinta de Lemos</b> Hugo Chaves	A necessidade de obter vinhos homogéneos, leva à utilização de equipamentos e processos variáveis, pois a matéria-prima é sempre diferente e o vinho necessita de ser sempre o mais aproximado.
-> <b>Gruman</b> Susana Amaral	Sim. Sempre com o objectivo da melhoria contínua dos produtos e serviços e a satisfação do cliente.
-> <b>Mangual Técnica</b> João T Henriques	Exige permanente actualização de processos e equipamentos; dado o elevado valor dos equipamentos, a melhoria de processos é mais frequente.

3 Parcerias

Admite que, no futuro, mais empresas decidam iniciar ou aumentar negócios em parceria ?

-> <b>Quinta de Lemos</b> Hugo Chaves	As parcerias são importantes quando não se consegue ser auto-suficiente.
-> <b>Gruman</b> Susana Amaral	Sim, porque cada vez mais existem "joint-ventures" em que as empresas se complementam umas às outras.
-> <b>Mangual Técnica</b> João T Henriques	As redes de empresas, sectorialmente e verticalmente, são fundamentais para a sobrevivência das PME portuguesas, no contexto da competitividade à escala global. Será uma inevitabilidade.

4 Prospectiva

Gostaria de participar em iniciativas visando realizar missões comerciais ? E em projectos de inovação ?

-> <b>Quinta de Lemos</b> Hugo Chaves	É sempre importante a realização de encontros visando a melhoria não só da estrutura comercial, mas também do processo.
-> <b>Gruman</b> Susana Amaral	Sim, em projectos de inovação para a empresa se posicionar à frente da concorrência, lançando novos produtos no mercado, com o intuito de superar as necessidades e expectativas do cliente.
-> <b>Mangual Técnica</b> João T Henriques	Sim, para ambas.

5 Negócio

Como vê o seu sector de actividade: vai continuar no negócio ? Que evoluções considera fundamentais ?

-> <b>Quinta de Lemos</b> Hugo Chaves	Há necessidade de melhorar as características do produto e impormo-nos no mercado com um produto de características únicas.
-> <b>Gruman</b> Susana Amaral	Sim ! É um sector bastante competitivo, mas necessita da evolução dos princípios de gestão por parte de alguns empresários, para que exista um maior equilíbrio das leis do mercado.
-> <b>Mangual Técnica</b> João T Henriques	Pretendemos. Mais integração de tecnologias da informação, maior controlo dos tempos e redução no intervalo de tempo de fornecimento.

#### 2.4. Associativismo empresarial

As actividades das associações empresariais são definidas pelos seus estatutos, pelas boas práticas expressas na Certificação (Sistema de Gestão da Qualidade), e orientações de gestão seguidas pelas equipas directivas.

As associações empresariais podem ter âmbito sectorial (têxtil, calçado, madeiras), local e distrital (AIDA, AIRV), regional (CEC Câmara de Comércio do Centro), nacional (CCP, CIP) e internacional (Câmara de Comércio Portugal Angola), sendo seus objectivos a representação dos sócios perante a administração pública, outros agentes económicos e todas as iniciativas que interessem aos associados e ao desenvolvimento económico, social e cultural.

A missão associativa inclui o apoio à qualificação dos colaboradores das empresas associadas, através da identificação de necessidades de formação e organização das respostas formativas.

Igualmente, são atribuições das associações empresariais a promoção de iniciativas e eventos com interesse e impacto na dinamização das actividades económicas, de que são exemplos a realização ou participação em feiras para profissionais e público em geral, missões comerciais a países com interesse declarado ou potencial em iniciar ou aumentar relações comerciais, as parcerias entre empresas para ampliar a capacidade exigida por alguns projectos e negócios.

No domínio do conhecimento, é prática frequente a realização de protocolos entre associações empresariais e estabelecimentos de ensino e investigação para executar projectos inovadores, somando recursos (prática comercial, gestores, técnicos, investigadores, laboratórios, oficinas).

Uma nota mais pessoal para o que parece persistir no tecido empresarial e que se pode definir por uma dificuldade, histórica e persistente, em acreditar na bondade de desafios propostos, visando parcerias para a partilha de competências e de riscos e conseguir projectos relevantes.

As parcerias podem ser alavancas decisivas para o crescimento das empresas, indispensável é saber o que queremos do projecto, o que podemos realmente oferecer, ter sentido estratégico, proteger direitos específicos, partilhar conhecimento, decidir racionalmente, actuar com ética.

Nas associações de âmbito distrital existem serviços mais especializados, como a Certificação de Competências, Congressos e Eventos, Projectos de Investimentos, Apoio Jurídico e Fiscal e outros que os associados e as características da actividade económica determinem.

Numa iniciativa da Administração Central, com partilha do espaço associativo, foram instalados Centros de Formalidades de Empresas, Registos Notariais, Registo de Pessoas Colectivas, ..., Agências Bancárias, Espaços de Reuniões, Restauração: o conceito de Loja do Empresário.

Visando a competitividade do território, é de referir um projecto inovador da AIRV, promovendo a atractividade regional para novos investimentos na região (industriais, culturais, comerciais).

## Questionário à Directora Geral

Nota prévia

A AIRV é a mais importante estrutura associativa representativa das empresas industriais do distrito de Viseu. Partilhar com instituições de ensino e empresas o seu modo de estar e de trabalhar é uma marca de cultura associativa e organizacional e da relação que promove com os seus associados, parceiros e com a sociedade. É nesse sentido que lhe propomos este questionário que, tendo objectivos académicos, transmitirá a actuais e futuros docentes, técnicos, gestores e engenheiros os conhecimentos, perspectivas, modos de trabalhar e valores que caracterizam as relações e as actividades que realiza.

O questionário proposto apresenta 7 temas e respectivas questões, que consideramos adequadas e relevantes. Por favor, queira dar a sua perspectiva sobre as questões colocadas, para nos ajudar a compreender melhor como funciona a associação empresarial e como se constrói e fomenta o associativismo e as boas práticas.

Temas e Questões**1 Instrumentos utilizados para promover a competitividade das empresas associadas.**

*Que instrumentos considera mais adequados para desenvolver e monitorizar a competitividade ?*

-> Todas as actividades da associação têm o objectivo de promover a competitividade das empresas, designadamente formação (em sala e formação-acção), congressos, jornadas, seminários, mas também informação 'pura', folha informativa, página web (utilização crescente), revista, notas circulares (sócios),... A monitorização das acções da AIRV recorreu a um Barómetro (inquérito); actualmente não está activo.

**2 Oportunidades de negócio para empresas PME induzidas por grupos económicos.**

*Qual a dimensão dos impactos económicos e sociais induzidos pela concentração económica ?*

-> Podem e induzem de facto, através dos seus fornecedores, de sub-contratos, parcerias específicas,... A dimensão dos impactos é elevada e muito rápida, nos planos social e económico:  
- vantagens: mais emprego especializado, mobilidade social, visibilidade externa, capacidade negocial  
- inconvenientes: limitação negocial de colaboradores e fornecedores, influência em domínios públicos

**3 Revitalização de actividades e produtos de base local e melhoria da competitividade regional.**

*Qual a dimensão dos impactos económicos e sociais induzidos pela diversificação económica ?*

-> Sim, melhora a competitividade local e regional, em iniciativas e empresas com elevada cultura de gestão. A dimensão dos impactos pode ser lenta e desigual, mas tem condições de evoluir por longos períodos:  
- vantagens: emprego especializado e não especializado, estabilidade social, visibilidade e confiança  
- inconvenientes: desigualdade concorrencial imediata, menos efeitos de escala, afirmação progressiva

**4 Preparação da carta de recursos regional e promoção da carteira de projectos inovadores.**

*Um concurso para atribuição dos projectos às melhores candidaturas é o método a seguir ?*

-> É sem dúvida adequado, mas há outras formas (concurso de ideias inovadoras, empreendedorismo,...) O método do concurso para escolha das melhores candidaturas aos projectos é interessante (original).

## Temas e Questões

### **5 Identificação e captação de novos parceiros e associados e abordagens inovadoras**

*Qual a contribuição da associação no percurso de iniciação e afirmação empresarial ?*

- > A capacidade de manutenção dos associados e de captação de novos sócios é interessante.  
A procura permanente de iniciativas para estimular a participação das empresas nas actividades da associação exige imaginação, perseverança e consistência (ex: missão comercial a Angola em 2009).

### **6 Medidas de apoio ao desenvolvimento de empresas associadas e não associadas:**

*Formação, certificação de competências, congressos e eventos, info. empresarial, apoio a projectos,....?*

-> A distribuição é:

	2006	2007	2008	<b>indicador de resultado</b>
a formação	81	68	69	ficha de avaliação do formando
b certificação de competências	28	40	41	certificados emitidos
c congressos e eventos	17	11	9	questionários respondidos
d informação empresarial	15	10	11	resposta a pedidos
e apoio a projectos de investimento	5	3	2	assessoria a projectos
f apoio jurídico e fiscal	8	4	2	pareceres emitidos
g outros	1	1	2	acções realizadas
total	155	137	136	total >100% significa respostas múltiplas (a+b, a+b+c,...)

### **7 Origem das organizações com mais solidez e sucesso empresarial mais provável:**

*Estrutura familiar, experiência profissional, parceria empresarial, projecto inovador, qualificações restritas,....?*

-> A distribuição é:

	2008	<b>indicador de resultado</b>
a estrutura familiar	15	% de empresas sólidas com base em estruturas familiares existentes
b experiência profissional	15	idem, com base na experiência profissional adquirida noutras empresas
c parceria empresarial	15	idem, com base em parcerias empresariais (efeito alavanca)
d projecto inovador	15	idem, com base num projecto inovador (e sólida cultura de gestão)
e qualificações muito restritas	15	idem, com base em conhecimentos raros e muito valorizados
f espírito empresarial/empreendedor	25	idem, com base na experiência profissional adquirida noutras empresas
total	100	

### Nota final

Os temas escolhidos não limitam as possibilidades de opinião e resposta (ex: questões não incluídas ou não correspondentes a perspectivas que considera relevantes ou mais adequadas às actividades realizadas). Sugerimos por isso a partilha das informações e opiniões que desejar.

### Informações e opiniões

Francisca Peixoto

Directora Geral

02.07.09

## Questionário ao Presidente

Nota prévia

A AIRV é a mais importante estrutura associativa representativa das empresas industriais do distrito de Viseu. Partilhar com instituições de ensino e empresas o seu modo de estar e de trabalhar, é uma marca de cultura associativa e organizacional e da relação que promove com os seus associados, parceiros e com a sociedade. É nesse sentido que lhe propomos este questionário que, tendo objectivos académicos, transmitirá a actuais e futuros docentes, técnicos, gestores e engenheiros os conhecimentos, perspectivas, modos de trabalhar e valores que caracterizam as relações e as actividades da associação.

O questionário proposto contém alguns temas e respectivas questões, consideradas adequadas e relevantes. Por favor, queira dar a sua perspectiva sobre as questões colocadas, para nos ajudar a compreender melhor como funciona a associação empresarial e como se constrói e fomenta o associativismo e as boas práticas.

Temas e Questões**1 Instrumentos utilizados para promover a competitividade das empresas associadas.**

*Que instrumentos considera mais adequados para desenvolver e monitorizar a competitividade ?*

- > Qualificação permanente dos colaboradores e da gestão, de acordo com as necessidades efectivas. Cultura do mérito e da formação na selecção e evolução dos colaboradores e da gestão. Aposta clara na inovação, na capacidade de trabalho em rede e na internacionalização . Para monitorizar criar "scores" de inovação, trabalho em rede e internacionalização.

**2 Oportunidades de negócio para empresas PME induzidas por grupos económicos.**

*Qual a dimensão dos impactos económicos e sociais induzidos pela concentração económica ?*

- > Os grupos económicos podem ser os motores de uma região e promotores das PME's
  - 1) Partilha de boas práticas, 2) Participação em redes de empresas, 3) Business Angel's de star-up's,
  - 4) Ancoras de internacionalização, 5) sub-contratação de trabalhos especializados, 6) Criação de alianças estratégicas, 7) Financiadores de investimentos, 8) Atracção de pessoas com conseqüente consumo.

**3 Actividades e produtos de base local e melhoria da competitividade regional.**

*Qual a dimensão dos impactos económicos e sociais induzidos pela diversificação económica ?*

- > Diversificação significa menor risco em momentos de crise, maior complementaridade empresarial; maior capacidade de inovação por complementaridade de recursos; maior atractividade regional; maior empregabilidade; mais e melhores exemplos vindos de outros sectores económicos; maior empreendedorismo.

**4 Carta de recursos regional e promoção de uma carteira de projectos inovadores.**

*Um concurso para atribuição dos projectos às melhores candidaturas é um método a seguir ?*

- > Todas as iniciativas que promovam a atracção, fixação e desenvolvimento de talentos são fundamentais. Sim, a AIRV tem um regulamento claro, com aposta em sectores com incorporação de conhecimento, fazendo a devida promoção nacional e internacional das iniciativas, com as condições para a fixação regional e com o envolvimento de instituições nacionais e regionais de reconhecido mérito.

## Temas e Questões

### **5 Relações internacionais, associativismo europeu, informação estratégica**

*Considera possível e vantajoso desenvolver relações com associações europeias e internacionais ?*

- > Sempre pois favorece o trabalho em rede, a cooperação, a inovação pela *divergência*, o aproveitamento das boas práticas, melhora a gestão, inquieta as mentes, factor de captação de investimento factor de progresso social, económico e cultural

### **6 Formação avançada, competências partilhadas, parque tecnológico**

*Pode a formação avançada, a partilha de competências, ..., induzir a criação de um parque tecnológico ?*

- > O trabalho em rede profundo, leal e empenhado entre empresas/ensino/poder político é fundamental. Quem induz as necessidades de criação de um parque tecnológico, das necessidades de formação e de partilha de competências é o dinamismo da envolvente económica que resulta da fluidez económica. Este desassossego deve contagiar e exponenciar a colaboração empresas/ensino/poder político.

### **7 Informação empresarial reservada, desenvolvimento de negócios em rede**

*Como deve ser articulado o direito à reserva de conhecimento com a prática de parcerias nos negócios ?*

- > Existem várias regras fundamentais nas parcerias. Entre outras, destaco a partilha de valores corporativos, a confiança, a complementaridade das actividades, o investimento como reforço do compromisso e um bom acordo de saída que permita a manutenção da cooperação e das boas relações em caso de ruptura. Sem confiança e partilha de valores não vale a pena começar.

### **8 Percepção da utilidade actual, associativismo empresarial do futuro**

*O modelo associativo actual mantém-se adequado ? Que perspectivas para o associativismo do futuro ?*

- > Tudo evolui e o modelo também irá evoluir. As associações empresariais vão evoluir à medida que as empresas evoluírem. Neste sentido, a concertação estratégica e o trabalho em rede nacional e internacional vão dar frutos. Irá haver maior concentração com a criação de associações mais fortes, com outra capacidade e poderes de intervenção na promoção da actividade económica.

## Nota final

Os temas escolhidos não limitam as possibilidades de opinião e resposta (ex: questões não incluídas ou não correspondentes a perspectivas que considera relevantes ou mais adequadas às actividades realizadas). Sugerimos por isso a partilha das informações e opiniões que desejar.

- > A AIRV defende fortemente a concertação estratégica regional entre as empresas, o ensino e o poder político. A região de Viseu possui um conjunto de pontos fortes tais como o tecido empresarial forte, atento e variado, uma localização geográfica excelente, proximidade com os grande centros nacionais, qualidade de vida e capacidade de diálogo intra-regional notável. O ponto fraco é a atractividade de talentos. Por esta razão a AIRV defende que a grande orientação estratégica fundamental é a atracção de talentos, que devemos fixar e desenvolver, promovendo o empreendedorismo e semeando para o futuro.

João Cotta

Presidente

01.08.09

## Capítulo 3

### Empreendedorismo e empresas

#### 3.1 Resumo do capítulo

O capítulo 3 aborda o tema do empreendedorismo e empresas, com apresentação de três casos de empreendedorismo que consideramos relevantes como exemplos a observar.

A apresentação segue a data da fundação, sendo que a mais antiga, a Ernesto Matias continua a sua actividade, com a 3ª geração, já que iniciou a actividade industrial em 1928.

Continuando a tradição de total confiança dos clientes na qualidade dos produtos fabricados, a Ernesto Matias actua em mercados tradicionais de alfaias e ferramentas agrícolas, fornecendo soluções a preços competitivos, qualidade reconhecida e um serviço ao cliente muito eficiente.

A Ernesto Matias exporta cerca de 40% da sua produção, essencialmente para os mercados da África lusófona, onde compete com fornecedores asiáticos, num ambiente comercial exigente.

A EMBEL, uma empresa totalmente inovadora que iniciou a sua actividade sob a gerência de José Coelho dos Santos em 1953, instalou e explorou uma unidade industrial de alto nível tecnológico e com uma estrutura de serviços de apoio técnico (laboratórios, ensaios) e de apoio social (refeitório, creche, enfermaria), uma referência para a época, em Portugal e na Europa.

Com abastecimento de estanho essencialmente da Nigéria, dada a elevada capacidade de produção, a empresa vê-se obrigada a grandes investimentos industriais nesse país de África, o que se revelou de difícil viabilidade, pelas dificuldades criadas ao acesso à matéria-prima.

PME dedicada à extracção e transformação de feldspatos e mica, a FELMICA, uma empresa fundada em 1967, é exemplo de iniciativa empreendedora revelada pelos seus responsáveis. Nascida a partir de explorações destes minerais, durante décadas praticadas localmente pela Sociedade Mineira Carolinos, a Felmica extrai actualmente 290.000 ton. anuais de feldspato, destinadas à indústria de cerâmica, vidro e aglomerados, em 17 explorações directas e 11 indirectas (participadas), nos distritos de Viseu, Guarda, Castelo Branco, Vila Real e Braga.

A empresa vende 3,5% no mercado externo, que atinge os 60% através dos clientes nacionais.

Os exemplos de empreendedorismo são diversos:

- A Ernesto Matias tem uma estratégia comercial conservadora, baseada na estabilidade dos produtos, na confiança dos seus clientes e na tendência de crescimento do seu mercado alvo.
- A EMBEL é um caso de estudo: na iniciativa e arrojo do investimento, só possível com acesso privilegiado a matérias-primas, conhece forte crescimento, dificuldades e um fim forçado.
- A FELMICA é um caso de capacidade de gestão estratégica notável, consolidando a oferta a partir de múltiplas explorações mineiras, processamento dos minérios e qualidade do produto.

### 3.2 Ernesto Matias – ferramentas agrícolas

A Ernesto Matias, uma PME líder no fabrico de ferramentas para agricultura e jardinagem, tem o seu início em 1928, quando o fundador, Ernesto Lourenço Matias, decide tomar o seu próprio futuro, trocando Jarmelo, no distrito da Guarda, onde o seu avô o tinha iniciado na arte do ferro e da forja, para se instalar em Mangualde, junto à recentemente criada estação de caminhos de ferro da linha da Beira Alta, exactamente para aproveitar a facilidade de recepção e expedição de mercadorias que o novo meio de transporte permitia.

A sua evolução teve fases diferentes: inicialmente, e até 1943, o ano da instalação de energia eléctrica, o trabalho era exclusivamente manual, com excepção do afiamento das ferramentas, realizado numa empresa próxima, que já dispunha de energia obtida de uma máquina a vapor. Obteve o alvará nesse ano e conhece uma expansão rápida, devido à capacidade de produzir boas ferramentas, com bons aços e elevado domínio das técnicas de tratamentos térmicos.

A presença constante nas feiras de todo o distrito, onde se fazia grande parte das transacções, e o fornecimento exclusivo a uma importante casa comercial de Lisboa, permitiu adquirir mais e melhores equipamentos, aumentar as instalações industriais e preparar a empresa para os mercados africanos, actuais PALOP, onde a marca VERDUGO ganha confiança e prestígio no comércio e agricultura, pela qualidade e durabilidade que apresentavam. A competitividade da Ernesto Matias, já então com 100 trabalhadores, tinha por base a real qualidade dos produtos, o cumprimento rigoroso de prazos, preços justos e uma confiança comercial inquestionável.

João Orlando Matias, filho e protagonista da 2ª geração, recebe o melhor do seu pai e inicia a sua actividade na empresa em 1951, apenas com 15 anos, sendo hoje administrador executivo. Naturalmente sujeita às circunstâncias políticas e económicas que atravessaram a sua já longa existência, esta PME de sucesso sofre o efeito da independência dos novos países africanos, sobretudo de Angola e Moçambique, onde economias de guerra (pós-independência) limitaram a quase nada o comércio com Portugal. Mas, sabe quem vive as situações, o mundo não pára e 2000 abre uma fase de relançamento da actividade em Angola, com recuperação de clientes. Com oscilações conjunturais, resultado da evolução de uma economia ainda muito dependente do petróleo, Angola é uma aposta de futuro, mas também Moçambique, Cabo Verde e Guiné que, no conjunto, representam 30% das vendas da empresa (Portugal 50% e Espanha 20%).

Preparando a 3ª geração, e já numa fase em que as máquinas de comando numérico (tornos e fresadoras), soldadura robotizada e corte por plasma são as suas tecnologias de referência, Luís Filipe Matias, engenheiro mecânico e seu irmão Rogério Matias, também docente no IPV, continuam uma gestão de sucesso, acrescentando um suporte científico e técnico mais sólido. Produtos de qualidade, prazos e relações comerciais correctas são a chave da competitividade.

## Questionário sobre factores de competitividade

Nota prévia

Podemos definir competitividade de diferentes formas, por exemplo, o valor de um atributo, característica, objecto ou sistema, medido pela sua capacidade para satisfazer expectativas anunciadas ou esperadas.

A competitividade é a percepção dinâmica da capacidade da empresa em ganhar projectos, em contextos diversos, por vezes desconhecidos e com concorrentes atentos e, provavelmente, muito competitivos.

A Ernesto Matias é uma PME metalomecânica que iniciou a sua actividade nos anos 30, obtém o 1º alvará em 1943 para o fabrico de ferramentas e alfaias agrícolas, alarga depois a sua oferta a um sector inovador (componentes para telecomunicações) e produz equipamentos diversos, designadamente para países PALOP. A sua competitividade pode medir-se através de indicadores de processos e de resultados, como é proposto.

Agrupadas em 5 temas, as 15 questões propostas são classificadas de 1 a 5 (5 é melhor), em 3 contextos de mercado (a b c), e caracterizam o perfil de competitividade da empresa, como indicado no Quadro 3.2.1.1. As pontuações atribuídas são depois ajustadas em base 100 (a' b' c'), como é indicado no Quadro 3.2.1.2.

Questões: a. expansão b. estabilização c. contracção

	Quadro 3.2.1.1			Quadro 3.2.1.2		
	a	b	c	a'	b'	c'
<b>1. Projectos</b>						
a funcionalidades do equipamento	5	5	5	8	8	8
b confiança nos componentes aplicados	5	5	5	8	8	8
c preço base e custos das opções	5	4	3	8	6	5
<b>2. Produtos</b>						
a conformidade dos prazos de entrega	5	5	5	8	8	8
b fiabilidade e robustez do funcionamento	5	5	4	8	8	6
c manutibilidade e custos de manutenção	(i) 0	(i) 0	(ii) 0	0	0	0
<b>3. Serviços</b>						
a formação e apoio técnico aos clientes	(i) 5	(i) 5	(i) 5	0	0	0
b disponibilidade e prazo de reparação	5	5	5	8	8	8
c informação e promoção de soluções	3	3	4	5	5	6
<b>4. Prospectiva</b>						
a seguimento da satisfação dos clientes	4	4	4	6	6	6
b observação de soluções concorrentes	4	4	4	6	6	6
c exploração de materiais e processos	5	5	5	8	8	8
<b>5. Gestão</b>						
a planeamento e controlo de produção	5	4	3	8	6	5
b tecnologias e processos de fabrico	5	5	5	8	8	8
c produtividade e melhoria contínua	3	4	5	5	6	8
respostas	<b>13</b>					
pontos	59	58	57	91	89	88
%	91	89	88	(100)	(100)	(100)

Luís F. Matias

Gerente

18.07.09

Síntese

A resposta 1c revela ajustamento dos preços de venda a contextos menos favoráveis (crise económica).

A resposta 2b mostra uma 2ª marca, com soluções mais económicas, para competir com produtos chineses.

A resposta 5c evidencia a maior atenção à produtividade e melhorias, quando o nível de actividade o permite.

### 3.3 EMBEL – produção de estanho

Falar da Fundação de Mangualde EMBEL, Lda é contar um pouco da história do seu fundador, José Coelho dos Santos, um empresário com muitas facetas e qualidades, natural de Mozelos, Santa Maria da Feira, e que os objectivos e escolhas profissionais determinaram que fosse em Mangualde que nasceria a empresa EMBEL e a respectiva fábrica de tratamento de cassiterite para produção de estanho, com muito elevada qualidade, destinado aos mercados nacional e internacional, designadamente os EUA, onde tinha na NASA o seu cliente mais conhecido.

Com uma personalidade empreendedora e determinada, o fundador da Embel cedo se iniciou nos negócios de volfrâmio, um metal crítico para a produção intensiva de armamento, durante a 2ª guerra mundial. Terminado o conflito, José Coelho dos Santos vê na cassiterite e no estanho dela derivado uma nova oportunidade de negócio, com uma procura crescente nos mercados.

Para enquadrar a Embel no seu tempo, o início dos anos 50, deve referir-se que a Europa tinha saído há poucos anos de uma guerra que destruiu grande parte das suas estruturas produtivas, sendo pois vital voltar a fabricar bens essenciais, designadamente alimentos, roupas e calçado, mas também ferramentas e equipamentos para trabalhar, sendo o estanho muito procurado por diversas actividades e aplicações (ex. material eléctrico, conservas, latoaria, componentes, ...). Nesse sentido, estávamos perante o que hoje designamos uma economia emergente, ou seja, um mundo de oportunidades a identificar e desenvolver, numa relativa semelhança com os tempos actuais. Com efeito, no pós-guerra, a crise é de carência de produtos base; hoje temos uma crise de crescimento, alterações decorrentes dos limites dos recursos e do mau estado do ambiente, instabilidade do trabalho, pressão desigual das economias emergentes e agressivas.

Falar hoje de empreendedorismo e competitividade é tão actual como sempre foi, olhar para este exemplo, com testemunhos pessoais incluídos neste trabalho, é confirmar o valor da iniciativa individual e das equipas, a confiança em si próprio perante desafios e dificuldades (sabemos que é mais agradável ouvir histórias de sucesso do que de dificuldades e fracassos).

A história da produção de estanho em Mangualde continua, apesar da decisão de José Coelho dos Santos de não ceder concessões de cassiterite na Nigéria ao líder mundial Antenor Patiño. Com compromissos financeiros assumidos com o banco BPA, para construção das modernas unidades industriais em Mangualde e em Jos (Nigéria), as retaliações de A. Patiño reduzem a oferta de cassiterite, inviabilizam a Embel de J.C. Santos e forçam a sua tomada pelo banco.

### 3.3.1. EMBEL

Entrevista com José Coelho dos Santos

22.05.09

#### Nota prévia

Conhecer o percurso de José Coelho dos Santos é um privilégio. A sua história empresarial é um exemplo e fonte de conhecimento e estímulo para quem sabe o valor da criatividade, iniciativa e capacidade de risco. A sua biografia, em edição de autor publicada em 2002, é um vasto conjunto de factos, relatos e impressões, mas também a oportunidade de dar a conhecer acontecimentos marcantes da história da indústria, na 2ª metade do séc. XX, aqui e em particular do concelho e cidade de Mangualde, onde a EMBEL, uma empresa de produção de estanho, foi exemplar na capacidade técnica, nas condições de trabalho e no apoio social. Não limitado à sua iniciativa empresarial, José Coelho dos Santos é a força determinante da instalação em Mangualde da Citroen Lusitânia, hoje PSA, no ano de 1964.

Porque queremos aprender, num tempo de incerteza e mudança, preparámos esta conversa, a pensar nas novas gerações que, com formação, qualificação e iniciativa, serão os protagonistas e empresários do futuro. A conversa, em forma de entrevista e não excessivamente formal, tem três objectivos principais:

1. história pessoal e empresarial, 2. perspectiva da economia actual, 3. iniciativa e empreendedorismo.

Prevê-se uma duração de 60 minutos, em conversa directa com o protagonista desta bela história de vida.

#### Sumário

##### 1 História pessoal e empresarial

- Como se forma a vontade de ser empresário ? Ouvimos os outros ou a nós próprios ?
- Avaliamos os riscos das iniciativas ? Como e em que medida ?
- O que consideramos essencial para formar uma convicção ? E para decidir ?
- Na gestão diária da empresa, preferimos a convicção pessoal ? Ou a informação objectiva ?
- É aceitável ver as empresas nascer, crescer e desaparecer ? Qual o papel do empresário ?

##### 2 Perspectivas da economia actual

- Portugal deve aceitar a lógica de integração europeia ? Ou tem que ter estratégias próprias ?
- O mundo estará em transformação profunda ? Do modo e com o ritmo adequado ?
- Como lidar com os impactos da economia globalizada ? Que soluções para pequenos países ?
- A economia de base local e regional deve ser prioritária ? Ou só a internacionalização é viável ?
- As tecnologias de informação são importantes ? Como utilizar melhor o conhecimento ?

##### 3 Iniciativa e empreendedorismo

- O conhecimento é a base da empresa ? Ou pesa mais a determinação pessoal ?
- Como se conquistam pessoas para os projectos ? Como se lideram equipas ?
- O sistema de ensino promove a responsabilidade e iniciativa individual ? O que pode melhorar ?
- Considera úteis as Associações Empresariais ? E as incubadoras de empresas ?
- O que gostaria de dizer às gerações mais novas ? Devem protagonizar o seu futuro ?

#### Conclusões

*por opção do empresário, o depoimento foi gravado em formato vídeo.*

### 3.3.2. EMBEL / NEOSTANO

Testemunho de Manuel Azevedo

06.07.09

#### Nota inicial

Manuel Azevedo entrou para a EMBEL em Março de 1960, com 12 anos de idade, para a área administrativa. Primeiro na EMBEL depois na NEOSTANO, a sua vida profissional está sempre ligada à indústria e comércio de estanho, tendo criado e gerido a sua própria empresa comercial, a ESTANEL, em Nelas, entre 1988 e 2006. Este testemunho, um contributo para a história industrial de Mangualde, é o resultado da sua disponibilidade.

#### Contexto histórico

José Coelho dos Santos é personagem central na produção e comércio de estanho, em Mangualde. Nascido em Vergada, Mozelos, há 94 anos, este empresário fixado em Mangualde, com espírito de iniciativa, vê nas actividades ligadas ao volfrâmio a sua oportunidade de vencer, como outras pessoas nesta região. Acabada a guerra, a sua atenção vira-se para o estanho, com procura crescente no mercado internacional.

#### Extracção de volfrâmio

Os antecedentes da indústria mineira em Mangualde estão na extracção de volfrâmio na região, durante a 2ª guerra mundial, quando era um metal estratégico para a indústria do armamento, sendo assim adquirido pela Alemanha e pela Inglaterra, a partir da extracção em minas de volfrâmio, em disputas por vezes agressivas. Na época, a cassiterite, o minério de onde se extrai o estanho, tinha pouca procura relativamente ao volfrâmio. Com o fim da guerra, verificou-se o declínio da procura de volfrâmio, com a exploração algum tempo inactiva. Os anos 50 mudam a realidade, com a extracção crescente de cassiterite, devido ao seu valor de mercado. Ainda existe uma povoação próxima de Queirã, concelho de Vouzela, designada Carvalhal do Estanho, cujo nome se deve à extracção da cassiterite, num local designado "mina do alemão", um germânico aqui fixado.

#### Extracção de cassiterite

A extracção da cassiterite, o minério de estanho com origem nas mesmas jazidas de extracção do volfrâmio, tem origem em diversos locais, com capacidade extractiva total entre 35 e 50 ton. mensais, com oscilações que dependem das condições de extracção próprias dos filões das minas.

Nos anos 50, as empresas fornecedoras de minério para a EMBEL, a fábrica de Mangualde, eram:

- |   |                       |
|---|-----------------------|
| - Sociedade da Minas de Miranda             | 10 a 15 ton. mês      |
| - Sociedade Mineira de França (Montesinho)  | idem                  |
| - Minas da Panasqueira (Fundão)             | idem                  |
| - Outros pequenos produtores (norte/centro) | 200 a 300 Kg mês cada |

*exemplo: Vale de Gaia, concelho de Belmonte*

A exploração das minas de Neves-Corvo (Alentejo), nos anos 90, com jazidas enormes de cobre, acrescidas de importantes quantidades de estanho, alterou profundamente a oferta mundial e o valor comercial do estanho.

#### Produção de estanho

As principais empresas de produção de estanho localizavam-se, nos anos 50 a 80, nas regiões Centro e Norte:

- Fundação de Mangualde EMBEL, Lda
- Sociedade Mineira do Paiva, Lda, Bодiosa-Viseu
- Fundação Mouquim, Vila Nova de Famalicão

As capacidades das empresas eram, aproximadamente: Embel 55%, Soc. Mineira do Paiva 35%, Mouquim 10%. As empresas mantêm boas relações entre si, por exemplo a solicitação frequente da Mineira do Paiva à EMBEL para venda de estanho a fim de completar as encomendas dos seus próprios clientes (capacidade insuficiente).

### Produção de Estanho em Mangualde - 1ª fase

A criação de uma indústria de produção de estanho, nos anos 50, conhece diferentes fases:

Ferron, Santos e Vasques, Lda *início de 1946*

*Amilcar Ferron, Coelho dos Santos e ..... Vasques, com instalações junto à estação da CP*

Electro Metalúrgica das Beiras, Lda *15 de Julho de 1948*

*Coelho dos Santos 67% e Amilcar Ferron 33%, com instalações junto à estação da CP*

Fundição de Mangualde EMBEL, Lda *27 de Janeiro de 1953*

*Coelho dos Santos 100%*

- arranque da empresa, nas instalações da Electro Metalúrgica das Beiras, junto à estação da CP, em 1954
- construção de uma fábrica nova na Quinta do Bacelo, junto à PSA (Citroën), em 1959
- início do período de maior actividade (1961-1963), já com cassiterite adquirida na Nigéria
- fim da empresa, por acção do BPA, o banco financiador do projecto Nigéria, e criação da Neostano, em 1963

A empresa teve condições favoráveis para a sua instalação, designadamente:

- uma conjuntura favorável, já que o Plano de Fomento garantia a venda integral do estanho nacional
- apoio político de Albino dos Reis (presidente da Assembleia Nacional), Ferreira Dias, Veiga de Macedo
- liderança determinada de José Coelho dos Santos, um empresário ambicioso e inovador

A equipa técnica espanhola, suprimindo falta de quadros portugueses experientes, incluía:

- Dionísio Rodriguez S.José, t<sup>éc</sup>º de fundição (1954-58) *depois Electrometalúrgia del Águeda (Salamanca)*
- Lucas Rodriguez Gomez, chefe de laboratório (1954-63)
- José Luis Tejo Martin, chefe de laboratório (1964-73) *mais tarde alcaide de Medina del Campo*

As condições de trabalho na empresa eram consideradas excepcionais, designadamente pelos administradores do BPA, habituados a ver equipamentos médicos, de higiene pessoal, refeitórios, apenas nas sedes dos bancos.

Entre outros equipamentos, deve referir-se:

- Gabinete médico, com consultas diárias a colaboradores e suas famílias
- Serviço de enfermagem permanente, sala de partos, quartos para internamentos
- Casas de banho e duchas com elevados níveis de conforto
- Refeitório, com regras de higiene exigentes e instalações modelares
- Sistema de identificação dos colaboradores e registo de presença e ausência
- Laboratórios com equipamentos modernos de medição e análise
- Fornos eléctricos modernos e eficientes (3 de 200 KVA cada e 1 de 100 KVA)
- Empilhadores e monta-cargas, equipamentos raros na época

Actividades sociais:

- Encontro anual de todos os trabalhadores da empresa (Lisboa, Mangualde e Minas do Marão para convívio)
- Festa de Natal nas instalações da empresa, em Mangualde, com a distribuição de brinquedos às crianças
- Níveis salariais idênticos aos da Citroën (relativamente elevados, para a região)

## O projecto Nigéria

A conjuntura internacional favorável para a compra de estanho determinou o projecto Nigéria, uma curta etapa da vida de José Coelho dos Santos e da EMBEL, já que durou apenas dois anos, entre 1961 e 1963.

Com efeito, a Nigéria, enquanto colónia britânica e após a independência, revelou-se o grande filão de minério de estanho em África, relativamente perto de Portugal e de Inglaterra, a ex-potência colonial.

Para ampliar a sua capacidade industrial e comercial, José Coelho dos Santos decide procurar cassiterite na Nigéria, o que foi possível inicialmente sem compensações especiais, mas que rapidamente exigiu a construção de uma unidade industrial em Jos, equivalente à de Mangualde, e de onde era exportado estanho para os EUA.

Construída a fábrica, a Nigerian Embel Tin Smelting Company, na cidade de Jos, a exigência de cassiterite para o seu funcionamento reduziu a disponibilidade de minério para o maior industrial do sector, o boliviano Antenor Patiño, com escritório em Londres e fábrica em Liverpool, e que viu a posição dominante ameaçada.

Iniciadas negociações com José Coelho dos Santos para venda da sua concessão na Nigéria, que lhe permitiria saldar os empréstimos contraídos para construir e equipar as fábricas de Mangualde e Jos, o empresário de Mangualde não aceitou a elevada quantia oferecida, facto que marcou o início das dificuldades de amortizar as dívidas junto do BPA, já que os resultados de exploração, positivos, não permitiam saldar esses compromissos.

De referir que o projecto de Jos foi uma excelente experiência para muitos profissionais de Mangualde que, contratados por José Coelho dos Santos, instalaram equipamentos, treinaram colaboradores locais e iniciaram a actividade de uma unidade industrial construída para um longo ciclo de vida e de resultados.

## Produção de Estanho em Mangualde - 2ª fase

A EMBEL teve o seu pico de actividade em 1962, quando empregava 135 pessoas e processava minério com origem em Portugal e Nigéria, país que chegou a fornecer 60% do minério processado em Mangualde.

As dificuldades referidas atingiram o limite no fim de 1962 e início de 1963, quando a dívida de 25.000 contos ao BPA, uma quantia de cerca de 10 milhões de euros a preços actuais e já parcialmente saldada, permitiu ao banco accionar o processo de insolvência, dando origem a uma nova empresa, a NEOSTANO, em 1963. Com administração do BPA, o banco fundado por Artur Cupertino de Miranda segue uma estratégia de presença crescente na indústria e a NEOSTANO é gerida por um administrador executivo e um gerente em Mangualde.

Os corpos sociais da NEOSTANO e altos quadros do BPA são João Cabral Meireles, Alberto Oliveira Luís, António Alberto Alves e Câmara Pestana.

A empresa manteve actividade industrial regular e lucrativa até 1986, ano em que tudo se alterou drasticamente. Os factos são uma lição de vida: os EUA eram há muito financiadores da economia boliviana, que caucionava os empréstimos com estanho que transferia para os EUA, que o devolveriam quando a dívida fosse saldada. Como tal não ocorreu no prazo definido, os EUA decidiram em 1986 lançar nos mercados uma tal quantidade de estanho que o seu valor em bolsa caiu para 1/3, com o fim desta indústria na Europa (ficaram a China e o Brasil). É pois neste contexto que a NEOSTANO se vê obrigada a desenvolver uma actividade exclusivamente comercial, o que se verifica até Outubro de 1988, quando a saída de alguns colaboradores determina o fecho da empresa.

## Síntese

1946	1948	1953	1959	1961	1963	1986	1988	
Ferron, Santos e Vasques <b>AF, CS, ...V</b>	Electro Metalúrgica das Beiras <b>CS, AF</b>	EMBEL Mangualde Gare <b>CS</b>	EMBEL Cruz da Mata <b>CS</b>	EMBEL e Niger.. Mangualde e Jos <b>CS</b>	NEOSTANO Cruz da Mata <b>BPA</b>	NEOSTANO só comércio <b>BPA</b>	NEOSTANO fim actividade <b>BPA</b>	AF Amílcar Ferron CS Coelho dos Santos V ... Vasques BPA banco português do atlântico

### 3.4 GRUMAN – Gruas de Mangualde

Carlos Santos fundou a Gruman no final de 1994, com o objectivo de comercializar e montar equipamentos, designadamente gruas industriais para a construção civil, estruturas eléctricas, equipamentos marítimos e para o sector da floresta, com múltiplos equipamentos e aplicações. A oferta da empresa inclui plataformas elevatórias, contentores e equipamentos de trituração. Com um volume de negócios de 5 M€ em 2008, a empresa tem 20 colaboradores qualificados e a Certificação do Sistema de Gestão da Qualidade pela NP EN ISO 9001.

A Gruman tem uma trajectória de sucesso industrial e comercial reconhecida com três prémios: PME Excelência (Comércio) 1998, PME Excelência (Indústria) em 2001 e PME Líder em 2008.

A competitividade da empresa tem bases sólidas, como a capacidade comercial, com ganho de representações de marcas de referência em equipamentos para as áreas de trabalho referidas. Como indicado na sua página electrónica, a Gruman segue uma estratégia de alargamento das soluções para a floresta, com os fueiros (transporte de rolos), as cabeças processadoras para o abate, descasque e corte de madeira, as gruas para montar em tractores, reboques e camiões. Um novo factor de competitividade é concretizado em 2002, ano em que a empresa inicia as suas actividades na área ambiental, com equipamentos para a trituração de biomassa florestal. A Gruman dispõe de veículos para apoio aos clientes e reparação dos equipamentos no local. Tecnologias informáticas eficientes ao serviço dos colaboradores reforçam a competitividade.

Em 2009, a empresa obteve a Certificação NP EN ISO 9001:2008, pela APCER e IQNET.

Para a área florestal, o portfolio foi aumentado com novos equipamentos: cabeça de corte, enfardadora e arrancador de cepos.

A administração da Gruman considera que as pessoas são o seu recurso mais importante e assume ser uma empresa líder, com soluções inovadoras e de elevada qualidade.

Como nota da inclusão da Gruman para o Capítulo 3 - Empreendedorismo e empresas, podem referir-se alguns atributos de competitividade:

- Estrutura de colaboradores adequada, eficiente e com elevada disponibilidade
- Representação e comercialização de equipamentos de marcas de referência
- Instalações, meios e processos de trabalho com garantia de qualidade certificada
- Disponibilidade para deslocações, assistência e reparação rápida, em qualquer lugar
- Atitude prospectiva permanente para utilização das melhores soluções técnicas
- Aposta fortemente profissional na imagem de marca e na comunicação com os parceiros
- Cumprimento rigoroso das condições definidas nos contratos (prazo, preço, qualidade)

### 3.4.1. GRUMAN

#### Questionário sobre factores de competitividade

23.07.09

#### Nota prévia

Podemos definir competitividade de diferentes formas, por exemplo, o valor de um atributo, característica, objecto ou sistema, medido pela sua capacidade para satisfazer expectativas anunciadas ou esperadas.

A competitividade é a percepção dinâmica da capacidade da empresa em ganhar projectos, em contextos diversos, por vezes desconhecidos e com concorrentes atentos e, provavelmente, muito competitivos.

A GRUMAN, uma PME inovadora que projecta e fabrica equipamentos para transporte e movimentação de cargas, manutenção de equipamentos urbanos, exploração da floresta, reservatórios, sistemas de elevação e gruas, é uma empresa certificada pelas normas NP EN ISO 9001, tendo obtido o prémio PME Líder 2008. A sua competitividade pode medir-se através de indicadores de processos e de resultados, como é proposto.

Agrupadas em 5 temas, as 15 questões propostas são classificadas de 1 a 5 (5 é melhor), em 3 contextos de mercado (a b c), e caracterizam o perfil de competitividade da empresa, como indicado no Quadro 3.4.1.1. As pontuações atribuídas são depois ajustadas em base 100 (a' b' c'), como é indicado no Quadro 3.4.1.2.

#### Questões: a. expansão b. estabilização c. contracção

	Quadro 3.4.1.1			Quadro 3.4.1.2		
	a	b	c	a'	b'	c'
<b>1. Projectos</b>						
a funcionalidades do equipamento	5	5	5	7	7	7
b confiança nos componentes aplicados	5	5	5	7	7	7
c preço base e custos das opções	5	4	3	7	5	4
<b>2. Produtos</b>						
a conformidade dos prazos de entrega	4	5	5	5	7	7
b fiabilidade e robustez do funcionamento	5	5	5	7	7	7
c manutibilidade e custos de manutenção	5	5	5	7	7	7
<b>3. Serviços</b>						
a formação e apoio técnico aos clientes	5	5	5	7	7	7
b disponibilidade e prazo de reparação	5	5	5	7	7	7
c informação e promoção de soluções	5	5	5	7	7	7
<b>4. Prospectiva</b>						
a seguimento da satisfação dos clientes	5	5	5	7	7	7
b observação de soluções concorrentes	4	5	5	5	7	7
c exploração de materiais e processos	5	5	5	7	7	7
<b>5. Gestão</b>						
a planeamento e controlo de produção	5	5	5	7	7	7
b tecnologias e processos de fabrico	5	5	5	7	7	7
c produtividade e melhoria contínua	5	5	5	7	7	7
respostas	<b>15</b>					
pontos	73	74	73	97	99	97
%	97	99	97	(100)	(100)	(100)

Susana Amaral

Gerente

23.07.09

#### Síntese

A resposta 1c revela ajustamento dos preços de venda a contextos menos favoráveis (crise económica).

A resposta 2a mostra menor capacidade de cumprir prazos de entrega, em contexto de forte procura.

A resposta 4b mostra a menor pressão para observar soluções concorrentes, em contexto de expansão.

## Capítulo 4

### Instrumentos e aplicações

#### 4.1 Resumo do capítulo

O objectivo do capítulo é apresentar um conjunto de ferramentas de gestão de empresas, nos domínios da gestão de recursos, actividade e resultados, com exemplos de aplicação.

Estas ferramentas são de aplicação relativamente fácil e cómoda, permitindo orientar decisões, identificar resultados e planear medidas de correcção ou melhoria de problemas operacionais.

As ferramentas são mais eficientes se utilizadas de modo integrado, sendo a sua selecção, no âmbito deste trabalho, apenas metodológica:

*Escolhemos para apresentação três ferramentas de cada grupo*

#### Grupo 1 - Ferramentas de gestão de recursos

- *DRP (planeamento com base na distribuição)*
- *MRP II (planeamento com base na fabricação)*
- *JIT (quantidade certa, no momento certo)*
- *5S (eliminar, organizar, limpar, padronizar, respeitar e melhorar)*
- *KAIZEN (melhoria contínua)*

#### Grupo 2 - Ferramentas de gestão de actividades

- *FMEA (modos de falha, efeitos e criticidade)*
- *TPM (manutenção produtiva total)*
- *SPC (controlo estatístico do processo)*
- *PDCA (planear, fazer, controlar, agir)*
- *DOE (plano de experiências)*

#### Grupo 3 - Ferramentas de gestão de resultados

- *BSC (monitorização de resultados)*
- *ABC (custeio baseado nas actividades)*
- *Melhores práticas (benchmarking)*
- *TDB (quadro de gestão)*
- *Plano e orçamento*

A aplicação combinada das ferramentas melhora o nível de gestão e desempenho da empresa. A lógica é de complementaridade e a intensidade da sua aplicação depende do diagnóstico, num dado momento, e dos objectivos estratégicos a alcançar, adaptando a sua aplicação às características da organização, aos recursos disponíveis e aos padrões de gestão adoptados.



#### 4.2.2. MRP II - planeamento baseado na fabricação

#### Manufacturing Resource Planning

O MRP II ou método de planeamento com base no plano de fabricação, integra as encomendas dos clientes (quantidades), os níveis do stock de segurança no fim do ciclo, as características do processo (funcionamento em lote ou contínuo) e as exigências de aprovisionamento.

procura independente clientes		processo produtivo fábrica					procura dependente fornecedores		
<b>MÊS M</b>									
	<b>1. PA</b>		<b>2. PA</b>		<b>3. EC</b>		<b>4. MC</b>	<b>5. MC</b>	
Pos. entrega	0 <sup>a</sup>	Stock PA real	400 <sup>c</sup>	Stock EC real	1.200 <sup>d</sup>	Stock MC real	800 <sup>e</sup>	Pos. Recepç.	0 <sup>x</sup>
Encom. M+1	6.000 <sup>b</sup>							Enc. M+1 y=	8.160 <sup>v+x</sup>
<b>MÊS M+1</b>									
Pos. entrega	0 <sup>a</sup>	Stock PA real	400 <sup>c</sup>	Stock EC real	1.200 <sup>d</sup>	Stock MC real	800 <sup>e</sup>	Pos. Recepç.	0 <sup>x</sup>
Encom. M+1	6.000 <sup>b</sup>	Stock PA obj.	760 <sup>m=k*1</sup>	Stock EC obj.	2.280 <sup>q</sup>	Stock MC obj.	1.520 <sup>u</sup>	Enc. M+1 y=	8.160 <sup>v+x</sup>
Entregas	6.000 <sup>f=b-a</sup>	Fabrico (F) n=	6.360 <sup>f-c+m</sup>	Fabrico (I) r=	7.440 <sup>n-d+q</sup>	Aprovision v=	8.160 <sup>r-e+u</sup>	Recepção	8.160 <sup>v'=v</sup>
Dias úteis	20 <sup>g</sup>		20 <sup>g</sup>		20 <sup>g</sup>		20 <sup>g</sup>		20 <sup>g</sup>
Cadência dia	300 <sup>h=f/g</sup>	Cadência dia	318 <sup>o=n/g</sup>	Cadência dia	372 <sup>s=r/g</sup>	Cadência dia	408 <sup>w=v/g</sup>	Cadência dia	408 <sup>z=w</sup>
<b>MÊS M+2</b>									
Encom. M+2	8.000 <sup>i</sup>		8.000 <sup>i</sup>		8.000 <sup>i</sup>		8.000 <sup>i</sup>		
Dias úteis	20 <sup>j</sup>		20 <sup>j</sup>		20 <sup>j</sup>		20 <sup>j</sup>		
Cadência dia	400 <sup>k=i/j</sup>	dias ganho	400 <sup>k=i/j</sup>	dias ganho	400 <sup>k=i/j</sup>	dias ganho	400 <sup>k=i/j</sup>		
Dias de segurança		2,0   5%	1,9 <sup>l</sup>	6,0   5%	5,7 <sup>p</sup>	4,0   5%	3,8 <sup>t</sup>		
Stock de segurança			760 <sup>m=k*1</sup>		2.280 <sup>q=k*p</sup>		1.520 <sup>u=k*t</sup>		

O mapa de planeamento acima é realizado no mês M, destina-se ao mês M+1 e recorre ao mês M+2 para calcular o stock de segurança a provisionar para M+1, deverá existir no fim do mês.

A sequência de planeamento ocorre das colunas 1 para 5, correspondente à recepção de encomendas, com ajustamento da posição de entregas do mês M (coluna 1), ao volume de produto acabado a entrar em armazém (coluna 2), ao volume de em-curso a processar (coluna 3), ao volume de matérias/componentes a receber (coluna 4) e de matérias/componentes (coluna 5)

O quadro MRP II ajusta automaticamente cada quantidade calculada à respectiva posição de saldo, ao stock existente e aos objectivos de actividade definidos, reequilibrando os níveis de stock no fim do ciclo definido (mensal) aos valores pré-definidos.

As diferentes cadências observadas nas cinco etapas do mês M+1 mostram os ritmos para repor o equilíbrio, cumprindo o objectivo operacional definido pelo planeamento de produção. O número de dias de segurança definidos para o produto acabado, o em-curso de fabrico e as matérias/componentes pode ser ajustado a objectivos de ganho (redução stock de segurança).

### 4.2.3. JIT - planeamento em fluxo tenso

*Just in Time*

O JIT ou método de planeamento em fluxo tenso, com base no plano de produção, integra as encomendas dos clientes (quantidades pendulares), os níveis do stock de segurança no fim do ciclo (stock nulo, ciclo curto), as características do processo (funcionamento em contínuo) e as garantias de aprovisionamento (quantidade certa no momento previsto).

procura independente clientes		processo produtivo fábrica						procura dependente fornecedores	
<b>MÊS M</b>									
	<b>1. PA</b>		<b>2. PA</b>		<b>3. EC</b>		<b>4. MC</b>		<b>5. MC</b>
Pos. Entrega	0 $\alpha$	Stock PA real	400 $c$	Stock EC real	1.200 $d$	Stock MC real	800 $e$	Pos. Recepç.	0 $x$
Encom. M+1	6.000 $b$							Enc. M+1 $y=$	3.600 $v+x$
<b>MÊS M+1</b>									
Pos. Entrega	0 $\alpha$	Stock PA real	400 $c$	Stock EC real	1.200 $d$	Stock MC real	800 $e$	Pos. Recep.	0 $x$
Encom. M+1	6.000 $b$	Stock PA obj.	0 $m=k \cdot l$	Stock EC obj.	0 $q$	Stock MC obj.	0 $u$	Enc. M+1 $y=$	3.600 $v+x$
Entregas	6.000 $f=b-\alpha$	Fabrico (F) $n=$	5.600 $f-c+m$	Fabrico (I) $r=$	4.400 $n-d+q$	Aprovision $v=$	3.600 $r-e+u$	Recepção	3.600 $v'=v$
Dias úteis	20 $g$		20 $g$		20 $g$		20 $g$		20 $g$
Cadência dia	300 $h=f/g$	Cadência dia	280 $o=n/g$	Cadência dia	220 $s=r/g$	Cadência dia	180 $w=v/g$	Cadência dia	180 $z=w$
<b>MÊS M+2</b>									
Encom. M+2	8.000 $i$		8.000 $i$		8.000 $i$		8.000 $i$		
Dias úteis	20 $j$		20 $j$		20 $j$		20 $j$		
Cadência dia	400 $k=i/j$	dias ganho	400 $k=i/j$	dias ganho	400 $k=i/j$	dias ganho	400 $k=i/j$		
Dias de segurança	0,0		0,0 $l$		0,0 $p$		0,0 $t$		
Stock de segurança			0 $m=k \cdot l$		0 $q=k \cdot p$		0 $u=k \cdot t$		

Como sabemos, a dinâmica procura-oferta, assenta no binómio quantidade-tempo, ou seja, o tempo compensa uma quantidade não imediatamente disponível e um stock garante resposta a um intervalo de tempo baixo ou imediato

Utilizando a matriz do MRPII, podemos simular a situação de JIT anulando o nível de stock de cada etapa, o que significa funcionar em fluxo tenso, isto é, num ritmo em que as velocidades de procura (mercado), processo (produção) e oferta (aprovisionamento) estão sincronizadas.

O sistema de gestão JIT é aplicável nas seguintes situações tipo:

- o prazo de entrega (projecto ou pequenas séries) absorve os tempos de aprovisionamento e de produção e temos a situação pendular, em que o stock se constitui na quantidade exacta e no momento da sua utilização (actividade descontínua, não há fluxo).
- as velocidades de produção e de abastecimento estão sincronizadas, de modo a que não haja necessidade de constituir stock ou discontinuidades fortuitas de produção (fluxo contínuo).

### 4.3. Gestão das actividades

#### 4.3.1. FMEA - análise dos modos de falha e dos seus efeitos

*Failure Mode and Effects Analysis*

O FMEA é um método de identificação das fragilidades de um projecto de concepção ou de um processo de fabrico, constituindo problemas com probabilidade real de ocorrência e de prejuízos. O objectivo do trabalho de eliminação ou limitação dos problemas é garantir a aptidão do produto para cumprir as especificações definidas no seu Caderno de Encargos, por efeito da eliminação das anomalias de concepção e ou de fabrico identificadas como potenciais falhas, da aplicação das medidas correctivas adequadas e da realização dos testes de confirmação de desempenho.

Para aplicação do FMEA, deve verificar-se o seguinte:

- 1 o objecto de estudo deve ser bem definido, para não suscitar dúvidas durante o trabalho
- 2 para caracterizar as funções do produto, recorreremos à análise de valor, à análise funcional ou ao QFD
- 3 se existirem várias funções com diferentes modos de falha, devem ser analisados separadamente
- 4 se for detectado outro modo de falha durante o processo, deve fazer-se a sua análise detalhada

O FMEA utiliza o indicador IPR (índice de prioridade de risco), produto dos factores G, O e D:

- a) **Gravidade** *grau de desagrado que o efeito de falha provoca no utilizador*  
*a classe de gravidade vai de "muito baixa"= grau 1 até "muito alta"= grau 10*
- b) **Ocorrência** *probabilidade de uma causa específica originar um modo de falha*  
*a classe de ocorrência vai de "remota"= grau 1, < 1 por milhão até "muito alta"= grau 10, < a 1 em 2*
- c) **Detecção** *capacidade dos controlos de processo detectarem causas de falha*  
*a classe de detecção vai de "muito elevada": grau 1 até "nula": grau 10*

O IPR é o resultado  $G \cdot O \cdot D$  e valores de IPR superiores a 100 determinam medidas correctivas.

Por ser de utilização muito frequente, apresentamos as etapas de um FMEA de processo:

- |    |   |  |
|----|---|--|
| 1  | descrição e objectivo do processo         | <i>operação a ser analisada e objectivo da operação</i>                                |
| 2  | modos potenciais de falha                 | <i>modos de falha, qualquer que seja a probabilidade de ocorrência</i>                 |
| 3  | efeito potencial de falha                 | <i>consequência do modo de falha, no desempenho do produto</i>                         |
| 4  | gravidade do efeito de falha              | <i>grau de desagrado que o efeito de falha provoca no utilizador</i>                   |
| 5  | identificação de características críticas | <i>notação específica, se a gravidade é muito alta (9 ou 10)</i>                       |
| 6  | causas potenciais de falha                | <i>motivos potenciais que originam os modos de falha</i>                               |
| 7  | ocorrência                                | <i>probabilidade de uma causa específica originar um modo de falha</i>                 |
| 8  | controlo actual do processo               | <i>sequência de controlos que impedem as causas de falha</i>                           |
| 9  | detecção                                  | <i>capacidade do controlo de processo detectar causas de falha</i>                     |
| 10 | índice de prioridade de risco avaliado    | <i>produto dos graus de Gravidade x Ocorrência x Detecção</i>                          |
| 11 | acções planeadas                          | <i>para <math>IPR &gt; 100</math>, aplicam-se acções correctivas para baixar o IPR</i> |
| 12 | responsável e prazo do estudo             | <i>quem coordena o estudo, as acções, a validação, o calendário</i>                    |
| 13 | acções realizadas                         | <i>data, conteúdo e resultado das acções devem ser documentados</i>                    |
| 14 | índice de prioridade de risco reavaliado  | <i>IPR resultante, acções não realizadas, acções de efeito múltiplo</i>                |

### 4.3.1.1. FMEA - aplicação

O caso apresentado é o estudo do processo de fabrico de um tubo de refrigeração do motor de um veículo automóvel, que apresenta uma não conformidade grave consistindo na espessura da parede abaixo do especificado, com risco de ruptura do tubo e consequente avaria e imobilização do veículo.

Realizada a análise do modo de falha, efeitos e criticidade (causas observadas: a b c d), foi avaliado o grau de gravidade, ocorrência e detecção respectivos, identificadas as causas que recomendam a intervenção (IPR ≥ 100), definidas e aplicadas acções correctivas e avaliados os resultados finais.

Quadro 4.3.1.1.1.

FMEA processo	Tubo refrigeração motor	Aprovação técnica	06.03.2009	Responsáv. do processo	F. Alves
Peça / Operação	Ope 40 extrusão interior	Início da produção	16.03.2009	Responsável do estudo	J. Carvalho
Ano do modelo	2009	Data de emissão	09.03.2009	Emissor do estudo	C. Tavares
Fornecedores	Tubo Global, Extrusão B	Data de revisão		Entidades envolvidas	Engº, Fornecedores

Descrição do processo Objectivo do processo	Modo de falha potencial	Efeito de falha potencial	C	G	Causas e mecanis. das falhas potenciais	O	Controlo actual do processo	D	IPR início	Acções recomendadas	Resp. e data aplicaç	RESULTADOS DAS ACÇÕES				
												Acções realizadas	G	O	D	IPR final
Ope. 40 Extrusão da camada interior	Espessura da parede inferior à especificaç	Inoperância do veículo por ruptura tubo refrig.	a)	10	Fileira e mandril incorrectos	1		4	40	IPR < 100 não implica acções correctivas						40
			b)	10	Velocidade fuso varia por desgaste da máquina	1	Indicador de velocidade do fuso	4	40	IPR < 100 não implica acções correctivas						40
			c)	8	Diferentes velocidades transportador de saída	3	Indicadores de velocidade do transportador	5	120	Colocar alarmes nos indicadores	Matos fev 09	Colocação dos alarmes	8	3	1	24
			d)	8	Excesso de pressão ar durante enrolamento da bobina	3	Indicação de pressão ar no manómetro	5	120	Instalar limitador de pressão	Matos fev 09	Instalação do limitador	8	3	1	24

parâmetro	classe	grau (1..10)	resultado
G	gravidade	muito baixa 1... muito alta 10	IPR = GxOxD índice de prioridade de risco
O	ocorrência	remota 1... muito alta 10	IPR < 100 não prevê acções correctivas
D	detecção	muito elevada 1... nula 10	IPR ≥ 100 recomenda acções correctivas

### Síntese

As medidas correctivas aplicadas permitiram baixar os IPR das causas c) e d) para níveis aceitáveis. A conformidade do processo e a especificação do produto foram conseguidas e os riscos controlados.

#### 4.3.2. TPM - manutenção produtiva total

Total Productive Maintenance

O TPM é uma ferramenta de gestão da manutenção de meios de produção, que visa assegurar a disponibilidade e a fiabilidade esperada, isto é, que o equipamento desempenha as suas funções do modo e com os resultados previstos.

A utilização do TPM é de grande interesse quando os processos de produção operam múltiplos e diferentes equipamentos, autónomos ou em cadeia, com níveis de fiabilidade e disponibilidade operacional que deverão estar e manter-se muito próximos do máximo/melhor da especificação. Como a utilização continuada de equipamentos exige a sua manutenção programada e aumenta a probabilidade de avaria aleatória, a gestão da manutenção deve prever intervenções ocasionais, com base no histórico e nas informações estatísticas obtidas a partir de parâmetros da máquina.

O TPM utiliza parâmetros de processo para conhecer os equipamentos e definir medidas:

1 Tempo de ciclo instantâneo	<i>tempos de alimentação + ciclo da máquina + descarga da máquina</i>
2 Cadência instantânea	<i>inverso do tempo de ciclo instantâneo ou unidades produzidas no período</i>
3 Rendimento operacional (s)	<i>unidades conformes fabricadas / unidades totais fabricáveis</i>
4 Unidades totais fabricadas	<i>tempo de ciclo x cadência instantânea</i>
5 Disponibilidade operacional	<i>(tempo atribuído - tempo de paragem) / tempo atribuído</i>
6 Rendimento de velocidade	<i>(tempo ciclo instantâneo x unid fabricadas) / (tempo afectado - tempo paragens)</i>
7 Taxa de qualidade	<i>unidades conformes fabricadas / unidades totais fabricadas</i>
8 Rendimento operacional (c)	<i>disponibilidade operacional x rendimento de velocidade x taxa de qualidade</i>
<i>R.O. forma simples (s) e forma composta (c)</i>	

As medidas de intervenção do plano de manutenção TPM visam os seguintes objectivos:

- 1 Garantir a disponibilidade do equipamento (funciona do modo previsto, com resultados correctos)
- 2 Realizar a capacidade de produção nominal, quando solicitada
- 3 Fabricar de acordo com as especificações de conformidade do produto
- 4 Utilizar os meios de manutenção adequados e respeitar os custos máximos contratualizados

A aplicação do TPM verifica uma sequência de medidas e fases de acção:

<u>medidas</u>	<u>fases</u>	
1 Decisão de aplicar a TPM	a) <i>iniciação</i>	<b>as fases a) e b) (3+3 medidas)</b>
2 Formação dos operacionais		<b>preparam a aplicação do TPM</b>
3 Criação da estrutura de pilotagem		
4 Medida e análise de desempenho dos equipamentos	b) <i>preparação</i>	
5 Plano de intervenção		
6 Lançamento do plano		
7 Melhoria de desempenho dos equipamentos	c) <i>desenvolvimento</i>	<b>as fases c) e d) (4+2 medidas)</b>
8 Desenvolvimento da manutenção autónoma		<b>realizam a aplicação do TPM</b>
9 Sistema de Prevenção de garantia da fiabilidade		
10 Formação de chefias em eng <sup>a</sup> de manutenção		
11 Sistema de gestão de concepção de equipamentos	d) <i>consolidação</i>	
12 Novos objectivos e novo programa TPM		

### 4.3.2.1. TPM - aplicação

Total Productive Maintenance

A manutenção programada por objectivos, designada TPM, organiza-se e actua com base no princípio da disponibilidade, fiabilidade, manutibilidade e, em síntese, do rendimento operacional objectivo dos equipamentos e sistemas industriais. O exemplo apresentado, embora com dados fictícios, é um instrumento real desenvolvido para o planeamento e gestão de manutenção de uma empresa metalomecânica de construção de equipamentos em aço inox, por projecto individual.

#### PLANO DE MANUTENÇÃO PREVENTIVA

Edição 1-Out 2006

Quadro 4.3.2.1.1.

FICHA TÉCNICA												VALOR		ACTIVIDADE				MANUTENÇÃO				TPM		ORÇAMENTO							
equipamentos industriais												compra	actual	M-1	M	M-(M-1)	horas	critério	anterior	total	próxima	indicador	opção	euros ano							
Nº	Matrícula	TIPO	ORIGEM	AF	IE	AC	AE	CC	SECTOR	VC	VA	horas	horas	horas	1.840	ciclo	activ	data	horas	euros	data	horas	sub	rev	sub	rev	2006	2007	2008	2009	
a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n	o	p	q	r	s	t	u	v	w	x	y	z	aa	ab	ac	ad	ae	
1	T.90.02	Torno	Portugal	1990	16	1990	16	200	Oficina	60000	60000	7500	8000	500	0,27	1	Abr-06		2400	Abr-07		0,10	0,04	X							
2	P.04.01	Prerensa	Portugal	2000	6	2004	2	300	Chaparia	100000	80000	300	500	200	0,14	200		500	400		700		0,80	0,00	X	200	200	200	200		
3	Q.00.04	Quinadeira	Portugal	1980	26	2000	6	300	Chaparia	30000	12000	2500	3000	500	0,27					1200			0,38	0,04	X	200	200	200	200		
4																															
5																															
6																															
7																															
8																															
9	depreciação anual, em % do valor de compra, com limite convencionado em 10% do valor de compra								manutenção periódica anual=1 semestral=2 trimestral=4				relação (valor actual) / (valor compra+custo manut.) 'quanto maior, melhor'				índice escolhido para o critério "substituição"														
10	actividade anual média (230x8=1.840 horas)								manutenção com base nas horas de actividade realizadas				relação (custo manutenção) / (valor de compra) 'quanto menor, melhor'				critério em opção (1-"substituição")="revisão"														
11																															
12																															
13																															
14																															
15																															
16					16		8			190000	98000	10300	11500	1200	0,23					4000							400	400	400	400	

#### Legenda

##### FICHA TÉCNICA

a Nº	item do plano
b Matrícula	identificação
c TIPO	função do equipamento
d ORIGEM	país de fabrico
e AF	ano de fabrico
f IE	idade do equipamento
g AC	ano de compra
h AE	anos na empresa
i CC	centro de custos
j SECTOR	actividade

##### VALOR

k VC	valor de compra
l VA	valor actual
10%	taxa depreciação (VA min=10% VC)

##### ACTIVIDADE

m M-1	actividade manutenção anterior
n M	actividade manutenção actual
o M-(M-1)	actividade entre revisões
p horas ano	horas activas da máquina
	índice activid. horas activas / horas totais

##### MANUTENÇÃO

q ciclo: manutenção periódica (intervalo de tempo)
r actividade: manutenção p/actividade (horas activas)
s data da última manutenção
t horas de actividade da última manutenção
u custos de manutenção acumulados
v data da próxima manutenção
w horas de actividade da próxima manutenção

##### TPM

x substituição	ex. 0,096=6.000/(60.000+2400)
y revisão	ex. 0,4 = 2.400 / 60.000
0,10	nível para opção (*)
z opção "sub"	ex. 0,10 (0,096) < 0,10
aa opção "rev"	se opção é "sub", não é "rev"

##### ORÇAMENTO

ab 2006	ano provisão
200 €	ex. 2006 prensa P.04.01

##### TAXA DE DISPONIBILIDADE

ver síntese

##### RENDIMENTO OPERACIONAL

ver síntese

(\*) valor actual / (valor compra+custo manut)

#### Síntese

O quadro, designado Plano de Manutenção Preventiva, contém dados históricos dos equipamentos e previsão de intervenções com base em parâmetros de valor (compra, valor actual, custos de manutenção acumulados) e critérios de decisão sobre substituição ou revisão. A manutenção preventiva pode fazer-se por tempo fixo (ex. intervenção anual) ou actividade efectiva (ex. 300 horas entre intervenções). Os valores orçamentados têm por base o histórico de custos e os objectivos de eficiência da empresa para as actividades programadas. A taxa de disponibilidade não é definida, dada a natureza descontínua do trabalho das máquinas, por se tratar de actividade por projecto. O rendimento operacional não está indicado, por se aplicar a actividades em contínuo (RO=realizado/realizável) num intervalo de tempo.

### 4.3.3. SPC - controlo estatístico do processo

O SPC é uma ferramenta de monitorização de processos industriais ou outros, cujo objectivo é medir parâmetros sob observação e dar informação sobre o nível de conformidade do processo. Estar conforme significa verificar os parâmetros, funções ou requisitos definidos para aceitação.

Processos de produção com especificações, medição e análise estatística de resultados dizem:

- se o processo de produção tem capacidade de gerar resultados conformes, de modo estável
- se a monitorização realizada é adequada para medir os requisitos de conformidade do produto
- se ocorrer uma anomalia no processo, será detectada e corrigida antes de gerar não-conformidades
- se a correcção da anomalia for impossível, o SPC activa uma sequência de instruções de paragem

A utilização eficaz do controlo estatístico do processo implica:

- escolha da distribuição estatística aplicável, dos parâmetros e dos critérios de conformidade
- processos de produção robustos e sistemas de monitorização adequados e fiáveis
- agir em tempo útil sobre os resultados das amostras ou do sistema de monitorização do equipamento

Limites à utilização do SPC como instrumento de controlo e gestão de processos:

- apenas os parâmetros críticos (muito importantes e/ou muito instáveis) devem ser monitorizados
- processos com exigência muito elevada ( $CPk \geq 5$ , ppm  $\leq 100$ ) devem ser medidos continuamente

O controlo estatístico de um processo de produção (bens ou serviços) mede e analisa:

- causas: parâmetros de funcionamento dos equipamentos do processo (rotação, temperatura, pressão)
- efeitos: parâmetros de forma e desempenho dos produtos fabricados (diâmetro, dureza, rugosidade)

As características monitorizadas podem ser classificadas como:

- variáveis: se variam de modo contínuo, incremental (quantitativas)
- atributos: se variam de modo descontínuo, discreto (qualitativas)

Os resultados obtidos podem ser classificados como:

- variáveis: *nominal é melhor*      *valor objectivo e tolerâncias inferior e superior*  
*menor é melhor*      *valor máximo admitido e valor mínimo zero ou não definido*  
*maior é melhor*      *valor mínimo exigido e valor máximo definido ou não definido*
- atributos: *bom sem defeito*      *conforme, utilização sem restrições*  
*com defeito*      *defeito não crítico, utilização com restrições*  
*mau com defeito*      *reparação de defeito, utilização com restrições*  
*defeituoso*      *sem reparação ou reparação não justificável, utilização interdita*

Um processo de produção pode estar:

- controlado: *variabilidade baixa, nos limites da tolerância, média no valor nominal, cumpre especificações*  
*variabilidade baixa, fora dos limites de tolerância, média deslocada, não cumpre especificações*
- não controlado: *variabilidade alta, nos limites de tolerância, média no valor nominal, cumpre especificações*  
*variabilidade alta, fora dos limites de tolerância, média deslocada, não cumpre especificações*

### 4.3.3.1. SPC - aplicação

Para controlo do processo de fabrico de uma peça foram retiradas 6 amostras com 5 elementos cada. Vamos analisar a qualidade da produção, com base nas amostras e na respectiva carta de controlo.

Quadro 4.3.3.1.1.

amostra nº	peça 1	peça 2	peça 3	peça 4	peça 5
1	35,94	35,94	46,20	33,44	39,96
2	35,18	31,29	32,74	39,95	34,74
3	32,87	39,96	33,38	38,31	39,71
4	28,02	29,23	28,70	29,71	28,63
5	27,85	32,60	36,06	35,82	35,82
6	32,87	36,06	33,38	33,44	35,82

#### CRITÉRIO DE ESCOLHA DOS PARÂMETROS A MEDIR

o parâmetro a medir (diâmetro, comprimento,...) deve ser importante para o bom desempenho do objecto (peça,...)

### Carta de controlo

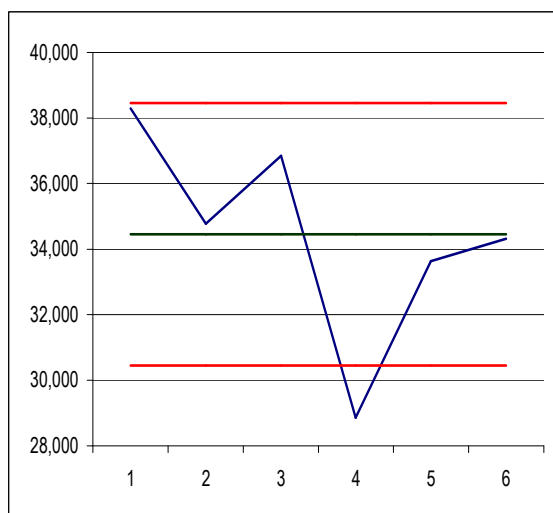
Para melhorar a representatividade das leituras, calculamos as médias e amplitudes das amostras. Os resultados obtidos permitem calcular os limites de controlo e as respectivas cartas de controlo.

cálculo dos limites superior e inferior de controlo, para as médias e amplitudes das amostras ( $n=6$ ) de dimensão

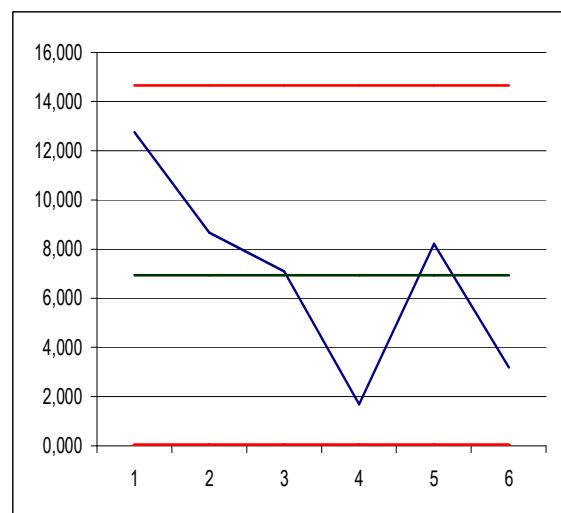
Quadro 4.3.3.1.2.

amostra nº	$\Sigma p1..p5$	x	R	LSC(x)	LIC(x)	LSC(R)	LIC(R)	TABELA	n elementos amostra
1	191,48	38,296	12,760	34,454	34,454			(amostras com 5 elementos)	x média amostras
2	173,90	34,780	8,660	A2	A2	D4	D2	média	R amplitude amostras
3	184,23	36,846	7,090	0,577	0,577	2,114	0,000	A2	LSC limite superior controlo
4	144,29	28,858	1,690					amplitude	LIC limite inferior controlo
5	168,15	33,630	8,210	R	6,933	6,933	6,933	D4	A2 const. média (LSC, LIC)
6	171,57	34,314	3,190	LSC=x+A2*R	LIC=x-A2*R	LSC=D4*R	LIC=D2*R	amplitude	D4 const. amplitude (LSC)
média		34,454	6,933	38,455	30,453	14,657	0,000	D2	D2 const. amplitude (LIC)

CARTA DAS MÉDIAS



CARTA DAS AMPLITUDES



### Síntese

**MÉDIAS:** a carta apresenta um ponto fora do limite inferior de controlo, pelo que o processo deve ser analisado (se se confirmarem as médias e registos, actuar sobre as acções geradoras dos resultados).

**AMPLITUDES:** a carta apresenta todos os pontos dentro dos limites de controlo, mas mostra elevada dispersão do processo e recomenda medidas correctivas (modo operatório, fiabilização equipamento).

## 4.4. Gestão dos resultados

### 4.4.1. BSC - Monitorização dos resultados

Balanced Scorecard

O BSC é uma ferramenta de monitorização de gestão que combina os indicadores financeiros (amortizações, stocks, créditos, tesouraria) com indicadores não-financeiros (satisfação dos clientes, motivação dos colaboradores, produtividade dos factores, inovação e desenvolvimento). Os indicadores mistos permitem relacionar os resultados obtidos com as orientações de gestão. Identificando objectivos inadiáveis, acções de melhoria e projectos estruturantes, as empresas podem medir e actuar sobre factores críticos de sucesso, com prioridade para os clientes, os processos de produção e a eficiência organizacional, através de uma proposta de valor robusta.

O número de indicadores é variável, poderá ser 20, para gestão dos quatro temas seguintes:

<u>tema</u>	<u>questão</u>
1 rendibilidade da empresa	como somos vistos pelos accionistas ?
2 satisfação dos clientes	como somos vistos pelos clientes ?
3 robustez dos processos	onde temos de ser excelentes ?
4 inovação e desenvolvimento	podemos continuar a melhorar e a criar valor ?

Para criar os indicadores de BSC, é necessário responder às questões seguintes:

<u>tema</u>	<u>objecto</u>	<u>questão</u>
a) missão	<i>objecto</i>	qual o propósito da organização: para que existe, qual a razão de ser ?
b) visão	<i>prospectiva</i>	qual o futuro da organização: para onde vai, como a veremos, como quer ser vista ?
c) estratégia	<i>orientação</i>	como pode a organização passar da situação actual ao que quer ser no futuro ?

seguinte-se as etapas seguintes:

d) factores críticos de sucesso	<i>requisitos</i>	<i>necessários para a definição da estratégia</i>
e) plano estratégico	<i>objectivos</i>	<i>melhor percurso para atingir as metas definidas</i>
f) quadro de monitorização	<i>BSC</i>	<i>indicadores para medida e definição acções</i>
g) medidas e metas	<i>acções</i>	

### BSC - 12 indicadores

os indicadores tipo (mi) x (nj), se aplicáveis, serão indicadores combinados

indicadores	1. rendibilidade	2. clientes	3. processos	4. inovação
1.1 amortizações	amortiz. ≤ 10% activos			
1.2 stocks	rotação ≤ 5 dias vendas	(1i) x (2j)	(1i) x (3j)	(1i) x (4j)
1.3 rendibilidade	índice benefício ≥ 1,25			
2.1 comunicação		inquérito mensal		
2.2 disponibilidade	(2i) x (1j)	entregas ≤ 12 horas	(2i) x (3j)	(2i) x (4j)
2.3 assistência		apoio técnico ≤ 3 horas		
3.1 fiabilidade			rendim. operac. ≥ 90%	
3.2 flexibilidade	(3i) x (1j)	(3i) x (2j)	3 bases, 3x4 opções	(3i) x (4j)
3.3 conformidade			taxa conform. ≥ 99,8%	
4.1 antecipação				2 meses antes média
4.2 funções	(4i) x (1j)	(4i) x (2j)	(4i) x (3j)	1 nova função mínimo
4.3 desempenho				taxa satisfação ≥ 95%

#### 4.4.2. ABC - Custeio baseado nas actividades

#### Activity Based Costing

O ABC é um método de custeio que resulta da forte diminuição (até supressão) de mão-de-obra directa, em consequência da evolução tecnológica e correspondente aumento de mão-de-obra indirecta, resultante de tarefas de coordenação, controlo de processos e serviços de apoio e da integração crescente de equipamentos no processo e consequentes custos de amortização. O método consiste em afectar directamente a mão-de-obra directa utilizada por cada produto e as respectivas matérias-primas, sendo os custos indirectos repartidos pelo conjunto dos produtos fabricados, com base numa grelha de repartição proporcional à utilização do recurso por produto.

O modo de afectação segue a seqüência seguinte:

- 1 identificar os recursos transversais, as actividades associadas e os seus custos totais
- 2 identificar os produtos e serviços transaccionáveis utilizadores desses recursos
- 3 definir os critérios de afectação dos custos indirectos, sendo opções:
  - a) pelo valor da actividade directa incorporada (mão-de-obra) *para um dado volume ou período*
  - b) pelo valor das matérias-primas e componentes utilizados *idem*
  - c) pelo valor acrescentado bruto *idem*
  - d) pelo valor dos activos associados ao produto ou serviço *idem*
  - e) por uma combinação ponderada dos critérios anteriores (ou outros mais relevantes)
- 4 a opção dos critérios depende da representatividade de cada um, na situação real de gestão

#### ABC - cálculo de custeio

*consideramos a energia, os GGF e as amortizações dos custos a repartir*

	1 activ mod	2 mp, comp	3 energia	4 ggf	5 amortiz	6=3+4	7=4+5	8=1+2+3+4+5	
Produto 1	100	200	200	100	700	300	800	1300	a
Produto 2	200	300	500	300	400	800	700	1700	b
total	300	500	700	400	1100	1100	1500	3000	c

Admitindo o critério 7 como mais representativo dos custos indirectos dos produtos 1 e 2, teremos:

	1' activ mod	2' mp, comp	3' energia	4' ggf	5' amortiz	6'=3'+4'	7'=7a/7b	8'=7'x(3+4+5)c	indirect. repart.
Produto 1							0,53	1173	
Produto 2							0,47	1027	
							1,00	2200	

Os custos totais ajustados dos produtos 1 e 2, após a dos custos indirectos é:

	1 activ mod	2 mp, comp	directos	indirectos	total s/repart	directos	indir. rep.	total c/repart
Produto 1	100	200	300	1000	1300	300	1173	1473
Produto 2	200	300	500	1200	1700	500	1027	1527
total	300	500	800	2200	3000	800	2200	3000

Como normalmente se associa a despesa a um volume produzido, teremos, para os produtos 1 e 2:

	volume	custo total	custo dir unit	c. indir unit	tot unit s/rep	custo dir unit	c. indir unit	tot unit c/rep
Produto 1	800	1473	0,38	1,25	1,63	0,38	1,47	1,84
Produto 2	1200	1527	0,42	1,00	1,42	0,42	0,86	1,27
total	2000	3000	0,79	2,25	3,04	0,79	2,32	3,11

#### 4.4.3. Melhores práticas

#### Benchmarking

O Benchmarking é uma metodologia de trabalho centrada na observação das melhores práticas de pessoas e organizações, com vista à sua aplicação a outros contextos, produtos e empresas. As práticas de benchmarking são apoiadas em referenciais de qualidade da gestão reconhecidos internacionalmente, e que constituem ferramentas de trabalho para quem quer melhorar as suas práticas, nos domínios do saber-fazer, saber-ser e saber-estar, já que a excelência na gestão é, antes de tudo, o resultado de uma cultura e de uma atitude, visando a melhoria permanente.

Fazer benchmarking é procurar as melhores soluções já aplicadas para as adaptar e replicar. A natureza do benchmarking tem a ver com o local ou modo de captação e o objectivo visado:

1	Interno	baixo risco de erro, rápido e económico, excelente para adquirir experiência.
2	Concorrencial	confronto com a concorrência, difícil de realizar, exige 6 a 12 meses até ser aplicado.
3	Cooperante	partilha de informações por um grupo de empresas, facilita o acesso a novos projectos.
4	Sombra	dados do concorrente sem o seu conhecimento, é estratégico para novos mercados.
5	Funcional	compara processos próprios com praticados por líderes, é fonte de inovação e melhorias.
6	Intersectorial	compara práticas de diferentes actividades, e que são referência num dado domínio.

Na Europa, a EFQM (European Foundation for Quality Management, com sede em Bruxelas), é uma entidade prestigiada na formação de quadros e na produção de referenciais de gestão.

Os princípios de gestão da EFQM organizam-se em 8 capítulos temáticos:

1	Orientação para os resultados	5	Envolvimento e desenvolvimento das pessoas
2	Focalização no cliente	6	Aprendizagem contínua, inovação e melhoria
3	Liderança e constância de propósitos	7	Desenvolvimento de parcerias
4	Gestão por processos e por factos	8	Responsabilidade pública

Cada capítulo tem uma descrição do seu significado e dos benefícios que a sua prática produz.

O prémio EFQM é um questionário com 9 capítulos e 31 perguntas, com ponderação diversa:

1	Liderança	10%	6	Satisfação dos clientes	20%	
2	Política e estratégia	8%	7	Satisfação do pessoal	9%	
3	Gestão do pessoal	9%	8	Integração na vida da comunidade	6%	
4	Recursos	9%	9	Resultados operacionais	15%	
5	Processos	14%				
					total	100%

Os questionários dos Prémios de Gestão Baldrige (EUA) e EFQM (Europa) são apresentados em anexo.

Também outros referenciais de qualidade da gestão podem ser utilizados pelas organizações: *Deming Prize, The European Quality Cup, The Malcolm Baldrige, International Benchmarking Award.*

Como método prospectivo e avaliador do nível organizacional da empresa, o benchmarking, de tipo concorrencial ou colaborativo, é um instrumento de apoio à gestão e à auto-avaliação.

## Capítulo 5

### Modelos e propostas

#### 5.1 Resumo do capítulo

O capítulo apresenta três empresas de referência em práticas de gestão e em competitividade.

##### 1 – RENAULT

A empresa opera num ambiente internacional competitivo, onde tudo se mede e compara, a cada instante, na procura permanente dos erros ou dos factores de perda, das suas causas e das medidas de melhoria contínua, numa lógica de gestão participativa.

O conjunto dos indicadores utilizados pela empresa e aplicados a todas as áreas funcionais, permite monitorizar permanentemente os resultados da actividade, analisar desvios e erros e preparar medidas de correcção, de melhoria ou de substituição de soluções e de processos.

Sem perder de vista a utilidade e aplicabilidade de ferramentas e indicadores noutras empresas PME, a Renault pode fornecer diversos exemplos de boas práticas, designadamente:

- a) Qualidade: reclamações dos clientes e causas dos principais defeitos
- b) Economia: actividade realizada, vendas por produto, volumes de facturação
- c) Produção: fiabilidade dos meios de produção, manutibilidade, rendimento
- d) Logística: taxas de serviço dos fornecedores, níveis de stock, tempo de escoamento
- e) Recursos Humanos: condições de trabalho, acidentes, formação, ergonomia
- f) Ambiente: consumos de água, fluidos industriais, resíduos banais, resíduos perigosos

##### 2 – SIROCO

A empresa, pela voz do seu fundador e presidente, tem regras de gestão extraordinariamente simples, baseadas na clareza dos objectivos de gestão, na comunicação permanente com as equipas sobre o que é necessário fazer, em cada momento, a adaptabilidade necessária para responder a períodos de alta e de baixa, a formação contínua dos colaboradores visando as competências profissionais exigidas pelas tecnologias de produção utilizadas, designadamente as que se relacionam com comando numérico, máquinas de corte por laser, soldadura por feixe de electrões, montagem de componentes em sistemas complexos, condições de teste e ensaio e um conjunto de competências exigidas para simulação de funcionamento dos equipamentos. Em anexo, designadamente na sua apresentação, temos o testemunho do seu funcionamento.

##### 3 – QUINTA DE LEMOS

A Quinta de Lemos, o mais jovem dos três exemplos apresentados, é um caso de sucesso. Sem dúvida apoiada na capacidade empresarial dos seus promotores, ligados a indústrias de têxtil-lar, todo o projecto vitivinícola assenta em princípios sólidos de desenvolvimento, com princípios de gestão expressos nas notas de desenvolvimento a seguir apresentadas.

## 5.2 RENAULT – órgãos mecânicos

No início de 1980, a seis anos da adesão de Portugal à CEE, uma fase que podemos definir de pré-adesão, Portugal lançou um concurso para criação de um sector moderno e competitivo de produção automóvel designadamente fundição, órgãos mecânicos, componentes e veículos.

O acordo garantia uma quota de mercado ao grupo vencedor, de modo a que as exportações devidas ao projecto pudessem igualar ou superar o valor das importações equivalentes para alimentar a actividade industrial criada ou outras relacionadas.

O resultado foi a escolha do projecto apresentado pelo grupo Renault (RNUR), por oferecer as melhores soluções, beneficiando do referido regime de quotas garantidas, condição crítica para a viabilidade do projecto, e que originou o maior crescimento do sector, em incorporação tecnológica, evolução organizacional e capacidade de resposta de outros sectores envolvidos (metalurgia e metalomecânica, pneus, vidros, electrónica, tintas, baterias, têxtil, ferramentas, moldes, equipamentos), com forte distribuição geográfica e elevada empregabilidade.

Integrada na Renault Portuguesa então criada, a unidade industrial de Cacia, em Aveiro, iniciou a sua actividade em Setembro de 1981, rapidamente atingindo os níveis de produção previstos. A sua actividade compreendia dois sectores distintos, para produção de caixas de velocidades e de motores, destinados às fábricas de automóveis do grupo, em Portugal, Espanha e França. Com cerca de 1000 pessoas em fase de cruzeiro, Cacia rapidamente atingiu a produtividade e competitividade exigidas, através de formação e treino dos seus colaboradores, domínio das tecnologias, equipamentos, processos de trabalho e ferramentas de gestão industrial.

A competitividade económica, monitorizada permanentemente, permitiu ao investidor industrial os ganhos do factor trabalho, beneficiando as margens de entrada (matérias e componentes) e a expansão do seu mercado intermédio e final e para Portugal, através do IPE, gerou ganhos financeiros, mas também qualificação e emprego, tecnologia e equipamentos, novas empresas e negócios, cultura de gestão e organizacional, exportações, novos investimentos.

Em 1986, com o fim do sistema de quotas e liberalização do comércio automóvel, as premissas da competitividade da empresa evoluíram para competir com uma concorrência muito activa.

Março de 1999 marca uma nova fase, com a transformação da unidade industrial na nova empresa CACIA, para vender em mercados internacionais pelo menos metade da capacidade.

Uma nova fase e novos objectivos de competitividade têm início em Julho de 2000, com os investimentos para o fabrico de caixas de velocidades resultante da aliança Renault-Nissan.

## 5.2.1. RENAULT

Questionário sobre factores de competitividade

20.05.09

### Nota prévia

A unidade industrial RENAULT CACIA é uma empresa que trabalha com os standards mundiais do seu sector. Partilhar com instituições de ensino e empresas o seu modo de estar e de trabalhar é uma marca de cultura industrial e organizacional e da relação que quer ter com os seus parceiros de negócios e com a sociedade. É nesse sentido que lhe propomos este questionário que, tendo objectivos académicos, transmitirá a actuais e futuros docentes, técnicos, gestores e engenheiros os conhecimentos, perspectivas, modos de trabalhar e valores de rigôr e exigência nas relações e actividades profissionais.

O questionário proposto tem 3 temas com 3 questões cada, que consideramos aplicáveis e relevantes. Por favor, queira dar a sua perspectiva sobre as questões colocadas, para nos ajudar a compreender melhor como funciona uma grande empresa e como se produz e reproduz o conhecimento e as boas práticas.

### Índice

#### 1 a empresa e o grupo

- a) Orientações estratégicas e operacionais ( do grupo, da empresa, da área funcional )
- b) Gestão da expansão, da estabilidade e da contracção
- c) Ferramentas de acção, monitorização e gestão

#### 2 a empresa e o mercado

- a) A empresa e as PME - fornecedores, projectos, formação
- b) A empresa e as instituições de ensino - projectos, estágios, recrutamento
- c) A empresa e a acção prospectiva - negócios, tecnologias, competências

#### 3 a empresa e a gestão

- a) Inovação e participação - inovação tecnológica, melhoria contínua, iniciativa e criatividade, participação
- b) Indicadores de gestão - físicos, económicos, humanos, organizacionais, regulamentares, outros
- c) Mudanças geracionais - cultura organizacional, aprender fazendo, práticas de liderança, comunicação

### Nota final

Os temas escolhidos não limitam as possibilidades de opinião e resposta (questões não consideradas ou não correspondentes à perspectiva que considera mais adequada).

Agradecemos o registo de todas as informações que desejar.

Muito obrigado pela sua colaboração.

1 a empresa e o grupo

a) Orientações estratégicas e operacionais ( do grupo, da empresa, da área funcional ).

*Como vê a evolução do sector e como se concretizam/desdobram as orientações de gestão do grupo ?*

-> O sector automóvel vai atravessar uma forte alteração dos actores actualmente no mercado: as orientações/objectivos do Grupo são desdobrados em cascata pelas diversas Direcções, através de ferramenta específica do grupo.

b) Gestão da expansão, da estabilidade e da contracção.

*Como se gere em contextos de crescimento, regime normal ou redução acentuada/prolongada de actividade ?*

-> Utilizando todos os mecanismos de flexibilidade e adaptabilidade ao dispôr da organização.

Exemplos:

- Bolsa de horas
- Plano de actividades anual e plurianual
- Perspectivas de mercado

c) Ferramentas de acção, monitorização e gestão.

*Que ferramentas específicas utiliza a sua área funcional ? quais são as ferramentas comuns mais aplicadas ?*

-> A actividade principal é a industrialização de projectos / processos. Utilizamos as ferramentas standard do grupo Renault-Nissan.

Exemplos:

- Plano de cargas
- Orçamento
- SESAM

*SESAM: sistema de monitorização de projectos*

2 a empresa e o mercado

a) A empresa e as PME - fornecedores, projectos, formação.

*Quais os requisitos qualitativos dos fornecedores PME ? qual o peso económico e tecnológico dos parceiros ?*

-> Os principais requisitos são:

- Estabilidade económica
- Sistema de garantia de qualidade implementado
- Competitividade
- Capacidade de adaptação

b) A empresa e as instituições de ensino - projectos, estágios, recrutamento.

*Que áreas de trabalho comum ( UA, FEUP,...) são exploradas ? qual a política de estágios e de recrutamento ?*

-> Parcerias na área:

- Desenvolvimento na concepção
- Desenvolvimento de estágios integrados de fim de curso

## 2 a empresa e o mercado

### c) A empresa e a acção prospectiva - negócios, tecnologias, competências.

*Qual o grau de autonomia negocial ? que nível tecnológico está instalado ? como se gerem as competências ?*

-> Autonomia, tecnologia, competências:

- Autonomia na gestão dos projectos internos
- Todas as tecnologias ligadas à maquinação de peças em alumínio e outras ligas: tratamento térmico, centros de maquinação de alta velocidade, rectificação de dentado, talhagem, etc
- Utilizando a metodologia e ferramentas do Grupo

## 3 a empresa e a gestão

### a) Inovação e participação - inovação tecnológica, melhoria contínua, iniciativa e criatividade, participação.

*Como se faz inovação tecnológica ? a melhoria contínua e a gestão participativa são factores de progresso ?*

-> Inovação tecnológica:

- Integrada nas equipas do Grupo através da participação em polos tecnológicos.

-> Melhoria contínua:

- Sim. A empresa tem um plano plurianual de produtividade que desdobra a todos os sectores.

### b) Indicadores de gestão - físicos, económicos, humanos, organizacionais, regulamentares, outros.

*Quais os indicadores específicos da sua área funcional ? que indicadores comuns são mais utilizados ?*

-> Indicadores específicos:

- Tableau de bord de cada projecto e tableau de bord da Direcção de Engenharia.
- Orçamento de funcionamento.

-> Indicadores comuns:

- Seguimento de investimentos.
- Utilização exaustiva dos meios (carry over)
- Prazo de industrialização
- Indicadores de qualidade
- Indicadores de custos

### c) Mudanças geracionais - cultura organizacional, aprender fazendo, práticas de liderança, comunicação.

*A integração e rotação geracional realiza-se a ritmo adequado ? as aprendizagens são robustas e eficientes ?*

-> Rotação geracional:

A rotação geracional é gerida e avaliada a sua eficácia, permitindo adaptações em caso de desvio.

-> Aprendizagens:

O plano de formação é adequado às necessidades identificadas nos planos de carga.

Diogo Saraiva  
Director

José Figueiredo  
Industrialização

1 a empresa e o grupo

a) Orientações estratégicas e operacionais ( do grupo, da empresa, da área funcional ).

*Como vê a evolução do sector e como se concretizam/desdobram as orientações de gestão do grupo ?*

-> As orientações/objectivos do Grupo são desdobrados em cascata pelas diversas Direcções, através de ferramentas específicas do Grupo.

Os objectivos definidos anualmente pela Direcção são desdobrados desde a Direcção até aos CUET (Chefe de Unidade Elementar de Trabalho) através de um documento designado DOPA (Desdobramento de Objectivos e Planos de Acções) definido em reuniões das chefias, com indicadores comuns medidos mensalmente, para que sigam a trajectória definida (*engagement e cible*), sendo o "engagement" o compromisso e a "cible" o alvo a atingir. Pretende-se que os resultados atinjam o alvo e, quando abaixo do compromisso, são objecto de um plano de acções.

b) Gestão da expansão, da estabilidade e da contracção.

*Como se gere em contextos de crescimento, regime normal ou redução acentuada/prolongada de actividade ?*

-> Assistimos a uma época de baixa actividade e a gestão é feita através de mecanismos impostos pelo grupo e outros definidos internamente e negociados com a Comissão de Trabalhadores, como é o caso de um Acordo de Flexibilidade/Crise e a Bolsa de Horas.

c) Ferramentas de acção, monitorização e gestão.

*Que ferramentas específicas utiliza a sua área funcional ? quais são as ferramentas comuns mais aplicadas ?*

-> As ferramentas mais utilizadas na gestão dos Recursos Humanos são:

- Código do Trabalho
- CCTV (Contrato Colectivo de Trabalho Vertical)
- Orientações da Segurança Social
- Dossier UET (ferramenta do SPR que gere as UET)      *SPR: Sistema de Produção Renault*
- Matriz de Competências      *UET: unidade elementar de trabalho*

2 a empresa e o mercado

a) A empresa e as PME - fornecedores, projectos, formação.

*Quais os requisitos qualitativos dos fornecedores PME ? qual o peso económico e tecnológico dos parceiros ?*

-> Relativamente aos fornecedores de formação, por exemplo, estes devem responder aos requisitos exigidos pela empresa ao nível de competência pedagógica comprovada por organismos próprios (ex: em Portugal - DGERT, acreditação de entidades de formação) e competência técnica (ex: Fornecedores de equipamentos).

*DGERT: dir. geral do emprego e relações de trabalho*

b) A empresa e as instituições de ensino - projectos, estágios, recrutamento.

*Que áreas de trabalho comum ( UA, FEUP,...) são exploradas ? qual a política de estágios e de recrutamento ?*

-> Existe uma Política de Estágios: protocolos com escolas (áreas de educação com reflexo nos processos da empresa) e a partir de pedidos individuais.

Existe também uma política de recrutamento: Bolsa de candidaturas, anúncios, contactos com Universidades e Escolas (Aveiro, Porto e Coimbra), sendo a selecção por currículo, provas específicas e entrevista.

## 2 a empresa e o mercado

c) A empresa e a acção prospectiva - negócios, tecnologias, competências.

*Qual o grau de autonomia negocial ? que nível tecnológico está instalado ? como se gerem as competências ?*

-> GPEC (Gestão Previsional de Emprego e Competências) feito entre a Direcção de Recursos Humanos e as outras Direcções, que nos dá uma visão, a médio prazo, das competências essenciais.

Para as competências críticas é desenvolvido um trabalho específico através da Matriz de Competências.

## 3 a empresa e a gestão

a) Inovação e participação - inovação tecnológica, melhoria contínua, iniciativa e criatividade, participação.

*Como se faz inovação tecnológica ? a melhoria contínua e a gestão participativa são factores de progresso ?*

-> Melhoria contínua e gestão participativa são factores de progresso.

Estamos integrados no Sistema de Produção Renault (SPR), um conjunto de valores, princípios, regras, standards e práticas partilhadas por todos os que contribuem para a fabricação, assegurando a qualidade exigida pelos clientes internos e externos, reduzindo o custo global, fabricando os produtos pedidos no momento pedido, responsabilizando e respeitando os homens.

O SPR fornece-nos um conjunto de ferramentas de progresso, através de uma gestão visual, que permite situar o desempenho QCPRH (Qualidade/Custo/Prazo/Recursos Humanos) e ferramentas de análise e de resolução de problemas que permitem a melhoria contínua.

A Entrevista Anual de Actividade (EAA) acompanha também o desdobramento de objectivos.

A participação dos homens faz-se também através do Sistema de Sugestões, onde se premeia a iniciativa e criatividade individual.

b) Indicadores de gestão - físicos, económicos, humanos, organizacionais, regulamentares, outros.

*Quais os indicadores específicos da sua área funcional ? que indicadores comuns são mais utilizados ?*

-> Os indicadores específicos da área de Recursos Humanos são:

- |                        |  |
|------------------------|--|
| - Recrutamento         | - Ergonomia  |
| - Evolução do efectivo | - Horas de Formação  |
| - Absentismo           | - Participação ICP <i>ICP: ideias concretas de progresso</i> |
| - Sinistralidade       | - Dossiê UET <i>UET: unidade elementar de trabalho</i>       |

c) Mudanças geracionais - cultura organizacional, aprender fazendo, práticas de liderança, comunicação

*A integração e rotação geracional realiza-se a ritmo adequado ? as aprendizagens são robustas e eficientes ?*

- >
- Plano de Formação anual construído e adaptado às necessidades (ex: formação no posto - que é um exemplo de aprender fazendo)
  - DOJO (espaço de treino), com postos de Segurança, Ambiente, Ergonomia, Destreza, Manutenção, ...
  - Plano de Comunicação adaptado às orientações e objectivos definidos anualmente

1 a empresa e o grupo

a) Orientações estratégicas e operacionais ( do grupo, da empresa, da área funcional ).

*Como vê a evolução do sector e como se concretizam/desdobram as orientações de gestão do grupo ?*

-> Os objectivos estratégicos do grupo são comunicados anualmente às direcções locais (filial, fábrica,..)

A análise SWOT é utilizada por todos os serviços, concretizando a gestão participativa

Após análise SWOT, prepara-se o Plano de Desdobramento de Objectivos

Concluído este trabalho, a Direcção define as medidas e faz aplicar as decisões tomadas

b) Gestão da expansão, da estabilidade e da contracção.

*Como se gere em contextos de crescimento, regime normal ou redução acentuada/prolongada de actividade ?*

-> Crescimento

Aumento capacitário: Cacia provou, em diferentes projectos e circunstâncias, ser muito eficiente nas medidas organizacionais mais adequadas a cada situação, (ex. o trabalho contínuo, realizado em períodos de 8 horas, que já incluem tempos de descanso e alimentação); as soluções de engenharia de processo que aproveitam os meios existentes, seleccionando investimentos novos (ex. motor do twingo, com aumentos capacitários de 1200 para 1400 e de 1400 para 1600, com baixo investimento).

Novos produtos: a caixa de velocidades utilizada em veículos Nissan e Renault, foi atribuída a Cacia pelos custos competitivos, com qualidade exigível, que as soluções industriais adoptadas permitiam.

-> Redução

A análise da natureza da crise actual indica tratar-se de um problema essencialmente financeiro, em que os juros praticados pelos bancos, em consequência do descrédito geral no sistema financeiro e consequente falta de liquidez, criam dificuldades às empresas, que muitas não conseguem suportar. O grande desafio actual das empresas está na capacidade de equilíbrio entre todas as medidas que influenciam os fluxos financeiros que, se em forte desequilíbrio, podem provocar a falência (ex. GM). Um exemplo de impacto económico das dificuldades financeiras das empresas pode verificar-se na redução dos stocks (em princípio correcta) em grau tão elevado que inviabiliza a produção e as vendas.

Cacia gere as reduções com reforço das medidas de racionalização e controlo de despesas, por ex.:

- custos fixos: bolsa de horas, selecção apertada de investimentos a realizar a curto prazo
- custos var.: contenção de gastos gerais de fabrico, controlo prévio de despesas pela Dir. Financeira

c) Ferramentas de acção, monitorização e gestão.

*Que ferramentas específicas utiliza a sua área funcional ? quais são as ferramentas comuns mais aplicadas ?*

-> As ferramentas da área financeira e de controlo de gestão são:

- plano de médio e longo prazo (3 anos)
- revisão mensal de actividade, custos e resultados
- plano de actividade e orçamento anual
- controlo prévio de encomendas para despesas correntes

2 a empresa e o mercado

a) A empresa e as PME - fornecedores, projectos, formação.

*Quais os requisitos qualitativos dos fornecedores PME ? qual o peso económico e tecnológico dos parceiros ?*

-> Os principais requisitos são:

- Estabilidade económica
- Sistema de garantia de qualidade implementado
- Competitividade
- Capacidade de adaptação

*idem Dir. Engenharia*

## 2 a empresa e o mercado

b) A empresa e as instituições de ensino - projectos, estágios, recrutamento.

*Que áreas de trabalho comum ( UA, FEUP,..) são exploradas ? qual a política de estágios e de recrutamento ?*

-> Parcerias na área:

*idem Dir. Engenharia*

- Desenvolvimento na concepção
- Desenvolvimento de estágios integrados de fim de curso

c) A empresa e a acção prospectiva - negócios, tecnologias, competências.

*Qual o grau de autonomia negocial ? que nível tecnológico está instalado ? como se gerem as competências ?*

-> Autonomia, tecnologia, competências:

*idem Dir. Engenharia*

- Autonomia na gestão dos projectos internos
- Todas as tecnologias ligadas à maquinação de peças em alumínio e outras ligas: tratamento térmico, centro de maquinação alta velocidade, rectificação de dentado, talhagem, etc
- Utilizando a metodologia e ferramentas do Grupo

## 3 a empresa e a gestão

a) Inovação e participação - inovação tecnológica, melhoria contínua, iniciativa e criatividade, participação.

*Como se faz inovação tecnológica ? a melhoria contínua e a gestão participativa são factores de progresso ?*

-> A competitividade das empresas, em geral, depende de uma boa combinação dos factores presentes.

- ex. - KLO (kapital, labour, organisation) - factores de competitividade e relações dinâmicas presentes
- Preço de Revenda - identificação e quantificação dos elementos geradores dos custos do produto
  - Kaizen
    - redução de 40' no tempo de um dado ciclo de tratamento térmico
    - optimização do processo e custos de produção de caixas de velocidades
    - industrialização, em prazo e custo mínimos, de um colector de escape

*Kaizen: melhoria contínua*

b) Indicadores de gestão - físicos, económicos, humanos, organizacionais, regulamentares, outros.

*Quais os indicadores específicos da sua área funcional ? que indicadores comuns são mais utilizados ?*

-> ver 1 c)

c) Mudanças geracionais - cultura organizacional, aprender fazendo, práticas de liderança, comunicação

*A integração e rotação geracional realiza-se a ritmo adequado ? as aprendizagens são robustas e eficientes ?*

-> Cacia tem uma distribuição etária constituída por duas bossas (dupla curva de Gauss) correspondentes à geração de 50 anos, maioritariamente na empresa desde a sua fundação, em 1981/82, e à geração mais recente, correspondente à política de renovação de quadros, iniciada em 1998, acrescida de novos técnicos (poucos) e operadores, em número significativo, com variação conjuntural expressiva.

-> A rotação deve ser ponderada:

- com nível insuficiente, conduz ao envelhecimento da população, com os problemas associados
- com nível excessivo, impede a consolidação de competências técnicas complexas

-> As mudanças geracionais devem permitir a transmissão de conhecimentos e o desenvolvimento das competências individuais, com particular atenção em conhecimentos críticos para o negócio.

-> As aprendizagens, com tempo e condições adequadas, produzem bons resultados.

## 5.2.5. RENAULT

### Elementos, factores e medidas de competitividade

#### Síntese

##### 1 a empresa e o grupo

- |  |                         |
|--|-------------------------|
| - forte alteração dos actores actualmente no mercado               | <i>Engenharia</i>       |
| - bolsa de horas, planos de actividade anual e plurianual          |                         |
| - prospectiva do mercado   |                         |
| - plano de cargas, planeamento de projectos                        |                         |
| - desdobramentos de objectivos pelos níveis de responsabilidade    | <i>Recursos Humanos</i> |
| - acordo laboral interno para a flexibilidade do tempo de trabalho |                         |
| - caracterização (standardização/SPR) do posto de trabalho         |                         |
| - matriz de competências   |                         |
| - análise SWOT, elaboração e comunicação de objectivos, decisões   | <i>Financeira</i>       |
| - utilização otimizada de recursos, eficiência dos investimentos   |                         |
| - capacidade de gerar fluxos financeiros suficientes               |                         |
| - planos de actividades mensal, anual e plurianual                 |                         |

##### 2 a empresa e o mercado

- |   |                         |
|---|-------------------------|
| - estabilidade económica  | <i>Engenharia</i>       |
| - garantia da qualidade, competitividade, capacidade de adaptação |                         |
| - parcerias para estágios integrados no fim do curso              |                         |
| - autonomia de gestão de projectos internos                       |                         |
| - acreditação dos fornecedores de bens e serviços                 | <i>Recursos Humanos</i> |
| - protocolos para estágios  |                         |
| - bolsa de recrutamento   |                         |
| - Gestão Previsional de Emprego e Competências                    |                         |
| - idem direcção de engenharia                                     | <i>Financeira</i>       |
| - idem  |                         |
| - idem  |                         |
| - idem  |                         |

##### 3 a empresa e a gestão

- |   |                         |
|---|-------------------------|
| - participação em pólos tecnológicos do grupo   | <i>Engenharia</i>       |
| - melhoria contínua   |                         |
| - indicadores específicos e indicadores do grupo  |                         |
| - rotação geracional e formação para a aprendizagem   |                         |
| - melhoria contínua e gestão participativa  | <i>Recursos Humanos</i> |
| - formação técnica e organizacional (ex. Sistema de Produção Renault)                               |                         |
| - indicadores específicos (evolução do efectivo, absentismo, sinistralidade,...)                    |                         |
| - plano, instrumentos e acções de comunicação   |                         |
| - factores de competitividade presentes (capital, trabalho, organização)                            | <i>Financeira</i>       |
| - preços de revenda: identificação dos geradores de custos (ABC)                                    |                         |
| - ganhos pela melhoria contínua ( kaizen ou pequenos passos consecutivos)                           |                         |
| - equilíbrio na rotação de pessoas (< alvo = envelhecimento; > alvo = precarização de competências) |                         |

A síntese das três áreas funcionais permite uma perspectiva ampla dos factores de competitividade.

### 5.3. SIROCO – equipamentos industriais

Dados da SIROCO, uma empresa criada em Aveiro em Fevereiro de 1988, encontramos na página electrónica, onde se afirma que o projecto foi considerado impossível pelos investidores institucionais, a FLAD e a SPR, que o avaliaram enquanto trabalho realizado por Carlos Rocha, no 1º curso de empreendedorismo (JEEP, 1986) patrocinado pelo BPA, em que o 1º promotor da SIROCO recebeu o prémio FLAD de empreendedorismo e o conseqüente apoio financeiro. O que tinha começado como um curso para desenvolvimento de competências de um quadro da Renault Portuguesa, em Aveiro, transformou-se num novo projecto profissional, até hoje.

O arranque da empresa foi difícil, a exigência de equipamentos e técnicos muito especializados para poder responder a clientes nacionais e internacionais de referência, muito capital, um recurso muito caro na época, e cuja disponibilidade implicou um enorme esforço financeiro. Antes de falarmos em competitividade na SIROCO, atributo sem o qual nenhuma empresa tem futuro, a empresa precisa de actividade imediata, longe dos objectivos para os quais foi criada.

Podemos afirmar que a competitividade, antes de estar nas actividades da empresa, tem que estar nos seus promotores e responsáveis, que darão o melhor do seu trabalho e competência para colocar progressivamente a competitividade no lugar próprio, a actividade da empresa.

A Siroco sabe que o sector de actividade onde actua, o projecto e produção de equipamentos de ensaio, controlo, manipulação e montagem de componentes, é necessário “ser e aparecer” isto é, responder às exigências dos clientes com soluções robustas e, paralelamente, participar em feiras, exposições, eventos de demonstração, sessões temáticas, seminários.

Assim, em Setembro de 1996, num seminário sobre “Gestão de Empresas PME” realizado na Finlândia por iniciativa da EFMD, a Siroco classifica-se entre as três melhores PME europeias em capacidade de gestão, numa avaliação que compara os recursos utilizados e os resultados obtidos, trabalhando sem ligações a grupos empresariais e sem procurar apoios comunitários.

Como refere Carlos Rocha em documento incluído neste trabalho, a competitividade da Siroco resulta de regras simples, baseadas na missão e valores da empresa, definição de objectivos, responsabilidade individual para com os compromissos comuns, formação e participação das equipas em todas as fases dos projectos, conhecimento dos cadernos de encargos, exigências funcionais dos equipamentos produzidos, custos efectivos melhores que os orçamentados.

A competitividade da empresa está em cada acto de gestão, no conhecimento das empresas concorrentes, nas soluções que propõem, nos preços que praticam e nos serviços associados.

Nos questionários seguintes encontramos as respostas para a competitividade da empresa.

### 5.3.1. SIROCO

#### Questionário sobre factores de competitividade (1)

09.04.09

#### Nota prévia

A nossa época, como muitas outras, oferece muitas e variadas inovações nos produtos e serviços que utilizamos. Mas também é um facto que muitos conceitos, valores, hábitos e modos de agir em sociedade são como há muito. Numa perspectiva de identificação de factores de competitividade, sugerimos 4 grupos de questões relacionadas. A perspectiva que transmitir, em resultado da sua actividade profissional e visão da indústria, é um contributo que, embora num grupo restrito de empresas consultadas, exprime conhecimentos, opiniões e objectivos importantes.

#### Questões

As questões organizam-se em 4 temas (diagnóstico,...) e 4 áreas (negócio, produto, tecnologia, mercado), com duas perguntas (1 conservadora e 1 inovadora) para cada par "tema, área", num total de 32 questões.

		1	2	3	observações
<b>diagnóstico</b>					
n p t m	1		x		
	2			x	
	3		x		
	4			x	
	5		x		
	6			x	
	7		x		
	8			x	
<b>inovação</b>					
n p t m	9	x			
	10			x	
	11			x	
	12			x	
	13			x	
	14		x		são possíveis/desejáveis, não inevitáveis
	15		x		
	16			x	
<b>projectos</b>					
n p t m	17		x		
	18		x		
	19		x		
	20		x		
	21			x	
	22			x	
	23			x	
	24		x		não é relevante, no nosso caso
<b>parcerias</b>					
n p t m	25		x		
	26			x	
	27			x	
	28	x			
	29	x			no nosso caso, vale mais o "know-how"
	30		x		
	31			x	
	32			x	

Carlos Rocha

Presidente

níveis: 1 baixo 2 médio 3 elevado

### 5.3.2. SIROCO

#### Questionário sobre factores de competitividade (2)

09.04.09

#### Questões

- 1 Considera que a inovação de equipamentos e processos tem impacto na competitividade ? Em que medida ?  
-> Sim, embora não sejam, na nossa actividade (projectos à medida), os factores mais críticos.
- 2 A actividade realizada pela empresa exige mudança frequente de equipamento ? E quanto aos processos ?  
-> Não temos necessidade de mudar frequentemente os equipamentos.  
-> Quanto aos processos, variam de projecto para projecto, pelo que a mudança é permanente.
- 3 Admite que, no futuro, mais empresas decidam iniciar ou aumentar negócios em parceria ?  
-> É inevitável.
- 4 Gostaria de participar em iniciativas visando realizar missões comerciais ? E em projectos de inovação ?  
-> As missões comerciais em que participámos não foram um sucesso, mas em relação aos projectos de inovação já os resultados foram bastante mais positivos.
- 5 Como vê o seu sector de actividade: pretende continuar no negócio ? Que evoluções considera fundamentais ?  
-> Vamos continuar no negócio, como sempre nele estivémos: cada ano é sempre diferente do anterior.
- 6 A empresa utiliza adequadamente tecnologias e equipamentos disponíveis, na perspectiva de competitividade sectorial ?  
-> Algumas das tecnologias não seriam rentáveis (revestimentos electrolíticos, tratamentos térmicos, etc), pelo que são sub-contratadas.  
-> Naquilo que é mais importante e crítico ou estratégico, estamos adequadamente equipados.
- 7 Os processos de trabalho e a organização e gestão da produção utilizam eficazmente as tecnologias e meios disponíveis ?  
-> O planeamento e controlo da produção têm muito campo para melhoria.
- 8 A empresa utiliza tecnologias e procedimentos adequados para gestão da informação e comunicação interna e externa ?  
-> Temos os meios adequados, mas todos os anos repensamos e procuramos melhorar os circuitos de informação/comunicação.
- 9 Os negócios são geridos através de contactos directos, parcerias, agentes, feiras e Incluem apoio pós-venda, inquéritos ?  
-> Utilizamos todos estes meios, dos quais os mais importantes são, de longe, os contactos directos.
- 10 A empresa observa e avalia as evoluções tecnológicas e de gestão no sector e aplica regularmente soluções inovadoras ?  
-> A SIROCO vive da inovação permanente, grande parte dela conduzida em colaboração com o cliente final.

Carlos Rocha

Presidente

#### 5.4 QUINTA de LEMOS – vinhos do Dão

Vale a pena conhecer as condições e a história mais recuada da produção de vinho do Dão ou, mais genericamente, na Península Ibérica: historiadores situam em cinco mil anos a data da *Vitis Vinífera*, a forma mais antiga de cultura da vinha e produção de vinho. No caso particular da Região do Dão, vestígios encontrados comprovam a sua importância em todos os tempos e até aos dias de hoje. Por toda a região se encontram escavadas na rocha as tagaretas, formas que confirmam o pisar e a fermentação das uvas. Na idade média, e particularmente com a ordem de Cister, dá-se um forte desenvolvimento da actividade vinícola, como o comprovam o Convento de Maceira Dão, em Mangualde ou o emblemático Mosteiro de Alcobaça.

Refere ainda a historiografia que, no século XV, as terras de vinha já se estendem do Lorvão ao Vale de Besteiros e norte de Tondela e de Maceira Dão até Mangualde, Guarda, Trancoso e Celorico. O próprio Infante D. Henrique, produtor na sua quinta de Silveiras, junto a Silgueiros, promoveu grandes festejos em 1414, antes da partida para Ceuta, com vinho de alta qualidade. No sentido de proteger a qualidade do vinho do Dão, que entretanto tinha conhecido uma fase de grande crescimento e perda de qualidade, foi criada a Região Demarcada do Dão, em 1993, enquadrada pelas Serras da Estrela, Buçaco, Caramulo, Nave, Lousã e Açor.

A região de Silgueiros, onde se encontra a Quinta de Lemos, tem actividade da vinha desde a época romana, como o provam as tagaretas (lagares cavados na rocha), cerâmicas e outros utensílios de trabalho, e que acompanha toda a sua história e cultura até ao tempo actual.

A Quinta de Lemos, adquirida por Celso de Lemos e Esteves em 1997, produz vinho a partir de óptimas castas, estruturas e tecnologias, com a direcção técnica do enólogo Hugo Chaves, no conhecimento e gestão dos solos, escolha de castas, plantio das cepas e produção de vinhos. Segundo o portfolio da empresa, pretende-se um vinho de qualidade superior, numa síntese perfeita entre a natureza e a tecnologia.

Preparada para a próxima vindima, a Quinta de Lemos vai iniciar nos anos de 2009 e 2010 a comercialização de vinhos, num processo de distribuição muito cuidado, para distribuidores já seleccionados, garantindo a venda em segmentos médios e altos, em quantidades controladas. Sobre o projecto arquitectónico onde se integra a vinha, é de notar a elevada qualidade dos edifícios e das instalações construídas; sobre os equipamentos, a Quinta de Lemos dispõe da tecnologia mais avançada; a política comercial da empresa inclui programas de visitas à quinta, uma casa para hóspedes, passeios na região, provas de vinhos e diversos eventos culturais.

O Quinta de Lemos Touriga Nacional tinto 2008 foi eleito “O Grande Vinho do Dão” pela CVRD. A Quinta de Lemos deverá vender 20% do vinho em Portugal e 80% no mercado internacional. A distribuição nacional será directa e no resto do mundo utilizará distribuidores de gama alta. Os vinhos a comercializar serão três: 1 marca de gama alta e 2 marcas de gama média-alta.

## Capítulo 6

### Projecto de empresa

#### 6.1. Ideias e proposta

A decisão de construir uma fábrica de grelhadores eléctricos foi resultado de um concurso aberto por uma cadeia de comércio grossista, que pretendia melhores soluções para o produto. A forte implantação do nosso cliente no mercado dos electrodomésticos, que pediu preços para cerca de 100.000 unidades ano, com garantia de quota para a nova empresa de 60% do total, determinou o interesse em estudar o dossiê, criar a empresa e as novas instalações industriais. Decidimos realizar o estudo de viabilidade industrial e económica para podermos avaliar o interesse do projecto, pois o nosso cliente conhece bem os fornecedores de electrodomésticos, tem grande capacidade negocial e irá discutir as melhores soluções de produto e preço.

Começámos por fazer o estudo de industrialização dos grelhadores, com opção por sistemas de produção modulares, capazes de crescer gradualmente ou de se adaptar a outros produtos. O modelo de produção objecto de estudo tem três módulos sequenciais, onde se executam os grupos de operações próprias do processo tecnológico de produção dos electrodomésticos:

##### - Módulo 1

Operações: 1. preparação 2. estampagem 3. furação 4. soldadura

##### - Módulo 2

Operações: 5. preparação 6. pintura 7. verificação 8. pré-montagem

##### - Módulo 3

Operações: 9. montagem 10. ensaios 11. etiquetagem 12. embalagem

Os volumes indicados, 100.000 unidades ano como alvo e 60.000 unidades dia a contratualizar na fase inicial, significam produzir, de imediato, 260 unidades dia, que devem crescer até 430. Os padrões de qualidade do cliente medem-se pelo nível de não-conformidade máximo, que não pode exceder 0,5% de reclamações do cliente (não funciona, avariou, não funciona bem). A ultrapassagem deste nível de reclamações compromete o fornecimento e negócios futuros. A cadência horária inicial de 36 unidades, que deverá subir a 60 (1 aparelho por minuto), exige um sistema de produção robusto, profissionais competentes e manutenção permanente.

O estudo económico demonstrou o interesse do negócio, pois a implantação de um sistema de produção dedicado mas que pode crescer e produzir novos componentes, simultaneamente ou em alternativa, permite a optimização dos meios instalados e níveis de rendibilidade atraentes.

Decidido no 2º semestre de 2008, o projecto iniciou a sua actividade em 2009, estando previsto um aumento de capacidade e uma acção de fiabilização de meios e de melhoria da qualidade.

## 6.1.1. Estudo económico

O estudo utiliza os dados do cliente e os processos industriais das empresas de referência. Foram testadas cinco hipóteses (combinações), para avaliar a competitividade do projecto. Foi calculada a quota de mercado que garante interesse económico (índice de benefício 1,2).

### 1. PARÂMETROS

utilizamos  $\pm 10\%$  em volume e  $\pm 5\%$  em valor para análise de sensibilidade

VENDAS			PRODUÇÃO			COMPRAS					
	mín	base	máx		mín	base	máx		min	base	máx
1. Mercado	-10%	100.000	10%	6. Equipamento	-5%	400.000	5%	10. Mat, Comp	0%	3,50	5%
unid. ano	90.000		110.000	€ amortizar	380.000		420.000	€ unid.	3,50		3,68
				anos	amortização						
2. Valor	-5%	10,00	5%	5 € ano	76.000	80.000	84.000	11. Aprov MC	170.100	210.000	266.805
€ unid.	9,50		10,50					€ ano	-19%	< % >	27%
3. Quota	-10%	60%	10%	7. Pessoal	0%	100.000	5%	12. Consumiv	0%	1,00	5%
empresa	54%		66,0%	€ ano	100.000		105.000	€ unid.	1,00		1,05
4. Vendas	48.600	60.000	72.600	8. Forneç,Manut	0%	40.000	10%	13. Apro cons	48.600	60.000	76.230
unid. ano				€ ano	40.000		44.000	€ ano	-19%	< % >	27%
5. Vendas	461.700	600.000	762.300	9. Transformação	216.000	220.000	233.000	14. Compras	218.700	270.000	343.035
€ ano	-23%	< % >	27%	€ ano	-2%	< % >	6%	€ ano	-19%	< % >	27%

### 2. RENDIBILIDADE

escolhemos 5 hipóteses (combinações R, C) características para avaliação

CONDIÇÕES DE AVALIAÇÃO		RESULTADOS					AVALIAÇÃO DOS RESULTADOS		
		h1	h2	h3	h4	h5			
hip	vol nível de R e C	Volume	48.600	48.600	60.000	72.600	72.600	h1	Praticamente não viável
1	mín R mín, C máx	valor uni	9,50	9,50	10,00	10,50	10,50	h2	Viabilidade crítica, rever projecto
2	mín R mín, C mín	RECEITA €ano	461.700	461.700	600.000	762.300	762.300	h3	Viável, rentabilidade a melhorar
3	base R base, C base	c fixos	233.000	216.000	220.000	233.000	216.000	h4	Viável, rentabilidade satisfatória
4	máx R máx, C máx	apro uni	4,73	4,50	4,50	4,73	4,50	h5	Bom nível de rentabilidade
5	máx R máx, C mín	c variáv	229.635	218.700	270.000	343.035	326.700		
R receita	C custo	CUSTOS €ano	462.635	434.700	490.000	576.035	542.700	R-C	
B benefício	BENEFÍCIO	15. B	-935	27.000	110.000	186.265	219.600	R/C	
IB índice de benefício			mín	menor	base	maior	máx		
IB mín=	R mín/C maior, V=V mín	16. IB	1,00	1,06	1,22	1,32	1,40		
IB máx=	R máx/C menor, V=V máx		-18%	-13%	< % >	8%	15%		

### 3. QUOTA DE MERCADO

utilizamos a hipótese mais favorável (h5) e o nível objectivo mínimo de rentabilidade (IB=1,2)

RECEITA			CUSTOS				QUOTA DE MERCADO				
mercado	valor unit	m x vu	IB'	CF'=CF*IB'	CVu*M*IB'	(R-C)	CF'	CF'/(R-C)	quota ref <sup>a</sup>	dif quota	
R	110.000	10,50	1,2	259.200	594.000	561.000	q	259.200	46%	60%	-14%

### 4. SÍNTESE

- os ganhos previstos são interessantes (IB varia de 1,00 a 1,40), para a quota de mercado prevista (60%).
- a quota de mercado que permite a rentabilidade mínima (IB=1,2) é inferior (46%) à quota prevista (60%).

## 6.2. Recursos e actividades

O projecto da empresa dedicada ao fabrico de electrodomésticos para um cliente de elevada exigência, na conformidade do produto e nos prazos de entrega, implicou escolher soluções e equipamentos compatíveis com essa exigência.

Como referido em 6.1, a implantação foi organizada em 3 unidades modulares, definidas pelas tecnologias utilizadas, o que permite a gestão da capacidade, disponibilidade e plano de carga mais adequado a cada encomenda, cliente ou “mix” de produto, já que a modularidade dos equipamentos admite uma utilização multi-produto e multi-cliente.

Os recursos físicos e humanos previstos para cada módulo são:

### a) equipamentos e processos

#### - Módulo 1: fabricação A

1. preparação - recepção e manuseamento de matérias-primas e componentes
2. estampagem – manipuladores mecânicos, prensa hidráulica, moldes, ferramentas
3. furação – posicionadores, máquina de furar, ferramentas, meios de controlo
4. soldadura – posicionadores de componentes, máquina de soldar, ferramentas

#### - Módulo 2: fabricação B

5. preparação – recepção e manuseamento de semi-acabados e de componentes
6. pintura – limpeza dos elementos, equipamento de pintura, controlo de conformidade
7. verificação – controlo visual, correcção de anomalias, preparação de conjuntos
8. pré-montagem – agrupamento por referência, montagem de sub-conjuntos, controlo visual

#### - Módulo 3: fabricação C

9. montagem – agrupamento de sub-conjuntos e componentes, montagem do conjunto
10. ensaios – verificação visual de conformidade, ensaios de funcionamento, testes de carga
11. etiquetagem – colagem de elementos identificadores, de certificação e de utilização
12. embalagem – protecção, acondicionamento e armazenagem do produto

### b) actividades e equipas

De acordo com o Planeamento de Actividades a seguir apresentado, a empresa dispõe de três equipas com um total de 7 operadores (M1=3, M2=2, M3=2), um por equipa e por módulo, com um total de 312 horas de actividade semanal, para o objectivo de produção de 1200 unidades. A empresa dispõe de 2 técnicos com a responsabilidade da produção, qualidade e logística e de um gestor, para as áreas administrativa e financeira e relações comerciais e institucionais. O Plano de Produção decorre das encomendas recebidas, com ajustamento para cada módulo.

## 6.2.1. Planeamento de actividades

Para realizar o objectivo de produção previsto no projecto (1200 unidades por semana), e dado que as opções de investimento geraram capacidades próprias diferentes nos módulos 1, 2 e 3, utilizamos a variável tempo (cargas semanais com 1, 2, 3 equipas) e recurso eventual a stock de equilíbrio do fluxo.

### 1. PARÂMETROS

MÓDULO 1				MÓDULO 2				MÓDULO 3									
1	200	capacidade dia	5	144	hor sem	1	300	capacidade dia	5	96	hor sem	1	400	capacidade dia	5	72	hor sem
2	24	horas dia	6	48	hor e1	2	24	horas dia	6	48	hor e1	2	24	horas dia	6	40	hor e1
3	8,3	cadência hora	7	48	hor e2	3	12,5	cadência hora	7	48	hor e2	3	16,7	cadência hora	7	32	hor e2
4	1200	volume semana	8	48	hor e3	4	1200	volume semana	8	0	hor e3	4	1200	volume semana	8	0	hor e3

### 2. PRODUÇÃO

não há stock de equilíbrio, no início S0										stock de equilíbrio, no fim da fase 1 S1										stock de equilíbrio, no fim da fase 2 S2																								
1	a	b	c	d	e	f	g	h	j	k	2									3																								
	dia	e1	prod	e2	prod	e3	prod	i	S0+P	S1->2	S0	dia	e1	prod	e2	prod	e3	prod	S1+P	S2->3	S1	dia	e1	prod	e2	prod	e3	prod	S2+P	S3 arm	S2													
2ª	1	8	67	8	67	8	67		200	200	0	2ª	1	8	100	8	100	0	267	200	67	2ª	1	8	133	8	133	0	500	267	233													
3ª	2	8	67	8	67	8	67		200	200	0	3ª	2	8	100	8	100	0	267	200	67	3ª	2	8	133	8	133	0	433	267	167													
4ª	3	8	67	8	67	8	67		200	200	0	4ª	3	8	100	8	100	0	267	200	67	4ª	3	8	133	8	133	0	367	267	100													
5ª	4	8	67	8	67	8	67		200	200	0	5ª	4	8	100	8	100	0	267	200	67	5ª	4	8	133	8	133	0	300	267	33													
6ª	5	8	67	8	67	8	67		200	200	0	6ª	5	8	100	8	100	0	267	200	67	6ª	5	8	133	0	0	0	233	133	100													
5	6	8	67	8	67	8	67		200	200	0	5	6	8	100	8	100	0	267	200	67	5	6	0	0	0	0	0	300	0	300													
D	7	0	0	0	0	0	0		0	0	0	D	7						67	0	67	D	7					300	0	300														
									1200	0									1200	67								1200	300															

### 3. EXPEDIÇÃO

S1										S2										S3																										
	dia	e1	S1	e2	S1	e3	S1	S1 ini	S1 exp	S1 fin	dia	e1	S2	e2	S2	e3	S2	S2 ini	S2 exp	S2 fin	dia	e1	S3	e2	S3	e3	S3	S3 ini	S3 exp	S3 fin																
2ª	1										2ª	1									2ª	1	133	267	267	267	267	267	200	200	67															
3ª	2										3ª	2									3ª	2	133	267	267	267	267	333	200	133																
4ª	3										4ª	3									4ª	3	133	267	267	267	267	400	200	200																
5ª	4										5ª	4									5ª	4	133	267	267	267	267	467	200	267																
6ª	5										6ª	5									6ª	5	133	133	133	133	133	400	400	0																
5	6										5	6									5	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0															
D	7										D	7									D	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0															
																												1200	0																	

### 4. SÍNTESE

- A Produção de grelhadores requer 3 equipas/ 6 dias (M1) + 2 equipas/ 6 dias (M2) + 2 equipas/ 6+5 dias (M3).
- O equilíbrio (fluxo contínuo) verifica-se constituindo previamente o stock S1, definido pelo nível máximo da diferença das produções acumuladas nas unidades 2 e 1 (2-1).
- O equilíbrio (fluxo contínuo) verifica-se constituindo previamente o stock S2, definido pelo nível máximo da diferença das produções acumuladas nas unidades 3 e 2 (3-2).
- Prever s1, s2, s3 em expedição significa que pode haver stocks intermédios (s1, s2) ou finais (s3) no armazém.
- O Plano de Expedições prevê 1 expedição diária (2ª a 5ª) e 2 expedições na 6ª, para saldo da encomenda.

### 6.3. Organização e gestão

A actividade da empresa no 1º semestre de 2009 e a utilização intensiva dos equipamentos, a par de alguma inexperiência na detecção de sinais de desgaste, resultou na baixa de eficiência e fiabilidade, compensada pela inspecção permanente dos componentes e produtos fabricados.

No mesmo período, com reclamações praticamente inexistentes, já que a perda de fiabilidade foi anulada com um controlo quase peça a peça, com aumento do nível de confiança do cliente, fomos consultados para o eventual fornecimento de 80.000 unidades ano, em vez das actuais 60.000, o que significa um acréscimo de 20.000 unidades ou 33% do volume actual.

Esta possibilidade exige o aumento da capacidade do módulo 1 e algumas acções de melhoria de fiabilidade dos módulos 1, 2, 3, para assegurar o nível de conformidade exigido pelo cliente.

Depois de consultados os serviços de manutenção e de engenharia de processo, para definir o projecto de melhoria, os custos de equipamentos e instalação e o prazo mínimo para execução, fez-se o estudo económico, que integra os novos activos a adquirir e as melhorias induzidas na taxa de conformidade pelas acções de fiabilização, com impacto positivo no custo de produção.

Os serviços e engenharia de processo desenharam uma nova implantação para cada módulo, no módulo 1 para receber os novos equipamentos, nos módulos 2 e 3 para melhorar os fluxos, as condições de trabalho e a produtividade.

Os serviços de manutenção definiram o plano de intervenção, que inclui a inspecção exaustiva dos equipamentos, com afinação de peças móveis, lubrificação, filtros, testes e substituição de componentes que apresentem um desgaste visível ou funcionamento menos bom, formação mais avançada dos operadores visando a aplicação imediata do TPM (manutenção autónoma).

O estudo económico demonstrou o interesse no projecto e a capacidade de gerar resultados mais eficientes, além do aumento muito importante das vendas da empresa, cerca de 33%.

Como nota, refira-se que o índice de benefício previsto em 2009, inferior ao calculado em 6.1.1 (projecto inicial) se deve ao facto de o novo estudo económico (6.3.1) incluir os investimentos a realizar no âmbito do projecto de melhoria já decidido (capacidade +33%, fiabilidade +4,7%).

Sendo a PME uma pequena empresa, o recurso aos instrumentos de organização e gestão das médias e grandes empresas é prática diária, como se mostra nas apresentações inseridas no capítulo, onde se pode verificar a utilidade dessas práticas no apoio aos processos de decisão.

O recurso a este projecto de empresa visa mostrar e estimular a aplicação das ferramentas.

### 6.3.1. Projecto de melhoria

A capacidade instalada na linha de produção (módulos 1 2 3) é inferior ao recente pedido do cliente. Por outro lado, o desempenho tem níveis insatisfatórios, com perda de fiabilidade dos equipamentos. Avaliadas as opções, decidimos realizar projectos de aumento de capacidade e fiabilização industrial. O plano do departamento de manutenção, com base em experiências anteriores, define as acções a realizar nos equipamentos, para melhorar a disponibilidade operacional, a fiabilidade e o desempenho. As propostas dos fabricantes de equipamentos permitem realizar o projecto capacitário em 2 fases. O projecto de fiabilização dos sistemas de controlo das máquinas será numa única fase, já em 2009. As medidas de 2009 permitirão aumentar a capacidade e a taxa de conformidade já no 1ºT de 2010.

O quadro mostra a situação actual dos principais indicadores e as evoluções decorrentes do projecto.

#### 1. INDICADORES

PROJECTO		fase 1 2009		fase 2 2010		fase 3 2011	
1	Capacidade processo	unid hora	40	unid hora	50	unid hora	60
2	Tempo produtivo	horas dia	7,2	horas dia	7,2	horas dia	7,2
2a	Calendário industrial	dias ano	230	dias ano	230	dias ano	230
3	Qualidade (conf pb/ptf)		94,1%		97,5%		98,8%
					3,6%		1,3%
7	Equipamentos actuais	€	400.000	€	400.000	€	400.000
8	Projecto capacitário		20.000		30.000		0
9	Projecto fiabilização		50.000		0		0
11	Equipa produção MO	peessoas	7	peessoas	7	peessoas	7
5	Produção objectivo	unid ano	60.000	unid ano	80.000	unid ano	100.000
5a	Produção projecto	elast. ± 1%	64.253	elast. ± 2%	81.152	elast. ± 3%	98.172
			7,1%		1,4%		-1,8%
5b	Produção contrato	unid ano	60.000		80.000		100.000
16	Venda	€ uni	10,00	€ uni	10,00	€ uni	10,00
15	Aprovisionamentos		4,50		4,30		4,10
14	Valor transformação		3,80		3,10		2,61
17	Benefício (resultado c/perdas)	€ uni	1,45	€ uni	2,50	€ uni	3,25
17a	Ganho de eficiência (potencial)	€ uni	0,25	€ uni	0,11	€ uni	0,05
			15%		4%		1%
18	IB índice benefício	objectivo	1,20	objectivo	1,25	objectivo	1,30
18a		previsto	1,10	previsto	1,24	previsto	1,36
			-8%		-1%		5%
19	Produtividade	objectivo		objectivo	8,0%	objectivo	5,0%
19a		previsto		previsto	10,9%	previsto	9,3%
					2,9%		4,3%

#### 2. SÍNTESE

Os efeitos das medidas, contabilizados a partir do ano seguinte à respectiva aplicação, são:

- Qualidade: fiabilização dos meios e melhoria da taxa de conformidade (os não-conf. não chegam ao cliente).
- Capacidade: ganhos por efeito da fiabilização dos equipamentos existentes e instalação de novos meios.
- Eficiência: melhoria consecutiva de eficiência, por efeito da redução de perdas devida às medidas realizadas.
- Benefício e produtividade: abaixo do objectivo no 1º ano do projecto, superação contínua nos anos seguintes.

## 6.4. Descrição de funções

Descrever funções e relações funcionais numa organização é conhecer e transmitir melhor o que compete a cada área executar, orientar recursos e responsabilidades e melhorar a competitividade.

### Funções      Competências, Responsabilidades, Indicadores

C	Comercial	c estudo de soluções, prospecção de mercados, contactos comerciais, negociações e contratos r garantir fornecimentos, obter boas condições comerciais, auditar fornecedores, receber e pagar i nº e classificação de clientes e fornecedores, valor de compras e vendas, posição concorrencial
F	Fabricação	c identificar necessidades de recursos (pessoas, meios,...), planejar a produção, formar equipas r obter resultados (volume, conformidade, prazo), cumprir o orçamento, animar equipas, melhorar i rendimento operacional, custos previstos e verificados, melhoria dos processos, conformidade
G	Gestão	c conhecer as estruturas de recursos (custos e proveitos), definir objectivos económicos, informar r controlar resultados, identificar e caracterizar desvios, alertar para tendências, propor melhorias i custos fixos e variáveis, activos, investimentos e amortizações, desvios e tendências, fluxos libertos
I	Logística	c participar nas políticas de gestão, conhecer operadores logísticos, negociar contratos e serviços r garantir programas de aprovisionamentos e entregas, gerir conformidade dos produtos, auditar i índice de cumprimento de prazos, operações imprevistas, custos operacionais, não conformidades
M	Manutenção	c dar parecer sobre compra de meios de produção, definir planos de manutenção, formar equipas r assegurar a disponibilidade e fiabilidade dos meios, melhorar o rendimento operacional, motivar i taxa de disponibilidade, rendimento operacional, paragens imprevistas, custos da função, formação
P	Processos	c conhecer tecnologias, estudar soluções, definir processos de produção, desenvolver competências r assegurar meios, industrializar processos e produtos, monitorizar os resultados, auditar, melhorar i novos projectos e impactos económicos, melhorias (processo, qualidade, eficiência), formação
Q	Qualidade	c dominar normativos, conhecer especificações e requisitos de conformidade, formar e acompanhar r definir requisitos de conformidade produto, divulgar técnicas de controlo, acompanhar os processos i nível de satisfação dos clientes, indicadores de melhoria, custos de obtenção da qualidade, formação
R	R. Humanos	c conhecer necessidades em R.H., identificar potenciais colaboradores, seleccionar e acompanhar r seleccionar perfis requeridos, gerir evoluções de carreira, definir políticas de remuneração e mérito i rotação de colaboradores (interna e externa), custos base e complementares, competitividade da MO

### Relações funcionais

A classificação (normal, forte, crítica) atribuída às relações funcionais define protocolos, práticas de gestão e partilha de responsabilidades nas actividades realizadas e nos resultados obtidos.

		Comercial	Fabricação	Gestão	Logística	Manutenção	Processos	Qualidade	Rec. hum.
C	Comercial	->	normal	crítica	forte	forte	forte	forte	normal
F	Fabricação	->	normal	normal	forte	forte	crítica	forte	forte
G	Gestão	->	forte	forte	forte	forte	forte	normal	forte
L	Logística	->	normal	crítica	forte	forte	forte	forte	normal
M	Manutenção	->	forte	crítica	forte	normal	forte	forte	normal
P	Processos	->	forte	crítica	normal	normal	forte	crítica	normal
Q	Qualidade	->	normal	crítica	forte	normal	forte	crítica	normal
R	Rec. humanos	->	normal	crítica	forte	normal	forte	crítica	normal

## 6.5. Descrição de ferramentas

As técnicas e instrumentos de gestão (cap. 4 e anexos) apresentados são um auxiliar de trabalho, permitindo organizar a informação, quantificar as variáveis e monitorizar as medidas e resultados.

### Ferramentas   Objectivos, Indicadores

#### Recursos

- |   |        |   |
|---|--------|---|
| 1 | DRP    | o integrar toda a cadeia de abastecimento, com início no plano do cliente e fim no plano do fornecedor<br>i entregas no prazo, nível médio de stocks, pedidos imprevistos, fiabilidade do transporte, reclamações |
| 2 | MRP    | o ajustar o fluxo de produção aos stocks de em-curso existentes e aos stocks de segurança definidos<br>i cumprimento do plano de produção, nível efectivo de stock e em-cursos, índice de rotação dos stocks      |
| 3 | JIT    | o organizar a toda a cadeia de produção em fluxo tenso, até supressão total dos stocks de segurança<br>i cumprimento do plano de produção, stocks a montante e a jusante, custos de eficiência, rupturas          |
| 4 | 5S     | o gerir o posto de trabalho para ter apenas o necessário, no local adequado, nas condições correctas<br>i auditorias de conformidade, frequência e gravidade de anomalias, eficiência de medidas correctivas      |
| 5 | KAIZEN | o acções de melhoria de processos, a partir da identificação de problemas e da aplicação de soluções<br>i índice de resolução de problemas, custos de melhoria, impactos na produtividade, índice ergonómico      |

#### Actividades

- |    |      |   |
|----|------|---|
| 6  | FMEA | o técnica de análise de modos de falha de produtos e processos, dos seus efeitos e da sua criticidade<br>i evolução do indicador de risco de projecto e dos problemas de processo, custos potenciais de falha     |
| 7  | TPM  | o gestão de equipamentos de produção, visando objectivos de fiabilidade e disponibilidade operacional<br>i taxa de disponibilidade, rendimento operacional, custos de indisponibilidade, fiabilidade dos meios    |
| 8  | SPC  | o controlo de processos de produção, a partir da medição de parâmetros e da sua avaliação estatística<br>i taxa de conformidade de processos, caracterização de derivas, acções de fiabilização, controlo final   |
| 9  | PDCA | o técnica de melhoria de processos, com base em ciclos de planeamento, execução, controlo e decisão<br>i caracterização de não-conformidade, objectivos de melhoria, ciclos de intervenção, resultado verificado  |
| 10 | DOE  | o processo de optimização de concepção ou de produção, por meio de experiências/testes pré-definidos<br>i parametrização do processo, contribuição das variáveis, objectivo de melhoria, resultado da experiência |

#### Resultados

- |    |           |   |
|----|-----------|---|
| 11 | BSC       | o instrumento de gestão, pela monitorização permanente de resultados físicos e financeiros da empresa<br>i resultados operacionais, rendibilidade de vendas, origem e custo de perdas, produtividade, eficiência    |
| 12 | ABC       | o custeio dos produtos, com base na imputação dos custos próprios e repartição de custos partilhados<br>i dimensão dos custos fixos e indirectos, matriz de repartição, custos directos, rácios directos/indirectos |
| 13 | Benchmark | o ferramenta de gestão prospectiva, a partir das melhores práticas observadas para o objectivo definido<br>i posição concorrencial, estratégia de actuação, pontos fracos e melhorias, investimentos de liderança   |
| 14 | Meios     | o avaliação dos activos da empresa, da sua capacidade de gerar valor e sustentabilidade a médio prazo<br>i aquisição de activos, actualização de meios existentes, avaliação externa, orientações estratégicas      |
| 15 | Pessoas   | o observatório dos recursos humanos, do seu perfil de competência, capacidade e satisfação pessoal<br>i objectivos de recursos, pirâmide etária, remunerações e benefícios, formação, rotação por funções           |

### Aplicação

Algumas ferramentas podem ser aplicadas em conjunto para abordar problemas e preparar soluções.

## 6.6. Ferramentas e funções

As ferramentas de apoio à decisão relacionam-se com as diversas funções da empresa, trocando informação para problemas a tratar, permitindo orientar a acção e conseguir soluções de melhoria.

Ferramentas	Funções							
	Comercial	Fabricação	Gestão	Logística	Manutenção	Processos	Qualidade	R. Humanos
<b>Recursos</b>								
1 DRP	forte	crítica	normal	crítica		crítica		
2 MRP	forte	crítica	normal	crítica		crítica		
3 JIT	forte		normal	crítica		crítica	forte	
4 5S		crítica			normal	crítica	normal	normal
5 KAIZEN		crítica			normal	crítica	forte	normal
<b>Actividades</b>								
6 FMEA		forte			crítica	crítica	crítica	
7 TPM		forte			crítica	forte	forte	normal
8 SPC		forte			forte	crítica	crítica	
9 PDCA		crítica		normal	forte	crítica	forte	
10 DOE		normal				crítica	forte	
<b>Resultados</b>								
11 BSC	forte	crítica	crítica	forte	forte	forte	crítica	forte
12 ABC	forte	crítica	crítica			forte	normal	
13 Benchmark	forte		forte	forte	forte	crítica	forte	forte
14 Meios	forte	forte	forte		forte	forte	forte	
15 Pessoas	normal	forte	forte	normal	normal	forte	forte	crítica

### Relações ferramentas/funções

A classificação (normal, forte, crítica) atribuída às relações entre ferramentas e funções caracteriza a intensidade provável das relações, para o conjunto das ferramentas e para o conjunto das funções.

### JIT - relação com funções

C Comercial	forte	o funcionamento JIT pode gerar custos de serviço adicionais (risco de ruptura)
F Fabricação	crítica	o funcionamento JIT implica elevado desempenho de organização e de meios
G Gestão	normal	os meios informáticos de gestão tratam com facilidade os dados e registos JIT
L Logística	crítica	as entradas e saídas exigem movimentação e transporte de alto desempenho
P Processos	crítica	os desenhos de processo têm que garantir as movimentações em fluxo tenso
Q Qualidade	forte	a garantia de qualidade em JIT exige processos fiáveis e auditorias frequentes

### Gestão - relação com ferramentas

1 DRP	normal	as tarefas de gestão são assegurados por procedimentos e meios adequados
2 MRP	normal	idem
3 JIT	normal	idem
11 BSC	crítica	a monitorização de resultados é fundamental para análise e decisões de gestão
12 ABC	crítica	a identificação dos custos e proveitos e a sua afectação rigorosa é fundamental
13 Benchmark	forte	a procura e aplicação das melhores práticas melhora a gestão e os resultados
14 Meios	forte	a gestão de recursos (equipamentos, intangíveis) é inerente à função de gestão
15 Pessoas	forte	a gestão das pessoas (entradas, saídas, salários, faltas,..) é essencial à função

## Capítulo 7

### Factores de competitividade

#### 7.1. Competitividade das pessoas

Falar de competitividade começa nas pessoas, naturalmente. São as pessoas, individualmente e em grupo, que dão sentido às coisas, sejam elas de natureza pessoal, profissional, social ou quaisquer outras formas com reconhecido interesse.

O que pode classificar-se como competitividade numa pessoa, com toda a complexidade que envolve um ser humano?

Sistematizando, podemos dizer que ser competitivo é a capacidade de agir em meio diversos, conhecidos e desconhecidos, simples e complexos, amigos e hostis, conseguindo realizar um conjunto de objectivos considerados mínimos, satisfatórios, bons ou excepcionais, nos planos individual e de grupo.

Ser competitivo é ter conhecimentos para desempenhar determinada tarefa ou missão, colocar esses conhecimentos ao serviço dessa missão, resolver dificuldades previstas e situações não previstas, obter um dado resultado com uma gama de recursos geralmente limitada.

Mas a capacidade de comunicação é também um factor de competitividade: é nos processos de comunicação e na sua eficácia que se joga, muitas vezes, o sucesso de uma acção, ainda que os recursos disponíveis sejam muito fortes. Pelo contrário, em contextos de recursos muito escassos, a capacidade de comunicação pode fazer a diferença entre o sucesso e o insucesso.

Os conhecimentos necessários ao desempenho da missão são fundamentais, como vimos; a capacidade de comunicar os objectivos de uma dada missão, as condições em que se realiza, os eventuais graus de risco associados, a motivação e cumplicidade dos destinatários no êxito da missão, são factores de competitividade individual a que se deve somar a capacidade de iniciativa, ou seja, as características individuais que conduzem as pessoas para fazer o que ninguém fez antes, avançar hipóteses e soluções inovadoras, encontrar novos caminhos, ver soluções onde outros só vêm problemas.

Pessoas competitivas ajudam outras pessoas a ser competitivas, por que as ajudam ou porque, com o seu exemplo, desafiam os outros a fazer mais e melhor, qualquer que seja o domínio de actividade: cultural, desportiva, social, profissional, política, comunitária ou outras.

Ser competitivo é ter a capacidade de abrir caminhos, encontrar recursos, negociar interesses, articular sensibilidades, organizar as actividades, o trabalho individual e das equipas, cooperar. Ser competitivo é estar aberto à mudança, a alterar códigos e comportamentos, se necessário.

## 7.2. Competitividade das empresas

A competitividade das empresas é a competitividade das pessoas, organizadas e a trabalhar para um objectivo comum.

Poderíamos dizer que competitiva é a empresa que “não tem peso quando é preciso mudar” e que “não se move quando é preciso afirmar princípios e valores”.

É difícil definir com rigor o que é competitividade de uma empresa; no entanto, a capacidade de actuar com sucesso no meio dos fornecedores, clientes e parceiros, é sinal de competitividade.

Se pensarmos a vida da empresa como um conjunto sucessivo e simultâneo de processos de negócio, onde se jogam capacidades, competências, disponibilidades e, porque não, vontade de servir, a competitividade pode entender-se como a soma, num dado intervalo, dum dado grupo de vectores que determinam o resultado, cujo saldo se avalia pela satisfação qualitativa e quantitativa dos parceiros envolvidos.

Trata-se de ver a competitividade de modo sistémico, ou seja, a minha competitividade só se pode afirmar na competitividade dos outros, e isto sem quaisquer idealismos impossíveis, mas com o realismo de quem sabe que situações de desequilíbrio fortes ou prolongadas geram mais problemas que as vantagens que aparentemente oferecem a uma das partes envolvidas. Uma empresa é competitiva se conhece e domina suficientemente o seu processo de negócio. Uma empresa é ainda competitiva se sabe operar as múltiplas variáveis de negócio presentes. Podemos então falar da competitividade dos recursos e das competências, numa perspectiva tecnológica, organizacional e de gestão.

As máquinas adequadas ao processo de fabrico, os processos de produção que permitem os melhores resultados, a cadeia de abastecimento e de distribuição mais adequada ao processo, a comunicação mais eficiente com todos os parceiros de negócio, a capacidade de orientação estratégica, face a soluções possíveis e a vantagens e restrições de cada opção, a capacidade de decisão face a riscos associados, factores imponderáveis e objectivos estratégicos.

O projecto de empresa apresentado no capítulo 6 procura mostrar aspectos do funcionamento e da gestão de uma PME competitiva, baseada numa implantação modular, flexibilidade de horários e funcionamento, trabalho por medida, forte componente inovadora, tecnologias de informação e comunicação disseminadas, trabalho de equipa, mérito e resultados partilhados.

A empresa PME pode ser replicada como um “lego”, crescer à medida das oportunidades de negócio, utilizar serviços partilhados, prestar serviços e propor parcerias para bons negócios.

### 7.3. Competitividade dos territórios

A competitividade dos territórios pode ser avaliada pelos padrões de vida conseguidos pelos seus habitantes, em consequência da sua capacidade de iniciativa para identificar e realizar projectos com impacto na comunidade e na região onde vivem, e por iniciativas de natureza pública, que a administração local, regional ou central decide realizar, visando as estruturas básicas nos domínios da saúde, educação, desporto, cultura, lazer, mas também no apoio às iniciativas empresariais e ao desenvolvimento económico.

O conceito de competitividade é dinâmico, com ritmos e sentidos de mudança muito variáveis, determinados por condições já existentes, naturais e ou construídas, num dado local ou região. A atractividade de um local pode ser circunstancial, por efeito de moda ou de promoção muito eficaz de uma dada característica (clima, águas termais, empresas instaladas, acessibilidades, serviços públicos e privados, iniciativas culturais, habitação, vida em sociedade, rede escolar), ou ser não circunstancial (os mesmos argumentos ou outros, mas capazes de ser interpretados como vantagens de longo prazo, susceptíveis de decidir onde vamos querer viver nos próximos anos ou passar as nossas férias, com elevada regularidade).

Sendo as sociedades contemporâneas caracterizadas por forte mobilidade, sobretudo devido à facilidade de transporte e às condições de vida em países mais desenvolvidos, a atractividade e competitividade é um conceito estratégico presente em cada vez mais cidadãos e dirigentes políticos e empresariais, visando não perder população, ganhar pessoas capazes de dinamizar a economia e gerar riqueza e emprego, mas também fixar serviços qualificados e funções com elevada utilidade, nos domínios administrativo, educativo, económico, social e cultural.

Como exemplo, a Região Dão-Lafões apresentou em Julho, para aprovação, um programa de desenvolvimento designado “Rede Urbana Dão-Lafões – Empreendedorismo e Inovação”, onde autarquias com elevado potencial económico e as instituições e empresas mais representativas se propõem realizar um conjunto de projectos de competitividade territorial, de 2010 a 2013.

Os projectos enquadram-se em quatro eixos (Criatividade e Qualificação, Competitividade e Coesão, Afirmção Externa e Dinamização da Rede) e visa, com as empresas, as instituições de ensino, as associações empresariais e os agentes culturais, gerar valor, atraindo pessoas e projectos inovadores, melhorando o emprego, a qualidade de vida e o futuro do território.

No pressuposto da aprovação desta candidatura, enquadrada pelo Programa Operacional da Região Centro, a partir de Outubro serão conhecidas e divulgadas as acções a realizar.

Uma nota de optimismo para a capacidade de desenvolvimento sustentado da Região Centro.

## Capítulo 8

### Conclusões

#### 8.1. Inovação PME

Numa história contada há anos perguntava-se: “quais os dois melhores negócios do mundo?”. A resposta era: “o 1º é o petróleo bem gerido e o 2º é... o petróleo mal gerido”. Desconheço o autor, mas a ideia é interessante, pois remete para o tema central do trabalho de dissertação. De facto, só no contexto e no momento em que a questão da inovação e da competitividade é colocada, podemos identificar factores de competitividade e estratégias de actuação assertivas. No limite, encontramos empresas “mal geridas” com resultados satisfatórios ou mesmo bons e empresas “bem geridas” com resultados medíocres, por vezes a caminho da falência.

Não se trata de mistérios ou de artes mais ou menos esotéricas da gestão, o que acontece é que a competitividade, ou seja, a capacidade de um negócio prosperar e remunerar o esforço dos seus responsáveis e colaboradores, é uma combinação entre capacidades e competências próprias e factores externos, conhecidos e difusos, com influência efectiva na vida da empresa. Uma coisa parece certa: em ambientes competitivos, com regras de actuação comparáveis (o que não ocorre em economias de crescimento anormalmente alto ou baixo), gerir uma empresa é conhecer e aplicar métodos e ferramentas eficientes, pensar e aplicar a inovação nos planos organizacional, tecnológico e comercial, comunicar bem com parceiros e operadores presentes, integrar e consolidar conhecimento, aceitar seguir os melhores ou ousar liderar negócios.

Este trabalho procurou um conjunto de testemunhos actuais de responsáveis por processos de negócios, nas suas empresas e nas estruturas associativas, fazendo das suas opiniões matéria para sugestões de gestão, estímulos para confirmação ou modificação de princípios e hábitos. São exemplos de boas práticas, mostrando que a competitividade é uma construção racional, feita de múltiplos vectores mas com uma base comum: visão e acção prospectiva, limitação do acaso ao que não se conhece (ainda) ou não se controla e, para essas realidades, estratégias de posicionamento que evitem ou reduzam os impactos mais fortes na nossa própria empresa. Algumas ferramentas de gestão apresentadas, bem como exemplos de aplicação, querem dar a potenciais interessados a oportunidade de conhecer ou confirmar a aplicabilidade e benefício que podem trazer à vida das suas organizações, melhorando a informação e o apoio à decisão.

Sabemos que as empresas PME são a rede de vida de grande parte da população portuguesa, disseminando-se por todo o território e produzindo os mais diversos produtos e serviços.

Verificamos também que a economia nacional enfrenta dificuldades de crescimento quantitativo e, mais importante, qualitativo, que todos temos a responsabilidade de ajudar a transformar.

Uma proposta: realismo nas análises e confiança no resultado do trabalho e do compromisso.

## Bibliografia

- Richard Keegan e Eddie O'Kelly, "Aplicar o Benchmarking", IAPMEI, 2006
- J.G. Paterson, "Conceitos Fundamentais de Benchmarking", MONITOR, 1998
- João Russo, "Balanced Scorecard para PME", LIDEL, 2006
- John Innes e Falconer Mitchell, "Custeio Baseado nas Actividades", MONITOR, 2002
- A. Ramos Pires, "Inovação e Desenvolvimento de Novos Produtos", SILABO, 1999
- A. Ramos Pires, "Qualidade", SILABO, 2000
- Palma Nobre, "Controlo da Qualidade e Manutenção", volumes I e II, UBI, 2008
- Victor S. Roldão, "Organização da Produção e das Operações", MONITOR, 2004
- Crespo de Carvalho, "Logística", SILABO, 1996
- P. Baranger e G. Huguel, "Produção", SILABO, 1994
- Tessaleno Devezas, "Inovações Tecnológicas", UBI, 2008
- João Matias, "Construção de Cenários Futuros para as Fontes de Energia Primária", UBI, 2008

### Outras fontes de informação e consulta

- EFQM, "Conceitos Fundamentais da Excelência", edição EFQM
- Renault, "TPM", edição Renault
- Renault, "FMEA", edição Renault
- Renault, "SPR", edição Renault
- Vitor Nabais, textos: Projecto, Processo, Produção, Logística, Qualidade, Manutenção, Custos

## Glossário

ABC – Activity Based Costing

AIDA – Associação Industrial do Distrito de Aveiro

AIRV – Associação Empresarial da Região de Viseu

APCER – Associação Portuguesa de Certificação

BPA – Banco Português do Atlântico

BSC – Balanced Scorecard

CARRY-OVER – Capacidade Disponível

CEE – Comunidade Económica Europeia

CPk – Capabilidade de Processo

CVRD – Comissão de Viticultura da Região do Dão

DOE – Design on Experiments

DRP – Distribution Resource Planning

EFMD – European Foundation for Management Development

EFQM – European Foundation for Quality Management

EFTA – European Free Trade Association

FEUP – Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto

FLAD – Fundação Luso-Americana para o Desenvolvimento

FMEA – Failure Mode and Effects Analysis

IPV – Instituto Politécnico de Viseu

JEEP – Jovens Empresários de Elevado Potencial

JIT – Just in Time

KAIZEN – Melhoria Contínua

MRP – Manufacturing Resource Planning

PALOP – Países Africanos de Língua Oficial Portuguesa

PDCA – Plan, Do, Control, Act

PSA – Peugeot-Citroen

SPC – Statistical Process Control

SPR – Sistema de Produção Renault

SPR – Sociedade Portuguesa de Capital de Risco

TPM – Total Productive Maintenance

UA – Universidade de Aveiro

UBI – Universidade da Beira Interior

UE – União Europeia

UET – Unidade Elementar de Trabalho

# ANEXOS

## QUALIDADE DA EMPRESA

**PRÉMIO BALDRIGE**

*Departamento de Comércio dos EUA, Gaithersburg, Maryland*

*The Malcolm Baldrige National Quality Award - 1997/1998*

*critérios*

		1997	1998	NOTAS
<b>1</b>	<b>LIDERANÇA</b>	<b>110</b>	<b>110</b>	
1.1	Liderança da alta direcção	80	80	Implicação pessoal e visibilidade dada à qualidade
1.2	Sistemas de liderança e estrutura organizacional	30	30	Valores da qualidade na empresa e sua apropriação
<b>2</b>	<b>PLANIFICAÇÃO ESTRATÉGICA</b>	<b>80</b>	<b>80</b>	
2.1	Gestão de informação e dados	40	40	Bases de dados de planificação, gestão e avaliação
2.2	Comparações com a concorrência e <i>benchmarking</i>	40	40	Recolha e integração das boas práticas observadas
<b>3</b>	<b>CLIENTES E MERCADO</b>	<b>80</b>	<b>80</b>	
3.1	Conhecimento dos clientes e mercado	40	40	Avaliação de expectativas actuais/futuras dos clientes
3.2	Satisfação dos clientes e reforço das relações	40	40	Normas e regulamentos nas relações com clientes
<b>4</b>	<b>INFORMAÇÃO E ANÁLISE</b>	<b>80</b>	<b>80</b>	
4.1	Seleção e utilização da informação e dos dados	20	20	
4.2	Seleção e utilização da informação e dos dados comparados	20	20	
4.3	Análise e revisão das performances da empresa	40	40	
<b>5</b>	<b>DESENVOLVIMENTO E GESTÃO DOS RECURSOS HUMANOS</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	
5.1	Sistema de trabalho	40	40	Capacidade, participação, responsabilidade de gestão
5.2	Formação geral, profissional e desenvolvimento dos empregados	30	30	Formação geral, profissional e desenv. dos empregados
5.3	Satisfação e bem-estar dos trabalhadores	30	30	Desempenho e reconhecimento dos colaboradores
<b>6</b>	<b>GESTÃO DOS PROCESSOS</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	
6.1	Gestão dos processos de produção e serviços	60	60	
6.2	Gestão dos processos de suporte	20	20	
6.3	Gestão dos processos de fornecedores e parceria	20	20	
<b>7</b>	<b>ORIENTAÇÃO-CLIENTE E SATISFAÇÃO DO CLIENTE</b>	<b>450</b>	<b>450</b>	
7.1	Resultados da satisfação dos clientes	130	130	
7.2	Resultados financeiros e de mercado	130	130	
7.3	Resultados em matéria de recursos humanos	35	40	->
7.4	Resultados em matéria de fornecedores e parcerias	25	25	
7.5	Resultados específicos da empresa	130	125	->
<b>total</b>		<b>1.000</b>	<b>1.000</b>	<b>pontos</b>

## QUALIDADE DA EMPRESA

### PRÉMIO EFQM

EFQM - European Foundation for Quality Management

The European Quality Cup - 1997/1998

critérios		1997	1998	
<b>1</b>	<b>LIDERANÇA</b>	10%	10%	
	Define o modo como os dirigentes e quadros inspiram, apoiam e asseguram uma cultura de Gestão pela Qualidade Total			
sc	-> a auto-avaliação demonstrará o modo como os dirigentes :			
1a	se envolvem de modo visível na cultura da Gestão pela Qualidade Total	3%	3%	1
1b	apoiam a melhoria e o envolvimento, disponibilizando os recursos e a ajuda adequada	2%	2%	2
1c	se envolvem nas relações com clientes, fornecedores e outras organizações externas	3%	3%	3
1d	reconhecem e apreciam os esforços e as realizações do pessoal	2%	2%	4
<b>2</b>	<b>POLÍTICA E ESTRATÉGIA</b>	8%	8%	
	Define o modo como a organização formula, desenvolve e examina a sua política e estratégia e os traduz em planos e em acções			
sc	-> a auto-avaliação demonstrará o modo como :			
2a	a política e a estratégia são baseadas numa informação adequada, leal e detalhada	2%	2%	5
2b	a política e a estratégia são desenvolvidas	2%	2%	6
2c	a política e a estratégia são comunicadas e aplicadas	2%	2%	7
2d	a política e a estratégia são regulamentadas, actualizadas e melhoradas	2%	2%	8
<b>3</b>	<b>GESTÃO DO PESSOAL</b>	9%	9%	
	Define o modo como a organização liberta a totalidade do potencial do seu pessoal			
sc	-> a auto-avaliação demonstrará o modo como :			
3a	os recursos humanos são planeados e melhorados	2%	2%	9
3b	as competências do pessoal são apoiadas e desenvolvidas	2%	2%	10
3c	o pessoal identifica-se com os objectivos e examina regularmente o desempenho	2%	2%	11
3d	o pessoal envolve-se, assume responsabilidades delegadas e é reconhecido	1%	1%	12
3e	a organização estabelece um verdadeiro diálogo	1%	1%	13
3f	a organização se preocupa com o seu pessoal	1%	1%	14
<b>4</b>	<b>RECURSOS</b>	9%	9%	
	Define a medida em que os recursos da organização são geridos de modo efectivo e eficaz			
sc	-> a auto-avaliação demonstrará o modo como :			
4a	os recursos financeiros são geridos	2%	2%	15
4b	a informação é gerida	2%	2%	16
4c	as relações com os fornecedores e os aprovisionamentos são geridos	2%	2%	17
4d	os edifícios, equipamentos e outros bens são geridos	2%	2%	18
4e	a tecnologia e a propriedade intelectual são geridas	1%	1%	19
<b>5</b>	<b>PROCESSOS</b>	14%	14%	
	Define o modo como a organização identifica, gere, examina e melhora os seus processos			
sc	-> a auto-avaliação demonstrará o modo como os processos :			
5a	indispensáveis ao sucesso da organização são identificados	4%	4%	20
5b	são geridos de modo sistemático	4%	4%	21
5c	são examinados e os objectivos fixados com vista a alcançar melhorias	3%	3%	22
5d	são modificados e os benefícios avaliados	3%	3%	23
<b>6</b>	<b>SATISFAÇÃO DOS CLIENTES</b>	20%	20%	
	Define a medida em que a organização satisfaz os seus clientes externos			
sc	-> a auto-avaliação demonstrará :			
6a	a percepção que os clientes têm dos produtos, serviços e das relações da organização com os clientes	10%	10%	24
6b	quais as medidas complementares da satisfação dos clientes da organização	10%	10%	25
<b>7</b>	<b>SATISFAÇÃO DO PESSOAL</b>	9%	9%	
	Define a medida em que a organização satisfaz o seu pessoal			
sc	-> a auto-avaliação demonstrará :			
7a	a percepção que o pessoal tem da organização	5%	5%	26
7b	quais são as medidas complementares de satisfação do pessoal	4%	4%	27
<b>8</b>	<b>INTEGRAÇÃO NA VIDA DA COMUNIDADE</b>	6%	6%	
	Define a medida em que a organização responde às necessidades e expectativas das colectividades locais, nacionais e internacionais			
sc	-> a auto-avaliação demonstrará :			
8a	a percepção que a comunidade tem da organização	3%	3%	28
8b	quais são as medidas complementares do impacto da organização sobre a vida da comunidade	3%	3%	29
<b>9</b>	<b>RESULTADOS OPERACIONAIS</b>	15%	15%	
	Define a medida em que a organização atinge os objectivos operacionais e responde às necessidades e expectativas dos parceiros			
sc	-> a auto-avaliação demonstrará :			
9a	quais são as medidas financeiras no desempenho da organização	8%	8%	30
9b	quais são as medidas não financeiras no desempenho da organização	7%	7%	31
	<b>total</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	