

Ana Sofia da Silva Correia Pinto

**Toyota Caetano Portugal, S.A. (Ovar) – Análise da Empresa e  
Discussão de um Projeto de Investimento**

Relatório de estágio apresentado à Universidade Portucalense para requisitos necessários à obtenção do grau de Mestre em Finanças, realizada sob a orientação científica do Prof. Dr. Luís Pacheco do Departamento de Ciências Económicas e Empresariais da Universidade Portucalense.



Universidade Portucalense

Infante D. Henrique

Departamento de Ciências Económicas e Empresariais

Porto

fevereiro de 2013

## **Agradecimentos:**

Agradeço ao Céu as lutas que fazem de mim uma guerreira. Na minha vida, tudo é construído com dedicação, vontade, amor, mas acima de tudo muita Fé... Sempre!

Agradeço a Deus os pais que tenho, e que nunca baixaram os braços para eu chegar até aqui... São eles a minha alma, a minha energia, o meu alento, o meu talento, o meu sucesso!...Para mim, a maior vitória na vida é poder vê-los felizes, sei que tenho contribuído para isso. Somos unidos!

Ao meu irmão louvo a amizade, a proteção, e a pureza que em mais ninguém conheço. Ele ensina-me que a maior riqueza está no coração, nos princípios, na seriedade. É um exemplo para o mundo!

Obrigada aos meus avós, os anjos que partiram, mas que nunca deixaram de estar comigo. Eu amo-vos!!! Espero festejar com vocês mais uma vez...

Agradeço de forma muito sentida ao Dr. Luís Miguel Pacheco por todo o apoio prestado. Pelas palavras constantes que me fizeram lutar insistentemente, sempre com um elevado grau de motivação. Foi, de facto, crucial na elaboração deste relatório de estágio, quer pela sua dedicação, quer pelo seu elevadíssimo profissionalismo. Sinto-me honrada! Muitíssimo obrigada!

Um bem-haja à Toyota Caetano Portugal (Ovar), por ter possibilitado o estágio que conduziu à elaboração deste relatório. Obrigada ao Sr. Cândido Correia, ao Dr. João Bóia (orientador de estágio), à Ana Maria, ao Sr. Fonseca, ao Sr. Cruz, e à Cidália com um carinho muito especial... Porém, não posso deixar de agradecer à Toyota Caetano Portugal (Gaia) que em muito contribuiu para o desenvolvimento deste relatório. No entanto, agradeço de forma muito sentida ao Dr. Flávio Figueiredo, o contributo positivo e a ajuda prestada, sempre revestida de enorme sabedoria. É de louvar a disponibilidade e a boa vontade sempre presentes.

Agradeço profundamente à professora Ana Marques toda a luta, sempre com a finalidade de alcançar o grande objetivo: o meu sucesso! Obrigada...

Ao Engenheiro Pedro Sousa, agradeço a amizade verdadeira demonstrada todos estes anos. Apoio nunca me faltou, quer numa palavra de conforto, quer numa simples mensagem, mas significou tanto! Muito obrigada...

Obrigada vida!

**Título:** Toyota Caetano Portugal, S.A. (Ovar) – Análise da Empresa e Discussão de um Projeto de Investimento

**Resumo:** A atual conjuntura económica fomenta as empresas a estarem atentas a todas as mudanças. As várias oscilações presentes na economia obrigam as empresas a reduzirem custos e a saberem investir no sentido de melhorar os seus resultados.

O presente relatório de estágio apresenta várias medidas de reduções de custos implementadas na empresa Toyota Caetano (Ovar), com o intuito de reduzir gastos.

A análise da viabilidade de projetos de investimento tem sido uma constante preocupação para as empresas pois, atualmente, é muito importante saber investir. Assim, neste relatório está presente uma discussão de um projeto de investimento referente a uma das empresas pertencentes ao Grupo Salvador Caetano. As principais métricas para a avaliação financeira do projeto são: “Valor Atual Líquido” ou “VAL”, a “Taxa Interna de Rendibilidade” “TIR” e, ainda, o “Período de Recuperação do Capital Investido” “Payback”. Através dos respetivos cálculos, pretende saber-se se o projeto deve ou não ser aceite.

**Palavras-chave:** Redução de Custos; Projeto de Investimento; Análise de Projetos; Sistemas de Produção.

**Title:** Toyota Caetano Portugal, SA (Ovar) - Company Analysis and Discussion of an Investment Project

**Abstract:** The current economic climate encourages companies to be aware of any changes. The various oscillations present in the economy force companies to reduce costs and know how to invest in order to improve results.

This internship report presents various measures of cost reductions implemented in the Toyota Caetano company (Ovar), in order to reduce spending.

The feasibility analysis of investment projects have been a constant concern for businesses, because currently it is very important to know how to invest. Thus, this report discusses an investment project, referring to one of the companies belonging to Grupo Salvador Caetano. The key metrics for financial evaluation of the project are: "Net Present Value" or "NAV", "Internal Rate of Return" "IRR" and the "Recovery Period Invested Capital" ("Payback"). Through the respective calculations, we want to know whether the project should be accepted or not.

**Keywords:** Costs Reduction; Investment Projects; Project Analysis; Production Systems.

## Índice

Índice de Figuras.....	vii
Índice de Tabelas.....	viii
Índice de Gráficos.....	ix
Índice de Abreviaturas.....	x
Introdução.....	1
CAPÍTULO 1 – TOYOTA CAETANO PORTUGAL.....	4
1. Apresentação da Toyota Caetano Portugal, SA.....	4
1.1 Missão; Valores; Visão.....	5
1.2 Filosofia Toyota Caetano Portugal, SA.....	6
1.3 Toyota Caetano Portugal, SA (Ovar).....	7
2. Introdução ao <i>Just-in-time (JIT)</i> .....	9
2.1 O que é o <i>JIT</i> ? .....	11
2.2 A filosofia <i>JIT</i> .....	14
2.3 Fluxo de uma ideia de bom senso.....	16
2.4 Os Sete Desperdícios do <i>JIT</i> .....	17
2.5 Vantagens e pontos positivos do <i>JIT</i> .....	18
2.6 Pontos negativos do <i>JIT</i> .....	19
2.7 Propagação do <i>JIT</i> no Mundo.....	20
3. <i>Total Productive Maintenance (TPM)</i> .....	21
3.1 Objetivos do <i>TPM</i> .....	22
3.2 As oito metas do <i>TPM</i> .....	23
3.3 As doze etapas do <i>TPM</i> .....	24
3.4 Eficácia Global dos Equipamentos ( <i>OEE</i> ).....	26
3.5 Manutenção Produtiva Total.....	29

3.5.1	Importância da prática da manutenção.....	30
3.5.2	Tipos de Manutenção.....	30
3.5.3	Exemplos de manutenção (automóvel).....	33
4.	Evolução da Produção da Toyota Caetano Portugal (Fábrica de Ovar) no período 2007-2011.....	36
4.1	Evolução da Produção.....	37
4.2	Atividade de Transformações.....	42
4.3	Evolução do Volume de Vendas da Toyota Caetano Portugal (Fábrica de Ovar) no período 2007-2011.....	43
4.4	Evolução da Carga de Pessoal da Toyota Caetano Portugal (Fábrica de Ovar) no período 2007-2011.....	44
4.5	Redução de Custos.....	46
4.5.1	Vantagem Competitiva do Controlo de Custos.....	47
4.5.2	Falhas dos Programas de Custos.....	48
4.5.3	Estratégias de redução de custos.....	49
4.5.4	Redução de custos na empresa Toyota Caetano Portugal S.A. (Ovar).....	51
CAPÍTULO 2 - Grupo Salvador Caetano: Análise de um Projeto de Investimento.....		54
1.	Fundamentos da Análise de Projetos de Investimentos.....	55
1.1	Âmbito da análise de investimentos.....	55
1.2	Fases de desenvolvimento do projeto de investimento.....	56
1.3	Tipologia dos Investimentos.....	57
1.4	Objetivos de Avaliação de Projetos.....	59
2.	Métodos de Análise de Avaliação de Projetos.....	59

2.1 Valor Atual Líquido (VAL).....	61
2.2 Taxa Interna de Rendibilidade (TIR).....	65
2.3 Período de Recuperação do Capital Investido (PRI ou <i>Payback</i> ).....	68
3. Descrição da empresa Services Caetano, S.A.....	72
3.1 Missão e Valores.....	73
3.2 Qualidade; Segurança e Ambiente.....	73
3.3 Apresentação da divisão Automotiva.....	75
4. Análise de Projeto de Investimento.....	77
Conclusão.....	101
Bibliografia.....	103
Web grafia.....	107
ANEXO REDUÇÕES DE CUSTOS.....	108

## Índice de Figuras

<b>Figura nº 1:</b> Toyota Caetano Portugal, SA (Ovar).....	4
<b>Figura nº 2:</b> <i>Muda, Mura, Muri</i> .....	6
<b>Figura nº 3:</b> Toyota Dyna.....	8
<b>Figura nº 4:</b> Toyota Hiace.....	8
<b>Figura nº 5:</b> Toyota <i>Motors Company</i> (Japão).....	9
<b>Figura nº 6:</b> <i>Kaizen</i> (palavra de origem japonesa).....	13
<b>Figura nº 7:</b> <i>Kaizen</i> (introdução de hangar).....	13
<b>Figura nº 8 :</b> Apuramento da(s) causa(s) da(s) anomalia(s).....	14
<b>Figura nº 9:</b> Desperdícios na produção.....	18
<b>Figura nº 10:</b> <i>Kanban</i> (cartão).....	19

<b>Figura nº 11:</b> Passos a seguir para a eliminação da interrupção do processo produtivo.....	22
<b>Figura nº 12:</b> As oito metas do TPM.....	23
<b>Figura nº 13:</b> Composição dos tempos do indicador OEE.....	29
<b>Figura nº 14:</b> Os vários tipos de manutenção.....	30
<b>Figura nº 15:</b> Motor de um automóvel.....	33
<b>Figura nº 16:</b> Modelo de uma lâmpada.....	33
<b>Figura nº 17:</b> Exemplo de um fusível.....	33
<b>Figura nº 18:</b> Óleo para lubrificação.....	34
<b>Figura nº 19:</b> Freios de um veículo.....	34
<b>Figura nº 20:</b> Sistema de suspensão.....	34
<b>Figura nº 21:</b> Correia de distribuição.....	34
<b>Figura nº 22:</b> Nível do óleo lubrificante.....	35
<b>Figura nº 23:</b> Sulcos de um pneu.....	35
<b>Figura nº 24:</b> Interpretação de resultados do VAL.....	64

## Índice de Tabelas

<b>Tabela nº 1:</b> As doze etapas do TPM.....	25
<b>Tabela nº 2:</b> Evolução da Produção.....	36
<b>Tabela nº 3:</b> Volume de vendas.....	43
<b>Tabela nº 4:</b> Evolução da carga de pessoal.....	44
<b>Tabela nº 5:</b> Evolução do volume de vendas.....	77
<b>Tabela nº 6:</b> Gastos Fabris.....	78
<b>Tabela nº 7:</b> Despesas de venda.....	78
<b>Tabela nº 8:</b> Massa salarial.....	79

<b>Tabela n.º 9:</b> Matéria Prima.....	79
<b>Tabela n.º 10:</b> Despesas Administrativas.....	80
<b>Tabela n.º 11:</b> Taxas e Prazos Médios.....	80
<b>Tabela n.º 12:</b> Lista de Investimentos.....	82
<b>Tabela n.º 13:</b> Projeção das Amortizações.....	83
<b>Tabela n.º 14:</b> Perspetivas de Vendas.....	84
<b>Tabela n.º 15:</b> Gastos Gerais de Fabrico Variáveis (valores em euros).....	85
<b>Tabela n.º 16:</b> Gastos Gerais de Fabrico Fixos (valores em euros).....	86
<b>Tabela n.º 17:</b> Custos de Encargos com Pessoal e Subcontratados.....	87
<b>Tabela n.º 18:</b> Volume de Colaboradores.....	88
<b>Tabela n.º 19:</b> Taxa de Atualização Salarial (valores em euros).....	89
<b>Tabela n.º 20:</b> Demonstração de Resultados da Services Caetano, S.A.....	90
<b>Tabela n.º 21:</b> Cash-Flow.....	93
<b>Tabela n.º 22:</b> Valores do IVA.....	95
<b>Tabela n.º 23:</b> Valores do Cash-Flow, Taxa de Desconto e VAL.....	97
<b>Tabela n.º 24:</b> Valor do VAL para cada ano.....	98
<b>Tabela n.º 25:</b> Efeito Acumulado das Atualizações do VAL.....	99
<b>Tabela n.º 26:</b> Volume de Negócios, Resultados Líquidos e EBITDA.....	99
<b>Tabela n.º 27:</b> Valores do VAL e da TIR.....	100

## **Índice de Gráficos**

<b>Gráfico n.º 1:</b> Evolução da produção do modelo Hiace na Fábrica de Ovar (2007-2011).....	37
<b>Gráfico n.º 2:</b> Evolução da produção do modelo Dyna Nacional na Fábrica de Ovar (2007-2011).....	38

<b>Gráfico nº 3:</b> Evolução da produção do modelo Dyna Exportação na Fábrica de Ovar (2007-2011).....	38
<b>Gráfico nº 4:</b> Evolução da produção do modelo Coaster na Fábrica de Ovar (2007-2011).....	39
<b>Gráfico nº 5:</b> Evolução da produção do modelo Ótimo Nacional na Fábrica de Ovar (2007-2011).....	40
<b>Gráfico nº 6:</b> Evolução da produção do modelo Ótimo Exportação na Fábrica de Ovar (2007-2011).....	41
<b>Gráfico nº 7:</b> Evolução da produção do modelo Cobus/CSV na Fábrica de Ovar (2007-2011).....	41
<b>Gráfico nº 8:</b> Evolução da produção de Transformações na Fábrica de Ovar (2007-2011).....	42
<b>Gráfico nº 9:</b> Evolução do volume de vendas na Fábrica de Ovar (2007-2011).....	43
<b>Gráfico nº 10:</b> Evolução da carga de pessoal da Fábrica de Ovar (2007-2011).....	45
<b>Gráfico nº 11 -</b> Demonstração do conceito VAL.....	62
<b>Gráfico nº 12 -</b> Demonstração do conceito TIR.....	66
<b>Gráfico nº 13 -</b> Existência unicamente de uma TIR.....	67
<b>Gráfico nº 14 -</b> Existência de duas TIR em simultâneo.....	68
<b>Gráfico nº 15 –</b> Inexistência de TIR.....	68
<b>Gráfico n.º 16:</b> PAYBACK.....	100

## Índice de Abreviaturas

**CF** – *Cash-Flow*.

**DA** – *Divisão Automotiva*.

**EBITDA** - *Earnings Before Interest, Taxes, Depreciation and Amortization*.

**ETAR** – Estação de Tratamento de Águas Residuais.

**GGF** – Gastos Gerais de Fabrico.

**IRC** - Imposto Sobre o Rendimento das Pessoas Coletivas.

**JIT** - *Just-in-Time*.

**MP** – Matérias Primas.

**MPT** – Manutenção Produtiva Total.

**OEE** - *Overall Equipment Effectiveness*.

**PME** – Pequenas e Médias Empresas.

**PRY/ PAYBACK** - Período de Recuperação de Investimento.

**RSI** - Resíduos Sólidos Indiferenciados.

**SGR** – Sociedade Gestora de Resíduos.

**TA** – Taxa de Atualização.

**TC** - Tempo de Carga.

**TCAP** – Toyota Caetano Portugal.

**TIR** - Taxa Interna de Rendibilidade.

**TPM** – *Total Productive Maintenance*.

**TPS** - *Toyota Production System*.

**TRD** - Tempo Real Disponível.

**VAL** - Valor Atual Líquido.

**VLE** – Valores de Medição de Ruído.

## Introdução

O presente relatório de estágio consiste na análise da empresa Toyota Caetano Portugal e na discussão de um projeto de investimento aí realizado. O estágio decorreu na secção Comercial & Administrativa da Divisão Fábrica de Ovar da Toyota Caetano Portugal, na secção “Custos” ligada à área da Contabilidade, no controlo e análise de custos.

A empresa opera no setor da metalurgia e metalomecânica, mais especificamente no ramo da indústria automóvel, produzindo atualmente três tipos de veículos distintos (Toyota Hiace, Dyna e Ótimo).

O setor automóvel tem sofrido várias e enormes mudanças nos últimos tempos. A atual crise económica, a perda de confiança dos consumidores e a variação constante do preço dos combustíveis têm sido fatores determinantes nesta indústria.

Se recuarmos no tempo, verificamos que as mais importantes técnicas de gestão da produção foram desenvolvidas na indústria automóvel. Henry Ford (criador da Ford) foi pioneiro ao dar a conhecer novos métodos de produção *standard*. Apesar de Henry Ford ter sido extremamente importante na era da produção em massa, Taiichi Ohno e Shingo Shigeo, engenheiros da Toyota Motor Company, tiveram um papel crucial na criação do *Lean Manufacturing* ou *Lean Production*, sintetizado na forma do Toyota Production System (TPS). Contudo, principalmente na década de 70, a indústria automóvel não deu muita importância a este sistema produtivo japonês. O paradigma, neste período, estava na produção em massa (produtos-padrão com manutenção fácil que estimulavam a procura) reduzindo custos na produção de grandes volumes de produtos. Somente depois da crise do petróleo, em 1973, é que a indústria automóvel se voltou para aquela que é, hoje em dia, a maior empresa de automóveis do mundo: a Toyota.

Importa referir que isso não quer dizer que a Toyota não tenha sofrido com a crise de 1973, nem com a mudança tecnológica, mas a verdade é que não sofreu tanto quanto os seus concorrentes. De facto, deixou toda a indústria curiosa e interrogando-se: Como é que a Toyota consegue sobreviver à crise? O que é que a Toyota faz que nós não fazemos?

Será que, atualmente, as mesmas interrogações não imperam?...

Esperamos que, ao longo deste relatório de estágio, seja possível perceber o motivo pelo qual a Toyota Caetano Portugal é tão diferente, pautando-se pelo sucesso e contornando incessantemente as dificuldades.

Este relatório de estágio está dividido em dois capítulos. No primeiro capítulo, começa-se por fazer uma descrição e uma abordagem aos conceitos teóricos que permitem conhecer um pouco melhor a empresa Toyota Caetano Portugal. Por ser pertinente, torna-se de extrema importância perceber de que forma é que a crise, que o país atravessa, influencia a evolução da produção, do volume de vendas e do número de colaboradores da Toyota Caetano Portugal.

Como é sabido, cada vez mais, as empresas tentam implementar reduções de custos com o intuito de se manterem no mercado, e, de facto, a Toyota Caetano Portugal não é exceção, como será possível observar ao longo deste relatório de estágio. Efetivamente, a aplicação destas medidas têm contribuído para que a empresa se mantenha em atividade.

Note-se que a Toyota Caetano Portugal não é uma empresa isolada, pertence a um vasto grupo de empresas, designado por “Grupo Salvador Caetano”, o que indiscutivelmente ajuda à sua sobrevivência. Verificamos que, apesar de atravessarmos um período de crise económica, que tem afetado significativamente o setor automóvel, este grupo consegue contrariar as tendências de mercado.

Hoje, mais do que nunca, o Grupo Salvador Caetano investe de forma cautelosa, passando sempre por uma minuciosa análise de qualquer que seja o projeto de investimento. Não obstante a descrição e a abordagem teórica aos temas Valor Atual Líquido (VAL), Taxa Interna de Rentabilidade (TIR) e Payback (Período de Recuperação do Capital Investido) no primeiro capítulo, tornou-se possível concretizar um dos grandes objetivos deste relatório de estágio (que compõem o segundo capítulo – parte empírica), que passa pela obtenção de um projeto de investimento pertencente ao Grupo Salvador Caetano, para ser possível efetuar uma discussão, no sentido se perceber se o projeto de investimento deve ou não ser aceite, após a apresentação do resultado do VAL, da TIR e do Payback. Isto é, se o projeto de investimento gerará rendimentos futuros, durante um determinado tempo, capaz de remunerar a aplicação.

Este grande objetivo abarca itens como: análise das relações estabelecidas entre o material teórico e os problemas técnicos encontrados na prática empresarial da análise de investimentos; descrição dos passos necessários para a elaboração económica e financeira do projeto de investimento, tendo em conta a procura, a projeção das receitas e das despesas, a avaliação dos investimentos necessários ao desenvolvimento do projeto e a análise da rentabilidade do mesmo.

Assim, é de louvar a Sede da Toyota Caetano Portugal (Gaia) que, gentilmente, cedeu um projeto de investimento que pertence ao Grupo Salvador Caetano, tornando este objetivo real, e que se espera que tenha ajudado a enriquecer este relatório de estágio.

## CAPÍTULO 1 – TOYOTA CAETANO PORTUGAL

### 1. Apresentação da Toyota Caetano Portugal, SA

A Toyota Caetano Portugal, SA (conhecida por Salvador Caetano IMVT – SA até ao final de 2006), foi fundada em 1946 e principiou o seu percurso nas carroçarias, cuja atividade presentemente ainda se mantém no Grupo através da CaetanoBus.

**Figura nº 1 :** Toyota Caetano Portugal, SA (Ovar).



**Fonte:** <http://www.toyotacaetano.pt/>, 12 dezembro, 2011.

Atualmente, desenvolve atividades que, resumidamente, se podem segmentar da seguinte forma:

#### **Em Vila Nova de Gaia:**

(Área comercial):

- Importação de automóveis ligeiros comerciais e de passageiros Toyota;
- Importação e comercialização de peças e assistência técnica;
- Importação, comercialização e assistência pós-venda de máquinas de movimentação de cargas (Toyota);
- Distribuição, comercialização e assistência pós-venda de mini-autocarros Caetano (Toyota) em Portugal.

#### **Em Ovar:**

(Área comercial):

- Montagem de mini-autocarros (Caetano);

- Montagem de comerciais ligeiros Toyota (Dyna e Hiace);
- Incorporação de componentes em veículos comerciais.

## **1.1 Missão; Valores; Visão<sup>1</sup>**

### **Missão**

A Toyota Caetano Portugal terá sempre uma posição de líder de mercado em todas as áreas em que opera.

É uma Empresa estratega que, assentando na preocupação com colaboradores e clientes, será reconhecida como entidade íntegra na relação com o ambiente e comunidade, empenhada na melhoria constante e na permanente satisfação das necessidades do cliente.

### **Valores**

- Respeitar as pessoas, o ambiente e promover o crescimento económico são os pilares do sucesso;
- Orientar permanente para a satisfação do cliente;
- Servir o maior número de pessoas, respeitando a individualidade e dignidade de cada um;
- Procurar o crescimento pela eficiência e eficácia da gestão;
- Desenvolver uma cultura empresarial assente em princípios de equidade e justiça, da ética e da moral;
- Criar relações duradouras com parceiros a nível nacional e mundial.

### **Visão**

A Toyota Caetano Portugal será uma referência em todas as áreas em que atua pela capacidade de inovação, de resposta a desafios e pela diversificação nos serviços que oferece na certeza da orientação para o cliente.

---

<sup>1</sup> Retirado de [www.toyotacaetano.pt](http://www.toyotacaetano.pt)

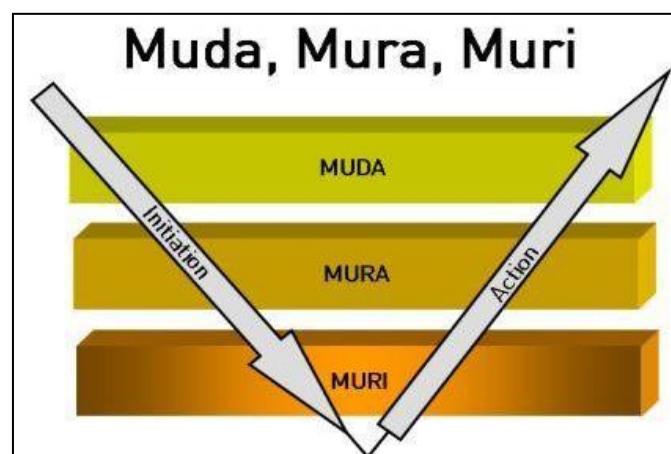
## 1.2 Filosofia Toyota Caetano Portugal, SA

A Toyota tem desenvolvido uma filosofia que pretende a eliminação de perdas (*muda*), desigualdades (*mura*) e sobrecargas (*muri*), com o intuito de conseguir produzir com qualidade e a preços competitivos. O Sistema de Produção Toyota é adaptado para a produção, através de processos de simplificação no trabalho, materiais e mão de obra tão eficientes quanto possíveis. A Toyota desenvolveu um formato de produção que gere de forma integrada equipamentos, materiais e pessoas da forma mais eficiente, enquanto promove a saúde e segurança no trabalho.

Assim, os objetivos do Sistema de Produção Toyota são:

- Reduzir os custos, fazendo todos os esforços para eliminar o *MUDA* (perdas);
- Acabar com o *MUDA*, para obter e assegurar produtos de qualidade;
- Empenhar-se no sentido da criação de postos de trabalho que correspondam rapidamente a alterações;
- Organizar os locais de trabalho, tendo como base o respeito pelos Seres Humanos, crença mútua e suporte mútuo, devendo permitir que cada trabalhador realize todas as potencialidades para o seu pleno engrandecimento.

Figura nº 2: *Muda, Mura, Muri*.



Fonte: *Imagens do Google*, 13 dezembro de 2011.

Em síntese, exagerados 3 M's (*MUDA*, *MURA*, *MURI*) fomentarão um aumento progressivo dos custos, logo, um dos objetivos do sistema de produção Toyota é a redução, através da conjugação dos seguintes aspetos:

- Procurar a Racionalização dos Métodos Produtivos;
- Eliminar *MUDA*;
- Eliminar *MURA*;
- Eliminar *MURI*;
- Promover a alta eficiência de equipamentos, materiais e mão de obra.

O sistema de produção Toyota abrange múltiplos aspetos, políticas e filosofias:

- *Heijunka* – nivelamento da produção, por outras palavras, é produzir apenas o necessário, mantendo os equipamentos e pessoas tão ativas quanto possíveis.
- *Just-in-time* – produzir as unidades necessárias, nas quantidades necessárias e no tempo necessário.
- *Jidoka* – num contexto industrial, significa não deixar uma peça defeituosa passar para o posto de trabalho seguinte. Especificamente, refere-se ao facto de as máquinas ou da linha de produção ter a capacidade de parar automaticamente quando acontece algo anormal.
- *Kanban* – sistema de informação que controla harmoniosamente as quantidades de produção em todos os seus processos.
- *Kaizen* – sistema de melhorias graduais feitas constantemente.
- Trabalho Padronizado – pode ser definido como a melhor forma de realização de determinado conteúdo de trabalho num determinado momento. Caso exista uma forma mais apropriada, essa deve passar a ser a nova referência, o novo padrão. Essa é a essência da melhoria contínua, do *kaizen*.
- *Takt-time* – número padrão especificado de minutos e segundos em que cada linha deve produzir um produto ou uma peça.

### **1.3 Toyota Caetano Portugal, SA (Ovar)**

Inaugurada em 1971, a fábrica de montagem de automóveis de Ovar foi a primeira unidade de produção Toyota na Europa. Dispõe de uma área total de 310.618 m<sup>2</sup> e, atualmente, integra 225 colaboradores. Embora a empresa tenha iniciado a atividade com automóveis de passageiros, a partir de 1980, a linha de montagem da fábrica de Ovar passou a dedicar-se exclusivamente à produção de viaturas comerciais. Os modelos atualmente produzidos são a Dyna e a Hiace numa linha com capacidade para produzir 9.800 unidades por ano.

**Figura nº 3:** Toyota Dyna.



**Fonte:** *Imagens do Google*, 13 dezembro de 2011.

**Figura nº 4:** Toyota Hiace.



**Fonte:** *Imagens do Google*, 13 dezembro de 2011.

Uma vez prontas e inspeccionadas, as viaturas Dyna seguem não só para o mercado português como também são exportadas para mais de uma dezena de países europeus, mercados exigentes que reconhecem a qualidade dos produtos da Toyota Caetano Portugal.

Após uma breve apresentação da Toyota Caetano Portugal, voltaremos no ponto 4 a apresentar a sua evolução recente, importando agora abordar alguns temas que caracterizam a empresa. Assim, será possível obter uma melhor perceção de conceitos que seguem a empresa ao longo dos anos.

## 2. Introdução ao *Just-in-time* (JIT):

O sistema *Just-in-time*, conhecido por JIT, foi desenvolvido no início da década de 50 na Toyota Motors Company, no Japão, tendo como método o aumento da produtividade, apesar dos recursos limitados (Moura e Banzato, 1994).

**Figura nº 5:** Toyota Motors Company (Japão).



**Fonte:** *Imagens do Google*, 28 de novembro de 2011.

As palavras *Just-in-time* significam “no momento certo”, “oportuno” (Vidossich, 1999, p. 132). Portanto, *Just-in-time* é uma expressão inglesa que corresponde ao processo de fabricação dos produtos de alta qualidade, na quantidade certa, no momento oportuno, com o menor custo possível. Para este autor, os objetivos só podem ser alcançados através da minimização ou eliminação dos *stocks* e dos tempos de *setup*. Nos tempos de *setup* estão incluídas as paragens, transportes desnecessários e tempos de espera. Shingo (1996) concluiu que JIT significa muito mais do que a focalização no tempo de entrega, pois podia existir um estímulo à superprodução antecipada, resultando em esperas perfeitamente desnecessárias. Cada processo deve ser abastecido com os itens necessários, na quantidade necessária, no momento necessário – *just-on-time*, isto é, sem criação de *stock*.

*Just-in-time* significa que, num processo de fluxo, as partes, que são necessárias para a montagem, alcançam a linha de montagem no momento em que são necessárias e unicamente na quantidade necessária, Ohno (1997). As empresas que estabelecem plenamente esse fluxo, podem alcançar o *stock* zero. No que respeita à produção, essa é a situação ideal.

Conforme Uhlmann (1997), o conceito *JIT* evoluiu e, atualmente, é uma filosofia que não procura somente a eliminação dos desperdícios, mas coloca o componente certo, no lugar certo e na hora certa. O *JIT* promove *stocks* mais baixos, custos menores e melhor qualidade comparativamente com os sistemas convencionais.

Segundo Tersine (1988, p. 26-27), o conceito *Just-in-time*, desenvolvido pelos japoneses, desafia a teoria das fundações clássicas dos *stocks*, no respeitante à produção de bens. Neste conceito, a produção das unidades necessárias, nas quantidades necessárias e no tempo necessário, são o grande objetivo para que o desempenho seja muito próximo do que foi planejado. A gravidade da produção de uma peça a mais é exatamente a mesma da produção de uma peça a menos. O que é produzido acima das quantidades exatas solicitadas é considerado desperdício. Assim, desperdício implica o uso de recursos utilizados que não foram requeridos para acrescentar valor ao produto, podendo ser materiais, máquinas ou mão de obra. Há acréscimo ao valor do produto quando se realiza trabalho sobre ele, por exemplo, maquinação, montagem, pintura, embalagem de um produto. Atividades como a movimentação, armazenagem, contagem, triagem e agendamento não acrescentam valor a um produto, mas acrescentam custo. Note-se que custo sem valor é desperdício. Então, tudo o que não adicione valor diretamente ao produto é desperdício; logo, deve ser minimizado ou, se possível, eliminado.

O *JIT* encara o valor dos *stocks* de forma negativa, pois estes impedem a qualidade dos produtos, escondendo os problemas em vez de possibilitar uma resolução rápida. Visto que os *stocks* ocupam espaço, quando ocupado inutilmente consome-se um recurso valioso. Para a redução deste desperdício, torna-se necessário o planejamento da disposição e dos fluxos de material de forma eficiente. Com o *JIT*, o processo de fabricação ideal é como uma rede de centros de trabalho, em que cada trabalhador completa a sua tarefa num item e, seguidamente, passa o item para o trabalhador seguinte, logo que este esteja disponível. Este processo tem como objetivo anular as filas de espera, com o intuito de:

- Minimizar o investimento em *stocks*;
- Reduzir o tempo de provisionamento de produção;
- Reagir rapidamente às mudanças na procura;
- Descobrir qualquer problema relacionado com a qualidade.

O objetivo principal do *JIT* é a diminuição dos *stocks* e, conseqüentemente, a redução dos custos, pois a área disponibilizada diminui e o capital empatado reduz.

A produção baseada no *JIT* é puxada (*pull system*). Significa que um produto só é fabricado na existência de um pedido de compra por parte do cliente. Contrariamente, no sistema empurrar (*push system*), primeiramente os produtos são fabricados, seguindo para um *stock*, onde aguardam até serem vendidos, ou entrarem numa etapa seguinte de processamento.

Conforme Martins e Laugeni (2006), os dez mandamentos do *JIT* são:

- Coloque fora velhos e ultrapassados métodos de produção;
- Pense em formas de fazê-los funcionar e não porque é que ele não irá funcionar;
- Trabalhe com as condições existentes, não procure desculpas;
- Não espere a perfeição, pois 50% está muito bom no começo;
- Corrija imediatamente os erros;
- Não gaste muito dinheiro em melhorias;
- A sabedoria nasce das dificuldades;
- Pergunte “porquê?” pelo menos cinco vezes até encontrar a verdadeira causa;
- É melhor a sabedoria de dez pessoas do que o conhecimento de uma;
- As melhorias são ilimitadas.

Segundo o autor Courtois et al. (1997), a filosofia *JIT* enquadra-se numa frase bastante interessante: “não matar o urso antes de lhe ter vendido a pele”.

## **2.1 O que é o *JIT*?**

De acordo com Gianesi e Corrêa (1993, p. 57), não se trata simplesmente de uma técnica ou conjunto de técnicas de administração da produção, mas de uma “filosofia” de trabalho. A filosofia abrange aspetos ligados à administração de materiais, gestão da qualidade, arranjo físico (*lay-out*), projeto de produto, organização do trabalho e gestão de pessoas.

Na visão de Slack, Chambers e Johnston (2002, p. 482), “*JIT* significa produzir bens e serviços exatamente no momento em que são necessários”, isto é, não produzir antes, para não constituir *stocks* e agravar os custos, refletindo-se no descontentamento do cliente e, conseqüentemente, perder oportunidade de melhorar o fluxo de caixa. Portanto, “*JIT* visa atender a demanda instantaneamente, com qualidade perfeita e sem desperdícios”.

Alvarez-Ballessteros (2001, p. 320) entende que o *JIT* é uma metodologia racional que pretende eliminar todos os desperdícios na indústria, com vista ao aumento da competitividade. Os desperdícios camuflados aparecem como sendo perdas inerentes à constituição de altos *stocks*, baixa qualidade, tempo de fabricação demorados, excesso de movimentação.

Gianesi e Corrêa (1993, p. 57) classificam os problemas da produção, através de três grandes grupos:

- Problemas de qualidade;
- Problemas de máquina;
- Problemas de preparação de máquina.

O objetivo de reduzir *stocks* na filosofia *JIT* é precisamente para tornar os problemas visíveis, com o intuito de poder resolvê-los. Com os *stocks* altos não conseguimos ter uma real percepção dos problemas, porém não quer dizer que estes não existam.

Tudo isto serve para que o sistema produtivo consiga trabalhar melhor, alcançando melhores índices de qualidade, flexibilidade, confiança própria e dos seus parceiros, redução de *setup* e produção em lotes menores. Assim, reduzem-se os custos e aumentam-se os lucros.

No entendimento de Pozo (2004, p. 131) o “*JIT* é o resultado do emprego de conceitos simples para eliminar perdas e elevar o moral e a dignidade dos funcionários”. Ou seja, para o autor é um programa de melhoria contínua, onde todos os colaboradores participam na melhoria da qualidade, do operacional, também na redução dos desperdícios. Os equipamentos devem ser flexíveis com filosofia de *setup* rápido. O *JIT* implica uma gestão e um controlo visuais, através de informações transmitidas pelo *kanban*.

Para muitos, a filosofia *JIT* não é nada mais que um sistema onde o objetivo principal é otimizar os processos e procedimentos, através da redução dos desperdícios, como por exemplo, stocks altos, quebras, entre outros, sempre de forma contínua (*kaizen*).

**Figura nº 6 :** *Kaizen* (palavra de origem japonesa).



**Fonte:** *Sharma e Moody* (2003, p. 114).

Para melhor compreensão na vertente prática, o seguinte exemplo demonstra uma aplicabilidade *Kaizen*, benéfica para a empresa:

**Figura nº 7:** *Kaizen* (introdução de hangar).

ANTES DO KAIZEN	DEPOIS DO KAIZEN
	
<p>Necessário 2 colaboradores para retirar os fundos Dyna manualmente</p>	<p>Com introdução de hangar é necessário só 1 colaborador</p>

**Fonte:** Manual da empresa Toyota Caetano (Ovar) - *Toyota Way* - A operacionalização dos conceitos, maio, 2009.

Ainda Pozo (2004, p. 131) entende que o *Just-in-time* é uma filosofia que, aplicada adequadamente, pode reduzir ou eliminar desperdícios nas compras, durante o processo produtivo, na logística, nas atividades de apoio, ... O autor destaca que existem três elementos básicos indispensáveis que devem ser levados em consideração: o fluxo, a qualidade e o envolvimento de colaboradores.

## 2.2 A filosofia JIT

A característica principal da filosofia *JIT* é trabalhar com a produção puxada, ao longo do processo. Só em caso de necessidade de utilização é que o material é solicitado. Aqui, existe um combate ao desperdício, contrariamente à produção empurrada, onde os *stocks* ficam acumulados com os respetivos custos para suportá-los. O *JIT* questiona sempre a melhoria das características do processo que os sistemas tradicionais aceitam. Quando acontece alguma anomalia, há uma causa e o *JIT* quer saber porquê. Os sistemas tradicionais aceitam os *stocks* para cobrir os problemas, porém no *JIT*, os *stocks* são reduzidos com vista à localização e resolução dos problemas.

**Figura nº 8 :** Apuramento da(s) causa(s) da(s) anomalia(s).



**Fonte:** Manual da empresa Toyota Caetano Portugal (Ovar) - Fundamentos do Toyota *Production System* (TPS), 2ª Sessão, 13 janeiro, 2009.

Conforme Slack, Chambers e Johnston (2002, p. 485), para compreender o *JIT*, é necessário analisá-lo em dois níveis. Num âmbito geral, é uma filosofia ampla e, ao mesmo tempo, reúne várias ferramentas e técnicas que sustentam a filosofia.

Enquanto filosofia, visa eliminar desperdícios, envolver as pessoas e o aperfeiçoamento contínuo (*kaizen*).

Na visão de Alvarez-Ballesteros (2001, p. 321), o *JIT* vai além de simples técnicas de administração da produção. A sua dimensão acaba por se tornar numa filosofia ampla, abarcando e interagindo na administração de materiais, nas pessoas, na qualidade, na organização do trabalho, ...

- a) Papel dos *stocks*: como observamos, no *JIT*, os *stocks* são considerados prejudiciais e devem ser reduzidos com a possibilidade de não encontrarmos e resolvermos os problemas reais. Ainda que sejam considerados protetores do sistema produtivo, ou como forma de se evitar paragens indesejáveis.

Pozo (2004, p. 135) corrobora isso, quando refere que os “*stocks* devem ser eliminados, pois são o grande obstáculo ao fluxo e à perfeição”, compreendendo perfeição dentro de uma forma realista. Quando procuramos zero defeitos, estamos de alguma forma a procurar a perfeição.

- b) Lotes menores: os lotes menores referem-se aos lotes de fabricação e compra. Sendo um dos pilares do *JIT*, é também uma questão lógica. Se comprarmos menos, vamos gastar menos e ficaremos com menos recursos investidos em *stock*. Na fabricação de lotes menores, há condições para atender o mercado com maior rapidez, ganhar mais clientes, faturar mais rápido e aumentar o fluxo de caixa.

Pozo (2004, p. 132) afirma que a filosofia *JIT*, quando é bem entendida e aplicada, pode reduzir o tempo de resposta do mercado em mais de 90%. Assim, consegue responder às necessidades do mercado, possibilitando o ganho no lançamento de novos produtos e acompanhar as constantes mudanças do mercado, isto é, o tempo de colocação do(s) produto(s) no mercado é inferior e, em consequência, existem menos *stocks* e melhor utilização dos equipamentos.

- c) Erros: no *JIT*, os erros devem ser eliminados, embora sirvam como fonte de informação e de aprendizagem contínua (*kaizen*). Contrariamente ao que acontece nos sistemas tradicionais, que aceitam os erros como inevitáveis, ou até mesmo como fazendo parte do próprio processo.

- d) Utilização da Capacidade: no *JIT*, os equipamentos devem ser utilizados consoante as necessidades, com fluxo contínuo e tranquilo entre as distintas fases do processo.

- e) Papel dos Colaboradores: sendo os operadores os maiores conhecedores do processo, passam a ter uma responsabilidade maior pelo que fazem. Estes são responsáveis por cuidar dos seus equipamentos, lubrificando-os, limpando-os, ... Os supervisores e gestores passam a ter o papel de apoiantes e facilitadores dos vários procedimentos.

- f) Organização e Limpeza da fábrica: contrariamente aos sistemas tradicionais, onde a sujeira até chega a ser aceitável, “o importante é produzir”, no *JIT* expressa-se, categoricamente, que limpeza e organização são indispensáveis ao sucesso de aspetos como segurança das máquinas e visionamento de problemas, entre outros fatores.
- g) Eliminação dos desperdícios e Melhoria Contínua: Gianesi e Corrêa (1993, p. 67) afirmam que a eliminação de desperdícios significa uma análise da atividade da fábrica, com vista à eliminação das operações que não acrescentam valor para a produção e, conseqüentemente, para os clientes.

### **2.3 Fluxo de uma ideia de bom senso**

Segundo Martins e Laugeni (2006), a metodologia *JIT* prevê um sistema de pessoas, para garantir a participação, o comprometimento e não o conformismo do indivíduo. As metas colocadas pelo *JIT* são ambiciosas e amplas. Não são alcançadas imediatamente, mas num movimento contínuo de aperfeiçoamento (*kaizen*), que são:

- Zero defeitos;
- Tempo zero de preparação (*setup*);
- *Stock* zero;
- Movimentação zero;
- Quebra zero;
- *Lead time* zero (tempo de aprovisionamento);
- Lote unitário de fabricação (uma peça de cada vez).

Pozo (2004, p. 133) refere que “a única forma da empresa resolver problemas, grandes ou pequenos, é envolvendo todos os colaboradores na solução”.

Porém, importa destacar que tudo tende para zero, mas na prática defrontamo-nos com a impossibilidade de obtenção de um *stock* zero, ou de uma quebra zero, pelo que, então, estes devem assumir o menor valor possível.

## 2.4 Os Sete Desperdícios do JIT

De acordo com Taiichi Ohno (1988)<sup>2</sup>:

“Os valores sociais mudaram. Agora, não podemos vender os nossos produtos a não ser que nos coloquemos dentro dos corações dos nossos consumidores, cada um dos quais tem conceitos e gostos diferentes. Hoje, o mundo industrial foi forçado a dominar de verdade o sistema de produção múltipla, em pequenas quantidades”.

Os sete desperdícios que o sistema visa eliminar são:

- Superprodução (a maior fonte de desperdício);
- Tempo de espera (refere-se a materiais que aguardam em filas para serem processados);
- Transporte (nunca geram valor agregado no produto);
- Processamento (algumas operações de um determinado processo poderiam inexistir);
- Movimentação;
- Defeitos (produzir produtos defeituosos significa desperdiçar materiais, mão de obra, movimentação de materiais defeituosos, entre outros).
- *Stock* (a sua redução ocorrerá através de sua causa raiz);

É importante referir que existem autores que atestam a mesma teoria do que o autor anterior, como por exemplo, Shingo (1991); Gianesi e Corrêa (1993, p. 68). Para eles, as sete categorias de desperdícios na produção são exatamente as mesmas.

Ainda dentro das categorias que classificam o desperdício, Liker (2004) acrescenta um oitavo tipo de perda:

- Superprodução;
- Espera (tempo sem trabalho);
- Transporte ou movimentação desnecessários;
- Superprocessamento ou processamento incorreto;
- Movimento desnecessário;

---

<sup>2</sup> Tradução consultada em 24 novembro, 2011: [http://pt.wikipedia.org/wiki/Sistema\\_Toyota\\_de\\_Produ%C3%A7%C3%A3o](http://pt.wikipedia.org/wiki/Sistema_Toyota_de_Produ%C3%A7%C3%A3o)

- Defeitos;
- Excesso de *stocks*;
- Desperdício da criatividade dos funcionários.

**Figura nº 9:** Desperdícios na produção.



**Fonte:** Manual da empresa Toyota Caetano Portugal (Ovar) - Fundamentos do Toyota *Production System* (TPS), 1ª Sessão, 12 janeiro, 2009.

## 2.5 Vantagens e pontos positivos do *JIT*

Este sistema de produção tem vantagens que passam pela estratégia competitiva da empresa, através da melhoria dos principais critérios competitivos:

- Redução de custos;
- Melhoria da qualidade;
- Aumento da flexibilidade, através da resposta do sistema, atingido pela redução dos tempos de processamento;
- Aumento do fluxo;
- Maior fiabilidade do sistema, pela robustez do sistema, atingida através da maior clareza dos problemas e soluções dos mesmos.

## 2.6 Pontos negativos do JIT

Uma das fundamentais limitações do *JIT* está associada à própria flexibilidade do sistema produtivo, no que respeita à variedade de produtos oferecidos e às variações de procura de curto-prazo. O sistema *JIT* precisa que a procura seja estável para balancear o fluxo, embora não seja possível pelas oscilações do mercado. Quanto maior é a instabilidade do mercado, maior será a necessidade de aumentar o *stock*, indo contra a própria filosofia *JIT*.

De referir outro aspeto importante, pois a existência de muita variedade de produtos origina complicação no roteiro de produção. Ocorre a possibilidade de interrupção da produção por falta de *stocks*, aliado a questões com quebras e greves, entre outros problemas.

O sistema *kanban* permite a agilização e a produção de peças. O *kanban* de produção e o *kanban* de movimentação são dois tipos distintos. O *kanban* de produção (usualmente apresentado em forma de cartão ou caixa) autoriza a produção de determinada quantidade de um item.

Figura nº 10: *Kanban* (cartão).

Time of Delivery <b>10:30</b>	Storage Area <b>A</b> <b>1-1</b>	Toyota Motors Headquarters
 Ohaishi Iron Works	Item No. <b>53018-60011</b>	Identification Assembly No. <b>2</b>
Store Shelf no. <b>1 - BOTTOM</b>	Item Name <b>RDD 5/ANY</b> <b>RADIATOR PRESS LH</b>	Used in FT Car Type (L)
	<b>21</b>	Box Type <b>SPECIAL</b>
	Parts-ordering Kanban	Box Capacity <b>30</b>
		<b>50</b>

Fonte: Ohno, 1988.

O *kanban* de movimentação, também designado por *kanban* de transporte, (usualmente apresentado por um cartão diferente do *Kanban* de produção), autoriza a movimentação física das peças. Os *Kanbans* de Produção ou *Kanbans* de Movimentação transitam entre os locais de armazenagem e de produção, substituindo formulários ou qualquer outra forma de solicitar peças, permitindo a realização da produção (*Just-in-time*). Na perspectiva de Ganesi e Corrêa (1993, p. 99), o sistema *kanban* prevê um determinado *stock* nos centros de produção. Quando a variação de produtos é elevada, o fluxo não é

contínuo, mas intermitente, ampliando os níveis de *stocks*. Assim o *JIT* torna-se contraditório em alguns aspetos.

Pozo (2004, p. 132) considera que muitas empresas usam a filosofia do *JIT*, com o intuito de reduzir custos e aumentar os lucros. Assim, na interpretação deste autor, este é um ponto negativo, pois uma visão desta dimensão é enganosa. Note-se que o processo é de longo prazo, dinâmico, sistémico, envolvendo outros fatores como a qualidade e a satisfação do cliente como visão estratégica.

## **2.7 Propagação do JIT no Mundo**

Nas últimas décadas, os princípios do *Just-in-time* demonstraram eficiência, fazendo com que, atualmente, algumas das médias e grandes empresas utilizem pelo menos uma das características do *JIT* na sua produção, isto é, o *JIT* passa a ser uma das principais teorias de Gestão. Na indústria automobilística, que foi o “berço” do *JIT*, os seus princípios foram usados em todas as linhas de produção, aumentando assim cada vez mais a sua produção, e, conseqüentemente, a sua produtividade.

Muitas das empresas existentes em Portugal, particularmente as PME (pequenas e médias empresas), entendem que a técnica *just-in-time* e os programas de simplificação, apenas se adaptam às empresas Japonesas, visto que este povo se envolve de uma forma diferente nos problemas organizacionais, comparativamente com o empenho demonstrado pela generalidade dos portugueses. Existe a tendência, em Portugal, de modernizar a indústria, através da sofisticação da produção. Esta realidade leva-nos a interrogar o seguinte: será que, primeiramente, as empresas portuguesas não deveriam fazer um esforço de simplificação e flexibilização dos sistemas produtivos atuais, para se munirem, posteriormente, de meios tecnológicos mais avançados?

De referir que o Japão inovou a sua indústria, quando colocou em prática o *Just-in-time*, o *kanban*, entre outros modelos de gestão da produção. Esta prática fez com que, rapidamente, os Estados Unidos tentassem copiar os seus métodos, mas, ainda hoje, não conseguiram alcançar o nível tecnológico e organizacional do Japão.

De lamentar, no entanto, o facto de Portugal não ter condições gerais de aplicabilidade de alguns desses métodos, disseminando-os transversalmente por todo o tecido empresarial, levando o país a produzir durante muitos anos de forma tradicional e tendo mais despesas de armazenamento e manutenção dos *stocks*.

### 3. *Total Productive Maintenance (TPM)*

A manutenção não deve ser considerada como um custo, mas, obviamente, como um investimento.

Durante muito tempo, as indústrias funcionaram com um sistema de manutenção corretiva, com o qual ocorriam desperdícios, retrabalhos, perda de tempo e de esforços humanos, para além de prejuízos financeiros. Após uma plena consciencialização desse problema, passou a dar-se ênfase a uma manutenção preventiva. Com enfoque nesse tipo de manutenção, foi desenvolvido o conceito de manutenção produtiva total, conhecido pela sigla TPM (*total productive maintenance*), que inclui programas de manutenção preventiva e preditiva (Moraes, 2004).

O TPM surgiu no Japão, como uma das ferramentas do *just-in-time*. Numa tradução portuguesa, significa Manutenção Produtiva Total (MPT). O TPM é um programa de manutenção, onde todos os colaboradores da empresa participam, desde o nível de presidente, até ao de operário, embora com envolvimento diferentes. Este método de gestão identifica e elimina as perdas existentes no processo produtivo e garante a criação de produtos de alta qualidade a custos competitivos. Relativamente aos equipamentos, significa promover uma certa revolução na linha de produção, através da incorporação da “Quebra Zero”, “Defeito Zero” e “Acidente Zero”. O TPM faz com que o operador esteja preparado não só para atuar em múltiplas máquinas e equipamentos, bem como para as preservar em boas condições de uso com o intuito de garantir um fluxo de produção contínuo e harmonioso.

Para o autor Nakajima (1989), o conceito TPM - Total Productive Maintenance, ou a Manutenção Produtiva Total diz respeito à reformulação da postura, quer dos homens, quer das máquinas. Por outras palavras, significa que a sua abrangência passa por toda a organização, tratando-se da reformulação para uma nova empresa. Esta conceptualização tem como motivação o intuito sistemático de eliminação das perdas e das falhas.

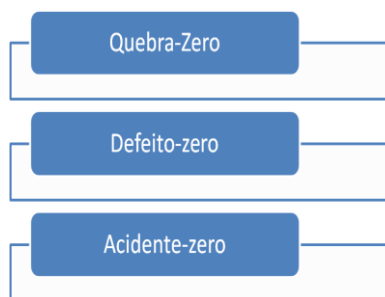
### 3.1 Objetivos do TPM

O TPM considera alguns objetivos fulcrais, através de um programa regular, tenta sempre;

- manter disponíveis as máquinas, equipamentos, calibradores, entre outros, para não interromper o fluxo produtivo.
- procurar a melhoria da estrutura da empresa em termos materiais (máquinas, equipamentos, ferramentas, matérias-primas, produtos, ...)
- aperfeiçoar as capacidades pessoais envolvendo conhecimento, competências e atitudes (em termos humanos).

O alcance desta meta proposta é o rendimento operacional global

**Figura nº 11:** Passos a seguir para a eliminação da interrupção do processo produtivo.



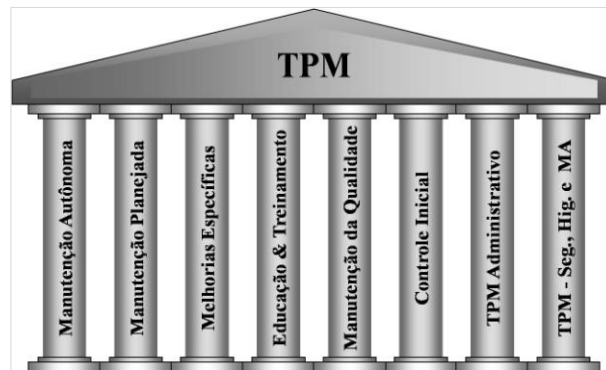
**Fonte:** Autora.

As melhorias devem ser alcançadas por meio de passos como:

- Capacitar os operadores para conduzir a manutenção de forma voluntária;
- Incentivar estudos e sugestões para modificação dos equipamentos existentes, com a finalidade de melhorar o rendimento.

### 3.2 As oito metas do TPM

Figura nº 12: As oito metas do TPM.



Fonte: *Imagens do Google*, 16 dezembro, 2011.

1 – Melhorias Individuais: introdução de melhorias nas máquinas, visando a promoção do desempenho; estabelecimento de atividades, com vista à eliminação das seis grandes perdas de um processo produtivo (descritas no tema *just-in-time*).

2 – Manutenção Autônoma: estruturação e realização da manutenção autônoma, onde cada pessoa tem a responsabilidade pela manutenção do equipamento em que opera.

3 – Manutenção Planeada: estrutura de atividades de manutenção, no sentido de elevar a disponibilidade do equipamento.

4 – Educação e Treino: capacidade técnica e procura de novas capacidades para os elementos da produção e da manutenção.

5 – Controle Inicial: estabelecimento de um sistema de controle na fase inicial da operação do equipamento.

6 – Manutenção da Qualidade: operação correta dos equipamentos para não provocar defeitos de qualidade nos produtos.

7 – Eficiência Administrativa: estabelecimento sistemático de esforços na tentativa de alcançar a eficiência, para melhoria operacional nos departamentos administrativos da organização.

8 – Segurança, Higiene e Meio-Ambiente: estabelecimento de sistemas de segurança, higiene e de preservação do meio-ambiente.

### **3.3 As doze etapas do TPM**

O TPM é um conceito que deve ser liderado pela alta administração e conduzido com firmeza, pois estimula a mudança comportamental e cultural. O indicador *Overall Equipment Effectiveness* (OEE), que significa Eficácia Global dos Equipamentos, é originado através da filosofia TPM (posteriormente analisado neste relatório). As doze etapas do TPM estão expressas na tabela da página seguinte:

**Tabela nº 1:** As doze etapas do TPM.

<b>FASES</b>	<b>ETAPAS</b>	<b>CONTEÚDO</b>
<b>FASE PREPARATÓRIA</b>	<b>1.</b> Decisão pela adoção - anúncio oficial.	* Divulgação do TPM por toda a organização.
	<b>2.</b> Campanha pela introdução e esclarecimentos iniciais.	* Seminários específicos dirigidos às hierarquias superiores. * Projeção de vídeos para elementos operacionais.
	<b>3.</b> Estruturação do órgão encarregado da implementação.	* Estruturação dos comités para implementação.
	<b>4.</b> Definição da política básica e metas.	* Escolha do alvo e definição das metas.
	<b>5.</b> Elaboração do plano diretor de implementação.	* Detalhes do plano diretor.
<b>FASE INICIAL</b>	<b>6.</b> Atividades relativas à introdução.	* Convite a fornecedores, clientes e empresas afiliadas.
<b>FASE DE IMPLEMENTAÇÃO</b>	<b>7.</b> Incorporação de melhorias individualizadas sobre máquinas e equipamentos.	* Escolha da área piloto e estruturação da equipa de trabalho.
	<b>8.</b> Estruturação da Manutenção Autónoma.	* Implementação por etapas. * Auditoria da cada desenvolvimento e aprovação.
	<b>9.</b> Estruturação do setor de Manutenção e condução da manutenção planeada.	* Condução da manutenção periódica. * Administração do cronograma. * Peças de reposição, ferramentas, desenhos técnicos, ...
	<b>10.</b> Educação e treino para melhoria das capacidades do pessoal da Produção e de Manutenção.	* Preparação coletiva dos líderes. * Educação e treino em cascata dos membros. * Condução do projecto com prevenção da manutenção.
	<b>11.</b> Estrutura para gestão dos equipamentos na fase inicial da operação.	* Controlo da fase inicial da operação. * Custo do ciclo de vida.
<b>FASE DE CONSOLIDAÇÃO</b>	<b>12.</b> Consolidação do TPM e incremento do seu nível.	* Definição de objetivos de maior porte.

**Fonte:** Autora, adaptado de <http://mecanica-blog.blogspot.com/2010/04/tpm-manutencao-productiva-total.html>, 16 dezembro, 2011.

De acordo com Nakajima (1989), quando o programa TPM é bem sucedido, este reflete-se numa vontade de realização e resulta na valorização do homem, ou seja, no uso da capacidade mental. Trata-se, pois, da concretização da aprendizagem com a respetiva continuidade de treino. A educação do homem, que deve ser de acordo com os seus objetivos, resulta na sua satisfação. É importante que se propicie o melhor ambiente para a realização dos objetivos, isto é, a existência de ânimo, de documentos necessários, de todas as condições físicas e materiais para a sua operacionalização.

Um incentivo verbal não permite a consolidação dos grupos. As ações devem ser concretas.

### **3.4 Eficácia Global dos Equipamentos (OEE)**

O índice de eficácia global dos equipamentos (OEE), originário da metodologia TPM (Manutenção Produtiva Total), é um sistema que visa revelar os custos escondidos na empresa. É utilizado para identificar áreas que necessitam melhorias (Nakajima, 1989).

Ainda de acordo com Nakajima (1989), deve ser incorporado tanto o índice de tempo operacional, como o do desempenho operacional e o dos produtos aprovados. Esta conceptualização integra a produtividade e a qualidade, ou seja, conjuga as contribuições para a incorporação do valor adicionado ao produto”.

Para Jonsson e Lesshammar (1999), o OEE permite indicar áreas, onde devem ser desenvolvidas melhorias, permitindo a quantificação das melhorias desenvolvidas nos equipamentos, células ou linhas de produção ao longo do tempo.

Segundo Santos e Santos (2007) e Chiaradia (2004), o OEE é calculado através das seguintes equações:

**Tempo de carga (TC)** = Tempo teórico disponível – Paragens programadas (horas)

**Tempo Real Disponível (TRD)** = Tempo de carga – Paragens não programadas (horas)

As paragens programadas são consideradas como sendo para manutenção preventiva ou programada, almoço, treinos, reuniões, ...

Índice de disponibilidade: representa a relação entre o tempo total disponível do equipamento e o tempo efetivo que o mesmo ficou em operação. Este índice responde à seguinte questão: “A máquina está a funcionar?”.

Para isso, são consideradas as seguintes perdas:

- Perdas de gestão (aguardando programação, falta de operador, de ferramentas, aguardando produto da operação anterior, entre outras).
- Perdas por paragens não programadas (manutenção, *setup*, falta de energia elétrica, ...).

Deste modo, surge a equação do cálculo da disponibilidade:

$$\text{Disponibilidade (\%)} = \frac{\text{TRD}}{\text{TC}} \times 100$$

Índice de Performance: apresenta uma relação entre o total real de peças produzidas e o teórico, tendo em consideração o tempo de ciclo, isto é, avalia o ritmo de produção do equipamento. Este segundo índice responde à seguinte questão: “A máquina está a trabalhar à velocidade máxima?”.

Este índice é obtido através da seguinte equação:

$$\text{Performance (\%)} = \frac{\text{Peças Produzidas (peças)}}{\text{Tempo Standard (pçs/h)} \times \text{Tempo Real Disponível (h)}} \times 100$$

Para Nakajima (1989), a diferença entre a *performance* teórica e a performance real deve-se às perdas relacionadas com as pequenas paragens e à queda da performance da máquina (queda da velocidade para a qual a máquina foi planeada).

Índice de Qualidade: produtos defeituosos que resultam em refugo ou retrabalhos. O terceiro índice responde à seguinte questão: “A máquina está a produzir com as especificações certas?”.

Daqui resulta a seguinte equação:

$$\text{Qualidade (\%)} = \frac{\text{Peças Produzidas} - \text{Peças Refugadas} - \text{Peças Retrabalhadas}}{\text{Peças Produzidas}} \times 100$$

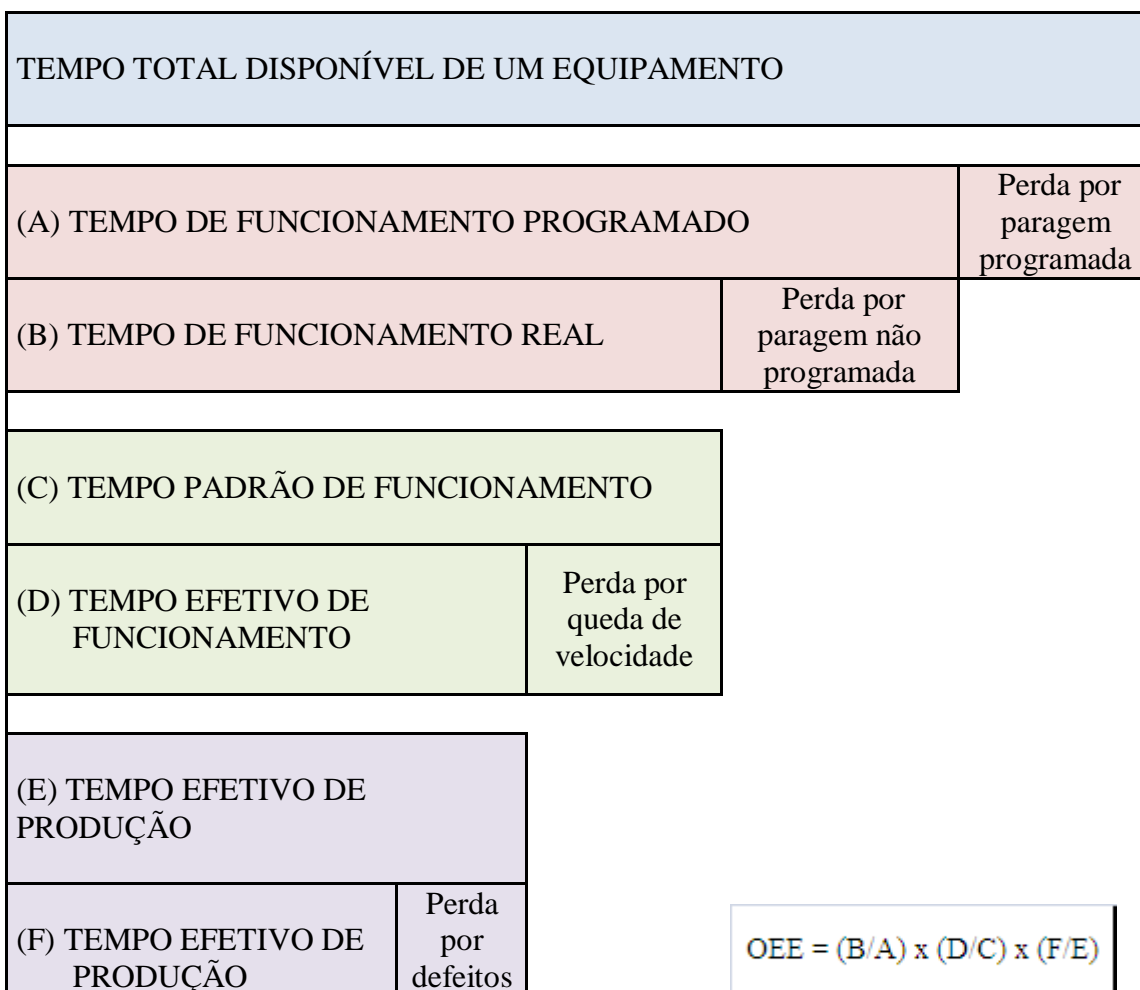
Eficiência Global do Equipamento (OEE): o indicador OEE é o produto dos três índices enunciado; disponibilidade, performance e qualidade. Este índice pode ser obtido através da equação:

$$\text{OEE (\%)} = \text{Disponibilidade} \times \text{Performance} \times \text{Qualidade}$$

Segundo Nakajima (1989), um OEE de 85% deve ser a meta ideal para os equipamentos. Empresas que obtiveram um OEE superior a 85% ganharam o TPM *Award*. Para obtenção desse valor de OEE, é necessário que os índices sejam: 90% para a disponibilidade, 95% para a performance e 99% para a qualidade.

Hansen (2006) destaca que os valores inferiores a 65% são inaceitáveis, provocando desperdício de dinheiro para a empresa. Entre 65% e 75% é aceitável unicamente se as tendências trimestrais estiverem a melhorar. Entre 75% e 85% é muito bom, porém deve procurar-se os níveis maiores que 85% para processos em lotes e maiores que 90% para processos discretos e contínuos. Indústrias de fluxo contínuo devem ter lotes de OEE de 95% ou superior.

**Figura nº 13:** Composição dos tempos do indicador OEE.



**Fonte:** Autora, adaptado de Nakajima (1989).

### 3.5 Manutenção Produtiva Total

A manutenção é utilizada nas empresas para evitar possíveis falhas e quebras, tanto em máquinas como em instalações. É bastante importante, pois melhora a qualidade e até diminui desperdícios. É importante ter em mente que as máquinas não funcionam para sempre. A manutenção deve ser uma política organizacional. Para isso, é preciso dedicar atenção a dados técnicos e económicos. A implementação e a prática da engenharia de manutenção significa uma mudança cultural para a maioria das empresas, significa deixar de reparar continuamente, para procurar as causas fundamentais que originam as avarias.

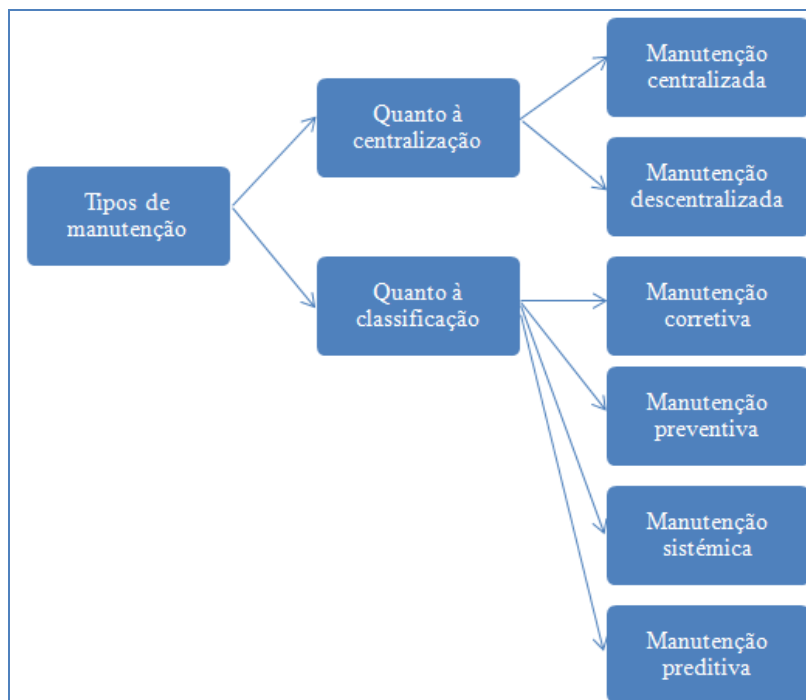
### 3.5.1 Importância da prática da manutenção

A boa manutenção:

- Origina menos paragens de máquinas;
- Melhora a qualidade, pois máquinas e equipamentos mal ajustados têm maior probabilidade de causar erros ou baixo desempenho;
- Diminui os custos, isto é, quando os equipamentos são bem cuidados funcionam com maior eficiência;
- Aumenta a vida útil, ou seja, alguns cuidados bastante simples como a limpeza e a lubrificação, garantem a durabilidade da máquina, reduzindo os pequenos problemas que podem causar desgaste ou deterioração;
- Melhora a segurança, uma vez que as máquinas e os equipamentos bem cuidados têm menos hipóteses de comportamentos não previsíveis, evitando possíveis riscos para o operário.

### 3.5.2 Tipos de Manutenção

Figura n° 14: Os vários tipos de manutenção.



Fonte: Autora.

### **Quanto à centralização:**

Manutenção Centralizada: as operações são planeadas por um único departamento. As equipas de manutenção auxiliam todos os setores da fábrica.

Manutenção Descentralizada: divide-se a fábrica em áreas ou setores, sendo que cada um fica responsável pelo seu grupo de manutenção.

### **Quanto à classificação:**

Manutenção Corretiva: a manutenção corretiva destina-se à reparação do objeto, da máquina, equipamento ou veículo na existência de qualquer avaria.

- Manutenção Corretiva Não Planeada: normalmente implica altos custos, pois o dano inesperado pode gerar perdas de produção e de qualidade do produto.
- Manutenção Corretiva Planeada: ocorre quando existe a perceção que o equipamento não está a trabalhar corretamente. Este tipo de manutenção é mais barato, rápido e mais seguro do que a manutenção corretiva não planeada.

Vantagens da Manutenção Corretiva:

- Não exige acompanhamento e inspeções nas máquinas.

Desvantagens da Manutenção Corretiva:

- As máquinas podem danificar-se durante o horário de produção;
- As empresas utilizam máquinas de reserva;
- Necessidade de trabalhar com stocks.

Manutenção Preventiva: a manutenção preventiva é a análise do estado de funcionamento da máquina, de forma a analisar a possibilidade de falhas. As operações respeitantes à limpeza, lubrificação e pequenos ajustes diários, também fazem parte das práticas de manutenção preventiva.

Vantagens:

- Possibilidade de prever a quebra com antecedência, de modo a conseguir programar a substituição de componentes;
- Diminuição da probabilidade do equipamento parar inesperadamente.

Desvantagens:

Requer:

- um enquadramento (programa) bem montado;
- uma equipa de mecânicos eficazes e treinados;
- um plano de manutenção.

Manutenção Sistémica: é uma evolução natural da manutenção preventiva. Na existência de registos históricos de ocorrência, são elaborados gráficos de controlo estatístico das máquinas. A periodicidade necessária para a manutenção torna-se mais precisa.

Manutenção Preditiva: a manutenção preditiva controla o comportamento do(s) equipamento(s) na tentativa de detetar desgastes e tendências de quebras. A manutenção pode efetuar-se na parte mecânica (vibrações em eixos, folgas, aumento de temperatura em partes mecânicas), ou na parte elétrica (temperatura em quadros elétricos, imagens em infravermelhos para deteção de pontos de aquecimento). Estes procedimentos realizam-se através de controlo informático, quando se observa a tendência de desgaste de peças e componentes. Atualmente, as máquinas são bastante informatizadas, o que também deverá implicar procedimentos de manutenção a este nível.

Vantagens:

- Aproveita-se ao máximo a vida útil dos elementos da máquina, podendo programar-se a reforma e substituição somente das peças comprometidas.

Desvantagens:

- Requer acompanhamentos e inspeções periódicas, através de instrumentos específicos de monitorização;
- Requer profissionais especializados.

Sendo este relatório de estágio desenvolvido no ramo automóvel, após a análise cuidada dos três tipos de manutenção, torna-se pertinente a seguinte interrogação: como são realizados os três tipos de manutenção num automóvel?

### 3.5.3 Exemplos de manutenção (automóvel)

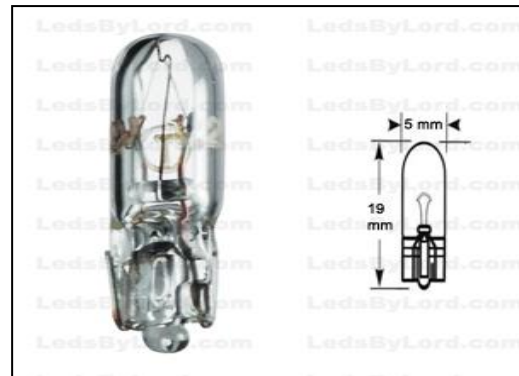
Manutenção corretiva: se o automóvel nunca passa por uma inspeção, inesperadamente o motor pode sofrer uma avaria de funcionamento. Esta pode ocorrer ao sair de casa, ou a meio de uma viagem. A inspeção é fundamental. As lâmpadas e os fusíveis também pertencem à manutenção corretiva.

**Figura nº 15:** Motor de um automóvel.



**Fonte:** *Imagens do Google*, 14 dezembro, 2011.

**Figura nº 16:** Modelo de uma lâmpada.



**Fonte:** *Imagens do Google*, 14 dezembro, 2011.

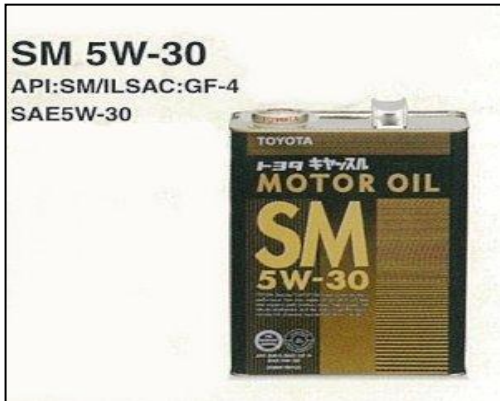
**Figura nº 17:** Exemplo de um fusível.



**Fonte:** *Imagens do Google*, 14 dezembro, 2011.

Manutenção preventiva: paragens programadas para revisão; lubrificação a cada 10.000 km; verificação do sistema de freios, verificação do aperto do sistema de suspensão; troca da correia de distribuição a cada 500 mil km.

**Figura nº 18:** Óleo para lubrificação.



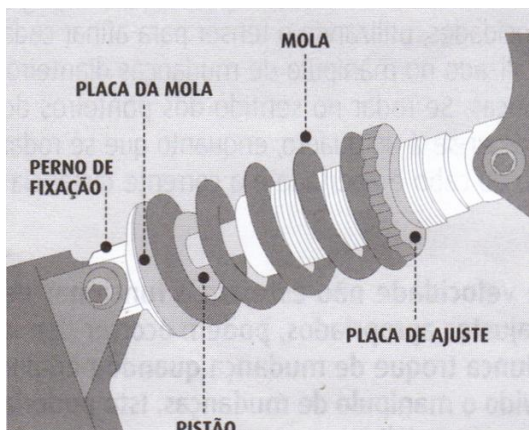
**Fonte:** *Imagens do Google*, 14 dezembro, 2011.

**Figura nº 19:** Freios de um veículo.



**Fonte:** *Imagens do Google*, 14 dezembro 2011.

**Figura nº 20:** Sistema de suspensão.



**Fonte:** *Imagens do Google*, 14 dezembro, 2011.

**Figura nº 21:** Correia de distribuição.



**Fonte:** *Imagens do Google*, 14 dezembro, 2011.

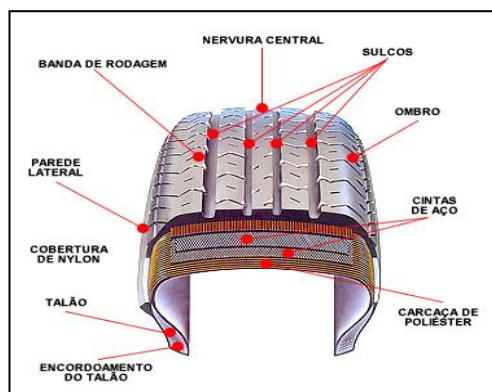
Manutenção Preditiva: análise sistemática (semanal) do nível de óleo lubrificante, para identificação de eventual necessidade de completar o respetivo nível; medição da profundidade do sulco do pneu para conhecimento das suas condições.

**Figura nº 22:** Nível do óleo lubrificante.



Fonte: *Imagens do Google*, 14 dezembro, 2011.

**Figura nº 23:** Sulcos de um pneu.



Fonte: *Imagens do Google*, 14 dezembro, 2011

#### 4. Evolução da Produção da Toyota Caetano Portugal (Fábrica de Ovar) no período 2007-2011

No decorrer do estágio, para além de ter sido importante a referência de alguns conceitos teóricos pertencentes à empresa, considerou-se pertinente uma análise um pouco mais prática, isto é, um estudo da evolução da produção, do volume de vendas e da carga pessoal dos últimos 5 anos da empresa. A opção da análise dos últimos 5 anos deve-se ao facto de, no ano 2008, a crise ter começado a revelar impacto a vários níveis na Toyota Caetano Portugal (Ovar).

Esta fábrica encontra-se dividida da seguinte forma:

- Toyota 1, onde se fabricam as viaturas Hiace, Dyna para mercado nacional, Dyna para exportação e Coaster.
- Fábrica 2, onde se produzem os Miniautocarros - viaturas Ótimo para mercado nacional, Ótimo para exportação e Cobus/CSV.
- Atividade de Transformações de Viaturas.

Os dados fornecidos, referem-se à Toyota Caetano Portugal, Fábrica de Ovar.

**Tabela nº 2:** Evolução da Produção.

Actividade	Produto	2007	2008	2009	2010	2011
Toyota 1	Hiace	799	573	305	429	304
	Dyna Nacional	1.590	1.763	1.036	999	836
	Dyna Exportação	2.376	3.485	542	1.055	880
	Coaster	159	126	84	70	5
<b>Actividade TOYOTA</b>	<b>Produto</b>	<b>4.924</b>	<b>5.947</b>	<b>1.967</b>	<b>2.553</b>	<b>2.025</b>
Fábrica 2	Ótimo Nacional	90	56	34	59	5
	Ótimo Exportação	70	76	50	22	0
	Cobus/CSV	12	22	2	10	7
<b>Actividade Miniautocarros</b>	<b>Produto</b>	<b>172</b>	<b>154</b>	<b>86</b>	<b>91</b>	<b>12</b>
Transformações		11.682	10.046	5.677	6.316	2.452
<b>Actividade Transformações</b>		<b>11.682</b>	<b>10.046</b>	<b>5.677</b>	<b>6.316</b>	<b>2.452</b>

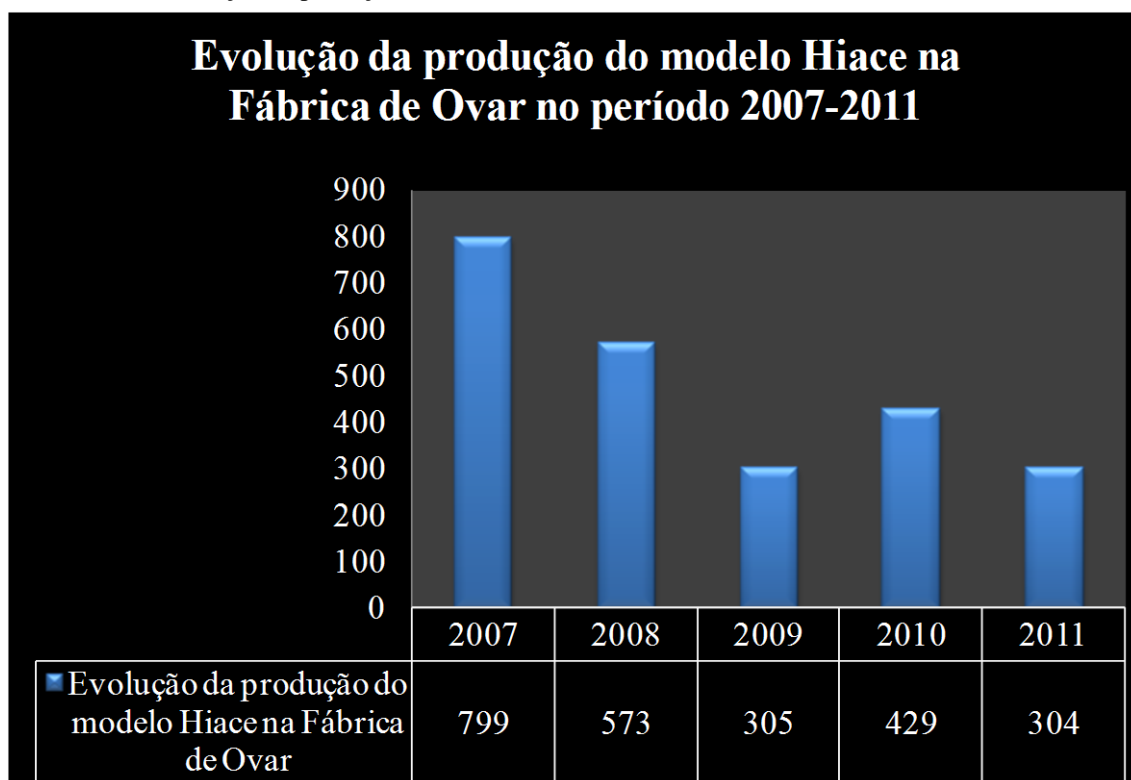
Fonte: Autora.

## 4.1 Evolução da Produção

De 2007 a 2011, é notório um decréscimo de atividade nesta Fábrica, fruto da conjuntura de mercado, traduzida por uma recessão económica. Ainda assim, houve alguns comportamentos interessantes neste período de tempo. Analisemos, a evolução da produção de cada modelo das viaturas.

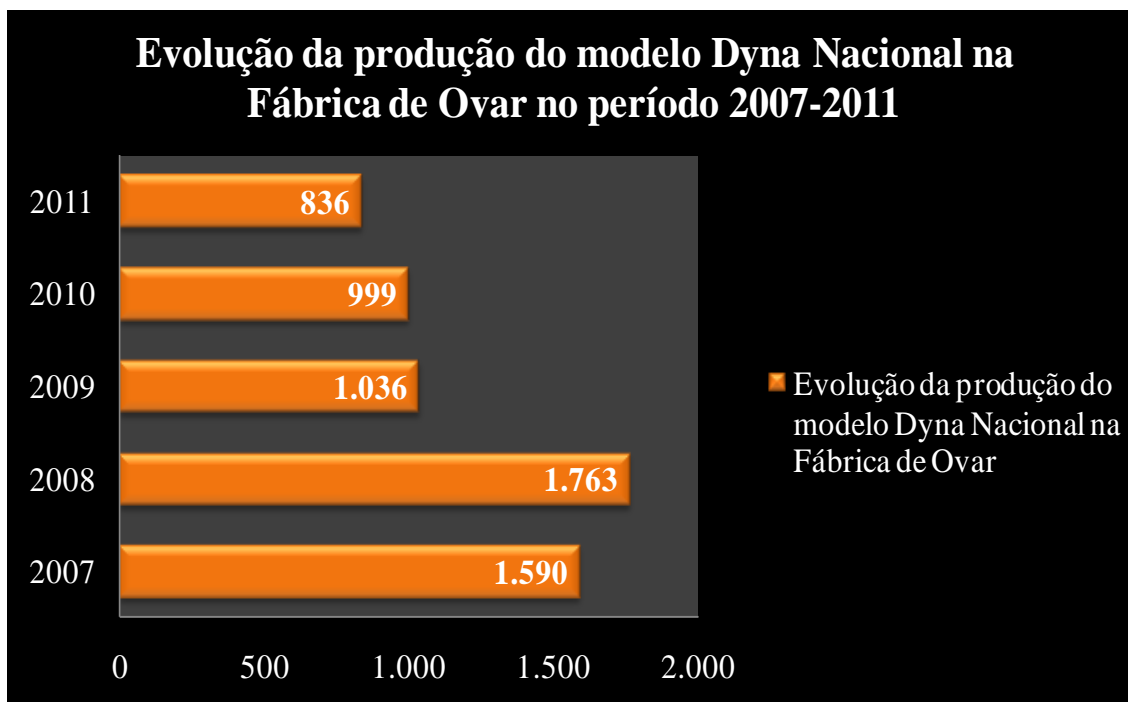
### TOYOTA 1:

Gráfico nº 1: Evolução da produção do modelo Hiace na Fábrica de Ovar (2007-2011).



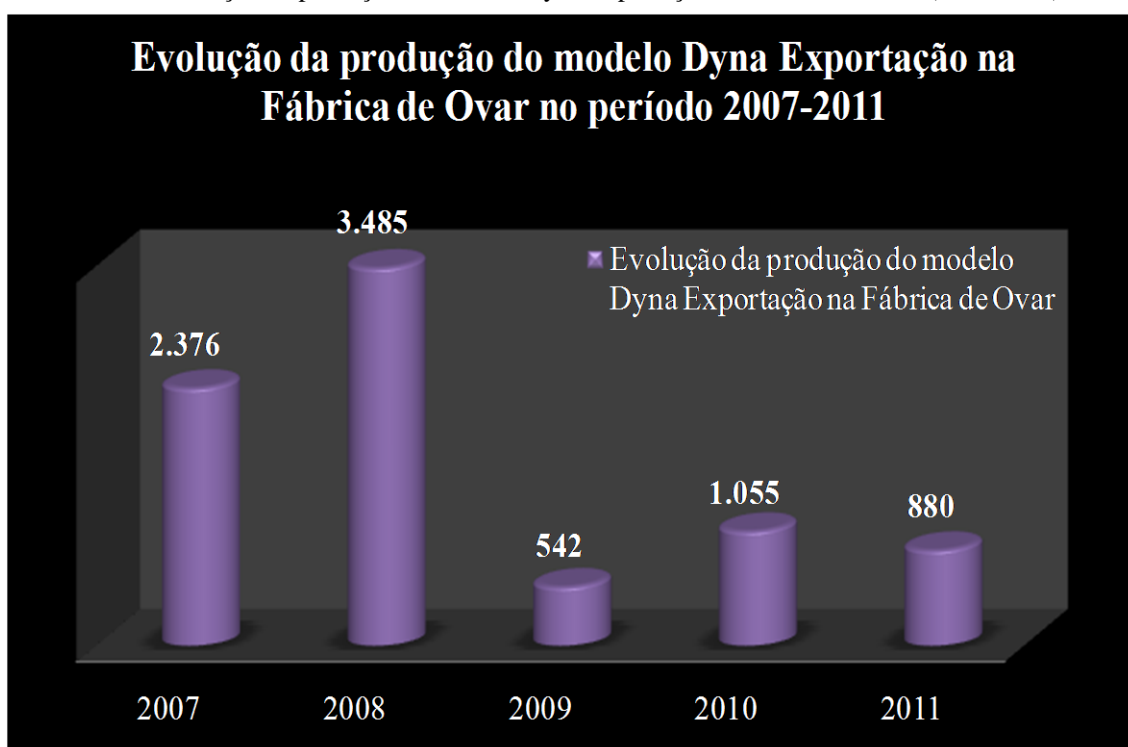
Fonte: Autora.

**Gráfico nº 2:** Evolução da produção do modelo Dyna Nacional na Fábrica de Ovar (2007-2011).



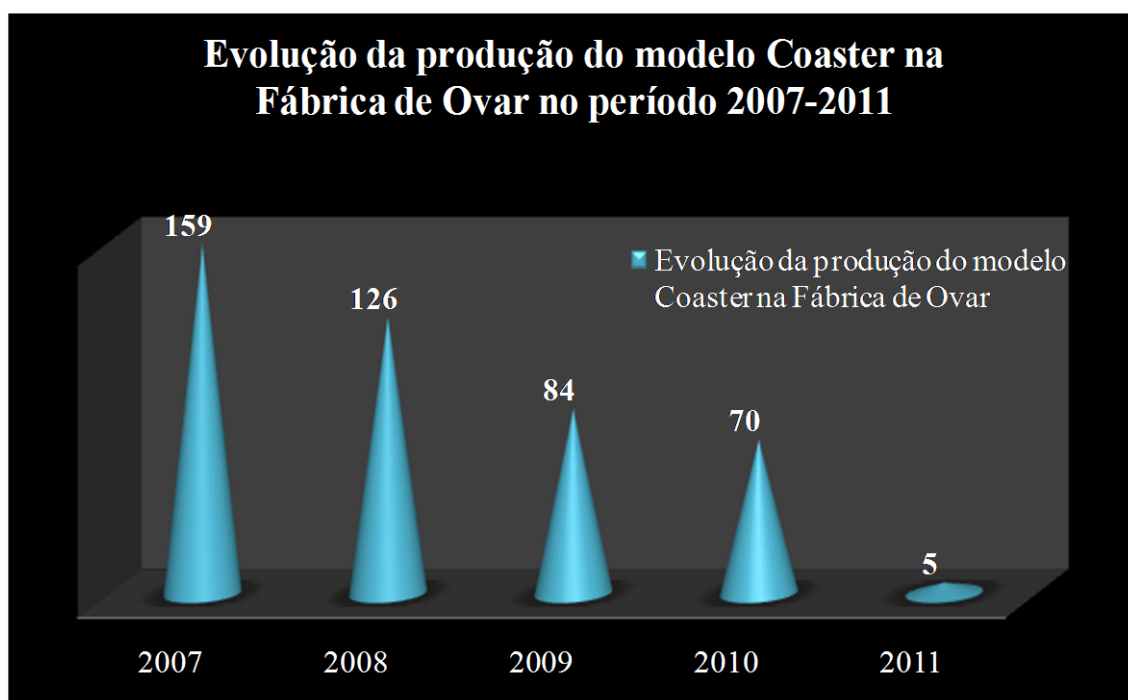
Fonte: Autora.

**Gráfico nº 3:** Evolução da produção do modelo Dyna Exportação na Fábrica de Ovar (2007-2011).



Fonte: Autora.

**Gráfico nº 4:** Evolução da produção do modelo Coaster na Fábrica de Ovar (2007-2011).



**Fonte:** Autora.

Os modelos Hiace e Coaster apresentaram, anualmente, fortes quebras na produção, com uma ligeira recuperação em 2010 do modelo Hiace.

A Toyota Hiace passou de uma produção de 799 viaturas para 304, em 2011, traduzindo-se num decréscimo de 62%. Em 2010, este modelo atingiu as 429 viaturas fabricadas, tendo-se traduzido numa variação positiva de 41%, na altura.

O modelo Coaster representava o chassis do Ótimo, que era montado na Fábrica 1 e enviado para a Fábrica 2, onde seguidamente era colocada a “carcaça” da viatura, ou seja, todo o restante “corpo”. Ao observar a evolução da produção do Coaster, é possível compreender que este passou de 159 viaturas fabricadas para apenas 5, decrescendo assim 97%. É importante referir que o forte decréscimo referente ao ano 2011 se deve, somente, ao facto da inexistência de encomendas. Após uma análise da empresa sobre o problema, a sede da empresa decidiu transferir este tipo de produção para as instalações da CaetanoBus, pertença do grupo Salvador Caetano, em Vila Nova de Gaia.

Os modelos Dyna Nacional e Dyna Exportação registaram decréscimos anuais quase consecutivos na sua produção entre 2007 e 2011. Porém, em ambos houve um aumento em 2008, sendo que a Dyna exportação ainda apresentou um aumento também no ano

2010. O fabrico de Dyna Nacional passou de 1.590 para 836 viaturas, registando uma variação negativa cerca de 48%. Em 2008, houve uma ligeira variação positiva. A Toyota Dyna para Exportação, entre 2007 e 2011, registou uma quebra de 63%, de 2.376 viaturas fabricada para 880, tendo-se notado um crescimento pontual em 2008 de 47% e outro em 2010 de 95%.

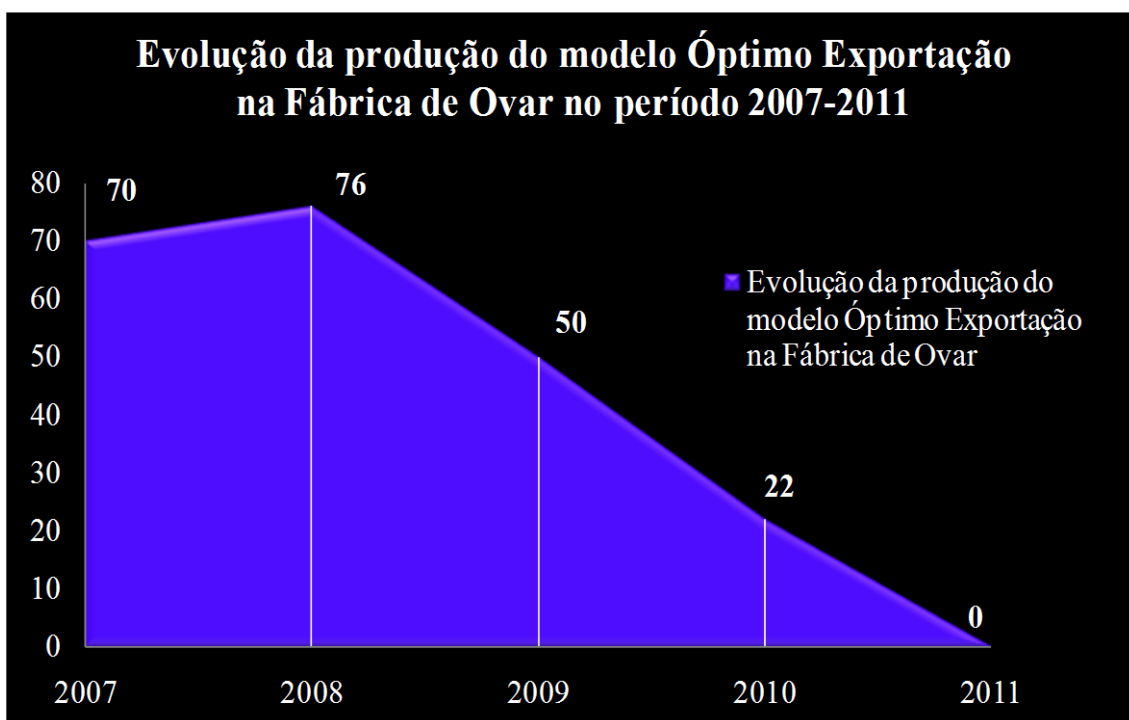
## FÁBRICA 2

**Gráfico nº 5:** Evolução da produção do modelo Ótimo Nacional na Fábrica de Ovar (2007-2011).



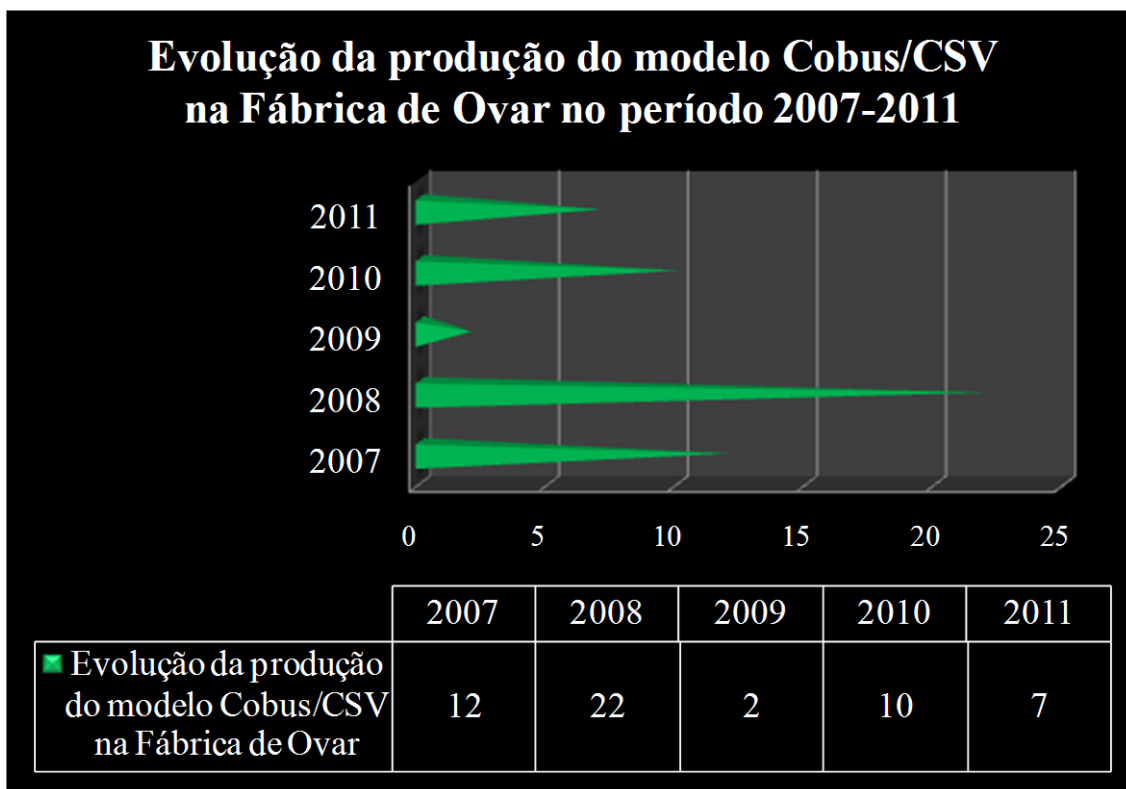
**Fonte:** Autora.

**Gráfico nº 6:** Evolução da produção do modelo Ótimo Exportação na Fábrica de Ovar (2007-2011).



Fonte: Autora.

**Gráfico nº 7:** Evolução da produção do modelo Cobus/CSV na Fábrica de Ovar (2007-2011).



Fonte: Autora.

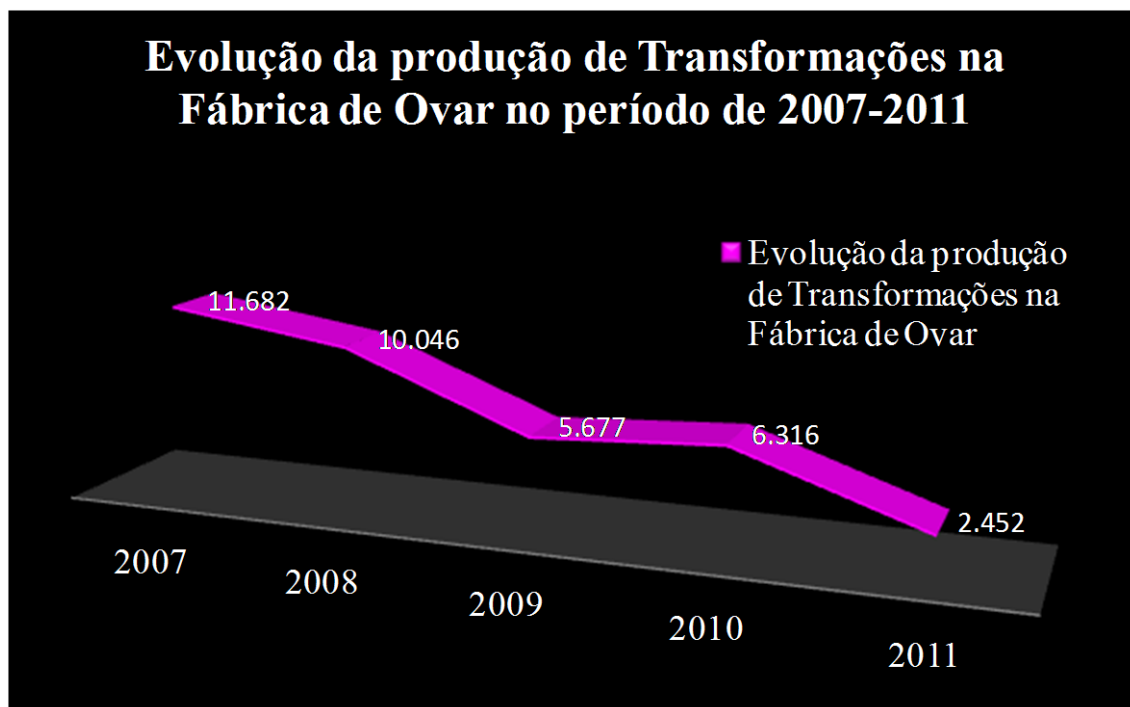
Esta unidade produtiva (Fábrica 2) encerrou em meados de 2011, tendo produzido apenas 12 unidades, ou seja, a soma da junção de todas as viaturas produzidas (Ótimo Nacional; Ótimo Exportação; Cobus/CSV). Desta forma, a presente análise incorre para o período 2007-2010.

De notar que, à semelhança da unidade produtiva acima analisada, todos os modelos desta fábrica registaram um decréscimo de produção entre 2007 e 2010, salvo raras exceções, embora cada modelo com comportamentos diferentes. Vejamos de seguida:

O modelo Ótimo Nacional passou de 90 viaturas produzidas para 59 (-34%), tendo registado um aumento no ano de 2010, em 74%, face a 2009. Já o modelo Ótimo Exportação passou de 70 para 22 viaturas produzidas (-69%), com aumento de 9% em 2008. O modelo Cobus/CSV registou uma variação de (-17%), passando de 12 para 10 unidades produzidas e com dois aumentos de forma pontual, em 2008 e 2010. Note-se que o aumento, em 2008, foi cerca de 84% face a 2007 e, em 2010, o aumento foi de 400%, comparativamente com 2009.

#### 4.2 Atividade de Transformações

Gráfico nº 8: Evolução da produção de Transformações na Fábrica de Ovar (2007-2011).



Fonte: Autora.

A atividade de transformações registou um decréscimo anual quase consecutivo. Passou de 11.682 viaturas transformadas para 2.452 viaturas, representando uma quebra de 79%. À semelhança de modelos analisados anteriormente, em 2010, registou um aumento pontual, neste caso de 11%, face a 2009.

Face a estes acontecimentos, é primordial analisar a evolução, quer do volume de vendas da empresa, quer da carga de pessoal.

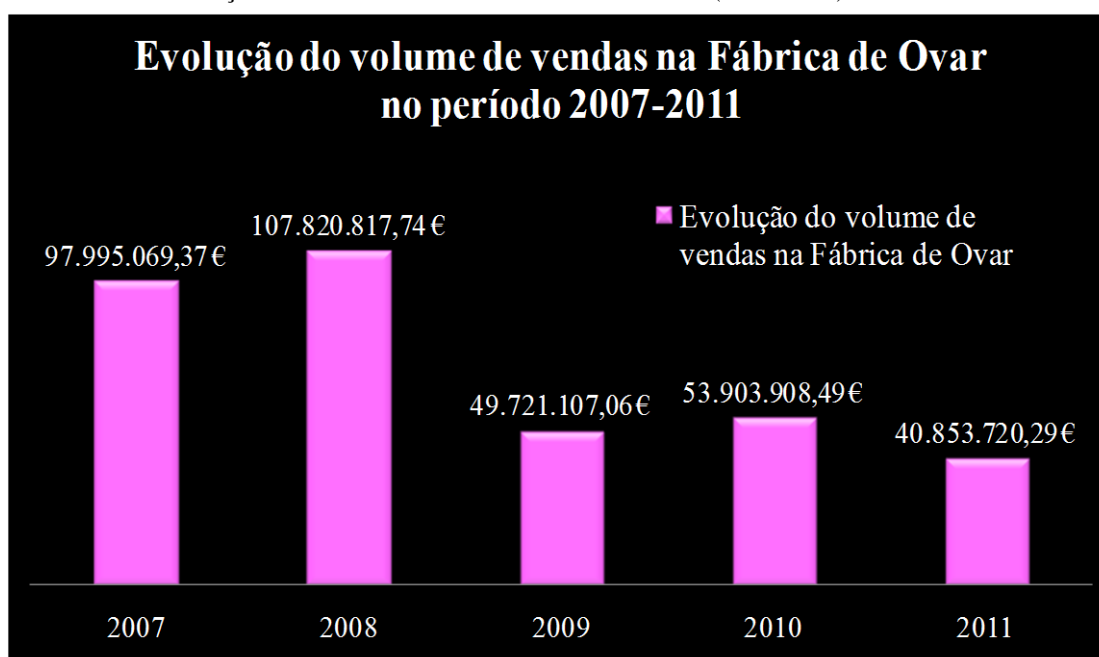
#### 4.3 Evolução do Volume de Vendas da Toyota Caetano Portugal (Fábrica de Ovar) no período 2007-2011

Tabela nº 3: Volume de vendas.

Anos	Volume de vendas
2007	97.995.069,37 €
2008	107.820.817,74 €
2009	49.721.107,06 €
2010	53.903.908,49 €
2011	40.853.720,29 €

Fonte: Autora, 2012.

Gráfico nº 9: Evolução do volume de vendas na Fábrica de Ovar (2007-2011).



Fonte: Autora.

O volume de negócios da Toyota Caetano Portugal, entre 2007 e 2011, passou de € 97.995.069 para € 40.853.750, registando um decréscimo de 42%.

De notar que, neste período, o volume de vendas aumentou por duas vezes. Em 2008, o aumento foi de 10% e, em 2010, essa variação foi de 8 pontos positivos. Para o efeito registado em 2008, contribuíram os modelos Dyna (ambos), Ótimo Exportação e Cobus/CSV. Já referente ao aumento em 2010, contribuíram os modelos Dyna Exportação, Ótimo Nacional e Cobus/CSV.

Na realidade, estes períodos positivos foram correspondentes a momentos em que a economia sentiu algum “ar fresco” e a empresa soube antecipar-se e colocar-se favoravelmente à conjuntura.

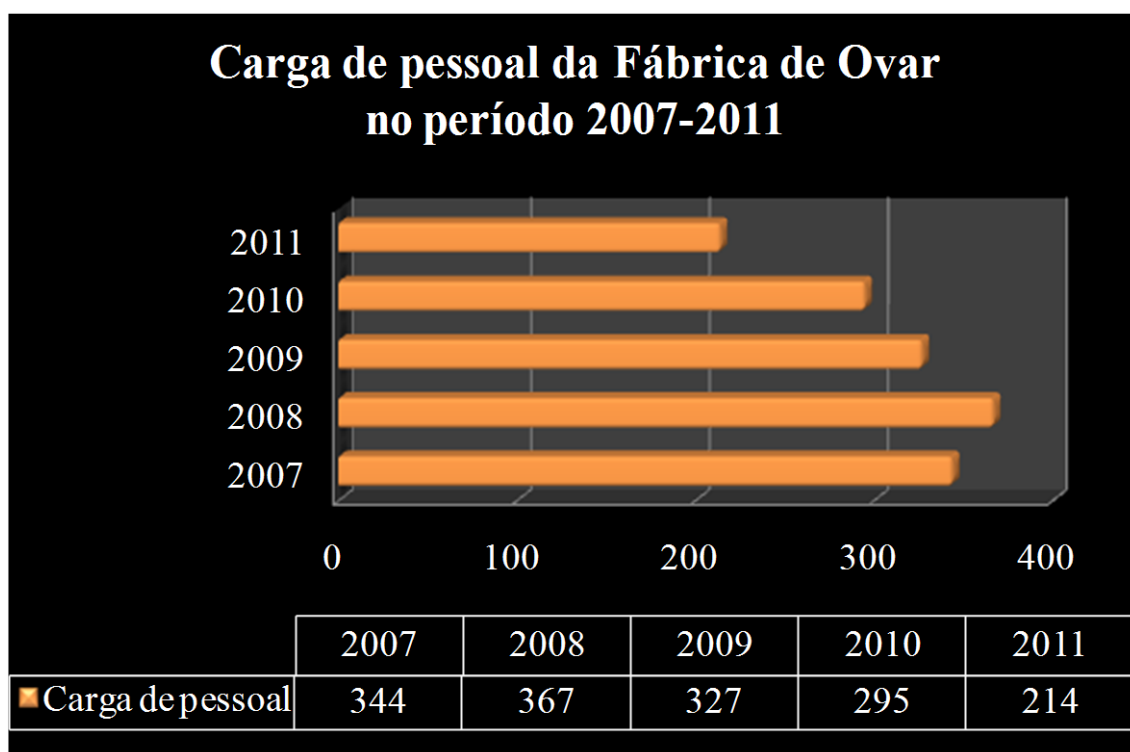
#### **4.4 Evolução da Carga de Pessoal da Toyota Caetano Portugal (Fábrica de Ovar) no período 2007-2011**

**Tabela nº 4: Evolução da carga de pessoal.**

	<b>2007</b>	<b>2008</b>	<b>2009</b>	<b>2010</b>	<b>2011</b>
<b>Carga de pessoal</b>	344	367	327	295	214

**Fonte:** Autora.

Gráfico nº 10: Evolução da carga de pessoal da Fábrica de Ovar (2007-2011).



Fonte: Autora.

Face ao decréscimo de 42% acima referido, era primordial à empresa otimizar os seus recursos e até recorrer a um comportamento de “downsizing<sup>3</sup>”.

Desta forma e não obstante um bom ano de 2008, registou-se uma quebra no número de funcionários entre 2007 e 2011. De 344 funcionários, a empresa passou a contar 214 colaboradores, o que representa uma variação de -38%, embora com um aumento cerca de 7 pontos percentuais no ano 2008 face a 2007.

Em síntese, conclui-se que para o período 2007-2011, a empresa registou uma quebra na faturação de 42% e de 38% na carga de pessoal.

Nota-se aqui uma política de equilíbrio por parte da empresa em manter a sua atividade numa perspetiva de longo prazo.

<sup>3</sup> **Downsizing** (em português: achatamento) representa uma das técnicas da Administração contemporânea. Tem como objetivo eliminar a burocracia desnecessária, pois ela é focada no centro da pirâmide hierárquica, ou seja, na área dos Recursos Humanos (RH).

São decisões nunca fáceis de tomar e, não obstante a conjuntura, é de louvar o empenho e espírito de todos os seus colaboradores.

Ao observar estes valores, podem surgir duas interrogações constantes:

Como é que é possível a empresa Toyota Caetano Portugal (Ovar) ainda não ter encerrado a sua atividade?

De que forma é que a empresa consegue contrariar as dificuldades que a crise tem vindo a provocar?

De facto, este estágio permitiu a observação de que pequenos detalhes contribuem de forma positiva para a diferença. Assim, foi decidida internamente uma prática de redução de custos na generalidade, em que todos os colaboradores da empresa podem opinar e dar ideias, o que se tem refletido em bastantes poupanças.

#### **4.5 Redução de Custos**

Presentemente, com a tecnologia mais avançada e com as várias oscilações na economia, fica patente a importância das organizações estarem atentas às mudanças e preparadas, para saberem onde devem investir e reduzir custos no sentido de melhorar resultados. Com um bom entendimento administrativo, conhecimento na área financeira e conceitos básicos relacionados com controlo de custos, a empresa poderá alcançar bons resultados financeiros. Para melhor compreensão, relativamente à importância do controlo de custos para as organizações, serão apresentados alguns conceitos sobre gastos, desembolso, investimentos, perdas, despesas, desperdícios, custos.

O autor Wernke (2004) afirma que os gastos de uma organização são os sacrifícios financeiros, pois a entidade utiliza recursos ou assume uma dívida em troca da obtenção de algum bem ou serviço. Os gastos sem classificações como: desembolsos, investimentos, perdas, despesas, desperdícios, custos e sucata.

O desembolso traduz-se no pagamento dos bens ou serviços e são registados no momento da ocorrência (Bruni, 2007).

Investimentos são os gastos aplicados, tendo como expectativa o benefício da empresa em períodos futuros, isto é, sempre que a empresa desembolsa recursos para obter retorno futuramente sob a forma de produtos fabricados (Wernke, 2004).

Perdas são o consumo anormal, até mesmo involuntário, de um bem ou serviço. Estas situações ocorrem em situações excepcionais, pois saem fora da normalidade das operações da empresa. As perdas refletem-se em acontecimentos que não são desejados, sendo eles: incêndios, greves, inundações, perda de matéria-prima, ... (Martins, 2001).

As despesas dizem respeito aos gastos relativos a consumos de bens ou serviços com relação direta ou indireta com o processo de obtenção de receitas da entidade. Assim, as despesas traduzem-se em gastos com o pessoal da administração, gastos relativos às vendas, depreciação de bens da área comercial ou administrativa (Wernke, 2004).

Desperdício é o consumo intencional, pois por algum motivo não foi direcionado à produção de um bem ou à prestação de um serviço, ou seja, os custos e as despesas não são utilizados de forma eficiente. Os desperdícios são as atividades que não agregam valor, resultando em custos desnecessários aos produtos, por exemplo, a produção de itens defeituosos (Wernke, 2004).

Custo é a parcela do gasto utilizada diretamente pela produção, ou seja, é a soma de todos os valores agregados ao bem, desde o início até ao fim do processo de transformação, que será usado como base na formação do preço de comercialização. Como exemplos de custos, temos a mão de obra da fábrica, depreciação de equipamentos da fábrica e matéria-prima (Dutra, 2003).

#### **4.5.1 Vantagem Competitiva do Controle de Custos**

A alta competitividade e a enorme carga tributária aliada às mudanças constantes do mercado, a busca constante dos clientes por produtos e serviços de alta qualidade e preços mais acessíveis, todos os dias, provocam mais dificuldades para as empresas conseguirem manter-se no mercado. As margens sobre os preços estão cada vez mais comprimidas pela concorrência, o que torna o trabalho dos administradores muito mais importante, no que respeita à redução de custos, principalmente, de desperdícios e excessos que se verificam na organização. Assim, torna-se possível obter lucro e garantir a sobrevivência da empresa no mercado (Zanluca, 2009).

Cunha (2009) entende que encontrar a fórmula exata para a redução de custos de uma empresa é um desafio menos tortuoso, quando é estabelecido um planejamento bem elaborado, em especial, quando é adotado antes da efetuação de qualquer investimento de negócio.

O controle de custos permite formar o preço de venda com mais exatidão, garantido o lucro. Também auxilia a tomada de decisão, no que respeita à opção se a empresa deve manter a produção de um produto, ou serviço que opera com prejuízo. O autor Zanluca (2009, p.01) menciona que um sistema de custos adequadamente implantado permite gerar informações, sendo analisadas em conjunto com as mudanças de mercado, o preço de venda, o volume de vendas e outros dados, trarão informações indispensáveis aos administradores. Aqui não se trata de burocratizar, mas sim recolher informações valiosas para controlar os custos empresariais, que, eventualmente, poderão servir de visão mais minuciosa de cada setor da empresa para os administradores.

Os administradores necessitam conhecer a realidade da empresa e dispor de informações rápidas e credíveis, que possam servir de auxílio na tomada de decisões com bases mais sólidas e eficazes, possibilitando o alcance e até superação das metas estabelecidas. A competitividade exige uma gestão de custos eficaz, visando obter a excelência empresarial, pois custos mal calculados e mal incorporados aos produtos afetam profundamente a empresa, independentemente do porte da mesma, do ramo, ou mercado em que atua (Moretão, 2009).

Zanluca (2009) acrescenta, que uma empresa que possua um sistema de controle de custos eficiente, consegue controlar as suas atividades, com o intuito da redução de custos dos seus produtos e da melhoria da produtividade, obtendo vantagem competitiva frente à concorrência e aumento da procura, tendo como resultado a ampliação da sua importância no mercado.

#### **4.5.2 Falhas dos Programas de Custos**

Conforme Rodrigues (2009), encontram-se vários exemplos de programas de redução de custos que fracassam e, muitas vezes, ainda agravam mais a situação, por falta de uma análise mais detalhada da situação da empresa, ou até mesmo por serem realizados por pessoas que têm pouca experiência na área.

O autor comenta que o fracasso dos programas de custos dá-se por um conjunto de erros e menciona alguns erros principais dos programas de custos, implantados sem um detalhe técnico, conforme enunciado seguidamente (Rodrigues, 2009, p. 01):

- Não ter um verdadeiro gestor de custos;
- Não ter um programa de redução de custos, mas sim uma vontade de reduzir custos;
- Não treinar todos os empregados no programa de redução de custos;
- Não ter conhecimentos específicos de análise e redução de custos;
- Não envolver completamente os empregados no modelo de gestão de custos;
- Não ter o exemplo da Direção.

Segundo o autor, estes são alguns dos principais erros. É evidente que existem outros erros que o autor não menciona, mas que apesar de não serem tão “perigosos” ao funcionamento de um programa, devem ser evitados para que existam garantias de alcance dos resultados desejados.

#### **4.5.3 Estratégias de redução de custos**

Neste novo contexto económico, em que a concorrência surge de todos os lados, as organizações veem-se obrigadas a criar novas alternativas de redução de custos, independentemente do momento ou situação em que se encontram. Seguidamente, serão listadas algumas das estratégias que Brunt (1992) descreve como importantíssimas para uma efetiva redução de custos, sendo elas: controlo de crédito; perceção financeira; política de preços, estratégia de recursos humanos e publicidade.

O controlo de crédito é uma alternativa que possibilita a realização de descontos mais conscientes, que visa o aumento dos negócios e, conseqüentemente, do caixa. É extremamente importante informar os clientes sobre as suas condições de pagamento, evitando atrasos dos mesmos. Deve fazer-se uma análise antecipada das condições que o cliente possui para arcar com a dívida e insistir no pagamento antecipado para os maus pagadores e novos clientes, pois ajuda a reduzir gastos desnecessários, principalmente, no que respeita a ações de cobrança.

A perceção financeira auxilia os colaboradores a estarem informados sobre a situação da empresa pois, quando estão a par dos factos, seguem mais facilmente a política da

empresa. Cada colaborador precisa de saber a função que vai desenvolver dentro da organização com a finalidade de comprometimento do alcance das metas. A transmissão de confiança relativamente à saúde financeira da empresa e a criação de métodos de prevenção de variações futuras auxilia os gestores a tomar decisões de uma forma mais rápida, garantindo o bom funcionamento das atividades.

A empresa deve possuir uma boa política de preços com vista à maximização das vendas e dos lucros, permanecer atenta às mudanças de preços dos concorrentes e do mercado. É importante aproveitar os setores ou produtos com baixa concorrência para obter uma margem de lucro maior. É essencial ver quem é o líder de preços do seu mercado, observar o que é que ele faz e quais os efeitos das suas ações. Deve ser feita uma análise para avaliar o impacto de uma redução de preços nos lucros e verificar se o aumento das vendas será suficiente para que a receita atinja o resultado anterior.

Deve criar-se uma estratégia de recursos humanos, pois cada pessoa possui características distintas. Logo, com a delegação de atividades que correspondam às competências de cada colaborador, a empresa poderá utilizar todo o seu potencial produtivo. Em todas as áreas das organizações, deve proceder-se à verificação da quantidade de pessoal para perceber se realmente são necessárias, e envolver gestores e supervisores que avaliem a necessidade de uma possível redução de pessoal. Outra estratégia passa pela eliminação de departamentos desnecessários, podendo ser compensada, incentivando a equipa a trabalhar mais e reduzindo a rotatividade do pessoal. Neste processo, é fundamental a avaliação de desempenho para observar a evolução dos colaboradores.

A publicidade é uma questão que envolve vários pontos que devem ser analisados para alcançar o resultado pretendido, embora possa parecer uma questão simples. Algumas medidas podem ser tomadas para se alcançar um melhor aproveitamento dos recursos investidos, tais como: gastar menos dinheiro em publicidade nos períodos mais fracos; aproveitar os eventos locais para obter publicidade local; procurar gastar menos em cada anúncio, através da negociação do preço das propagandas; controlar a distribuição de brindes e presentes e, por fim, analisar a eficiência da propaganda.

#### **4.5.4 Redução de custos na empresa Toyota Caetano Portugal S.A. (Ovar)**

Atualmente, as empresas sentem necessidade de criar meios para a redução de custos, tornando-se, muitas vezes, a única forma de enfrentar a concorrência e a possibilidade de se manterem no mercado. A crise atual trouxe enormes mudanças na administração dos recursos das organizações, isto é, tem como grande objetivo a efetuação de cortes significativos para que exista a possibilidade de sobreviverem no mercado. A Toyota Caetano Portugal S.A. (Ovar) é um exemplo deste esforço sistemático, pois tem implementado várias medidas, com o intuito de reduzir custos. Posteriormente, serão apresentadas várias soluções encontradas pela empresa, que em muito têm reduzido os custos. Note-se que esta melhoria de redução dos custos na empresa é constante, pois existe a mentalidade que é sempre possível aperfeiçoar todos os métodos utilizados. Neste contexto, é visível a importância de uma gestão eficiente de recursos, de forma a dinamizar o processo e evitar que a organização passe por turbulências, facilitando a sua solidificação na nova economia.

Durante o estágio, foi possível assistir a várias reuniões, o que possibilitou observar e compreender algumas reduções de custos efetuadas pela empresa. Torna-se importante referir que a empresa tem vindo a efetuar reduções de custos nos últimos anos, tendo em conta a conjuntura económica no país.




Não obstante o carácter importante de todas as reduções de custos, apenas uma será apresentada seguidamente, como exemplo. No entanto, todas as outras são apresentadas no Anexo a este trabalho, pois não deixam de ser parte interessante deste relatório de estágio, visto que demonstram o quão importante pode ser a aplicabilidade/implementação de redução de custos numa empresa.

### Redução de Custo 2011:

<b>LOCAL:</b>	Soldadura
<b>SUGERIDO POR:</b>	Chefia Soldadura

**OBJETIVO:** Redução do custo no corte dos óculos laterais das Hiaces, e consequente diminuição dos valores de ruído.

<b>ANTES</b>	<b>DEPOIS</b>
<p><b>1</b> - Corte dos óculos laterais das Hiaces efetuados num local sem barreiras acústicas.</p> <p><b>2</b> - Os valores de medição de ruído são de: &gt; <b>VLE = 87 dB(A)</b></p> <p><b>3</b> - O ruído provocado na área envolvente é bastante incomodativo para os restantes colaboradores.</p> <p><b>4</b> - Efetuado estudo por empresa externa "ABSORSOR - Indústria acústica, vibração e ambiente Lda." para execução de Cabine de Corte. O Orçamento apresentado foi de € 21.364,00.</p>	<p><b>1</b> - Execução de Cabine de Corte com a maioria dos materiais recicláveis, sucata e com mão de obra interna em dias de paragem de produção.</p> <p><b>2</b> - Os valores de medição de ruído apresentam uma redução de 27%.</p> <p><b>3</b> - O ruído provocado na área envolvente é bastante tolerável para os restantes colaboradores.</p> <p><b>4</b> - O Custo Final foi de € 1.750,00.</p>

	 	
<b><math>L_{Aeq,T}</math> dB (A)</b>	Nível sonoro contínuo equivalente, ponderado A de um ruído num intervalo de tempo T, expresso em dB(A)	
<b><math>L_{cpico}</math> dB (C)</b>	Nível de pressão sonora de pico é o valor máximo da pressão sonora instantânea ponderado C, expresso em dB (C)	
<b>RESULTADOS ANTES DA EXECUÇÃO DA CABINE INSONORIZADA</b>		
	<b><math>L_{Aeq,T}</math> dB (A)</b>	<b><math>L_{cpico}</math> dB (C)</b>
<b>RESULTADOS</b>	101,1	117
	106,2	130,2
	103,7	124
<b>RESULTADOS APÓS EXECUÇÃO DA CABINE INSONORIZADA</b>		
	<b><math>L_{Aeq,T}</math> dB (A)</b>	<b><math>L_{cpico}</math> dB (C)</b>
<b>RESULTADOS</b>	73,8	96,9
	78,6	96,2
	76,2	96,6
<b>REDUÇÃO APROXIMADA DE 27 % NO <math>L_{Aeq}</math> dB (A)</b>	<b>REDUÇÃO APROXIMADA DE 22 % NO <math>L_{cpico}</math> dB(C)</b>	

**RESULTADOS/IMPACTO:** A redução do custo na execução da cabine corresponde a 91,8% do orçamento apresentado, ou seja, uma poupança de €19.614, face ao inicialmente previsto.

## **CAPÍTULO 2 - Grupo Salvador Caetano: Análise de um Projeto de Investimento**

O Grupo Salvador Caetano é constituído por várias empresas distribuídas pelo mundo (Portugal; Espanha; Angola; Cabo Verde, Marrocos; Inglaterra; Alemanha). Se a Toyota Caetano Portugal S.A. (Ovar) fosse uma empresa isolada, isto é, se não fizesse parte do Grupo Salvador Caetano, não existe a menor dúvida que não teria sobrevivido com prejuízos tão avultados como aqueles que tem vindo a apresentar. No entanto, o Grupo Salvador Caetano é vasto, fazendo com que as empresas, que conseguem obter resultados positivos, possam colmatar os défices negativos que, por exemplo, a Toyota Caetano Portugal S.A (Ovar) tem obtido.

O atual cenário económico faz com que as empresas do Grupo Salvador Caetano, mais do que nunca, façam análises minuciosas de qualquer tipo de investimento a efetuar. Na crise atual, o indicador mais grave na vida de qualquer agente económico em declínio (proporcionado pela própria crise) é a inexistência de liquidez provocada pelos maus investimentos, decididos pela Administração, tendo como base os planos de negócios. Estes têm de ser justificados devidamente perante os investidores, a sua oportunidade e excelência, o ambiente favorável, todas as estratégias de abordagem relativamente ao mercado (diferenciação ou baixo preço), todas as vantagens competitivas em que assentam (produto, mercado, ou tecnologia), os investimentos necessários e o financiamento adequado (plano financeiro); por último, sendo o elemento decisivo, o estudo da viabilidade económica e financeira, através do qual se comprova que o retorno (meios libertos pela exploração do investimento) é suficiente para restituir os capitais (sustentação financeira), remunerá-los adequadamente através dos dividendos e juros (sustentação económica), e criar o autofinanciamento necessário ao crescimento sustentável.

Na existência de planos fracassados na sua conceção e/ou implementação, originarão meios financeiros libertos insuficientes ou até mesmo negativos, que impedirão a devolução dos capitais e a sua adequada remuneração, passando estes défices a ser suportados por endividamentos sucessivos, podendo mesmo culminar no incumprimento generalizado e, conseqüentemente, na insolvência. Os défices de exploração de investimentos, provêm de receitas inferiores às despesas, tendo como consequência a inadequação da dimensão do investimento à quota de mercado, de gastos de exploração excessivos ou da fraca adesão do mercado ao negócio.

É um facto que os investimentos ou são económica e financeiramente viáveis, ou não existirá gestor financeiro, por mais esplêndido que seja, capaz de fazer milagres.

Assim sendo, e porque é extremamente pertinente neste contexto, será apresentada, posteriormente, uma análise de projeto de investimento (parte empírica) de uma empresa pertencente ao Grupo Salvador Caetano. Será possível demonstrar os valores do Valor Atual Líquido (VAL), Taxa Interna de Rendibilidade (TIR) e o Período de Recuperação do Capital Investido (*payback*). Assim, torna-se mais fácil obter a percepção se o investimento deve ser aceite ou não.

## **1. Fundamentos da Análise de Projetos de Investimentos**

### **1.1 Âmbito da análise de investimentos**

Analisar um investimento exige:

- Conhecer a verdadeira situação, tal como se encontra;
- Conhecer tecnicamente o projeto;
- Traçar cenários da evolução da conjuntura económica;
- Dominar a importância financeira do fator tempo;
- Calcular indicadores relevantes;
- Ter critérios de análise.

#### **a) Investimento**

O investimento traduz-se na aplicabilidade de capital em meios de produção, com vista ao aumento da capacidade produtiva (instalações, máquinas, transporte, infraestruturas), por outras palavras, em bens de capital. É importante referir que o investimento produtivo é realizado quando a taxa de lucro sobre o capital supera, ou pelo menos é igual à taxa de juro.

## **b) Projeto de investimento**

Um projeto de investimento é uma aplicação de fundos escassos que geram rendimentos num determinado período temporal, de forma a obter a maximização do lucro da empresa. Sendo o projeto um negócio para a empresa, esta opta ou não pela sua implementação, consoante a avaliação que faz quanto às alternativas de investimento.

### **1.2 Fases de desenvolvimento do projeto de investimento**

Qualquer processo de desenvolvimento de um projeto de investimento tem uma classificação de diferentes fases que desenvolvem atividades imprescindíveis para a sua implementação. Assim, vejamos seguidamente as três fases principais:

- a) Fase de conceção:** fase inicial onde surge a criação da ideia a desenvolver. Existência de critérios a ponderar pertencentes ao investimento a realizar. A fase de conceção é subdividida em três sub-fases:
- Identificação das oportunidades de investimento - a identificação do projeto é a primeira fase de desenvolvimento e uma das mais importantes. É de extrema importância a definição e identificação de todas as oportunidades para, posteriormente, se proceder à escolha da que acarretará maior sucesso com maior certeza.
  - Preparação do projeto – após a identificação das oportunidades, existe a possibilidade de preparar de forma sustentável a ideia, isto é, estudar a estratégia futura e formular todas as variantes do projeto. Posteriormente, faz-se uma pré-avaliação ou pré-viabilidade, que permite a avaliação do projeto em função da empresa, tendo em atenção as perspetivas de mercado e alguns aspetos técnicos.
  - Avaliação – após o estudo na fase de preparação do projeto, aprofunda-se e avalia-se o projeto, optando ou não pelo projeto em causa.
- b) Fase de implementação:** fase da planificação, execução e controlo. Na existência de uma decisão positiva, avança-se para a implementação do projeto que exige uma injeção de capital.

- c) **Fase Operacional:** finalmente, esta é a fase onde efetivamente se procede para a ação, isto é, avança-se para as operações que dão vida ao projeto. Após a escolha do investimento pretendido, a realização de um projeto de viabilidade do mesmo torna-se bastante importante, para a avaliação das alternativas mais favoráveis que servirão de base para uma tomada de decisão favorável à organização. A partir daqui, cabe ao administrador financeiro, juntamente com outras áreas da organização, a aprovação do projeto e a sua implantação, ou se necessário a reconstrução do projeto para avaliar novas alternativas, tendo em vista o alcance do objetivo: o lucro.

### 1.3 Tipologia dos Investimentos

Normalmente, os investimentos são classificados de acordo com as diversas tipologias, em função de diferentes critérios. No entanto, mais do que desenvolver as diversas metodologias de classificação, importa, sobretudo, sublinhar o seu caráter meramente orientador, dada a diversidade de objetivos estratégicos que um projeto de investimento encerra.

#### a) Classificação quanto ao objetivo

Investimentos diretamente produtivos os quais se subdividem em:

- **Investimentos de reposição, substituição ou renovação** visam manter a capacidade, substituindo equipamentos usados por novos com as mesmas características técnicas;
- **Investimentos de capacidade ou de expansão** visam aumentar a capacidade de produção, com o intuito de corresponder ao aumento da procura;
- **Investimentos de modernização, de racionalização ou de produtividade** substituem equipamentos usados ou obsoletos por outros com melhores características técnicas, ou seja, equipamentos que permitem a obtenção da mesma produção com menores custos e/ou melhor qualidade dos produtos com os mesmos ou menores custos;

- **Investimentos de diversificação ou de inovação** produzem novos produtos para que seja possível a empresa acompanhar as tendências dos mercados, o mesmo é dizer, as preferências dos consumidores;
- **Investimentos obrigatórios** visam o cumprimento da legislação específica;
- **Investimentos estratégicos** asseguram o futuro da empresa, como por exemplo, projeto de diversificação de negócio, entre outros.

#### **b) Classificação quanto ao risco**

Os investimentos classificados no ponto anterior como diretamente produtivos admitem uma hierarquia de risco que convém ter em consideração durante a sua avaliação.

#### **Grau de risco de investimento:**

**Substituição < Produtividade < Expansão < Diversificação**

O risco mede a probabilidade dos resultados de um investimento ficarem aquém das expectativas.

#### **Classificação quanto à origem (Nacionalidade) do Capital**

- Investimento Nacional;
- Investimento Estrangeiro
  - Direto
  - Indireto.

Compreende-se por investimento estrangeiro direto a constituição de novas empresas com origem no exterior; e por indireto a aquisição de participações em empresas nacionais existentes.

## **1.4 Objetivos de Avaliação de Projetos**

O objetivo principal é estimar, o mais exato possível, o valor a ser gerado pela decisão de investir, de forma a melhorar a eficiência da utilização dos recursos.

Para tal, é necessário adotar um conjunto de princípios metodológicos que permitam sistematizar toda a informação de ordem técnica, comercial e económica-financeira, a fim de sustentar o processo de tomada de decisão.

Na verdade, o seu âmbito é bastante alargado e interdisciplinar, extravasando o mero campo da análise financeira de que este trabalho trata. Compreende também a teoria da decisão, a gestão da tecnologia, o marketing e o planeamento estratégico.

## **2. Métodos de Análise de Avaliação de Projetos**

A análise de investimentos tem-se revelado como uma das áreas das Finanças Empresariais em crescimento (Rego, 1999; Kim, et al., 1986), quer aos rápidos avanços tecnológicos, quer aos incentivos ao investimento.

A partir de 1930, surgem os critérios sofisticados, também designados por métodos científicos. Através do autor Irving Fisher (1930) aparece o conceito de valor presente do capital, sendo este conceito equivalente ao valor atual líquido (VAL). Uns anos mais tarde, apareceram as primeiras referências à taxa interna de rentabilidade (TIR) com os trabalhos de Dean (1951) e de Friedrich e Vera Lutz (1951).

A investigação teórica defende a utilização de critérios sofisticados baseados no desconto dos cash-flows (Rodrigues e Armada, 2000; Rego, 1999; Kim, et al., 1986), mais concretamente o VAL (Brealey e Myers, 2001), por mostrar o valor a criar com o projeto, visto que as empresas pretendem a maximização do valor da empresa. No entanto, as empresas em termos práticos não parecem seguir as técnicas defendidas pelos académicos (Rego, 1999; Sangster, 1993; Kim, et al., 1986), utilizando o Payback e a TIR com mais frequência.

Em Portugal, existem inúmeros estudos no âmbito dos critérios de avaliação de projetos de investimento [e.g., Rodrigues e Armada (2000), Rego (1999) e Gouveia (1997)]. Estes estudos debruçam-se nas práticas das grandes empresas portuguesas, existindo um maior desconhecimento acerca do comportamento das PME's portuguesas nesta área. Conforme Danielson e Scott (2006), as PME's poderão diferenciar-se das grandes

empresas na utilização de critérios de análise de investimentos por três motivos: Primeiro porque as PME`s poderão não ter como objetivo a maximização do seu valor; segundo, porque geralmente são empresas que detêm recursos humanos insuficientes na área da gestão e, muitas vezes, com pouca experiência na área das finanças e da contabilidade; por último, em terceiro, as imperfeições do mercado de capitais restringem as opções de financiamento das PME`s.

Conforme Barros (1994), os critérios de avaliação baseados no *cash-flow* são os critérios de excelência da avaliação de rentabilidade dos projetos de investimento.

Neste tipo de análise, como critérios alternativos, existem:

- Valor Atual Líquido (VAL);
- Taxa Interna de Rentabilidade (TIR);
- Período de Recuperação de Investimento (PRI).

Atualmente, a ferramenta mais utilizada pelas empresas para a análise de investimentos é o VAL. Esta análise é baseada em princípios matemáticos e de planejamento financeiro, procurando a racionalização de sacrifícios de consumo atual a troco de rendimentos esperados passíveis de serem utilizados no futuro.

A Taxa Interna de Rentabilidade e o Período de Recuperação de Investimento são critérios inferiores ao VAL (Brealey e Myers, 2001).

Neste âmbito, Miguel (2006) defende que, segundo a abordagem tradicional, o VAL, a TIR e o PRI são as principais métricas para análise financeira. O objetivo crucial da análise mais corrente – análise do VAL – consiste em conhecer o valor do fluxo de caixa futuro no instante atual, conseguindo estudar a viabilidade do projeto.

Assim, é possível afirmar que o VAL é um critério destinado a avaliar investimentos, comparando os *cash-flows* gerados por um projeto e o capital investido no mesmo. Todos os *cash-flow* associados a um projeto são analisados de forma idêntica, ou seja, são reportados ao mesmo momento do tempo, sendo este normalmente o momento de investimento, tendo como objetivo poderem ser comparados.

Na existência de incerteza relativamente aos níveis de preços futuros e da procura do mercado, o método do *cash-flow* atualizado considera a probabilidade de ocorrência associada a cada um dos possíveis estados da natureza. Desta forma, a avaliação é feita somente com base nas informações disponíveis no momento do cálculo, associando a

incerteza percebida. O risco surge em linha de conta, aquando da determinação das taxas de atualização.

## 2.1 Valor Atual Líquido (VAL)

Inicialmente, é de clara importância definir alguns conceitos para a abordagem do Valor Atual Líquido se tornar mais clara. Neste caso, os conceitos de *cash-flow*, atualização, capitalização e capital de investimento.

O *cash-flow* mede a diferença entre as receitas (recebimentos ou *in-flow*) e as despesas (pagamentos ou *out-flow*) verificadas durante um certo período de tempo.

Durante a implementação de um determinado projeto de investimento, identificam-se, normalmente, dois períodos: o de investimento e o de exploração do investimento. Os *cash-flows*, gerados no decorrer dos dois períodos, interpretam-se da seguinte forma:

- Cash-flow de Investimento: É sempre negativo, pois corresponde às despesas de investimento.
- Cash-flow de Exploração: Será positivo ou negativo consoante as receitas forem superiores ou inferiores às despesas.

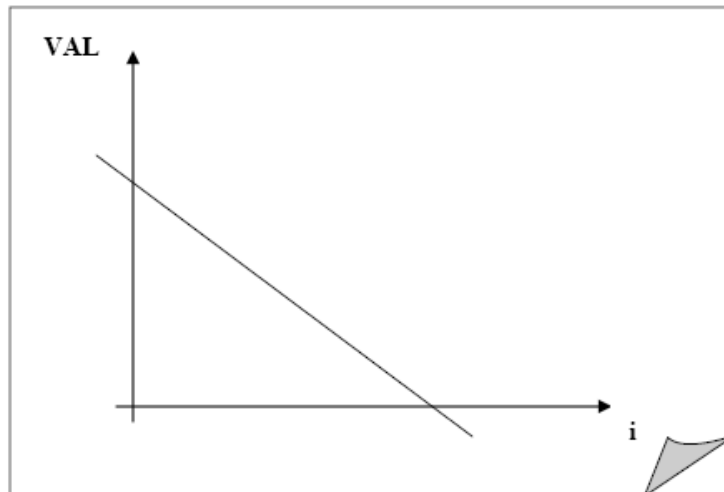
O **conceito de atualização** é intrínseco à aplicação de capitais, num determinado momento, com o objetivo de obter rendimentos futuramente. Assim, independentemente do agente económico, existe a disposição para a efetuação do pagamento do juro, pelo sacrifício de deferir o consumo atual em troca do benefício futuro.

Note-se que o valor do capital de investimento no momento presente é distinto do valor apresentado, por exemplo, daqui a cinco anos. Assim, não podem ser comparados nem adicionados. Então, surge a necessidade de relacionar o valor monetário de investimento em momentos desiguais, através da utilização de um sistema de preços. Este sistema utiliza a taxa de juro como unidade monetária futura. Poderá dizer-se que o valor recebido no presente é mais elevado do que o mesmo valor recebido no futuro. Este princípio designa-se por **conceito de capitalização**.

O **capital de investimento** é o montante de fundos que uma empresa aplica no desenvolvimento de um determinado projeto de investimento. Este montante tem agregado sobretudo as despesas de aquisição, bem como as despesas de construção e de custos de funcionamento de equipamentos.

Define-se, então, o **Valor Atual Líquido**, como sendo o critério financeiro que visa a avaliação de investimentos, através da comparabilidade dos *cash-flows* gerados por um projeto e o capital investido no mesmo. Graficamente o VAL apresenta-se como:

**Gráfico nº 11** - Demonstração do conceito VAL.



**Fonte:** Autora, baseado em Barros, 1994.

Segundo o autor Miguel (2006), a determinação do VAL de um projeto apresenta cinco etapas:

- Fixação da taxa de atualização;
- Determinação do capital investido;
- Atualização do *cash-flow* de exploração ao momento atual;
- Valor atual do *cash-flow* de exploração (trata-se do somatório do *cash-flow* de exploração atualizado);
- Subtração ao valor do investimento, o valor atual dos *cash-flows*.

Numa ótica de maximização da riqueza de um projeto, este indicador torna-se o mais indicado, pois mostra o valor a criar pelo projeto de investimento. O VAL consiste no excedente monetário gerado pelo projeto, após a remuneração e reembolso do capital investido, o que equivale ao seguinte (Esperança e Matias, 2005, p. 87):

$$VAL = \sum_{t=0}^n \frac{\text{Cash-flow Líquido}}{(1 + i)^t}$$

Em que:

- t = Tempo;
- n = Vida útil do projeto;
- i = Custo de oportunidade do capital, taxa de atualização.

Neste critério, aceitam-se os projetos com um VAL superior a zero e rejeitam-se os que possuam um VAL inferior a zero. Os projetos com um VAL igual a zero continuam a ser interessantes, uma vez que recuperam o capital investido e ainda o remuneram à taxa desejada, cobrindo assim o risco. Mesmo assim, estes devem ser analisados, pois a única coisa que está garantida num projeto é que vão ocorrer desvios relativamente ao cenário previsto.

Importa salientar que um projeto de investimento é composto por várias fases de investimento e exploração, no entanto também abrange uma outra fase designada por desinvestimento. Por exemplo, na conclusão do projeto, existe um determinado valor residual, então, primeiramente, pode detalhar-se a fórmula indicada para o cálculo do VAL:

$$VAL = \sum_{k=0}^n \frac{-\text{Investimento}}{(1 + i)^0} + \frac{CF_1}{(1 + i)^1} + \frac{CF_2}{(1 + i)^2} + \dots + \frac{\text{Valor Residual}}{(1 + i)^k}$$

Outro aspeto também bastante importante a reter é a possibilidade de variação da taxa de atualização de período para período. Nesse caso, a expressão do VAL modificar-se-á para:

$$VAL = \sum_{k=0}^n CF_0 + \frac{CF_1}{(1 + i_1)} + \frac{CF_2}{(1 + i_1)(1 + i_2)} + \dots$$

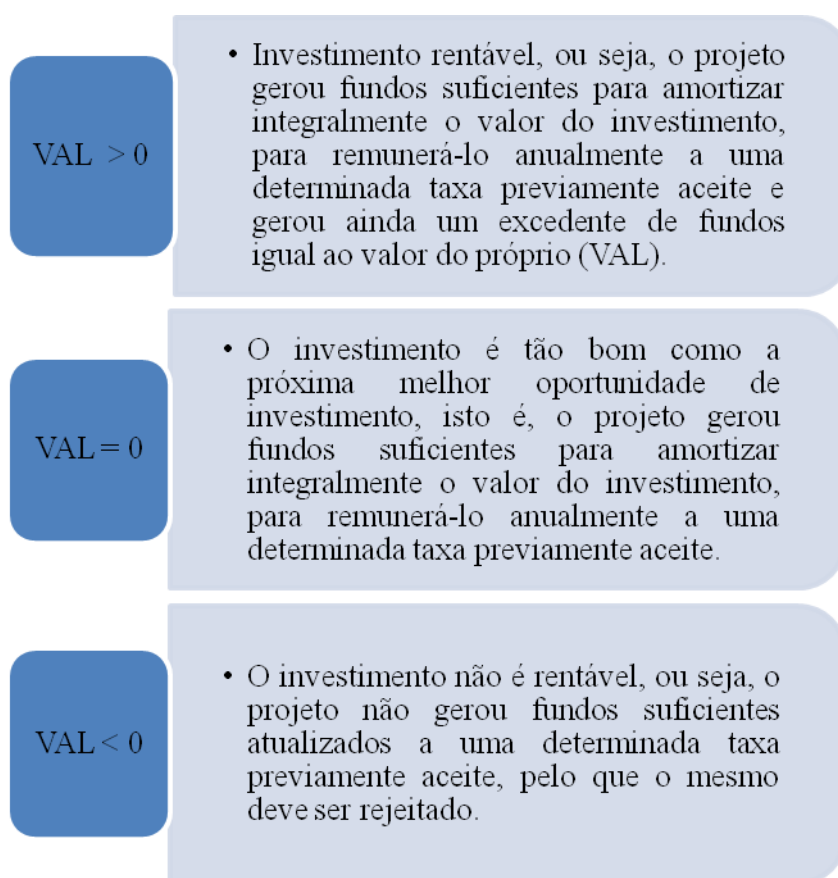
De acordo com Kim, et al. (1986), além da consistência com o objetivo de maximizar o valor da empresa, este critério tem como vantagens a facilidade de cálculo e o facto de a taxa de reinvestimento associada ao VAL (taxa de atualização) ser mais realista. Sendo

um critério de viabilidade, este tem como desvantagem o prévio conhecimento da taxa de atualização, para a sua determinação.

A figura seguinte apresenta a interpretação do projeto com base nos valores do VAL que podem ser obtidos:

a) Na análise de um projeto de investimento isolado:

**Figura nº 24:** Interpretação de resultados do VAL.



**Fonte:** Autora, 29 dezembro, 2011, baseado em Cabedo et. al., 2000.

b) Na análise de dois ou mais projetos de investimento:

Será preferível o projeto que apresentar o VAL com o valor mais elevado. No entanto, há que ter em consideração que a existência de montantes de investimento diferentes, bem como os horizontes temporais distintos carecem de uma análise mais cuidada.

## 2.2 Taxa Interna de Rendibilidade (TIR)

A taxa interna de rendibilidade (TIR), em inglês é designada por *internal rate of return* (IRR). Na literatura estrangeira, a taxa interna de rendibilidade de um projeto de investimento é a taxa de atualização que anula o valor atual líquido, isto é, iguala o valor atual líquido do projeto a zero no final do período de vida. Por outras palavras, pode dizer-se que a TIR é a taxa máxima a que o investidor pode remunerar os capitais investidos (Menezes, 2003). Em termos matemáticos, apresenta-se da seguinte forma:

$$VAL = \sum_{t=0}^n \frac{\text{Cash-flow Líquido}}{(1 + TIR)^t} = 0$$

Note-se que, para calcular a TIR, é necessário resolver uma equação em ordem a “i”, através da fórmula:

$$0 = - \frac{\text{Investimento}}{(1+i)^0} + \frac{\text{CF1}}{(1+i)^1} + \frac{\text{CF2}}{(1+i)^2} + \dots + \frac{\text{Valor Residual}}{(1+i)^N}$$

Normalmente, utilizam-se folhas de cálculo ou calculadoras financeiras para determinação de TIR. Porém, se as taxas em que o VAL passa de negativo a positivo não distem muito entre si, é possível recorrer ao método de interpolação linear para determinar o seu valor.

### a) TIR pelo método de interpolação linear

Em termos práticos, a TIR pode ser calculada por tentativas, determinando-se dois valores do VAL, respetivamente positivo e negativo, correspondentes a dois valores de “i” tão próximos quanto possível, sendo o valor da TIR finalmente determinado por interpolação através da expressão da seguinte expressão:

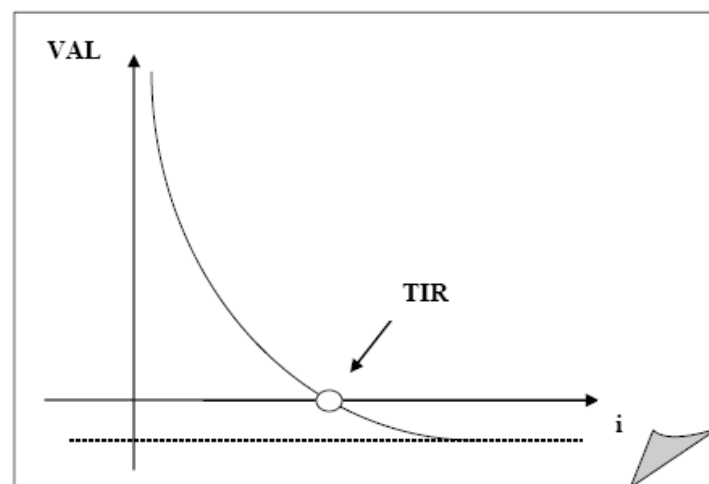
$$TIR = i_1 + \left[ (i_2 - i_1) \times \frac{VAL_1}{VAL_1 - VAL_2} \right]$$

Em que:

- $i_1$  = Taxa para a qual o  $VAL > 0$ ;
- $i_2$  = Taxa para a qual o  $VAL < 0$ ;
- $VAL_1$  = Valor atual líquido positivo;
- $VAL_2$  = Valor atual líquido negativo.

Embora exista uma diferença entre a TIR real e a TIR calculada desta forma, a taxa obtida pelo método de interpolação linear é bastante aceitável. A TIR, numa visualização gráfica surge da seguinte forma:

**Gráfico nº 12** - Demonstração do conceito TIR.



**Fonte:** Autora, baseado em Soares et. al., 1999.

### **b) Análise do resultado da TIR**

Após a obtenção do valor da TIR, compara-se com a taxa de atualização (TA ou  $i$ ).

Um projeto só é elegível quando se verifica  $TIR > TA$ . Ou seja:

- $TIR > TA$  (implica que o  $VAL > 0$ ): o projeto consegue gerar uma taxa de rentabilidade superior ao custo de oportunidade do capital, logo estamos perante um projeto economicamente viável.

- $TIR < TA$  (implica que o  $VAL < 0$ ): o projeto gera uma taxa de rentabilidade inferior ao custo de oportunidade do capital, logo estamos perante um projeto economicamente inviável.

Segundo Soares et. al (1999), a TIR exprime-se em termos relativos em forma de taxa, permitindo a comparação de forma evidente com as diversas taxas de juro disponíveis no mercado, tendo como especial atenção a taxa de atualização. Assim, na avaliação de um projeto isolado, o critério de aceitação será:

- $TIR > \text{Taxa de atualização}$ .

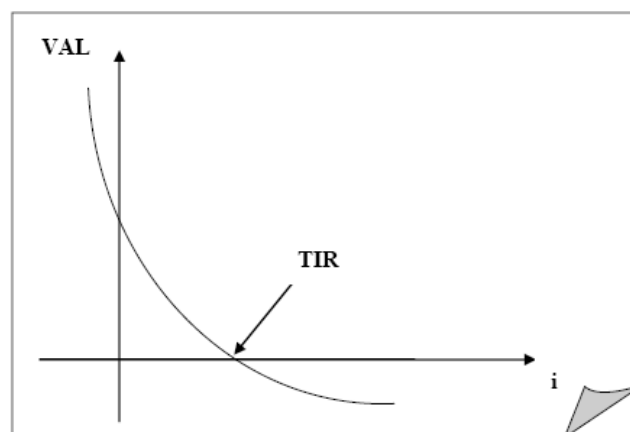
Kim et al. (1986) indicam três motivos para a superioridade da TIR comparativamente com o VAL, em termos práticos:

- Melhor interpretação e visualização da TIR;
- Inexistência do prévio conhecimento da taxa de atualização;
- Maior conforto por parte dos gestores, relativamente a este indicador.

Os mesmos autores referem que as principais limitações derivam da possibilidade de existência de múltiplas TIR ou nenhuma, em caso de mais do que uma inversão nos cash-flows positivos e negativos, e a dificuldade em encontrar uma taxa de referência, quando o custo de oportunidade do capital não se mantém constante ao longo da vida útil do projeto.

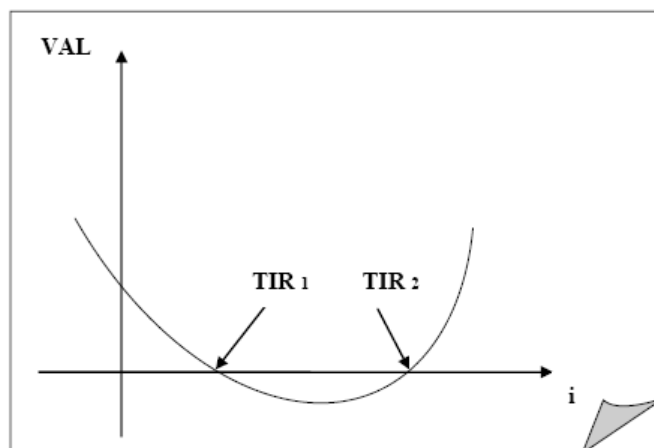
As figuras seguintes exemplificam a existência unicamente de uma TIR, duas TIR em simultâneo, e a inexistência de qualquer TIR, respetivamente.

**Gráfico nº 13** - Existência unicamente de uma TIR.



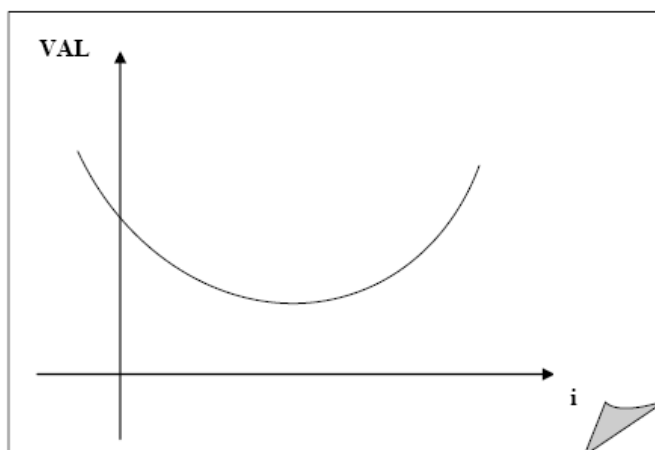
**Fonte:** Autora.

**Gráfico nº 14 - Existência de duas TIR em simultâneo.**



Fonte: Autora.

**Gráfico nº 15 – Inexistência de TIR.**



Fonte: Autora.

### **2.3 Período de Recuperação do Capital Investido (PRI ou *Payback*)**

O período de recuperação do investimento é um critério de avaliação de projetos que atende unicamente ao período de tempo que o projeto leva para recuperar o capital investido.

Inicialmente, os projetos de investimento possuem um período de despesas (em investimento); seguidamente, um período de receitas líquidas (líquidas dos custos do exercício). Note-se que as receitas recuperam o capital investido. É extremamente importante realçar que o período de recuperação corresponde ao período de tempo necessário para que as receitas recuperem a despesa em investimento.

Porém, existem críticas relativamente a esta abordagem. Segundo Cabedo et. al. (2000) o PRI é das abordagens mais utilizadas na avaliação de projetos de investimento. No entanto, como se trata de um prémio de liquidez sobre a rentabilidade, considera somente o cash-flow gerado pelo projeto até determinada altura, isto é, a data em que é recuperado o investimento inicial, esquecendo-se do que ainda vem a ser gerado posteriormente e de outros eventuais benefícios que não são contabilizados.

O período de tempo necessário, para as receitas recuperarem a despesa em investimento, pode ser determinado de duas formas distintas:

- Não atendendo à dimensão temporal do dinheiro, adicionando os sucessivos *cash-flows* até que a soma resulte nula;
- Atendendo à dimensão temporal do dinheiro (com atualização), procedendo da mesma forma, mas considerando os *cash-flows* atualizados. A taxa de atualização a utilizar deve ser exatamente a mesma utilizada no cálculo do VAL.

Muitas vezes, este critério é assumido como sendo de rendibilidade, porém trata-se de uma medida de risco de projeto. É verdade que podemos encontrar projetos com menores períodos de recuperação do que outro, isto não significa que tenham maior rendibilidade.

Quanto maior for a incerteza associada ao projeto maior importância o *payback* adquire. A incerteza pode ser derivada de instabilidade económica, política da zona, país onde é pretendido efetuar o investimento, ...

Conhecido o *cash-flow* líquido de um projeto de investimento atualizado à taxa “i” ou “j” previamente aceite, o PRI total obtém-se através da fórmula apresentada seguidamente:

$$PRI = \frac{I}{\frac{CF}{n}} = n \left( \frac{I}{CF} \right)$$

Em que:

- I – Valor do investimento;
- CF – Somatório dos *cash-flows* de exploração;
- n – Número de períodos (anos) da análise do projeto de investimento.

A interpretação dos resultados do PRI, quando da avaliação do projeto, deve ser feita da seguinte forma:

- **PRI > n** : Não aceitar o projeto. O investimento realizado não é recuperado na vida útil do projeto;
- **PRI = 0** : Aceitar o projeto. Permite recuperar o investimento realizado no fim da vida útil do projeto;
- **PRI < n** : Aceitar o projeto. Permite recuperar o investimento realizado dentro da vida útil do projeto.

Miguel (2006) aponta como ponto fraco, o facto de o cálculo do PRI não ter em conta a desvalorização monetária. Para poder resolver esta lacuna, existe a necessidade de efetuação de cálculos com os valores atualizados dos *cash-flows* e do investimento, recorrendo ao período de recuperação do investimento atualizado.

O período de recuperação do investimento atualizado obtém-se segundo a fórmula:

$$PRIA = \frac{n \left( \sum_{p=0}^n \frac{Ip}{(1+j)^p} \right)}{\sum_{p=0}^n \frac{Rp - Cp}{(1+j)^p}}$$

Em que:

- $I_p$  : Valor do investimento no período  $p$ ;
- $R_p$  : Receitas de exploração do período  $p$ ;
- $C_p$  : Despesas de exploração do período  $p$ ;
- $R_p - C_p$  : *Cash-flow* de exploração no período  $p$ ;
- $j$  : Taxa de atualização utilizada;
- $n$  : Número de períodos da análise do projeto de investimento.

Menezes (2003) afirma que, devido à simplicidade e fácil fundamentação teórica, o período de recuperação é um dos critérios alternativos ao VAL mais utilizados, em

especial em investimentos de montantes reduzidos. O autor refere ainda que é um critério bastante utilizado quando há conhecimento, com alguma certeza, do prazo de obsolescência dos equipamentos.

Na avaliação do risco, é este um dos métodos mais usuais, pois pondera a possibilidade de recuperação dos recursos financeiros iniciais num espaço de tempo reduzido. Assim sendo, é um dos métodos preferidos pelas multinacionais, que investem em países, onde existem elevadas taxas de inflação anuais.

Assim, e porque é extremamente pertinente neste contexto, será apresentada, seguidamente, uma análise de projeto de investimento (parte empírica) da empresa Services Caetano, pertencente ao Grupo Salvador Caetano. Será possível demonstrar os valores do Valor Atual Líquido (VAL), Taxa Interna de Rendibilidade (TIR), e o Período de Recuperação do Capital Investido (*payback*). Logo, torna-se mais fácil obter a perceção, se o investimento deve ser aceite ou não.

É extremamente importante mencionar que o projeto de investimento foi cedido pela sede da Toyota Caetano Portugal (Gaia), com a condição de preservarmos escrupulosamente a verdadeira identidade da empresa, mantendo absoluto sigilo. Além disso, foi atribuído um nome fictício à empresa (Services Caetano, S.A.); a restante informação é verídica.

A empresa Services Caetano, S.A. pretendia adquirir uma empresa em Espanha que detivesse um alvará na área de atividade onde atuava para investir/alterar linha de produção de forma a fornecer o serviço para o mercado espanhol.

Na prossecução do processo de internacionalização, a Services Caetano elaborou um estudo de mercado de projeto de investimento para o mercado espanhol com as seguintes prioridades de análise: obter alvará na área industrial em causa, estudo económico e financeiro do projeto, análise da localização e proximidade de clientes, qualidade da água.

Para o propósito deste trabalho académico, centramo-nos no estudo económico financeiro. Assim, primeiramente, importa conhecer um pouco a empresa para, posteriormente, se proceder à apresentação e explicação dos resultados da análise do projeto de investimento.

### **3. Descrição da empresa Services Caetano, S.A.**

A Services Caetano iniciou a sua atividade no ano 1991 em Lisboa, integrada no Grupo Salvador Caetano. A sua atividade assenta na pintura de componentes para a indústria automóvel.

Ao longo dos anos, a empresa tem registado um crescimento sustentado e tem investido intensamente na inovação e em diversas tecnologias. Note-se que, a empresa tem atingido exportações de 95% da sua produção.

Presentemente, a empresa dispõe de uma oferta alargada não só de serviços destinados ao setor automobilístico, bem como à engenharia civil, baseados em tecnologias diversas, tais como: pintura líquida (quando se trabalha com substratos não metálicos, como plásticos, muitas vezes, a tecnologia mais apropriada é a pintura líquida, pois se for, por exemplo, utilizada a pintura a pó, esta exige tratamentos com temperaturas que podem danificar ou deformar o substrato); pintura a pó acrílico (revestimento de pintura que é aplicado a uma peça sob a forma de um pó seco, através de ar comprimido. A pintura a pó diferencia-se da pintura a líquido no sentido de que não necessita de um meio solvente para manter os seus componentes numa suspensão meio líquido. A pintura a pó é aplicada electrostaticamente e curada sob a ação do calor que a irá fluidificar e endurecer, formando uma pele); pintura cataforese é feita por imersão, permitindo obter a maior resistência à corrosão e é considerado um processo de preferência no setor automóvel; decapagem industrial tem como objetivo eliminar matérias indesejáveis, tais como: tintas velhas e soltas, oxidação e outros contaminantes. Temos, como exemplo, um processo de decapagem pneumático que consiste na impulsão por ar comprimido de partículas de abrasivo contra uma determinada superfície. Deste modo, torna-se possível a remoção de qualquer matéria indesejável.

Estas tecnologias encontram-se agregadas à área de negócio designada por *Automotive*, que irá ser analisada posteriormente.

### **3.1 Missão e Valores**

A Services Caetano é uma empresa de engenharia, utilizando o conhecimento e a tecnologia mais avançada com experiência relevante nos segmentos automóvel.

#### Missão:

Ser uma empresa de referência no seu setor e nos mercados onde opera, distinguindo-se pela qualidade dos serviços que presta, com focagem na inovação e elevados padrões de profissionalismo.

Desenvolver modelos de negócio justos e responsáveis, alcançando o lucro justo com o exercício da sua atividade e contribuindo, de forma útil e socialmente responsável, para o país e para a comunidade em que se insere.

#### Valores:

- Ética;
- Rigor;
- Profissionalismo;
- Confiança;
- Criatividade;
- Crescimento;
- Excelência;
- Respeito pelo Meio Ambiente;
- Responsabilidade Social.

### **3.2 Qualidade; Segurança e Ambiente**

#### Qualidade:

##### Certificações

O sistema de gestão da Services Caetano encontra-se certificado pela ISO/TS 16949:2002, pela ISO 9001:2000, e ISO 14001-2004.

##### Alvarás

A Services Caetano possui um alvará de construção, emitido pelo InCI - Instituto de Construção e do Imobiliário.

Política de Qualidade, Segurança e Ambiente:

A Services Caetano dispõe de uma política de qualidade, segurança e ambiente.

Segurança:

A equipa da Divisão Automotive envolve colaboradores qualificados com o passaporte de segurança.

Ambiente:

Certificações

A Services Caetano possui uma licença ambiental, válida até ao ano de 2018.

Possui diversos tipos de sistemas de controlo de emissões gasosas e boas práticas, nomeadamente ao nível de:

Efluentes gasosos

- Cabinas de decapagem sem emissões de efluentes gasosos para o exterior;
- Sistema de ventilação e tratamento por filtros de carvão ativado do ar interior do pavilhão de pintura industrial;
- Aquecimento dos banhos e fornos com gás natural;
- Sistema de incineração de COV;
- Sistema de depuração de gases por via de um lavador Scrubber.

Efluentes líquidos

A Services Caetano possui uma estação de tratamento de águas residuais industriais, onde são encaminhados todos os efluentes líquidos de todas as áreas de produção.

Encontra-se em estudo o desenvolvimento do tratamento das águas associadas a tintas de lavagem (75% do volume de efluente) por osmose inversa, com reutilização no processo produtivo.

Paralelamente, a empresa investiu fortemente nos seus processos químicos, tendo eliminado completamente o pré-tratamento à base de Crómio VI e Nitrito de sódio.

Quando são efetuadas operações de desgorduramento não são utilizados compostos orgânicos, apenas soluções aquosas alcalinas e ácidas de origem mineral.

A cataforese possui ainda sistemas de ultrafiltração da tinta e das águas de lavagem após a pintura, com vista a otimizar o consumo de tinta e minimizar a descarga de águas residuais.

Importa, agora, analisar a área de negócio *Automotive*, assim:

### **3.3 Apresentação da divisão *Automotive***

A divisão *Automotive* utiliza engenharia e tecnologias de última geração, exportando cerca de 95% da sua produção.

#### Competências e Capacidades Técnicas:

- 5 linhas de pintura, 100% dedicadas ao setor automóvel e de alta tecnologia;
- 1 linha de pintura para arquitetura e indústria;
- 1 linha de desgorduramento dedicada 100% a produtos Bosch;
- 3 linhas de decapagem;
- 2 fornos de Pirólise;
- Células de lixamento robotizadas;
- 20 quadros Técnicos e Licenciados;
- Tier 1 & Tier 2;
- Capacidade de pintura de grandes séries num curto intervalo de tempo;
- Principal fornecedor de pintura de componentes automóveis da Península Ibérica.

#### Pintura efetuada em mais de 50.000 peças/dia:

- Bagageiras;
- Calhas;
- Portas traseiras;
- Tampões de combustível;
- Suportes para espelhos exteriores;
- Pilares;
- Componentes plásticos;
- Painéis de interiores;
- Mecanismos de montagem;
- Todo o tipo de componentes de alumínio e aço para automotive;
- Peças pós-venda.

### Integração de Processos:

O modelo de integração de processos seguido na divisão *Automotive* tem-se refletido em excelentes resultados nos últimos quinze anos. Tem como grande vantagem a maximização da eficiência logística. A integração dos processos produtivos com a DURA, JAC e BOSCH revela várias vantagens para as partes envolvidas:

- Eliminação de *stocks* para todas as operações intermédias;
- Estabilidade e proximidade da relação entre cliente e fornecedor;
- Sinergias com redução de custos para todos os parceiros;
- Controlo de qualidade imediato e eficaz para ambas as partes devido à proximidade;
- Fluxos de processos otimizados, garantindo as mais elevadas performances;
- Resposta imediata para todas as questões de qualidade, principalmente, em casos de defeitos de material;
- Desenvolvimento em parceria e acompanhamento de todas as fases de desenvolvimento dos projetos.

O modelo atual de negócio da divisão *Automotive* (DA) beneficia da colocalização das operações com os clientes.

#### 4. Análise de Projeto de Investimento

##### Premissas Gerais Relevantes:

- Ano de Implementação 2012 ;
- Valor de Investimento 2.600 m €;
- Vida útil máxima do equipamento de 8 anos;
- Na maturidade do projeto o volume de vendas ascende a 2.750 m€
- Empregabilidade de trinta e três colaboradores;
- Taxas aplicáveis de acordo com a legislação espanhola;
- Euribor a três meses de 0,218% com crescimento de 0,2% ao ano (*Spread* constante de 6%);
- Arrendamento de espaço para implementação com o valor de 110.400 € / ano.

##### Pressupostos:

**Tabela n.º 5:** Evolução do volume de vendas.

EVOLUÇÃO DO VOLUME DE VENDAS								
	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
FATURAÇÃO (n / n-1)	n	20,0%	22,2%	25,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%

A faturação é calculada, tendo em conta a evolução do volume de vendas apresentada posteriormente. Ao compararmos a evolução do volume de vendas com a faturação, conclui-se que, desde o início do projeto de investimento até ao ano 2015, o volume de vendas vai aumentando, refletindo-se na percentagem da faturação. Nos restantes anos, como o volume de vendas irá manter-se constante, o crescimento da faturação será sempre nulo. Note-se que, no primeiro ano do investimento, a faturação não é calculada, visto que, para efetuar este tipo de cálculo, é necessário o valor do volume de vendas do ano a calcular e do ano anterior.

**Tabela n.º 6:** Gastos Fabris.

**EM FUNÇÃO DO VOLUME DE VENDAS...**

**GASTOS FABRIS**

<b>Rubrica</b>	<b>2012</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>	<b>2019</b>
Gestão Ambiental	0,50%	0,50%	0,50%	0,50%	0,50%	0,50%	0,50%	0,50%
Água	0,20%	0,20%	0,20%	0,20%	0,20%	0,20%	0,20%	0,20%
Gás	4,50%	4,50%	4,50%	4,50%	4,50%	4,50%	4,50%	4,50%
Consultoria	0,50%	0,50%	0,50%	0,50%	0,50%	0,50%	0,50%	0,50%
Transportes	2,70%	2,70%	2,70%	2,70%	2,70%	2,70%	2,70%	2,70%
Energia Motriz	6,50%	6,50%	6,50%	6,50%	6,50%	6,50%	6,50%	6,50%
Materiais de Consumo	3,96%	3,96%	3,96%	3,96%	3,96%	3,96%	3,96%	3,96%
Estragos de Materiais	0,10%	0,10%	0,10%	0,10%	0,10%	0,10%	0,10%	0,10%
Decapagem Materiais	1,00%	1,00%	1,00%	1,00%	1,00%	1,00%	1,00%	1,00%
Pinturas Rejeitadas	0,50%	0,50%	0,50%	0,50%	0,50%	0,50%	0,50%	0,50%

Os gastos fabris são calculados, tendo em conta o volume de vendas, uma vez que estes são variáveis, ou seja, variam proporcionalmente de acordo com o nível de produção ou de atividade. Os valores dependem diretamente do volume produzido ou do volume de vendas efetivado num determinado período.

Note-se que, as percentagens aplicadas a cada uma das rubricas de custo são definidas pelos operacionais de acordo com históricos e/ou conhecimentos do processo produtivo. Os equipamentos têm especificações técnicas, que fornecem informações importantes, para a definição destes custos.

**Tabela n.º 7:** Despesas de venda.

Próprias	0%
Comparticipadas	2,5% das vendas

Relativamente às despesas de venda, importa referir que se referem à estrutura necessária de venda (área comercial). Aqui, a percentagem de 2,5% das vendas é encontrada, tendo em conta os dados históricos.

**Tabela n.º 8:** Massa salarial.

MASSA SALARIAL								
	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Colaboradores "Quadro"	13	14	18	26	33	33	33	33
Taxa Atualização Salarial / Ano	1%							
Taxa Encargos Sociais (Espanha)	32,00%							

Mais adiante são apresentados os custos de Encargos com o Pessoal e Subcontratados, o que possibilita uma melhor compreensão sobre estes valores apresentados. No entanto, o número de colaboradores vai aumentando nos quatro primeiros anos, devido ao aumento do volume de vendas. Nos anos seguintes, as vendas mantêm-se não obrigando a empresa a contratar mais pessoal. Quanto maiores forem as vendas mais necessidade a empresa tem em contratar pessoal, para conseguir responder aos seus compromissos.

A taxa de atualização salarial/ano é de 1%. A Taxa de Encargos Sociais tem um valor de 32%, porque este projeto de investimento foi aplicado em Espanha, como foi referido inicialmente.

**Tabela n.º 9:** Matéria Prima.

MATÉRIA PRIMA	
Custos Cataforese (Tinta)	8,34% do volume de vendas

Este projeto de investimento tem como objetivo investir/alterar a linha de produção. Como tal, são necessários custos com a cataforese que, normalmente, é aplicada no ramo automóvel. No sistema de pintura por imersão (cataforese), as partículas de tinta são transportadas para a peça por efeito elétrico. A peça age como um cátodo e atrai a tinta. O sistema permite total penetração e cobertura com camada uniforme. O processo cataforese tem as mesmas características do que a anaforese, somente muda as polaridades (na anaforese a peça age como um ânodo) e são usadas tintas diferentes. De acordo com a tinta, pode ser obtida maior resistência à corrosão. Hoje, o sistema de cataforese é preferido no setor automobilístico em relação à alternativa da anaforese. Neste caso específico, estima-se que os custos com a cataforese (tinta) possam atingir 8,34% do volume de vendas. Este dado concreto foi obtido em *benchmarking*, visto que busca as melhores práticas na indústria que conduzem ao desempenho superior.

**Tabela n.º 10:** Despesas Administrativas.

#### DESPESAS ADMINISTRATIVAS

1,50% das vendas

As despesas administrativas são os gastos necessários para se administrar a empresa, como por exemplo, folhas de pagamento do pessoal administrativo, seguros, combustíveis, manutenção de veículos, ... Neste caso, representam 1,50% das vendas.

**Tabela n.º 11:** Taxas e Prazos Médios.

#### TAXAS E PRAZOS MÉDIOS

Euribor 3M	0,218%							
Spread	6%							
Revisão Taxa	0,20%	0,20%	0,20%	0,20%	0,20%	0,20%	0,20%	0,20%
Taxa Juro	6,42%	6,62%	6,82%	7,02%	7,22%	7,42%	7,62%	7,82%

Taxa IVA (ESPANHA)	21,0%
Taxa IRC (ESPANHA)	30,0%
Tempo Médio Pagamento	1 M
Tempo Médio Cobrança	2 M

As respetivas taxas e prazos médios dizem respeito ao empréstimo que a empresa precisou contrair junto do banco para poder avançar com o projeto de investimento. A **taxa de juro Euribor 3M** é a taxa contra a qual um grupo representativo de bancos europeus contrai empréstimos mutuamente em euros cuja duração é de **3 meses**. As taxas Euribor são as taxas interbancárias europeias mais importantes. Verificando-se uma subida ou descida (abruptas) das taxas Euribor, é quase certo que o nível das taxas de juro para produtos bancários como hipotecas, contas poupança e empréstimos também sejam ajustadas. Neste projeto de investimento a taxa Euribor 3M é de 0,218%. O *Spread* bancário, em termos simplificados, é a diferença entre a taxa de juro que o banco cobra quando concede créditos e a taxa de juros paga a quem deposita o dinheiro no banco. Quando um cliente deposita dinheiro no banco em forma de poupança ou outra aplicação está de facto a fazer um empréstimo ao banco. Sobre este empréstimo o banco paga uma taxa de juro que, normalmente, se designa por taxa de juro por captação, ou simplesmente taxa de captação. Importa referir que, quando o banco concede algum crédito, cobra uma taxa de juro certamente superior à taxa de captação.

Então, a diferença entre as duas taxas é o chamado *Spread* bancário. A percentagem aplicada é de 6%, sempre constante, como explícito nas premissas gerais relevantes.

A revisão da taxa assumida é de 20 pontos base de crescimento anual da Euribor 3M.

O juro é a remuneração cobrada pelo empréstimo de dinheiro. É expresso como uma percentagem sobre o valor emprestado (taxa de juro). O juro pode ser compreendido como uma espécie de "aluguer sobre o dinheiro". Por um lado, a taxa seria uma compensação paga por quem recebeu o empréstimo, para ter o direito de usar o dinheiro, até o dia do pagamento, por outro lado, o credor recebe uma compensação por não poder usar esse dinheiro até o dia do pagamento e por correr o risco de não receber o dinheiro de volta. Neste caso específico, a taxa de juro corresponde à soma da Euribor a três meses do *Spread* e da revisão da taxa.

Visto que, este projeto de investimento foi aplicado em Espanha, os respetivos valores do IVA (21,00%) e do IRC (30,00%) são de acordo com os valores taxados nesse país.

Normalmente, os prazos médios, são considerados, tendo em conta o setor do negócio.

O prazo médio de pagamento é o tempo médio que uma empresa leva a pagar aos seus fornecedores aquilo que eles já lhe faturaram; neste caso, o prazo é de um mês. É um prazo bastante importante na medida em que, enquanto uma empresa não paga aos fornecedores, estes estão a financiar-lhe a sua atividade. Assim, quanto mais elevado o prazo médio de pagamento, maior a fatia da atividade da empresa que é financiada pelos fornecedores. O aumento do prazo médio de pagamento pode ser uma estratégia da empresa até certo ponto, desde que não interfira nas relações com os fornecedores, ou com as condições que estes providenciam a nível de preço e disponibilidade. É também necessário que a empresa leve em conta possíveis descontos de pronto pagamento dos quais poderá estar a prescindir, quando estica ao máximo os seus prazos de pagamento.

O prazo médio de cobrança é o tempo médio que uma empresa leva a cobrar aos seus clientes aquilo que lhes fatura, considerando-se aqui um prazo de dois meses. É um prazo bastante importante, na medida em que, enquanto uma empresa vende e não recebe, está a providenciar um crédito ao cliente e esse crédito é, na ótica da empresa, algo que tem que ser financiado. Assim, quanto mais baixo o prazo médio de cobrança, maior é a fatia da atividade dos clientes que é financiada pela empresa. O aumento do prazo médio de cobrança pode ser uma estratégia comercial da empresa, visto que a concessão de crédito é uma forma de facilitar a venda, mas pode também constituir uma *red flag*, se indicar que a empresa está a encontrar dificuldades em vender e, apenas o consegue com um financiamento exagerado dos seus clientes. Um aumento do

prazo médio de cobrança também expõe a empresa a um maior risco de crédito dos seus clientes.

**Tabela n.º 12:** Lista de Investimentos.

Descrição Equipamento	Valor Aquisição (€)	Vida Útil Projetos	Amortização (€ / ano)
Linha de Cataforese	2.100.000	12,50%	262.500
Jigs	50.000	25,00%	12.500
Trabalhos de Construção Civil	100.000	12,50%	12.500
Empilhador	25.000	16,67%	4.167
Porta-Paletes	1.000	16,67%	167
Bacias de Retenção para Contentores de Produtos Químicos	3.000	12,50%	375
Estação de Bombagem KTL e Calha Técnica	125.000	12,50%	15.625
ETAR	150.000	12,50%	18.750
Desmineralizador	50.000	12,50%	6.250
<b>TOTAL</b>	<b>2.604.000</b>		<b>332.833</b>

Este projeto de investimento apresenta uma lista com a descrição dos equipamentos necessários para a sua concretização, os seus valores de aquisição, as respetivas vidas úteis, tornando possível o cálculo da amortização de cada equipamento.

Embora já tenha sido explicado o conceito de cataforese, importa referir de forma simplificada que consiste em mergulhar as peças numa tina cheia de tinta. Se apenas tivermos uma tina cheia de tinta e colocarmos as peças, a tinta não vai "agarrar" convenientemente na peça, vai escorrer demasiado, não vai chegar a "todos os cantos". Aí, entra o processo cataforese.

Os jigs são estruturas que podem ser verticais ou horizontais, onde se colocam várias peças que se destinam a pintar.

Quanto aos trabalhos de construção civil, pode englobar-se a preparação do solo (obras) para instalação e fixação de maquinaria.

Um empilhador é uma máquina usada, principalmente, para carregar e descarregar mercadorias em paletes.

Porta-paletes é um dispositivo muito utilizado na armazenagem, pois é ele que possibilita uma verticalização do espaço, fazendo um maior aproveitamento do espaço existente no armazém e facilitando o acesso à carga através de empilhadores.

As bacias de retenção para contentores de produtos químicos destinam-se à receção e armazenamento dos produtos químicos existentes.

Relativamente à estação de bombagem KTL e calha técnica KTL significa *Catopheretic Painting*. Logo, este termo resume-se a uma máquina que bombeia as tintas para o processo produtivo de pintura.

A ETAR – Estação de Tratamento de Águas Residuais corresponde a uma infraestrutura de extrema importância e é uma solução para a despoluição de múltiplos cursos de água para onde, diariamente, são canalizados através das redes de esgotos, grandes cargas de efluentes poluentes de forma quase ininterrupta.

O desmineralizador faz com que a água fique desmineralizada, isto é, torna-a mais pura para ser utilizada nos processos químicos industriais, pois esta tem todos os sais minerais naturalmente presentes em águas removidas.

**Tabela n.º 13:** Projeção das Amortizações.

Descrição Equipamento	Projeção de Amortizações (€)							
	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Linha de Cataforese	262.500	262.500	262.500	262.500	262.500	262.500	262.500	262.500
Jigs	12.500	12.500	12.500	12.500				
Trabalhos de Construção Civil	12.500	12.500	12.500	12.500	12.500	12.500	12.500	12.500
Empilhador	4.167	4.167	4.167	4.167	4.167	4.167		
Porta-Paletes	167	167	167	167	167	167		
Bacias de Retenção para Contentores de Produtos Químicos	375	375	375	375	375	375	375	375
Estação de Bombagem KTL e Calha Técnica	15.625	15.625	15.625	15.625	15.625	15.625	15.625	15.625
ETAR	18.750	18.750	18.750	18.750	18.750	18.750	18.750	18.750
Desmineralizador	6.250	6.250	6.250	6.250	6.250	6.250	6.250	6.250
<b>TOTAL</b>	<b>332.833</b>	<b>332.833</b>	<b>332.833</b>	<b>332.833</b>	<b>320.333</b>	<b>320.333</b>	<b>316.000</b>	<b>316.000</b>

Amortização, de uma forma simplificada, é a redução gradual de uma dívida por meio de pagamentos periódicos combinados entre os interessados. Assim, podemos verificar que, após a multiplicação do valor de aquisição de cada equipamento pela percentagem da vida útil de cada equipamento, resulta do valor da amortização a ser paga ao ano. Na presente projeção de amortizações, verifica-se que para cada equipamento existe um

valor de amortização a pagar ao ano. Esse valor vai sendo pago anualmente até que perfaça o valor de aquisição.

**Tabela n.º 14:** Perspetivas de Vendas.

Projecto	Faturação (€/Ano)							
	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Projetos	1.500.000	1.800.000	2.200.000	2.750.000	2.750.000	2.750.000	2.750.000	2.750.000
<b>TOTAL</b>	<b>1.500.000</b>	<b>1.800.000</b>	<b>2.200.000</b>	<b>2.750.000</b>	<b>2.750.000</b>	<b>2.750.000</b>	<b>2.750.000</b>	<b>2.750.000</b>
<b>EVOLUÇÃO</b>	n	20%	22%	25%	0%	0%	0%	0%

Como é possível observar, as vendas têm tendência a aumentar desde o início do projeto até ao ano de 2015. Nos anos seguintes, as vendas permanecem com o mesmo valor até ao final do projeto, resultante da fase da maturidade, isto é, há uma redução no crescimento das vendas, porque o produto já foi aceite pela maioria dos consumidores potenciais. Esta fase fica evidente, quando alguns concorrentes começam a deixar o mercado, a velocidade das vendas é dramaticamente reduzida e o volume de vendas se estabiliza. A previsão das vendas tem como base as estimativas de evolução do setor e aumento da quota de mercado. Note-se que, o *feeling* também conta, pois é uma previsão.

## Estimativa de Gastos Fabris:

**Tabela n.º 15:** Gastos Gerais de Fabrico Variáveis (valores em euros).

RUBRICA	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Gestão Ambiental	7.500,00	9.000,00	11.000,00	13.750,00	13.750,00	13.750,00	13.750,00	13.750,00
Água	3.000,00	3.600,00	4.400,00	5.500,00	5.500,00	5.500,00	5.500,00	5.500,00
Gás	67.500,00	81.000,00	99.000,00	123.750,00	123.750,00	123.750,00	123.750,00	123.750,00
Consultoria	7.500,00	9.000,00	11.000,00	13.750,00	13.750,00	13.750,00	13.750,00	13.750,00
Transportes	40.500,00	48.600,00	59.400,00	74.250,00	74.250,00	74.250,00	74.250,00	74.250,00
Energia Motriz	97.500,00	117.000,00	143.000,00	178.750,00	178.750,00	178.750,00	178.750,00	178.750,00
Materiais de Consumo	59.355,41	71.226,49	87.054,60	108.818,24	108.818,24	108.818,24	108.818,24	108.818,24
Estragos de Materiais	1.500,00	1.800,00	2.200,00	2.750,00	2.750,00	2.750,00	2.750,00	2.750,00
Decapagem Materiais	15.000,00	18.000,00	22.000,00	27.500,00	27.500,00	27.500,00	27.500,00	27.500,00
Pinturas Rejeitadas	7.500,00	9.000,00	11.000,00	13.750,00	13.750,00	13.750,00	13.750,00	13.750,00

Este projeto de investimento apresenta uma estimativa de gastos fabris os quais estão subdivididos em gastos gerais de fabrico variáveis e gastos gerais de fabrico fixos. Entende-se por gastos gerais de fabrico variáveis, os custos indiretos de produção que variam diretamente (ou quase diretamente) com o volume de produção, como por exemplo, a água, o gás, entre outros. Relativamente aos gastos gerais de fabrico fixos, estes correspondem aos custos indiretos de produção que se mantêm relativamente estáveis, independentemente do volume de produção, como por exemplo, uniformes, telefone, e outros. Importa referir que o valor dos gastos gerais de fabrico variáveis das diferentes rubricas apresentadas são calculadas através do valor das vendas e da percentagem dos gastos gerais. Note-se que, a parcela total existente se refere ao somatório de todos os gastos gerais, quer variáveis, quer fixos.

**Tabela n.º 16: Gastos Gerais de Fabrico Fixos (valores em euros).**

RUBRICA	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Artigos de Segurança	1.500,00	2.000,00	2.000,00	2.000,00	2.000,00	2.000,00	2.000,00	2.000,00
Uniformes	1.500,00	2.000,00	2.000,00	2.000,00	2.000,00	2.000,00	2.000,00	2.000,00
Rendas Cobradas	110.400,00	110.400,00	110.400,00	110.400,00	110.400,00	110.400,00	110.400,00	110.400,00
Aluguer de Equipamento	1.000,00	1.000,00	1.000,00	1.000,00	1.000,00	1.000,00	1.000,00	1.000,00
Aluguer de Equipamento e Transporte	500,00	500,00	500,00	500,00	500,00	500,00	500,00	500,00
Higiene e Limpeza	500,00	1.000,00	1.000,00	1.000,00	1.000,00	1.000,00	1.000,00	1.000,00
Telefone Fixo	500,00	500,00	500,00	500,00	500,00	500,00	500,00	500,00
Deslocações e Estadias	15.000,00	15.000,00	15.000,00	15.000,00	15.000,00	15.000,00	15.000,00	15.000,00
Licenciamento Informático	750,00	750,00	750,00	750,00	750,00	750,00	750,00	750,00
Mão Obra Subcontratada	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Testes e Ensaios	1.000,00	1.000,00	1.000,00	1.000,00	1.000,00	1.000,00	1.000,00	1.000,00
Equipamento de Curta Duração	2.000,00	2.500,00	3.500,00	3.500,00	3.500,00	3.500,00	3.500,00	3.500,00
Material de Escritório	500,00	500,00	500,00	500,00	500,00	500,00	500,00	500,00
Assistência Técnica	0,00	4.000,00	4.000,00	5.000,00	5.000,00	5.000,00	5.000,00	5.000,00
Publicidade Noutros Meios	10.000,00	5.000,00	3.000,00	3.000,00	3.000,00	3.000,00	3.000,00	3.000,00
Combustíveis Líquidos	1.500,00	1.500,00	1.500,00	1.500,00	1.500,00	1.500,00	1.500,00	1.500,00
Reparação de Máquinas e Utensílios	1.000,00	2.000,00	2.500,00	2.500,00	2.500,00	2.500,00	2.500,00	2.500,00
Reparação de Equipamentos e Transportes	750,00	750,00	750,00	750,00	750,00	750,00	750,00	750,00
<b>TOTAL</b>	<b>455.255,41</b>	<b>518.626,49</b>	<b>599.954,60</b>	<b>713.468,24</b>	<b>713.468,24</b>	<b>713.468,24</b>	<b>713.468,24</b>	<b>713.468,24</b>







A taxa de atualização salarial é um reajuste de preços, tendo em conta índices oficiais de variação dos preços. Neste projeto de investimento, verifica-se que a taxa de atualização salarial/ano é de 1%. Assim, desde o segundo ano até ao final do projeto de investimento, a taxa de atualização salarial irá ser atualizada em 1% todos os anos.

## Demonstração de Resultados

**Tabela n.º 20:** Demonstração de Resultados da Services Caetano, S.A.

(EUROS)								
Item	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
<b>1. Vendas</b>	<b>1.500.000</b>	<b>1.800.000</b>	<b>2.200.000</b>	<b>2.750.000</b>	<b>2.750.000</b>	<b>2.750.000</b>	<b>2.750.000</b>	<b>2.750.000</b>
PROJETOS	1.500.000	1.800.000	2.200.000	2.750.000	2.750.000	2.750.000	2.750.000	2.750.000
<b>2. Custo Industrial</b>	<b>1.314.205</b>	<b>1.430.870</b>	<b>1.651.649</b>	<b>2.026.778</b>	<b>2.196.785</b>	<b>2.206.122</b>	<b>2.211.218</b>	<b>2.211.218</b>
ENCARGOS COM O PESSOAL	401.016	429.290	535.381	751.127	933.634	942.970	952.400	952.400
GASTOS GERAIS DE FABRICO	455.255	518.626	599.955	713.468	713.468	713.468	713.468	713.468
AMORTIZAÇÕES	332.833	332.833	332.833	332.833	320.333	320.333	316.000	316.000
MÃO DE OBRA SUBSIDIÁRIA	0	0	0	0	0	0	0	0
MATÉRIA PRIMA	125.100	150.120	183.480	229.350	229.350	229.350	229.350	229.350
<b>3. Margem Bruta</b>	<b>185.795</b>	<b>369.130</b>	<b>548.351</b>	<b>723.222</b>	<b>553.215</b>	<b>543.878</b>	<b>538.782</b>	<b>538.782</b>
%	12,4%	20,5%	24,9%	26,3%	20,1%	19,8%	19,6%	19,6%
<b>4. Despesas de Venda</b>	<b>37.500</b>	<b>45.000</b>	<b>55.000</b>	<b>68.750</b>	<b>68.750</b>	<b>68.750</b>	<b>68.750</b>	<b>68.750</b>
%	2,5%	2,5%	2,5%	2,5%	2,5%	2,5%	2,5%	2,5%
Próprias	0	0	0	0	0	0	0	0
Comparticipadas	37.500	45.000	55.000	68.750	68.750	68.750	68.750	68.750
<b>5. Resultados Operacionais</b>	<b>148.295</b>	<b>324.130</b>	<b>493.351</b>	<b>654.472</b>	<b>484.465</b>	<b>475.128</b>	<b>470.032</b>	<b>470.032</b>
%	9,9%	18,0%	22,4%	23,8%	17,6%	17,3%	17,1%	17,1%
<b>6. Despesas Administrativas</b>	<b>22.500</b>	<b>27.000</b>	<b>33.000</b>	<b>41.250</b>	<b>41.250</b>	<b>41.250</b>	<b>41.250</b>	<b>41.250</b>
%	1,5%	1,5%	1,5%	1,5%	1,5%	1,5%	1,5%	1,5%
<b>7. Encargos Financeiros</b>	<b>188.169</b>	<b>164.189</b>	<b>130.973</b>	<b>87.900</b>	<b>50.316</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
%	12,5%	9,1%	6,0%	3,2%	1,8%	0,0%	0,0%	0,0%
<b>8. Resultados Antes de Impostos</b>	<b>-62.374</b>	<b>132.941</b>	<b>329.378</b>	<b>525.323</b>	<b>392.898</b>	<b>433.878</b>	<b>428.782</b>	<b>428.782</b>
%	-4,2%	7,4%	15,0%	19,1%	14,3%	15,8%	15,6%	15,6%
<b>9. Impostos Sobre os Lucros</b>	<b>0</b>	<b>21.170</b>	<b>98.813</b>	<b>157.597</b>	<b>117.869</b>	<b>130.163</b>	<b>128.635</b>	<b>128.635</b>
%	0,0%	1,2%	4,5%	5,7%	4,3%	4,7%	4,7%	4,7%
<b>10. Resultados Líquidos</b>	<b>-62.374</b>	<b>111.771</b>	<b>230.564</b>	<b>367.726</b>	<b>275.029</b>	<b>303.715</b>	<b>300.147</b>	<b>300.147</b>
%	-4,2%	6,2%	10,5%	13,4%	10,0%	11,0%	10,9%	10,9%
<b>11. EBITDA</b>	<b>458.629</b>	<b>629.963</b>	<b>793.185</b>	<b>946.056</b>	<b>763.548</b>	<b>754.212</b>	<b>744.782</b>	<b>744.782</b>
%	30,6%	35,0%	36,1%	34,4%	27,8%	27,4%	27,1%	27,1%

Ao longo da análise de projeto de investimento, foram calculados valores necessários para a elaboração da demonstração de resultados que foram necessariamente transportados para a mesma. No entanto, importa explicar alguns cálculos que ainda não

foram mencionados. No cálculo do custo industrial, a matéria-prima calcula-se através da multiplicação do valor das vendas pela percentagem pressuposta dos custos com a matéria-prima (cataforese – tinta). Entende-se por custo industrial a soma dos gastos com bens e serviços aplicados ou consumidos na produção de outros bens. Neste caso, o custo industrial é o somatório dos encargos com o pessoal, dos gastos gerais de fabrico, das amortizações e da matéria-prima.

A margem bruta mostra quanto é que a empresa obtém de retorno das vendas, retirando os custos das mercadorias vendidas e serviços prestados, isto é, apresenta o restante, após considerar estes custos que, neste caso, se encontram ao subtrair as vendas pelo custo industrial. Quanto maior for a margem bruta, maior é a rentabilidade das vendas. Para conseguirmos encontrar a margem bruta em percentagem, basta dividirmos o valor da margem bruta pelas vendas.

As despesas de venda significam todos os gastos relacionados com as vendas, como por exemplo, publicidade, deslocações e estadias, ... Estas foram calculadas através do somatório das despesas de venda próprias e despesas de venda participadas. As despesas de venda próprias são calculadas através da multiplicação do valor das vendas pela percentagem pressuposta com as despesas de venda próprias. Já as despesas de venda participadas são calculadas praticamente da mesma forma. Todavia, o valor das vendas são multiplicadas pelo valor da percentagem pressuposta das despesas de venda participadas. Note-se que, se quisermos obter as despesas de venda em percentagem, basta dividirmos o valor das despesas de venda, pelo valor das vendas. Resumidamente, as despesas de venda próprias e as despesas de venda participadas têm a ver com as despesas de estrutura comercial, isto é, vendedores, promoção de vendas e comissões.

No cálculo dos resultados operacionais, entende-se que é o resultado gerado pela atividade principal da empresa, sendo apurado pela diferença entre os proveitos operacionais (vendas, prestação de serviços, outros proveitos operacionais) e os custos operacionais (compra de mercadorias e matérias-primas, salários e encargos, custos gerais de produção e amortização do imobilizado). Então, torna-se fundamental a subtração da margem bruta, pelas despesas de venda.

As despesas administrativas, tal como já foram referidas anteriormente, são todos os gastos necessários para administrar a empresa, isto é, a folha de pagamento do pessoal administrativo, alugueres de salas, seguros, combustíveis, manutenção de veículos,

entre outros. Presumiu-se que as despesas administrativas seriam 1,50% das vendas; logo, obtemos o valor, através da multiplicação das vendas pela percentagem referida.

Os encargos financeiros, geralmente, são os juros e taxas cobradas pelas instituições ou até mesmo sobre empréstimos e financiamentos concedidos. No cálculo do cash-flow deste projeto de investimento, podemos verificar que os encargos financeiros foram obtidos através do somatório do juro, do imposto de selo sobre os juros e do imposto de selo a descoberto. Torna-se importante referir que, paga-se imposto de selo sobre a responsabilidade tal como os juros.

Os resultados antes de impostos, tal como o próprio nome indica, são os resultados antes do apuramento do cálculo do imposto. Aqui, o valor é encontrado através da subtração dos resultados operacionais, despesas administrativas e encargos financeiros.

Nos impostos sobre os lucros, o valor a pagar é calculado com base no lucro tributável anual apresentado por estas empresas, ou relativo às atividades desenvolvidas em Portugal. O lucro tributável é apurado com base na contabilidade da empresa. Note-se que, o IRC (imposto sobre o rendimento das pessoas coletivas) é o imposto que tributa o rendimento obtido pelas empresas portuguesas, ou pelas empresas estrangeiras com negócios em Portugal. Neste projeto de investimento, é possível verificar que os impostos sobre os lucros se efetuam através da multiplicação dos resultados antes de impostos pelo valor da taxa de IRC. Torna-se importante referir que, enquanto o valor dos impostos sobre os lucros for negativo, até que ele se torne positivo, é necessário ir somando o valor dos resultados antes de impostos dos anos anteriores e multiplicar pela taxa IRC. Após ter sido encontrado o primeiro valor positivo, volta a multiplicar-se o valor dos resultados antes de impostos do ano a calcular pela taxa IRC.

Os resultados líquidos designam os lucros ou os prejuízos (quando é negativo) de uma empresa, num determinado período de tempo. O resultado líquido corresponde ao lucro obtido pela empresa já após a dedução dos impostos que sobre eles incidem. Assim, achamos o resultado líquido subtraindo o valor do resultado antes de impostos pelo valor dos impostos sobre os lucros.

Por fim, ainda nesta demonstração de resultados, existe o cálculo do EBITDA, que em inglês significa “*earnings before interest, taxes, depreciation and amortization*” e, numa tradução para português significa “lucros antes de juros, impostos, depreciação e amortização”. O EBITDA consiste em calcular um lucro obtido, a partir da demonstração de resultados, sem levar em consideração os itens referidos anteriormente. Então, para acharmos o valor do EBITDA, calculamos o seguinte:

**EBITDA** = Lucro Operacional Antes do Imposto sobre os lucros e Encargos Financeiros + Depreciações + Amortizações.

Logo, neste projeto de investimento, o cálculo do EBITDA é a soma das amortizações, dos encargos financeiros e dos resultados antes de impostos.

**Tabela n.º 21: Cash-Flow.**

(EUROS)

CASH-FLOW	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
<b>RECEBIMENTOS</b>	1.512.500	2.117.500	2.581.333	3.216.583	3.327.500	3.327.500	3.327.500	3.327.500	554.583
Cobranças	1.512.500	2.117.500	2.581.333	3.216.583	3.327.500	3.327.500	3.327.500	3.327.500	554.583
n-1	0	302.500	363.000	443.667	554.583	554.583	554.583	554.583	554.583
n	1.512.500	1.815.000	2.218.333	2.772.917	2.772.917	2.772.917	2.772.917	2.772.917	0
Outros	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>PAGAMENTOS</b>	4.083.971	1.723.273	2.085.425	2.608.651	2.732.138	2.703.452	2.711.353	2.711.353	106.159
Compras Matérias Primas	138.757	179.122	218.647	272.888	277.513	277.513	277.513	277.513	23.126
n-1	0	12.614	15.137	18.501	23.126	23.126	23.126	23.126	23.126
n	138.757	166.508	203.510	254.387	254.387	254.387	254.387	254.387	0
IVA	-366.315	222.443	278.999	356.408	356.408	356.408	356.408	356.408	0
Impostos Sobre os Lucros	0	21.170	98.813	157.597	117.869	130.163	128.635	128.635	0
Investimento	3.150.840	0	0	0	0	0	0	0	0
Encargos com o Pessoal	401.016	429.290	535.381	751.127	933.634	942.970	952.400	952.400	0
Despesas+Gastos Gerais de Fabrico	571.504	707.058	822.611	982.732	996.397	996.397	996.397	996.397	83.033
n-1	0	51.955	59.555	69.369	83.033	83.033	83.033	83.033	83.033
n	571.504	655.103	763.056	913.364	913.364	913.364	913.364	913.364	0
Encargos Financeiros	188.169	164.189	130.973	87.900	50.316	0	0	0	0
Outros (Resultados Extraordinários)	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>DIFERENÇA FINANCEIRA</b>	-2.571.471	394.227	495.909	607.932	595.362	624.048	616.147	616.147	448.424
ACUMULADO	-2.571.471	452.756	548.665	656.597	651.959	776.007	762.154	1.378.302	1.826.726
<b>LOAN</b>	<b>2.630.000</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>REPAY</b>	<b>0</b>	<b>400.000</b>	<b>500.000</b>	<b>600.000</b>	<b>500.000</b>	<b>630.000</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>SALDO</b>	<b>58.529</b>	<b>52.756</b>	<b>48.665</b>	<b>56.597</b>	<b>151.959</b>	<b>146.007</b>	<b>762.154</b>	<b>1.378.302</b>	<b>1.826.726</b>
	2.630.000	2.230.000	1.730.000	1.130.000	630.000	0	0	0	0
	6,418%	6,618%	6,818%	7,018%	7,218%	7,418%	7,618%	7,818%	0,000%
Juros	168.793	147.581	117.951	79.303	45.473	0	0	0	0
Imposto de Selo sobre os Juros	6.752	5.903	4.718	3.172	1.819	0	0	0	0
Imposto de Selo sobre DESCOBERTO	12.624	10.704	8.304	5.424	3.024	0	0	0	0
<b>Encargos Financeiros</b>	<b>188.169</b>	<b>164.189</b>	<b>130.973</b>	<b>87.900</b>	<b>50.316</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

Para a obtenção do valor do cash-flow, como se pode verificar neste projeto de investimento, é necessário a efetuação de vários cálculos. Assim, importa referir alguns aspetos que ainda não foram abordados ao longo da análise, com o intuito de possibilitar uma melhor compreensão da obtenção dos valores.

Relativamente aos recebimentos, importa analisar as cobranças, quer do ano n, quer do ano n-1. Embora já tenha sido explicado o que são cobranças num sentido mais pormenorizado, importa relembrar de uma forma direta e breve que a cobrança é o tempo que a empresa leva a cobrar aos seus clientes aquilo que lhes fatura. Nas cobranças do ano n, é necessário multiplicar as vendas pelo valor do IVA (cuja taxa, recorde-se, é de 21%), e dividir o valor por  $12 * 10$ , em que 12 é o número de meses

existentes no ano, e 10 deve-se ao facto de o valor do tempo médio de cobranças ser igual a dois meses, conforme pressuposto. Assim, como forma de exemplo, para o primeiro ano (2012) temos o seguinte cálculo:

$$\text{Cobrança}_{(2012)} = \frac{\text{€ } 1.500.000 * (1 + 0,21)}{12 * 10} = \text{€ } 1.512.500$$

No que respeita aos cálculos das cobranças n-1, para o primeiro ano é sempre zero, pois, para efetuar este tipo de cálculo, é sempre necessário o valor da cobrança do ano n (ano anterior ao que está a ser calculado). Logo, como o projeto de investimento tem início no ano 2012, não existe um valor de cobrança respeitante ao ano 2011. Então, para o primeiro ano, o valor é sempre zero, porém para o ano 2013, o cálculo será o seguinte:

$$\text{Cobrança}_{(2013 - 2012)} = (\text{€ } 1.500.000 * 1,21) - 1.512.500 = \text{€ } 302.500$$

Após o cálculo das cobranças n e das cobranças n-1, encontramos o valor total das cobranças/recebimentos através da soma de ambas.

No que respeita aos pagamentos, também na compra de matérias-primas (que vão ser submetidas a um processo produtivo até se tornar num produto acabado), são necessários cálculos dos anos n e dos anos n-1.

Na compra das matérias-primas do ano n, torna-se necessária a multiplicação do valor das matérias-primas (calculado na demonstração de resultados) pelo IVA, que seguidamente é dividido por 12 \* 11. Os 11 dizem respeito ao valor do tempo médio de pagamento, isto é, de 1 mês, tal como pressuposto. A título de exemplo, para o primeiro ano, calcula-se da seguinte forma:

$$\text{Compras MP}_{(2012)} = \frac{\text{€ } 125.100 * (1 + 0,21)}{12 * 11} = \text{€ } 138.756$$

Para o cálculo da compra de matérias-primas n-1, no primeiro ano o valor é zero, visto que para efetuar este tipo de cálculo, é sempre necessário o valor das compras de matérias-primas do ano n (ano anterior ao que está a ser calculado), porém não existe um valor de compra de matérias-primas ano n respeitante ao ano 2011, pois o projeto de investimento teve início no ano 2012. Então, para o primeiro ano, o valor é sempre zero, porém para o ano 2013, o cálculo será o seguinte:

$$\text{Compras MP}_{(2013-2012)} = (\text{€ } 125.100 * 1,21) - 138.757 = \text{€ } 12.614$$

No cálculo do valor do IVA, importa referir que, para acharmos o valor do IVA, é necessário procedermos a dois tipos de cálculos, que são o cálculo dos recebimentos e o cálculo das compras. Então, para calcularmos os recebimentos, multiplicamos as vendas pelo IVA. A título de exemplo para o primeiro ano, apresentamos a seguinte forma:

$$\text{Recebimentos} = \text{€ } 1.500.000 * 21\% = \text{€ } 315.000,00$$

Para calcularmos as compras, é necessário transportar valores calculados na demonstração de resultados e da lista de investimentos. Para calcularmos o valor das compras, somamos os gastos gerais de fabrico + mão de obra subsidiária + matérias-primas + despesas de venda próprias + despesas de venda participadas + despesas administrativas + investimento; seguidamente, multiplicamos pelo IVA. Como exemplo para o primeiro ano, apresentamos da seguinte forma:

$$\begin{aligned} \text{Compras} &= (479.255 + 0 + 125.100 + 0 + 37.500 + 22.500 + 2.604.000) * 21\% \\ &= 686.354 \end{aligned}$$

**Tabela n.º 22:** Valores do IVA.

(EUROS)

IVA	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Recebimentos	315.000,00	378.000,00	462.000,00	577.500,00	577.500,00	577.500,00	577.500,00	577.500,00	0,00
Compras	681.314,60	155.556,72	183.001,21	221.091,77	221.091,77	221.091,77	221.091,77	221.091,77	0,00
<b>TOTAL</b>	<b>-366.314,60</b>	<b>222.443,28</b>	<b>278.998,79</b>	<b>356.408,23</b>	<b>356.408,23</b>	<b>356.408,23</b>	<b>356.408,23</b>	<b>356.408,23</b>	<b>0,00</b>

Após o cálculo dos recebimentos e das compras, podemos encontrar o valor do IVA, através da subtração de ambos.

Importa lembrar que o imposto sobre o lucro e os encargos com o pessoal já foram devidamente explicados e calculados anteriormente (verificar na demonstração de resultados).

O valor do investimento foi calculado, tendo em conta a lista de investimentos apresentada anteriormente que, acrescida à taxa de IVA, nos dá um resultado de € 3.150.840.

No cálculo das despesas + gastos gerais de fabrico, temos de ter em conta valores da demonstração de resultados. O cálculo referente ao ano n é feito através da soma dos gastos gerais de fabrico + mão de obra subsidiária + despesas de venda próprias + despesas de venda participadas + despesas administrativas ao que acresce a multiplicação pelo IVA; seguidamente, divide-se o valor por 12 \* 11. Para o primeiro ano, o cálculo será:

$$\text{Despesas + G.G.F.} = \frac{(479.255 + 0 + 0 + 37.500 + 22.500) * 1,21}{12 * 11} = € 598.124$$

No que respeita ao ano n-1, no ano inicial do projeto, o valor é sempre zero, pois para efetuar este tipo de cálculo, é necessário o valor do ano n anterior. Logo, não faz sentido, nem existe um valor respeitante a 2011, quando o início do projeto de investimento é em 2012. Assim sendo, o valor do ano n-1 para o ano 2013 calcula-se:

$$\begin{aligned} \text{Despesas + G.G.F.} &= ((479.255 + 0 + 0 + 37.500 + 22.500) * 1,21) - 598.124 \\ &= € 54.375 \end{aligned}$$

Através da soma do ano n e do ano n-1, obtemos o valor das despesas + G.G.F.

Os encargos financeiros são calculados posteriormente, e representam o somatório do juro + imposto de selo sobre o juro + imposto de selo descoberto.

Depois de todos estes cálculos efetuados, o valor dos pagamentos será o somatório das compras M.P. + IVA + imposto sobre o lucro + investimento + encargos com o pessoal + despesas + G.G.F. + encargos financeiros + outros (resultados extraordinários).

A diferença financeira será a subtração dos recebimentos, pelos pagamentos.

Como é possível observar, a empresa necessita de um crédito, caso pretenda seguir com este projeto de investimento. Importa referir que, para o ano inicial do projeto de investimento, o acumulado será o valor da diferença financeira. O *loan* (empréstimo) significa que a empresa precisará de receber uma quantia de dinheiro do credor, mas terá necessariamente de pagar uma quantia igual, embora num momento posterior. Por norma, o dinheiro é pago regularmente em parcelas, ou reembolsos parciais (*repay*). Ao empréstimo concedido, é acrescido o juro, visto que o valor do investimento tem um valor de 2.600 m € e a empresa entende que deve contrair um empréstimo ao banco de

2.630 m €. Importa referir que só existe um *loan* pertencente ao início do projeto. Relativamente ao *repay* (reembolso), no primeiro ano, não existe reembolso do empréstimo; porém, nos anos seguintes, os valores mencionados são resultantes do acordo entre as partes. Assim, o saldo obtém-se através da soma do valor do acumulado + *loan*, que seguidamente é subtraído pelo *repay*. No entanto, para os restantes anos, o valor do acumulado será a soma do valor da diferença financeira, pelo saldo existente. Para se proceder ao cálculo do juro, é necessário ter em atenção o valor do empréstimo (*loan*) e o valor que vai sendo reembolsado (*repay*). Para o ano inicial do projeto, o valor do empréstimo é de € 2.630.000 com a taxa de juro pressuposta aplicada, encontramos o valor do juro. Porém, nos anos seguintes, o valor concebido será reembolsado e, como é possível observar, se formos subtraindo ao valor do empréstimo o valor do *repay* e multiplicarmos pelas respetivas taxas de juro, encontramos o valor do juro. Ao valor do juro será aplicada uma percentagem de 4% de imposto de selo. Ao valor do empréstimo e aos respetivos reembolsos, que vão sendo descontados no empréstimo, aplica-se um imposto de selo sobre descoberto de 0,48%. Então, os encargos financeiros são o somatório do juro + imposto de selo sobre o juro + imposto de selo sobre descoberto.

Em Finanças, o cálculo do *cash-flow* (fluxo de caixa) refere-se ao montante de caixa recebido e gasto por uma empresa, durante um período de tempo definido, algumas vezes ligado a um projeto específico, como é o caso em concreto. Assim, faz todo o sentido que o *cash-flow* seja o valor da diferença financeira calculado anteriormente.

**Tabela n.º 23:** Valores do Cash-Flow, Taxa de Desconto e VAL.

(milhares de EUROS)

CASH_FLOW	-2.571	394	496	608	595	624	616	616	448
TAXA DE DESCONTO	10,30%								
VAL	261,22								

Note-se que, existem dois tipos de fluxos de caixa: o *outflow*, que representa as saídas de capitais subjacentes às despesas de investimento; e o *inflow*, que é o resultado do investimento. Após termos os valores do *cash-flow* e sabermos a taxa de desconto, procede-se ao cálculo do VAL. Então, calcula-se o VAL para cada ano para, posteriormente, podermos fazer o somatório de todos e encontrarmos o valor do VAL

total. Assim, temos como exemplo o cálculo do VAL respeitante ao ano inicial do projeto:

$$VAL_{(2012)} = \frac{(-2.571)}{(1 + 10,30\%)^1} = (-2.331,34)$$

**Tabela n.º 24:** Valor do VAL para cada ano.

(milhares de EUROS)

ANO	VAL
2012	-2.331,34
2013	324,04
2014	369,55
2015	410,73
2016	364,67
2017	346,55
2018	310,21
2019	281,24
2020	185,57

Após o cálculo do VAL para cada ano, procede-se ao cálculo do VAL total, isto é, o efeito acumulado das atualizações do VAL. Assim, verifica-se que o efeito acumulado das atualizações do VAL torna positiva a recuperação do investimento no ano 8 (2019).

**Tabela n.º 25:** Efeito Acumulado das Atualizações do VAL.

(milhares de EUROS)

ANO	VAL / PAYBACK
2012	-2.331
2013	-2.007
2014	-1.638
2015	-1.227
2016	-862
2017	-516
2018	-206
2019	76
2020	261

Neste projeto de investimento, a percentagem da TIR é de 13,19% calculada automaticamente pelo Excel.

Importa referir que estamos a definir prazos médios de cobrança e de pagamento que implicam o ano seguinte, embora as vendas digam respeito a 2019, só é cash-in em 2020. O VAL é avaliado por fluxos financeiros versus unidades temporais. O *cash-in* é sinónimo de recebimento, entrada de dinheiro, influxo monetário.

Indicadores de investimento / Conclusões:

**Tabela n.º 26:** Volume de Negócios, Resultados Líquidos e EBITDA.

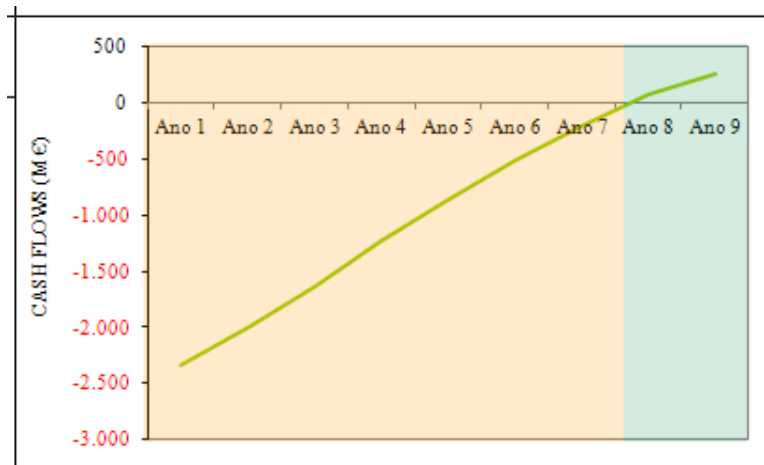
(EUROS)

EVOLUÇÃO	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Volume de Negócios	1.500.000	1.800.000	2.200.000	2.750.000	2.750.000	2.750.000	2.750.000	2.750.000
Resultados Líquidos	-62.374	111.771	230.564	367.726	275.029	303.715	300.147	300.147
EBITDA	458.629	629.963	793.185	946.056	763.548	754.212	744.782	744.782

**Tabela n.º 27:** Valores do VAL e da TIR.

<b>VAL (Valor Atual Líquido)</b>	<b>261.219 €</b>	<b>Taxa de desconto de 10,30%</b>
<b>TIR (Taxa Interna Rentabilidade)</b>	<b>13,19%</b>	

**Gráfico n.º 16:** PAYBACK.



Com uma taxa de rentabilidade de 13,19%, o projeto de investimento apresenta um VAL de € 261.219. Logo, este projeto de investimento foi aceite e levado em diante pela empresa Services Caetano, S.A.. Importa mencionar que o EBITDA é sempre favorável com o resultado líquido positivo, a partir do segundo ano.

## Conclusão

A crise atual do nosso país tem-se refletido em muito na TCAP Ovar, sendo que esta atravessa um período de baixa produção, como de resto se pode verificar ao longo do relatório de estágio, mais concretamente nos baixos valores apresentados, respeitantes à evolução da produção, ao volume de vendas e ao volume da carga de pessoal.

São de aplaudir as diversas reduções de custos que foram sendo implementadas na TCAP Ovar, reduzindo assim circunstancialmente os diferentes gastos, nas diferentes atividades. Não existem dúvidas que, quando surgir novamente a retoma de mercado e, após todos estes esforços e alterações, a fábrica estará preparada para responder sustentadamente a um aumento de produção, com os mesmos parâmetros de qualidade.

Nunca é demais lembrar que a TCAP (Ovar) não é uma empresa isolada, esta é uma das empresas que constitui o Grupo Salvador Caetano. É a união deste grupo que faz com que grandes dificuldades possam ser ultrapassadas e novas oportunidades possam surgir, como mostra a discussão presente do projeto de investimento neste relatório de estágio.

Qualquer avaliação económica de um projeto consiste na ponderação de todos os fatores que envolvem a tomada de decisão com maior probabilidade de sucesso no desenvolvimento de um projeto de investimento. Ao longo do relatório de estágio, ficou evidente que nem sempre a parte prática é tão simples como o conteúdo que a teoria apresentar. Um exemplo que, de facto, demonstra essa dificuldade é o estudo da localização onde se pretende investir. Isto é, não faria qualquer sentido a empresa Services Caetano querer investir num país onde existem várias linhas de produção de pintura de componentes para a indústria automóvel, pois com bastante oferta, a procura seria menor, e, conseqüentemente, as oportunidades mais reduzidas.

Tal como se verificou na análise económica e financeira do projeto de investimento, elaborada ao longo do relatório de estágio, após estarem definidas exatamente as suas características, o local a implementar, o equipamento, mão de obra e materiais necessários, procedeu-se ao cálculo de todos os custos envolvidos, encontrando-se assim o valor do investimento necessário. Ao observarmos o *Cash Flow* deste projeto, verificamos que os recebimentos são superiores aos pagamentos, a partir do segundo ano (2013), ou seja, as receitas são superiores às despesas. Por outras palavras, pode afirmar-se que é o pretendido, pois deseja-se receber mais do que aquilo que se paga, obtendo o retorno do que foi investido ao longo dos anos de durabilidade do projeto.

Relativamente à rentabilidade do projeto, verifica-se que, com uma taxa de rentabilidade de 13,19%, e um VAL de € 261.219, só fazia sentido este projeto de investimento ser aceite, tal como o foi. Assim, atendendo aos objetivos mencionados inicialmente para a elaboração deste relatório de estágio, consideramos que aqueles efetivamente foram alcançados.

O sucesso deste projeto passou por uma análise o mais exata possível de todo o investimento necessário à sua implementação, desde investimentos em equipamento, gastos com pessoal afeto à produção e manutenção, à gestão do projeto, entre outros, bem como a determinação da sua rentabilidade ou o seu lucro.

Inicialmente, no estágio, surgiram algumas dificuldades, uma das quais em perceber como é que é possível a Toyota Caetano Portugal ainda permanecer no mercado, visto que a crise instalada no nosso país tem afetado crucialmente o setor automóvel. Uma outra dificuldade, foi a discussão do projeto de investimento, pois tal como foi dito anteriormente, a parte teórica, muitas vezes, destoa da vertente prática, que é bem mais complexa do que aquilo que muitas vezes pensamos.

No entanto, este relatório de estágio desfez as dúvidas inicialmente existentes, que são consideradas normais, daí todo o estudo realizado no sentido da obtenção de respostas.

## **Bibliografia**

ALVAREZ-BALLESTEROS, Maria Esmeralda (2001). *Administração da qualidade e produtividade: abordagens do processo administrativo*, São Paulo: Atlas.

BARROS, C. (1994). *Decisões de Investimento e Financiamento de Projetos*. 3ª ed. Edições Sílabo. Lisboa.

BREALEY, R. e MYERS, S. (2001). *Principles of Corporate Finance, sixth edition*. USA: McGraw-Hill, International Edition.

BRUNI, Adriano Leal; Fama, Rubens (2007). *Gestão de custos e formação de preços: com aplicações na calculadora HP 12C Excel*. 4. ed. São Paulo: Atlas.

BRUNT, Peter B. (1992). *Como Reduzir Custos: controlando gastos, eliminando desperdícios, trabalhando com eficiência*. São Paulo: Nobel.

CABEDO, D., Marco, A., Moya, I. (2000). *Valoración de Proyectos de inversión*. Valência: Editorial U.P.V.

CHIARADIA, A. (2004). *Utilização do indicador de eficiência global dos equipamentos na gestão de melhoria contínua dos equipamentos*. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal do Rio Grande do Sul – Escola de Engenharia. Porto Alegre, RS.

CORRÊA, L Henrique; Gianesi, Irineu G. N. (1993). *Just in Time, MRPII e OPT: um enfoque estratégico*, 2ª ed., São Paulo: Atlas.

COURTOIS, A., Pillet M. e Martin C. (1997), *Gestão da Produção*, Lidel – Edições Técnicas, Lda.

DANIELSON, Morris G. e Scott, Jonathan A. (2006). “The Capital Budgeting Decisions of Small Businesses”, in *Journal of Applied Finance*, [on line] Disponível em: <http://207.36.165.114/jaf/danielsonscott.pdf>. (8.01.2007)

- DEAN, J. (1951). *Capital Budgeting*, Columbia University Press, New York.
- DUTRA, René Gomes (2003). *Custos: uma abordagem prática*. 5. ed. São Paulo: Atlas.
- ESPERANÇA, José Paulo e Fernanda Matias (2005). *Finanças Empresariais*, Publicações Dom Quixote, Lisboa.
- FISHER, Irving (1930). *The Theory of Interest*, Macmillan Company, New York.
- Friedrich e Vera (1951). *The Theory of Investment of the Firm*, Princeton University Press.
- GOUVEIA, João (1997). *Um Estudo Emprático à Adoção de Técnicas de análise de Projetos de Investimento*, Tese de Mestrado não publicada, Universidade Aberta.
- HANSEN, R.C. (2006), *Eficiência Global de Equipamentos: uma poderosa ferramenta de produção/manutenção para o aumento dos lucros*. Porto Alegre, Bookman.
- JONSSON, P. e Lesshammar, M. (1999). *Evaluation and improvement of manufacturing performance measurement systems – The role of OEE*. *Internacional Journal of operation & Production management*;
- KIM, Suk H; Crick, Trevor e Kim, Seung H. (1986). “Do executives practice what academics preach?”, in *Management Accounting*, November: 49-52.
- Liker, J.K. (2004). *The Toyota Way: 14 Management Principles from the World's Greatest Manufacturer*. New York: McGraw-Hill.
- MARTINS, Eliseu (2001). *Contabilidade de Custos*, 8. ed. São Paulo: Atlas.
- MARTINS, Petrônio G. e Laugeni, Fernando P. (2006). *Administração da Produção*. 2 ed. São Paulo.

MENEZES, Helder Caldeira (2003.), *Princípios de Gestão Financeira*, 9ª Edição, Editorial Presença, Lisboa.

MIGUEL, A. (2006). *Avaliação de Projetos: Construção do Business Case*. Lisboa: FCA editora.

MORAES, Paulo Henrique de Almeida (2004). *Manutenção produtiva total: estudo de caso em uma empresa automobilística*. Taubaté: UNITAU.

MORETÃO, Fernanda Vieira (2009). *Controle dos Custos: uma vantagem competitiva no mercado*.

MOURA, Reinaldo Aparecido e Banzato, José Maurício (1994). *Jeito Inteligente de Trabalhar: 'Just-in-Time' a reengenharia dos processos de fabricação*. São Paulo: IMAM.

NAKAJIMA, S. (1989). *Introdução ao TPM – Total Productive Maintenance*. São Paulo: IMC Internacional Sistemas Educativos Ltda..

[Ohno, Taiichi](#) (1988). [Toyota Production System: Beyond Large-Scale Production](#). Cambridge, MA: Productivity Press.

OHNO, Taiichi (1997). *O Sistema Toyota de Produção: além da produção em larga escala*. Porto Alegre: Bookman.

POZO, Hamilton (2004). *Administração de recursos materiais e patrimoniais: uma abordagem logística*, 3 ed., São Paulo: Atlas.

REGO, Guilhermina (1999). *VAL vs TIR: um Longo Debate*, Tese de Mestrado não publicada, Universidade Portucalense.

RODRIGUES, Roberto Carlos (2009). *Os Dez Principais Erros dos Programas de Redução de Custos*.

RODRIGUES, Artur Jorge e Armada, Manuel J. Rocha (2000). “Uma Análise Multivariada dos Critérios de Avaliação de Projetos de Investimento em Portugal”, in *X Jornadas Luso-Espanholas de Gestão Científica*.

SANGSTER, Alan (1993). “Capital Investment Appraisal Techniques: A Survey of Current Usage”, *Journal of Finance and Accounting*, abril, vol. 20, nº 3: 307-332.

SANTOS, A.C.O e Santos, M.J. (2007). Utilização do indicador de eficácia global de equipamentos (oe) na gestão de melhoria contínua do sistema de manufatura - um estudo de caso. XXVII encontro Nacional de Engenharia de Produção, Foz do Iguaçu.

SHARMA, A. e Moody, P. E. (2003). *A Máquina Perfeita; Como vencer na nova economia produzindo com menos recursos*. 1.ed. São Paulo: Prentice Hall.

SHINGO, Shigeo (1991). *Produccion Sin Stocks: El Sistema Shingo Para la Mejora Continua*, Productivity Press.

SHINGO, Shigeo (1996). *O Sistema Toyota de Produção: do ponto de vista da engenharia de produção*. 2.ed. Porto Alegre: Bookman.

SLACK, Nigel; Chambers, Stuart; Johnston, Robert (2002). *Administração da Produção*. 2 ed., São Paulo: Atlas.

SOARES, J. ; *et.al.* (1999). *Avaliação de Projetos de Investimento na Ótica Empresarial*. 1ªed. Edições Sílabo. Lisboa

[TERSINE](#), Richard J. (1988). *Principles of inventory and materials management*. Nova Iorque: Elsevier Science Publishing Co..

TOYOTA (2009a). Manual da empresa Toyota Caetano Portugal (Ovar) - Fundamentos do Toyota *Production System* (TPS), 1ª Sessão, 12 janeiro.

TOYOTA (2009b). Manual da empresa Toyota Caetano Portugal (Ovar) - Fundamentos do Toyota *Production System* (TPS), 2ª Sessão, 13 janeiro.

TOYOTA (2009c). Manual da empresa Toyota Caetano (Ovar) - Toyota Way - A operacionalização dos conceitos, maio.

UHLMANN, Gunter Wilhelm (1997). *Administração: Das Teorias Administrativas à Administração Aplicada Contemporânea*. São Paulo.

VIDOSSICH, Franco (1999). *Glossário da Modernização Industrial*, volume I; prefácio de Pierre F Gonod—Itajaí, SC: Futurível.

WERNKE, Rodney (2004). *Gestão de Custos: uma abordagem prática*, 2. ed. São Paulo: Atlas.

### **Web grafia**

As doze etapas do TPM - <http://mecanica-blog.blogspot.com/2010/04/tpm-manutencao-productiva-total.html>, 16 dezembro, 2011.

CUNHA, Edison (2009). *Redução de custos*: [www.ecunha.com](http://www.ecunha.com)

Taiichi Ohno (1988), consultado em 24 novembro, 2011, de [http://pt.wikipedia.org/wiki/Sistema\\_Toyota\\_de\\_Produ%C3%A7%C3%A3o](http://pt.wikipedia.org/wiki/Sistema_Toyota_de_Produ%C3%A7%C3%A3o):

<http://www.toyotacaetano.pt/>, consultado em 12 dezembro, 2011.

ZANLUCA, Júlio César (2009). *A Contabilidade e o Controle de Custos*. Portal de Contabilidade. Disponível em <http://www.portaldecontabilidade.com.br>.

**ANEXO**

**REDUÇÕES DE CUSTOS**

## Reduções de Custos 2011

<b>LOCAL:</b>	Fábrica 1
<b>SUGERIDO POR:</b>	Maria Pilar

**OBJETIVO:** Reduzir os custos, através da substituição das luvas Ansel Hiflex por outras mais baratas (luvas Saf).

ANTES	DEPOIS
<b>Luvax Ansel Hiflex:</b> Quantidades consumidas ano (2010): 3.697 pares. Custo ano (2010): € 7.798,26. Custo unitário médio 2010: € 2,11.	<b>Luvax SAF:</b> <b>1- Preço € 0,44 (para encomendas iguais a 150 unidades).</b> Custo ano: 3.697 x € 0,44 = € 1.626,68. Redução: € 6.171,58.  <b>2- Preço € 0,50 (para encomendas iguais a 100 unidades).</b> Custo ano: 3.697 x € 0,50 = € 1.848,50. Redução: € 5.949,76.  <b>3- Preço € 0,54 (para encomendas iguais a 50 unidades).</b> Custo ano: 3.697 x € 0,54 = €1.996,38. Redução: € 5.801,88.

**RESULTADOS/IMPACTO:** visto que, quanto mais unidades se encomendarem menor é o custo unitário, a empresa opta por efetuar encomendas iguais a 150 unidades, isto é, obtém uma redução do custo unitário no valor de € 1,67, o que corresponde a uma redução de 79%.

<b>LOCAL:</b>	Soldadura
<b>SUGERIDO POR:</b>	Chefia Soldadura

**OBJETIVO:** Reduzir o custo na limpeza das cabines Dyna.

ANTES	DEPOIS
<p>Bate Chapas – Posto Limpeza cabines Dyna.</p> <p>Utilização de álcool isopropílico na limpeza e preparação das cabines para o processo de ED.</p> <div data-bbox="308 999 691 1283" data-label="Image"> </div> <div data-bbox="308 1352 691 1637" data-label="Image"> </div>	<p>Bate Chapas - Posto Limpeza cabines Dyna.</p> <p>Utilização de ED500 em substituição do álcool isopropílico na limpeza e preparação das cabines para o processo de ED.</p> <div data-bbox="887 999 1262 1283" data-label="Image"> </div> <div data-bbox="887 1352 1262 1637" data-label="Image"> </div>

**RESULTADOS/IMPACTO:** 1 litro de álcool isopropílico tem um custo de € 1,14, e o custo de 1 litro de ED500 é de € 1,05. A redução de custo é de € 0,09. Porém, a empresa consome 30 litros todos os meses, sendo a redução mensal de € 2,70.

<b>LOCAL:</b>	Montagem Final
<b>SUGERIDO POR:</b>	Custos

**OBJETIVO:** Reduzir custos com combustíveis abastecidos às viaturas.

<b>ANTES</b>	<b>DEPOIS</b>
<p>Estão definido os seguintes consumos por unidade:</p> <p><b>Consumo Atual:</b>            DYNA KDY - 13 litros / unidade            DYNA XZU - 19 litros / unidade            HIACE - 10 litros / unidade</p>	<p>Após análise dos consumos por unidade, foi sugerido que fossem reduzidas as quantidades de combustível a serem abastecidas às unidades.</p> <p><b>1. Consumo Proposto:</b>            DYNA KDY - 12 litros / unidade            DYNA XZU - 17 litros / unidade            HIACE - 10 litros / unidade</p> <p><b>2. Custo por litro: 0,96 €/litro</b></p> <p><b>3. Ganhos por unidade:</b>            DYNA KDY - 0.96 € / unidade            DYNA XZU - 1.92€ / unidade</p> <p><b>4. Lotes: 5 unidades cada.</b></p>


**RESULTADOS/IMPACTO:** Ganhos Mensais (Exemplo: fevereiro de 2011):

DYNA KDY: 0.96 € / unidade - Produção 34 lotes – Poupança de € 163,2.

DYNA XZU: 1.92€ / unidade – Produção 3 lotes – Poupança de € 28,8.

<b>LOCAL:</b>	Soldadura
<b>SUGERIDO POR:</b>	Chefia Soldadura

**OBJETIVO:** Reaproveitar as luvas, após a sua lavagem na lavandaria da empresa.

<b>ANTES</b>	<b>DEPOIS</b>
<p>Luva Marigold Industrial:</p>  <p>As luvas, após utilização semanal, são colocadas ao lixo. O motivo da sua não utilização é o intenso odor a transpirado, e consequente humedecimento no seu interior.</p> <p>O custo da cada par de luvas tem o valor de € 2,10.</p>	<p>Luva Marigold Industrial:</p>  <p>As luvas, após utilização, são enviadas para a lavandaria da empresa e reaproveitadas. A sua utilização passou de 1 semana para 3 semanas.</p>

**RESULTADOS/IMPACTO:**

7 Colaboradores = 1 Par luvas semanal (novas) = 7 x € 2,10 = € 14,70.

A rotatividade de lavagem permite três utilizações da luva (1 nova + 2 lavadas):

2 Semanas x € 14,70 = € 29,40.

Poupança: € 29,40 de 3 em 3 semanas.

Numa outra perspetiva, antes das luvas serem reencaminhadas para a lavandaria da empresa para serem lavadas, e, consequentemente, reaproveitadas, a cada três semanas o uso de novos pares de luvas implicava um custo de € 44,10 (€ 14,70 + € 29,40), porém, após o reaproveitamento houve uma redução do custo em cerca de 67%.

<b>LOCAL:</b>	Fábrica 1
<b>SUGERIDO POR:</b>	Compras

**OBJETIVO:** Reduzir custos, através da substituição do fornecedor do material “Articulação de Cardan”.

<b>ANTES</b>	<b>DEPOIS</b>
<p><b><u>Articulação de Cardan:</u></b> Consumo em 2010 = 15 unidades.</p> <p><b>Marca:</b> Koken</p> <p><b>Fornecedor:</b> TED Sociedade Representações, Lda.</p> <p><b>Preço unitário:</b> € 23,20.</p> <p><b>Custo anual:</b> € 348,00.</p>	<p><b><u>Articulação de Cardan:</u></b></p> <p><b>Marca:</b> Koken</p> <p><b>Fornecedor:</b> Duravit Comércio Equipamentos Industriais, Lda.</p> <p><b>Preço unitário:</b> € 14,40.</p> <p><b>Custo anual:</b> € 216,00.</p> <p><b>Redução do Custo anual:</b> € 132,00.</p> <p><b><u>Articulação de Cardan:</u></b></p> <p><b>Marca:</b> Sam</p> <p><b>Fornecedor:</b> Duravit Comércio Equipamentos. Industriais, Lda.</p> <p><b>Preço unitário:</b> € 12,81.</p> <p><b>Custo anual:</b> € 192,15.</p> <p><b>Redução do Custos anual:</b> € 155,85.</p>

**RESULTADOS/IMPACTO:** Redução do custo por unidade de € 10,39 para a marca Sam, e de € 8,80 para a marca Koken. Embora a redução do custo unitário seja mais elevada na marca Sam, a marca Koken foi sugerida pelo Japão. Esta decisão pode estar ligada a questões de confiança e ao facto de não ser aceitável correr riscos neste tempo de crise.

<b>LOCAL:</b>	Recursos Humanos
<b>SUGERIDO POR:</b>	Luís Dias

**OBJETIVO:** Reduzir custos, através da reformulação da documentação de apoio de Qualidade, Ambiente e Segurança, para novas admissões.

<b>ANTES</b>	<b>DEPOIS</b>
Em cada admissão, era entregue um documento com 48 páginas (24 folhas), com informação de Qualidade, Ambiente e Segurança.	Criação de 3 folhetos (uma folha de cada área) com informação necessária na admissão dos novos colaboradores (total 6 páginas).

**RESULTADOS/IMPACTO:** Redução de 21 folhas de papel em cada admissão, ou seja, representa -88% de custos com folhas.

<b>LOCAL:</b>	Fábrica 1
<b>SUGERIDO POR:</b>	Compras / QAS

**OBJETIVO:** Reduzir custos, através da substituição do fornecedor de sapatos de segurança.

<b>ANTES</b>	<b>DEPOIS</b>
<p><b>Sapato Perfurado Robusta Acebo:</b></p> <p><b>Fornecedor:</b> Urvinapor - Artigos de Higiene e Segurança.</p> <p><b>Preço:</b> € 18,95/par</p> <p><b>Custo Ano:</b> € 1.478,00.</p> <p><b>Quantidade/Ano 2010:</b> 78 pares.</p>	<p><b>Sapato Scam SAF:</b></p> <p><b>Fornecedor:</b> Siscav – Comércio Equipamentos e Produtos para Água, Lda.</p> <p><b>Preço:</b> € 11,90/par</p> <p><b>Custo Ano =</b> € 1.362,00.</p>

**RESULTADOS/IMPACTO:** A redução do custo unitário é de € 7,05. A redução do custo anual é de € 550. Note-se que estas botas são para usar em toda a área produtiva, exceto na Soldadura, pois utilizam botas especiais, tal como na Cabine de Pintura que utiliza sapatos especiais, devido à eletricidade eletroestática.

<b>LOCAL:</b>	Fábrica 1
<b>SUGERIDO POR:</b>	QAS

**OBJETIVO:** Substituir óculos atuais, por outros mais baratos para as visitas.

<b>ANTES</b>	<b>DEPOIS</b>
<b>Óculos de Proteção Maxim:</b> Preço = € 10,50.	<b>Óculos Visitante SAF:</b> Preço = € 1,18.

**RESULTADOS/IMPACTO:** A redução do custo por unidade tem um valor de € 9,32, ou seja, significa uma diminuição do custo em cerca de 89%.

<b>LOCAL:</b>	Fábrica 1
<b>SUGERIDO POR:</b>	Métodos

**OBJETIVO:** Arranjar alternativa mais acessível para a Fita 3M Amarela.

<b>ANTES</b>	<b>DEPOIS</b>
<b>Fita 3M Amarela:</b>  <b>Fornecedor:</b> Rodrigues & Boaventura <b>Preço:</b> € 21,87.	<b>Fita 3M Amarela:</b>  <b>Fornecedor:</b> Rodrigues & Boaventura <b>Preço:</b> € 3,54.

**RESULTADOS/IMPACTO:** Redução do custo unitário em € 18,33 (-84%).

<b>LOCAL:</b>	Fábrica de Ovar
<b>SUGERIDO POR:</b>	Cândido Correia

**OBJETIVO:** Reduzir custos, através da eliminação da compra do Jornal de Notícias.

<b>ANTES</b>	<b>DEPOIS</b>
Diariamente era adquirido o Jornal de Notícias. Custo jornal = € 0,90. Custo Mensal = 30 x € 0,90 = € 27,00.	A partir de 01 junho foi decidido não adquirir o jornal. Poupança aproximada: € 27,00/mês

**RESULTADOS/IMPACTO:** Redução de custos de, aproximadamente, € 27,00/mês. Até final do ano, poupança de € 189,00.

<b>LOCAL:</b>	Fábrica de Ovar
<b>SUGERIDO POR:</b>	Cândido Correia

**OBJETIVO:** Debitar a caixa de velocidades à CaetanoBus.

<b>ANTES</b>	<b>DEPOIS</b>
Existência de uma caixa de velocidades da Coaster (mini-autocarro), pertencente ao ano 2005.	Débito à CaetanoBus, segundo guia de remessa.

**RESULTADOS/IMPACTO:** Montante faturado de € 1.000, isto é, valor recuperado pela Toyota Caetano Portugal, após débito à CetanoBus.

Note-se que, eventualmente, pode surgir uma interrogação, isto é, na verdade esta prática pode não ser considerada uma redução de custos na opinião de algumas pessoas. Por outras palavras, esta prática pode ser encarada como forma de aumento de proveitos, ou seja, a caixa de velocidades pode ser considerada como sendo um mono, daí o esforço por parte da empresa em aumentar os seus proveitos, através do seu débito à empresa CaetanoBus. De qualquer forma, por decisão da Toyota Caetano Portugal, esta atividade é considerada uma redução de custos internamente.

<b>LOCAL:</b>	Fábrica
<b>SUGERIDO POR:</b>	Conceição Andrade

**OBJETIVO:** Reduzir custos, através da substituição das luvas Ultranitril pelas luvas Ansell.

<b>ANTES</b>	<b>DEPOIS</b>
<p>Em 2010, foram consumidos 70 pares de luvas Ultranitril no posto de Limpeza Cabine Esmalte, o que significa que no 1º semestre foram consumidos 35 pares.</p> <p>O custo por par de luvas é de € 1,45.</p> <p>Este consumo representou um custo no ano 2010 de € 101,00.</p>	<p>Em 2011, foi testado a substituição da luva Ultranitril pela Luva Ansell. A luva Ultranitril é mais cara por unidade, mas permite ser lavada (na lavandaria da fábrica) o que permite rentabilizar o custo superior.</p> <p>Assim, ao fim do 1º semestre, o consumo de luvas foi de 16 pares. Este consumo comparativamente com o mesmo período de 2010 (35 pares de luvas consumidas), representa uma redução de 55%.</p> <p>Em termos de poupança, prevê-se uma poupança direta de, aproximadamente, € 23,00/ano, bem como benefícios indiretos, tais como: Menos requisições, menos logística de entrega/substituição de luvas na Pintura.</p>

**RESULTADOS/IMPACTO:** Redução de cerca de € 23,00/ano em custos com luvas. Em termos percentuais, representa menos 55% de luvas consumidas aproximadamente.

<b>LOCAL:</b>	Fábrica 1
<b>SUGERIDO POR:</b>	Pintura

**OBJETIVO:** Reduzir custos, através da substituição da Marca “3M” por uma alternativa mais barata.

<b>ANTES</b>	<b>DEPOIS</b>
<p><b>Máscara 3M:</b></p> <p>Fornecedor: Rodrigues &amp; Boaventura.</p> <p>Preço: € 2,57/unidade.</p>	<p><b>Máscara Facial:</b></p> <p>Fornecedor: SISCÁV.</p> <p>Preço: € 4,06/caixa com 10 unidades.</p>

**RESULTADOS/IMPACTO:** Redução do custo unitário em cerca de € 2,17. Esta substituição da máscara só é utilizada para produtos não tóxicos. Note-se que a Toyota Caetano Portugal prima pela segurança dos seus colaboradores; logo, as máscaras antigas continuam a ser compradas para utilização em produtos tóxicos.

<b>LOCAL:</b>	Fábrica de Ovar
<b>SUGERIDO POR:</b>	Liliana Gonçalves

**OBJETIVO:** Reduzir custos com transporte e tratamento de resíduos.

<b>ANTES</b>	<b>DEPOIS</b>
<p><b>1-</b> Valor do transporte de resíduos (aterro de Leiria): € 275,00/carga.</p> <p><b>2-</b> Valor do tratamento do resíduo (aterro de Leiria): € 60,50/tonelada.</p> <p><b>3-</b> Valor do transporte de resíduos (incineração na LIPOR): € 125,00/carga.</p> <p><b>4-</b> Valor do tratamento de resíduos (incineração na LIPOR): € 98,58/tonelada.</p> <p><u>Resíduos para aterro:</u>  3 cargas/ano = € 825,00.  12 toneladas/ ano = € 726,00.</p> <p><u>Resíduos para incineração:</u>  4 cargas/ano = € 500,00.  15 toneladas/ ano = € 1.478,70.</p> <p>Custo por ano com RSI (Resíduos Sólidos Indiferenciados):  € 726,00 + € 825,00 + € 1.478,70 + € 500,00 = € 3.529,70.</p>	<p><b>1-</b> Valor do transporte de resíduos (SGR – Sociedade Gestora de Resíduos): € 125,00/carga.</p> <p><b>2-</b> Valor do tratamento do resíduo (SGR): € 50,00/tonelada.</p> <p>(12 + 15) toneladas/ ano = € 1.350.  (3 + 4) cargas/ano = € 875.</p> <p>Custo por ano com RSI:  € 1.350 + € 875 = € 2.225.</p>

**RESULTADOS/IMPACTO:** Os resíduos, que eram encaminhados e incinerados, quer no aterro de Leiria, quer na LIPOR, passaram a ser encaminhados e tratados na SGR. Assim, a redução média, neste caso, tem um valor de cerca de € 1.305. O valor varia com o volume de resíduos sólidos indiferenciados produzidos.

<b>LOCAL:</b>	Fábrica de Ovar
<b>SUGERIDO POR:</b>	Liliana Gonçalves

**OBJETIVO:** Reduzir custos com o transporte de resíduos.

<b>ANTES</b>	<b>DEPOIS</b>
Os resíduos do separador de hidrocarbonetos eram recolhidos pela empresa EGEO, com uma periodicidade trimestral com um custo de € 350,00/levantamento. 4 x ano = 1.400€	A recolha destes resíduos passou a ser efetuada pela Carmona a custo zero.

**RESULTADOS/IMPACTO:** As recolhas passaram a ser efetuadas a custo zero, após o primeiro trimestre; logo, origina uma poupança de € 1.050.

<b>LOCAL:</b>	Fábrica de Ovar
<b>SUGERIDO POR:</b>	Liliana Gonçalves

**OBJETIVO:** Reduzir custos com transporte de resíduos.

<b>ANTES</b>	<b>DEPOIS</b>
<p>A recolha das lamas da Biotrit era efetuada pela EGEO, com um custo aproximado de € 309,00/10 m3.</p> <p>Periodicidade trimestral.</p> <p>Custo ano: 4 x ano = € 1.236.</p>	<p>1- A recolha destes resíduos passou a ser efetuada pela Junta de Freguesia de Arada, com um custo aproximado de € 20,00/10 m3, o que significa uma redução de 94%/carregamento.</p>

**RESULTADOS/IMPACTO:** O custo da recolha tem uma redução de 94%, originando uma poupança até o final do ano de € 867 (três carregamentos em falta). Este valor, deve-se ao facto de ter sido pago no 1º trimestre a quantia de € 309; porém, nos restantes trimestres, foram pagas quantias de € 20,00 em cada trimestre.

<b>LOCAL:</b>	Fábrica de Ovar
<b>SUGERIDO POR:</b>	Liliana Gonçalves

**OBJETIVO:** Reduzir custos com tratamento de resíduos.

<b>ANTES</b>	<b>DEPOIS</b>
<p>Os espaçadores das jantes (Plástico) eram alvo de custo de reciclagem de cerca de € 35,00/tonelada.</p> <p>Periodicidade bimensal.</p> <p>Custo ano: 6 x ano = 210 €.</p>	<p>A recolha destes resíduos deixou de ser paga, sendo agora a custo zero.</p>

**RESULTADOS/IMPACTO:** O tratamento do resíduo deixa de ter custos, a partir do 3º bimestre, originando uma poupança até final do ano de € 105,00 (três carregamentos em falta).

<b>LOCAL:</b>	Fábrica de Ovar
<b>SUGERIDO POR:</b>	Sara Santos

**OBJETIVO:** Reduzir custos, através da eliminação do serviço de som a uma empresa externa que tinha como função as comunicações semestrais do Presidente de Administração da Toyota Caetano Portugal, Engenheiro José Ramos.

<b>ANTES</b>	<b>DEPOIS</b>
Na comunicação Semestral do Presidente da Administração da Toyota Caetano Portugal, Engenheiro José Ramos, era subcontratado o serviço de som a uma empresa externa.  Custo aluguer = € 60,00.	Na comunicação Semestral em julho de 2011, foi prescindido o aluguer do sistema de som, tendo a comunicação sido efetuada com equipamento da empresa.  Poupança = € 60,00/semestre.

**RESULTADOS/IMPACTO:** Redução de custos de, aproximadamente, € 120,00/ano.

<b>LOCAL:</b>	Fábrica de Ovar
<b>SUGERIDO POR:</b>	João Boia

**OBJETIVO:** Reduzir custos, através de uma alternativa mais acessível nas ligações constantes da empresa com a Portianga.

<b>ANTES</b>	<b>DEPOIS</b>
As chamadas internacionais com destino a Cabo Verde efetuadas, devido à atividade regular com a Portianga, eram taxadas a uma tarifa standard de € 0,59/minuto.	Foi solicitado ao Departamento de Compras de Gaia uma revisão à tarifa aplicada. Devido ao relacionamento comercial quase diário com a Portianga, os preços traziam custos elevados. A resposta foi positiva, passando a ser aplicada a tarifa especial de € 0,30/minuto.

**RESULTADOS/IMPACTO:** Não é possível apurar o montante total anual da redução, pois não existe um limite estipulado de conversação, isto é, em cada ligação pode demorar-se mais ou menos tempo, de acordo com a necessidade. Porém, como reduziu a tarifa, a redução do custo será sempre de 50%, independentemente do tempo dispendido na ligação.

<b>LOCAL:</b>	Fábrica 2
<b>SUGERIDO POR:</b>	Compras




**OBJETIVO:** Reduzir custos fixos.

<b>ANTES</b>	<b>DEPOIS</b>
De 6 em 6 semanas, a Safetykleen procedia à manutenção dos equipamentos de recolha de resíduos de tinta. Esta manutenção tinha um custo de € 163,52 / 6 semanas. Valor Mensal = (€ 163,52 / 6 x 4) = € 109,00.	Após cessão da Fábrica 2 e análise interna, foi decidido prescindir do serviço da Safetykleen. Esta decisão origina numa redução de custos de € 109,00/mês.

**RESULTADOS/IMPACTO:** Redução de € 436,00 até ao final de 2011, tendo em conta que no intervalo de setembro a dezembro, a empresa já não procedeu ao pagamento pelos motivos apresentados anteriormente.

<b>LOCAL:</b>	Fábrica 1
<b>SUGERIDO POR:</b>	Soldadura

**OBJETIVO:** Reduzir custos com os óculos para a Soldadura, através de uma alternativa mais barata.

<b>ANTES</b>	<b>DEPOIS</b>
<p><b>Designação:</b> Óculos de Proteção Max "Peltor".</p> <p><b>Fornecedor:</b> ET – Empresa de Exportação, Importação e Cooperação Industrial, Lda.</p> <p><b>Preço:</b> € 10,50.</p> <p><b>Quantidade consumida em 2010:</b> 100 unidades.</p> <p><b>Valor ano = € 1.050.</b></p>	<p><b>Designação:</b> Óculos de Proteção para soldadura.</p> <p><b>Fornecedor:</b> De Borla.</p> <p><b>Preço:</b> 2,19 €</p> <p><b>Quantidade consumida em 2010:</b> 100 unidades.</p> <p><b>Valor ano = € 219.</b></p>
	  

**RESULTADOS/IMPACTO:** Redução do preço unitário de € 8,31. Estes óculos têm a vantagem de serem reguláveis e, portanto, ajustáveis a qualquer colaborador.

<b>LOCAL:</b>	Inspeção
<b>SUGERIDO POR:</b>	Paulo Silva


**OBJETIVO:** Reduzir custos, através da eliminação do consumo de gasóleo na lavagem de viaturas.

<b>ANTES</b>	<b>DEPOIS</b>
<p>Viaturas preparação entrega e serviço são lavadas com água quente. Para o efeito, o equipamento de lavagem consome gasóleo.</p> <p>Histórico de consumos apurados:  2009 - 816 Litros;  2010 - 1447 Litros;  2011 - 760 Litros.  <b>Média:</b> 1000 Litros/ano.</p> <p>Preço por litro (última compra): € 1,12527/litro.</p> <p>No passado, as viaturas possuíam uma cera protetora. Para facilitar a remoção, era usada água quente. Entretanto, a cera foi substituída por películas de plástico autocolante não havendo necessidade de utilizar água quente para lavar as viaturas.</p>	<p>Lavagem das viaturas com água fria.</p>

**RESULTADOS/IMPACTO:** Tendo em conta a média de 1.000 litros/ano, ao multiplicarmos pelo preço por litro (€ 1,12527), obtemos um resultado de € 1.125,27. Então, após a alteração efetuada pela empresa, a poupança é de € 1.125,27.

<b>LOCAL:</b>	Fábrica 1
<b>SUGERIDO POR:</b>	Manutenção


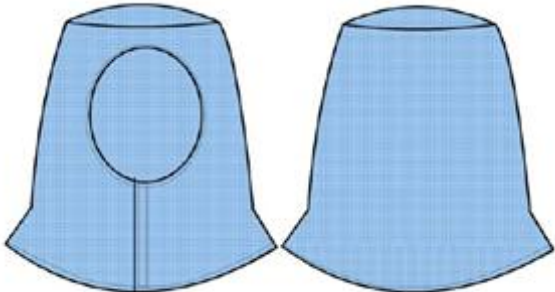
**OBJETIVO:** Reduzir custos, através da efetuação de duas portas de segurança internamente, através do aproveitamento de resíduos de madeira.

<b>ANTES</b>	<b>DEPOIS</b>
<p><b>1</b> - Efetuar a "Porta da Segurança" por uma entidade externa: Preço = € 275,00.</p> <p><b>2</b> - Efetuar a "Frase de Segurança" por entidade externa: Preço = € 25,00.</p> <p><b>Total = € 300,00/porta.</b></p>	<p><b>1</b> - Efetuar a "Porta da Segurança" internamente: Preço = € 0.</p> <p><b>2</b> - Efetuar a "Frase de Segurança" por entidade externa: Preço = € 25,00.</p> <p><b>Total = € 25,00/porta.</b></p> 

**RESULTADOS/IMPACTO:** Redução de custos de € 550,00, visto que foram efetuadas duas portas tal como era pretendido.

<b>LOCAL:</b>	Fábrica 1
<b>SUGERIDO POR:</b>	QAS

**OBJETIVO:** Reduzir custos: por engano, por parte do fornecedor, distribuiu um gorro azul antiestático diferente do que habitualmente era utilizado (Cinza Rayon).

ANTES	DEPOIS
<p><b>Gorro Rayon Cinzento:</b></p> <p>Fornecedor: HR Proteção.</p> <p>Preço: € 7,50.</p> 	<p><b>Gorro Tecido Anti-Estático Azul:</b></p> <p>Fornecedor: HR Proteção.</p> <p>Preço: € 5,34.</p> <p><b>Redução de Custos = € 2,16/unidade.</b></p> 

**RESULTADOS/IMPACTO:** Redução do custo unitário de € 5,34. Note-se que este gorro foi sujeito a testes e o parecer foi favorável, daí a aceitação da alteração. Ainda que tenha sido por engano, foi favorável para a empresa, no que respeita à redução de custos.

## Reduções de Custos 2012

<b>LOCAL:</b>	Pintura
<b>SUGERIDO POR:</b>	Vítor Alves

**OBJETIVO:** Reduzir custos com serviços subcontratados de Manutenção.

<b>ANTES</b>	<b>DEPOIS</b>
Fornecedor Frilândia:  Manutenção anual do secador de ar (F2) e do refrigerador (grupo de frio) do ED.  Valor cobrado pelo serviço: € 4.677,75.	Substituição do Fornecedor para a "Cistagem":  Valor Cobrado pela mesma manutenção: € 3.050,00.

**RESULTADOS/IMPACTO:** Redução de custo anual no valor de € 1.627,75 (-35%).

<b>LOCAL:</b>	Inspeção
<b>SUGERIDO POR:</b>	Paulo Silva


**OBJETIVO:** Reduzir custos com serviços subcontratados.

<b>ANTES</b>	<b>DEPOIS</b>
<b>Iberlim faz limpeza total:</b>	<b>Iberlim faz limpeza parcial e os colaboradores do PDI assumem a restante parte da Limpeza da Secção:</b>
Valor cobrado/mês: € 519,50.	Valor cobrado/mês: € 187,13.
Valor cobrado/ano: € 6.234,00.	Valor cobrado/ano - € 2.245,56.

**RESULTADOS/IMPACTO:** Redução do custo anual no valor de € 3.988,44 (-64%).

<b>LOCAL:</b>	Inspeção
<b>SUGERIDO POR:</b>	P. Silva

**OBJETIVO:** Reduzir custos com telecomunicações.

ANTES	DEPOIS
<p>Uso do telemóvel de serviço em 2012: € 37,00/mês.</p> <p><u>Valor a pagar até dezembro 2012:</u> € 444,00 /mês.</p> 	<p>Supressão do telemóvel de serviço do PDI (até junho, usado apenas para chamadas da mesma rede até término do contrato).</p> <p>Uso do telemóvel com chamadas apenas para a mesma rede: € 6,00/mês.</p> <p><u>Valor a pagar até junho:</u> € 36,00/mês.</p>

**RESULTADOS/IMPACTO:** Redução de custos em 2012 no valor de € 408,00 (-92%).

<b>LOCAL:</b>	Inspeção
<b>SUGERIDO POR:</b>	P. Silva


**OBJETIVO:** Reduzir custos na operação de montagem, através de alternativa ao fornecedor atual na Montagem/Desmontagem/Equilibragem das rodas.

<b>ANTES</b>	<b>DEPOIS</b>
<p>Fornecedor: Vareira.</p> <p>Preço: € 5,00/roda (independentemente do modelo).</p> <p><u>(170 Verso + 100 Aygo)</u></p> <p>Verso: 170 x 4 x € 5,00 = € 3.400  Aygo: 100 x 4 x € 5,00 = € 2.000</p> <p>Custo ano = € <b>5.400.</b></p>	<p>Fornecedor: Só Pneus.</p> <p>Preço: € 2,50/roda – Verso.  € 2,00/roda - Aygo</p> <p><u>(170 Verso + 100 Aygo)</u></p> <p>Verso: 170 x 4 x € 2,50 = € 1.700  Aygo: 100 x 4 x € 2,00 = € 800</p> <p>Custo ano = € <b>2.500.</b></p>

**RESULTADOS/IMPACTO:** Redução de custos de € 2.900/ano (-54%).

<b>LOCAL:</b>	Fábrica de Ovar
<b>SUGERIDO POR:</b>	Alberto Oliveira

**OBJETIVO:** Reduzir custos com o transporte dos resíduos de embalagens contaminadas e aumentar os proveitos com a sua valorização.

<b>ANTES</b>	<b>DEPOIS</b>
1 - Embalagens contaminadas de 1m <sup>3</sup> não tinham qualquer valorização.	Alteração do destinatário das embalagens para Ascensão e Coutinho.
Custo tratamento resíduos embalagens: 150 embalagens/ano x 0€/embalagem = 0€/ano.	1 - Embalagens contaminadas de 1m <sup>3</sup> passam a ter valorização: 150 embalagens/ano x € 20/embalagem = € 3.000/ano.
2 - Custo de transporte: € 150,00 x 5 vezes/ano = € 750/ano.	2 - Custo de transporte: € 0 x 5 vezes/ano = € 0/ano
Custo total = € 750/ano.	Proveito total = 3.000€/ano
	

**RESULTADOS/IMPACTO:** Eliminação de € 750,00 de custos de transporte e proveito de € 3.000 de valorização de resíduos. É necessário ter em conta que poderão ser produzidos mais resíduos de embalagens, de acordo com o volume de produção.

<b>LOCAL:</b>	Fábrica de Ovar
<b>SUGERIDO POR:</b>	António Castro

**OBJETIVO:** Reduzir custos de subcontratação de serviços e diminuição do número de carreiras no transporte.

<b>ANTES</b>	<b>DEPOIS</b>
5 carreiras diárias (Souto / S. Vicente / Estarreja / S. J. Madeira / Espinho) com um custo diário de € 354,20.	<p>Foi efetuada uma análise sobre a possibilidade de diminuir o número de carreiras.</p> <p>Essa análise resultou num reajustamento de horários e percursos, o que permitiu em termos objetivos reduzir 1 carreira diária.</p> <p>Atualmente, existem 4 carreiras: S. J. Madeira, Espinho, Souto, Estarreja.</p> <p>O custo diário do transporte é agora de € 300,42.</p>

**RESULTADOS/IMPACTO:** Redução do custo diário no valor de € 53,78 (-15%).  
Para um ano de 227 dias úteis, a redução anual é de € 12.208,06.

<b>LOCAL:</b>	Armazém
<b>SUGERIDO POR:</b>	António Barbas


**OBJETIVO:** Eliminar desperdício de óleo e evitar derrames no chão.

ANTES	DEPOIS															
<p>Não existia qualquer bacia de retenção e o sistema para retirar o óleo permitia desperdícios que ficavam espalhados pelo chão.</p> <p>OLEO BP VANELLUS MULTI-FLEET 15W-40 (80000668)</p> <p>OLEO BP ENERGEAR HYPO 80W-90 TAMBOR (80000663)</p>	<p>Elaboração de bacia de retenção e aplicação de uma torneira nos bidons para eliminar o desperdício.</p> <p>A aplicação da torneira, permitiu evitar o desperdício de cerca de 2,4% do bidon, 5Lts.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Código Material</th> <th>Custo €/Lt</th> <th>Desperdício/ Bidon (estimativa)</th> <th>Poupança</th> <th>Qtd requisitada/ ano</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>80000668</td> <td>2,39 €</td> <td>5 Lts (2,4% do ttl do bidon)</td> <td>2,39 x 5 = 11,95€/bidon</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>80000663</td> <td>1,95 €</td> <td>5 Lts (2,4% do ttl do bidon)</td> <td>1,95 x 5 = 9,75 €/bidon</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table>	Código Material	Custo €/Lt	Desperdício/ Bidon (estimativa)	Poupança	Qtd requisitada/ ano	80000668	2,39 €	5 Lts (2,4% do ttl do bidon)	2,39 x 5 = 11,95€/bidon	1	80000663	1,95 €	5 Lts (2,4% do ttl do bidon)	1,95 x 5 = 9,75 €/bidon	1
Código Material	Custo €/Lt	Desperdício/ Bidon (estimativa)	Poupança	Qtd requisitada/ ano												
80000668	2,39 €	5 Lts (2,4% do ttl do bidon)	2,39 x 5 = 11,95€/bidon	1												
80000663	1,95 €	5 Lts (2,4% do ttl do bidon)	1,95 x 5 = 9,75 €/bidon	1												
																

**RESULTADOS/IMPACTO:** Para o consumo atual de 1 bidon/ano de cada tipo de óleo, a poupança da junção dos valores perfaz o valor de € 21,70 (€ 11,95 + € 9,75).

<b>LOCAL:</b>	Fábrica de Ovar
<b>SUGERIDO POR:</b>	Jorge Ribeiro

**OBJETIVO:** Reduzir custos com o aluguer de equipamentos informáticos.

ANTES	DEPOIS
<p>O custo dos computadores (equipamentos informáticos) é de, aproximadamente, € 30,00/mês, com contratos de duração de 3 anos.</p>  <p>Custo de aluguer anterior: € 30,00 x 38 = € 1.140,00/mês.</p>	<p>Em vez de substituir os equipamentos informáticos no fim do contrato, foi decidido prolongar o aluguer por mais um ano, sem assistência de garantia, por um valor de € 13,00/mês.</p> <p>Número de equipamentos renovados: 38.</p> <p>Custo de aluguer após renovação por + 1 ano: € 13,00 x 38 = € 494,00/mês.</p>

**RESULTADOS/IMPACTO:** Poupança mensal de € 646,00 (-57%), o que corresponde a uma poupança anual de € 7.752.

<b>LOCAL:</b>	Fábrica de Ovar
<b>SUGERIDO POR:</b>	Filipe Castro

**OBJETIVO:** Reduzir custos com o aluguer de vasilhame da Fábrica de Ovar.

<b>ANTES</b>	<b>DEPOIS</b>
<p>A Fábrica de Ovar tem vindo a reduzir stock de garrafas. Estas garrafas tinham um custo unitário de aluguer diário de € 0,20 e um custo unitário extra de € 0,20/dia por "Imobilização Prolongada de Vasilhame" (IPV), caso estivessem dentro das instalações por mais de 60 dias.</p> <p>No orçamento para 2012 foi previsto um stock de 61 garrafas de gás, das quais 50% estariam abrangidas pelo IPV.</p> <p>Stock garrafas: 61.</p> <p>Custo unitário diário: € 0,20.</p> <p>Custo IPV + € 0,20 (para 50% stock).</p> <p>Mês: 31 dias.</p> <p><u>Custo mês</u> = (61 garrafas x € 0,20) + (30,5 garrafas x € 0,20) x 31 dias = <b>€ 600,00 aproximadamente.</b></p> <p><u>Custo ano</u> = <b>€ 7.200,00 aproximadamente.</b></p>	<p>Em 2012, em conjunto com o fornecedor, foi feito um levantamento das reais necessidades. Desta análise, concluiu-se que a necessidade efetiva era de 48 garrafas.</p> <p>Foi negociado com o fornecedor a reformulação do aluguer para 50 garrafas normais e 5 de baixa pressão a um custo fixo mensal de € 300,00, sendo que qualquer garrafa extra que ultrapasse o limite acordado será faturada à parte.</p> <p><u>Custo mês</u> = <b>€ 300,00.</b></p> <p><u>Custo ano</u> = <b>€ 3.600,00.</b></p>

**RESULTADOS/IMPACTO:** Redução do vasilhame de 61 para 55 garrafas e a renegociação do contrato permitiram reduzir o encargo mensal em cerca de 50%, sendo a poupança prevista de, aproximadamente, € 3.600,00.

<b>LOCAL:</b>	Fábrica de Ovar
<b>SUGERIDO POR:</b>	Grupo Gestão Energia

**OBJETIVO:** Reduzir custos com a Auditoria Energética à Fábrica de Ovar e o respetivo acompanhamento.

<b>ANTES</b>	<b>DEPOIS</b>
<p><b>1-</b> Em 2007, foi realizada a Auditoria Energética e o Plano de Racionalização pelo ISQ no valor de:</p> <p>a) Auditoria Energética Integral: € 6.000;</p> <p>b) Plano de Racionalização de consumos: € 2.500;</p> <p>c) Termografia - Vertente elétrica: € 400;</p> <p>d) Termografia - Vertente Térmica: € 400.</p> <p><u>Custo total da Auditoria e Plano de Racionalização = € 9.300.</u></p> <p><b>2-</b> Foi contratualizado um acompanhamento mensal de € 400 durante o período vigente do plano de racionalização (51 meses) no valor de € <b>26.400.</b></p> <p>Custo total = € 29.700.</p> <p>Período em causa (4,3 anos): € 6.907/ano.</p>	<p><b>1-</b> Em 2012, foi contratualizado com o ISQ nova auditoria energética (obrigatoriedade legal de 5 em 5 anos), com o mesmo caderno de encargos no seguinte valor:</p> <p>a) Auditoria Energética Integral + Plano de Racionalização de Consumos de Energia + Termografia Elétrica e Termografia Térmica: € <b>4.950.</b></p> <p>Redução de 42%, face a 2007.</p> <p><b>2-</b> Foi reajustado o tipo de acompanhamento, sendo agora semestral no valor de € 400, durante um período de 5 anos no valor de € <b>4.000.</b> Redução de 83% no acompanhamento.</p> <p>Custo total = € 8.950.</p> <p>Período em causa (5 anos): € 1.790/ano.</p>

**RESULTADOS/IMPACTO:** O custo da Auditoria Energética e respetivo acompanhamento foi reduzido em € 20.750, o que representa uma poupança anual de € 5.117 (-75%).

<b>LOCAL:</b>	Pintura
<b>SUGERIDO POR:</b>	Helena Paula

**OBJETIVO:** Reduzir custos com o telefone fixo.

<b>ANTES</b>	<b>DEPOIS</b>
<p>1- A extensão de telefone 228 tem um telefone portátil em paralelo.</p> <p>Valor a pagar: € 2,00/mês.</p>	<p>1- Eliminar o telefone paralelo da extensão 228, uma vez que não está a ser utilizado e não funciona na área de ação pretendida, devido aos túneis da pintura.</p>

**RESULTADOS/IMPACTO:** Redução mensal de € 2,00 na rubrica 236 (telefone fixo).  
 Redução anual de € 24,00.

<b>LOCAL:</b>	Fábrica de Ovar
<b>SUGERIDO POR:</b>	Equipa Ecocentro

**OBJETIVO:** Reduzir custos com os contentores de recolha de resíduos sólidos indiferenciados – Atividade Cobus.

<b>ANTES</b>	<b>DEPOIS</b>
<p>Custo do contentor: € 2.900 (Fornecedor: Manutan).</p> <p>Necessidade mínima: 2 contentores.</p> <p>Custo total contentores: € 5.800.</p>	<p>Desenvolvimento de contentor na TCAP Ovar, pelos elementos do Ecocentro, utilizando resíduos de embalagens CKD. Custo = € 0.</p> <p>Construção do contentor com mão de obra interna, em dias verdes. Custo = € 0.</p> <p>Custo total = € 0.</p>

**RESULTADOS/IMPACTO:** Redução do valor do contentor de € 2.900. No total, a redução foi de € 5.800. Note-se que se, eventualmente, forem necessários mais contentores com estas características, a redução será mais elevada.