



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

**SISTEMA DE VIGILÂNCIA TECNOLÓGICA:  
Uma proposta de Desenvolvimento Aplicada a uma  
Pedreira de Granito**

***Manuel Carlos Fonseca dos Reis***

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

Covilhã, 2008

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

**SISTEMA DE VIGILÂNCIA TECNOLÓGICA:**  
**Uma proposta de Desenvolvimento Aplicada a uma**  
**Pedreira de Granito**

**Manuel Carlos Fonseca dos Reis**

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

Orientador: Professor Doutor João Carlos Correia Leitão

Co-orientador: Professor Doutor Tesseleno Campos Devezas

*Aos meus Pais*

## **Agradecimentos**

Agradeço ao meu orientador Professor João Leitão pela disponibilidade, pelos conhecimentos transmitidos, pelo apoio prestado ao longo deste trabalho, pelas palavras de incentivo e pelo seu entusiasmo e espírito científico contagiante. Ao meu co-orientador Professor Tesseleno Devezas, pelo apoio e disponibilidade.

À empresa J.Bartolomeu, Lda, pela disponibilidade e apoio prestado, a nível técnico e operacional.

À Universidade da Beira Interior pela disponibilização de recursos.

Ao meu Amigo Hélder Pires por toda ajuda e apoio na criação da Base de Dados.

Ao meus Pai, Licínio Reis e à minha Mãe Maria Leardina Reis por todo o apoio e incentivo sem o qual não teria sido possível a realização deste trabalho

## **RESUMO**

### ***Sistema de Vigilância Tecnológica: Uma Proposta de Desenvolvimento Aplicada a uma Pedreira de Granito***

No contexto actual de intensa concorrência, em termos de inovação e desenvolvimento do produto e da conquista de mercados internacionais, torna-se necessário que as empresas procurem novas e melhores formas de obter vantagem competitiva. Nesse sentido as empresas investem em investigação e desenvolvimento, para lançarem novos produtos ou actualizarem os existentes. Mas para minimizar os custos de investigação e desenvolvimento dos produtos é necessário ter informação sobre os processos de mudança e descoberta tecnológica, para que, deste modo, as empresas possam avaliar que tecnologias podem ser utilizadas a curto, médio e longo prazos. Um Sistema de Vigilância Tecnológica pode ser uma ferramenta eficiente na pesquisa, tratamento e gestão da informação.

Nesse sentido, apresenta-se uma proposta de um Sistema de Vigilância Tecnológica numa pedreira de granito, onde após terem sido definidas as necessidades da empresa, se efectuou a recolha de informação. Essa informação foi devidamente analisada e validada pelos agentes internos do sistema de Vigilância Tecnológica, ou em certos casos, por especialistas externos, para assim se poder seleccionar apenas a informação útil que permita corresponder às necessidades identificadas. Como procedimento inovador deve destacar-se o desenvolvimento de uma base de dados onde se organiza, armazena e protege a totalidade da informação, para melhor assessorar o processo de tomada de decisão estratégica da empresa.

Palavras-Chave: Gestão Industrial, Mudança Tecnológica, Vigilância Tecnológica

## ***ABSTRACT***

### ***Technological Surveillance System A development Proposal applied to a Granite Quarry***

In the current context of intense competition, in terms of product innovation and development and entry into international markets, firms demand for new and improved ways for obtaining competitive advantage. In this sense, firms invest in research and development, for launching new products or upgrading the existing ones. Nevertheless, for minimizing the research and development costs of the products it is necessary to have information about the processes of technological discovery and change, for being able to evaluate the technologies that can be used in short, medium and long term.. A Technological Surveillance System can be an efficient tool in the research, treatment and management of the information. In this sense, a proposal of a Technological Surveillance System for a granite quarry is presented, where after the necessities definition, the information collecting was made.. This information was analyzed and validated, in an adequate way, by the internal agents of the Technological Surveillance System, or in certain cases, by external specialists, for thus selecting only the useful information that allows corresponding to the identified necessities. As innovative procedure it must be stressed the development a database where is organized, stored and protected the totality of the information, for assisting, in an improved way, the process of strategic decision making of the firm.

Key words: Industrial Management, Technological Change, Technological Surveillance

# Índice Geral

Agradecimentos .....	i
RESUMO.....	ii
ABSTRACT .....	iii
Índice Geral .....	iv
Índice de Figuras .....	vii
Índice de Quadros.....	viii
Siglas e Acrónimos utilizados .....	ix
<b>Introdução .....</b>	<b>1</b>
<b>Capítulo I – Desenho Metodológico da Dissertação .....</b>	<b>3</b>
1.1– Introdução.....	3
1.2 – Objectivos.....	4
1.2.1 – Genérico .....	4
1.2.2 – Específicos.....	5
1.3 - Questão central.....	5
1.4 - Método e Hipóteses.....	6
1.5 – Modo de Operacionalização da proposta para um Sistema de VT.....	7
1.6 - Resultados esperados.....	8
1.7 – Conclusão .....	8
<b>Capítulo II – Revisão da Literatura.....</b>	<b>9</b>
2.1 – Introdução.....	9
2.2 – Vigilância Tecnológica.....	12
2.2.1 – Definição .....	12
2.2.2 – Modelos de Vigilância Tecnológica: Modalidades .....	14
2.2.3 – O Processo de Vigilância.....	18
2.2.3.1- Definição das necessidades .....	19
2.2.3.2- Busca e recolha de Informação .....	20

2.2.3.3- Tratamento da Informação .....	21
2.2.3.4- Difusão e protecção da informação .....	22
2.2.3.5- Processo de tomada de decisão .....	23
2.2.3.6- Actualização do Sistema de VT .....	23
2.2.4 – Casos de sucesso.....	24
2.2.5 – Vantagens e desvantagens .....	29
2.3 – Conclusão .....	30
<b>Capitulo III – Proposta do Sistema de Vigilância Tecnológica .....</b>	<b>32</b>
3.1 – Introdução.....	32
3.2 – Apresentação da empresa .....	33
3.2.1 – Localização .....	33
3.2.2 – Organigrama .....	34
3.2.3 – Sistema de Controlo de Produção.....	36
3.2.3.1 - Controlo de Documentos.....	37
3.2.3.2 - Controlo de Registos .....	38
3.2.3.3 - Serviços Subcontratados .....	38
3.2.3.4 - Procedimentos de Controlo .....	39
3.2.3.5 – Não conformidade do Material e Acções Correctivas e Preventivas .....	39
3.2.3.6 - Formação do Pessoal.....	40
3.2.3.7 – Reclamações .....	40
3.2.3.8 - Auditorias Internas .....	41
3.2.4 – Processos de gestão da Produção .....	41
3.2.4.1 - Fluxograma do Centro de Produção da Meimoa.....	41
3.2.4.2 - Identificação da Matéria-prima .....	42
3.3 - Extracção da Rocha.....	42
3.3.1 – Planeamento .....	42
3.3.2 – Decapagem .....	42
3.3.3 – Desmonte.....	42
3.3.4 - Transporte e Remoção.....	44
3.3.5 - Controlo de Qualidade da Rocha .....	45
3.4 - Processamento de Material.....	45
3.4.1 – Planeamento .....	46
3.4.2 – Produção .....	46
3.4.3 - Movimentação e Armazenamento de Agregados.....	47
3.4.4 - Identificação do Material Final .....	48
3.4.5 - Controlo de Equipamentos Mecânicos.....	48
3.4.6 - Controlo do Processamento.....	48
3.5 - Expedição e Transporte.....	48
3.5.1 - Guia de Remessa e Guia de Transporte .....	49
3.5.2 - Controlo da Expedição .....	49
3.6 – Controlo da qualidade.....	49

3.6.1 - Controlo Visual Diário .....	50
3.6.2 – Decisão de Aceitação/Rejeição .....	50
3.6.3 - Controlo Semanal das Características Geométricas.....	50
3.6.4 - Controlo das Características Químicas e Físicas .....	50
3.6.5 - Controlo Metrológico do Equipamento de Laboratório.....	51
3.6.6 - Amostragem de Agregados .....	51
3.6.7 - Alterações das Características dos produtos (granulometrias ou outras)....	52
3.7 – Analise dos Clientes Principais .....	52
3.7.1 - LENOBETÃO, S.A.....	52
3.7.2 - CONSEQUI CONSTRUÇÕES S.A.....	56
3.7.3 - A SECIL PREBETÃO, Préfabricados de Betão, S.A .....	60
3.7.4 – TECNOVIA.....	63
3.8 – Sistema de Vigilância Tecnológica na J.BARTOLOMEU, Lda .....	66
3.8.1 – Fases do Sistema de Vigilância Tecnológico .....	66
3.8.2 – Base de Dados Interna do Sistema de Vigilância Tecnológica da Empresa J.Bartolomeu, Lda .....	68
3.9 – Conclusão .....	72
<b>Capitulo 4 – Considerações Finais .....</b>	<b>74</b>
<b>Bibliografia.....</b>	<b>76</b>
<b>Anexos.....</b>	<b>80</b>

## Índice de Figuras

Figura 1 – Modelo das cinco forças de <i>Michael Porter</i> .....	3
Figura 2 – Diagrama de Fluxo do Sistema de VT .....	7
Figura 3 – Cinco Forças competitivas e tipologia de com as Vigilâncias associadas ....	16
Figura 4 – Processo de Inovação Modelo de Hanschild (1992) .....	18
Figura 5 – Actividades para a definição de Necessidades .....	19
Figura 6 – Pesquisa e recolha de informação .....	20
Figura 7 – Análise e tratamento da Informação .....	21
Figura 8 – Difusão e Protecção da Informação .....	22
Figura 9 – Actualização do Sistema de VT .....	24
Figura 10 – Organização da Vigilância .....	25
Figura 11 – Introdução da Base de Dados .....	32
Figura 12 – Organigrama geral da Empresa J.BARTOLOMEU, Lda .....	34
Figura 13 – Esquema do Centro de Produção da Meimoa .....	41
Figura 14 – Carregamento da bancada .....	43
Figura 15 – Explosivos .....	43
Figura 16 – Carregamento do furo .....	44
Figura 17 – Atacamento .....	44
Figura 18 – <i>Dumpers</i> usados para o transporte .....	45
Figura 19 – Unidade de Produção, Britadeira 2 .....	46
Figura 20 – Unidade de Produção Britadeira 3 .....	47
Figura 21 – Modo de armazenamento do material .....	47
Figura 22 – Processo de Fabrico de Betão .....	55
Figura 23 – Camadas da Pavimentação (Sub-Leito e Leito) .....	58
Figura 24 – Camadas da Pavimentação (Sub-Base, Base e revestimento).....	59
Figura 25 – Camadas da Pavimentação com enfoque na base na aplicação do Material	59
Figura 26 – Processo de Produção dos blocos de betão .....	62
Figura 27 – Modelo dos muros de contenção, construídos com Raçhão .....	64
Figura 28 – Muro de Contenção em Raçhão .....	65
Figura 29 – Sistema de VT da empresa J.Bartolomeu, Lda .....	66
Figura 30 – <i>Layout</i> do <i>Login</i> .....	69
Figura 31 – <i>Layout</i> dos menu principais .....	70
Figura 32 – Formato do Sub-Menu de Patentes .....	70
Figura 33 – Formato do Sub-Menu de Produtos substitutos .....	70
Figura 34 – Formato do Sub-Menu de Artigos .....	71
Figura 35 – Formato do Sub-Menu de clientes .....	71
Figura 36 – Formato do Sub-Menu de Sites .....	71
Figura 37 – Formato do Sub-Menu de Novas Tecnologias .....	72

## Índice de Quadros

Quadro 1 – Listagem e descrição dos produtos da empresa J.Bartolomeu, Lda .....	4
Quadro 2 – Definição das Necessidades de Vigilância Comercial .....	25
Quadro 3 – Fontes de Informação de Vigilância Comercial .....	26
Quadro 4 – Definição das Necessidades de Vigilância Competitiva .....	26
Quadro 5 – Fontes de Informação de Vigilância Competitiva .....	27
Quadro 6 – Definição das Necessidades de Vigilância Competitiva .....	27
Quadro 7 – Fontes de Informação da Vigilância Competitiva .....	28
Quadro 8 – Modo de organização da J. Bartolomeu Lda .....	35
Quadro 9 – Processo para Adjudicação de Serviços .....	38
Quadro 10 – <i>Ranking</i> de Clientes da J.Batolomeu, Lda.....	52
Quadro 11 – Lista de produtos adquiridos pela LENOBETÃO, SA à J.BARTOLOMEU, Lda.....	54
Quadro 12 – Lista de Produtos adquiridos pela CONSEQUI – SA à J.BARTOLOMEU, Lda.....	57
Quadro 13 – Lista de produtos adquiridos pela SECIL PREBETÃO à J.BARTOLOMEU, Lda.....	61
Quadro 14 – Actividades e Áreas de Negócio da TECNOVIA .....	63
Quadro 15 – Lista de produtos adquiridos pela TECNOVIA à J.BARTOLOMEU, Lda .....	64

## **Siglas e Acrónimos utilizados**

**BD** – Base de Dados.

**DGTT** – Direcção-geral de transportes terrestres.

**DL** – Decreto-lei.

**FCV** – Factores Críticos de Vigilância.

**I&D** – Investigação e Desenvolvimento.

**ISO** – *International Organization for Standardization*.

**Lda.** – Limitada.

**Marcação CE** – *Conformité Européenne*

**Mod.** – Modelo.

**NNE** – Noroeste.

**NPEN** – Norma Portuguesa e Norma Europeia.

**OCDE** – Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Económico.

**PL.** – Plano.

**PVC** – Poli cloreto de vinila.

**SA** – Sociedade anónima.

**SGQ** – Sistema de Gestão da Qualidade.

**VT** – Vigilância Tecnológica.

## **Introdução**

As empresas, hoje em dia encontram-se no trilho da globalização da economia e esta situação traduz-se em mudanças profundas nos mercados que se encontram numa situação competitiva. Empresas que actuavam habitualmente sobre mercados restritos ou protegidos, em termos regionais, vêem-se agora confrontados com concorrentes de todo o mundo.

Outra mudança, é a vital importância do crescente desenvolvimento tecnológico. A perícia tecnológica de uma empresa advém da sua capacidade de Investigação e Desenvolvimento (I&D). Deste modo, as empresas que investem em inovação e procuram lançar novos produtos, bem como renovar os existentes, procuram obter vantagens competitivas, solidificar a sua posição no mercado e conquistar novos mercados.

Conhecer a realidade tecnológica existente no mercado e as mudanças que vão acontecendo no dia-a-dia, é de real importância para que as empresas possam avaliar que tipos de tecnologias podem ser utilizadas no curto, médio e longo prazos.

A resposta sobre o que é possível fazer face a estas mudanças resulta em grande parte de um processo organizado de Vigilância Tecnológica (VT). As etapas fundamentais desse processo envolvem a recolha e o tratamento das informações e sua consequente utilização pela empresa.

Mas, gerir toda a informação recolhida é uma das grandes dificuldades com que as empresas se deparam e para que o sistema de VT seja eficiente, é necessário ter um bom sistema de gestão da informação, de modo a filtrar a informação útil que simplifique o processo de tomada de decisão.

Nesse sentido, o presente trabalho visa contribuir para o avanço do estudo e operacionalização desta temática com importância estratégica, na medida em que se pretende implementar um sistema de VT, numa empresa de extracção e transformação de granito. O objectivo é que a empresa possa obter vantagens competitivas face à concorrência, procurando antecipar mudanças, quer a nível do uso e aplicação do produto acabado, quer a nível do processo de extracção e transformação da rocha,

procurando desse modo, otimizar a pesquisa e interpretação da informação tecnológica necessária para a consecução do objectivo.

Mas quais serão as motivações principais para implementar um sistema de VT, no sentido de fazer face à antecipação dessas mudanças? No que concerne à envolvente externa da empresa é importante saber se, a mudança de tecnologia na utilização e aplicação dos produtos, exige uma base de dados actualizada com os perfis dos clientes e também saber se a pressão dos produtos substitutos, implica o desenvolvimento de um sistema de vigilância permanente no mercado. Relativamente à envolvente interna da empresa, o importante será saber se uma mudança de tecnologia no processo de extracção e transformação da rocha implica, a introdução de inovações tecnológicas.

A dissertação apresenta-se estruturada como segue. No Capítulo I, apresenta-se o desenho metodológico da dissertação, os objectivos e a questão central, sendo focada na motivação para a implementação de um sistema de VT. No Capítulo II, apresentam-se conceitualizações de VT, modalidades de VT, vantagens e desvantagens da implementação de um sistema de VT e um exemplo da implementação de um sistema de VT. No Capítulo III, apresenta-se a proposta para a implementação de um sistema de VT, na empresa J.Bartolomeu, Lda, localizada na cidade do Fundão, no distrito de Castelo Branco, Portugal, que tem por actividade principal a exploração de uma pedreira de granito, apresenta-se também a informação de todo o sistema produtivo, bem como o perfil de clientes seleccionados. No capítulo IV, apresentam-se as conclusões finais baseadas nos resultados obtidos, bem como as limitações e as sugestões para investigações futuras.

# Capítulo I – Desenho Metodológico da Dissertação

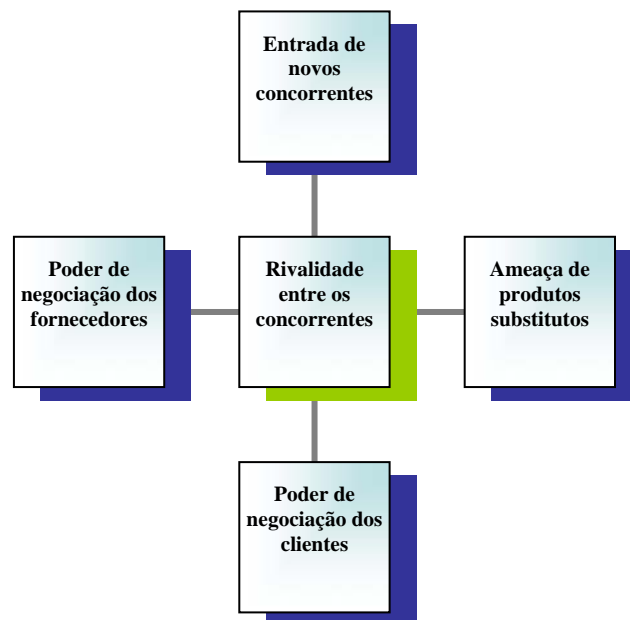
## 1.1 – Introdução

No presente capítulo, procede-se à descrição dos objectivos inerentes a uma proposta de desenvolvimento de um sistema de VT aplicado a uma pedreira de granito, acompanhado de um quadro com a listagem de todos os produtos e sua subsequente utilização.

Apresenta-se a questão central, onde é focada a motivação para a implementação de um sistema de VT, seguida da apresentação das hipóteses (isto é, os eixos de resposta à questão central) de acordo com duas ópticas: a da empresa e a do cliente empresarial.

Posteriormente, explana-se a metodologia em que está assente a proposta de implementação do sistema de VT que tem por base o modelo de Porter (1980, 1990) das cinco forças competitivas que afectam a competitividade, as quais são um ponto de partida para a definição das necessidades de informação.

**Figura 1 – Modelo das cinco forças de *Michael Porter***



Fonte: Porter (1980:p.26)

Apresentam-se ainda os resultados esperados onde é descrita a forma e o alcance que a consecução de uma proposta de desenvolvimento do sistema de VT visa atingir,

designadamente, através da melhoria da competitividade (ou capacidade concorrencial) da empresa e da satisfação dos clientes.

## 1.2 – Objectivos

### 1.2.1 – Genérico

Em primeiro, visa-se que a empresa adquira as competências necessárias para fazer face a um possível contexto de modificação do ambiente tecnológico onde se enquadram os seus produtos, conforme se descreve, sumariamente, no Quadro 1 seguinte.

**Quadro 1 – Listagem e descrição dos produtos da empresa J.Bartolomeu, Lda**

Produtos	Dimensões (d/D)	Designação Comercial	Aplicação
Areia para argamassa	<b>0/2</b>	Areia 0/2	Argamassa para edifícios e outras obras de engenharia
Areia para argamassa	<b>0/4</b>	Areia 0/5	Argamassa para edifícios e outras obras de engenharia
Agregado grosso para betuminoso	<b>2/5</b>	Brita 3/6	Estradas aeródromos e outras vias de circulação
Agregado grosso para betuminoso	<b>4/12</b>	Brita 6/15	Estradas aeródromos e outras vias de circulação
Agregado grosso para betuminoso	<b>12/20</b>	Brita 15/25	Estradas aeródromos e outras vias de circulação
Areia para betão	<b>0/2, 0/4</b>	Areia 0/2, Areia 0/5	Betão normal e pesado e/ou de acordo com a norma NP EN 206-1
Agregado grosso para betão	<b>2/5, 4/10, 4/12, 12/20</b>	Brita 3/6, Brita 6/10, Brita 6/15, Brita 15/25	Betão normal e pesado e/ou de acordo com a norma NP EN 206-1
Agregado de Granulometria extensa para betão	<b>0/20</b>	Mistura	Betão normal e pesado e/ou de acordo com a norma NP EN 206-1
Agregado grosso para obras de Engenharia Civil	<b>2/5, 4/12, 12/20, 22/45</b>	Brita 3/6, Brita 3/6 (corrigida), Brita 6/15, Brita 15/25, Brita 30/50,	Diversas aplicações em obras de Engenharia Civil
Areia para Obras de Engenharia Civil	<b>0/4</b>	Areia 0/5	Diversas aplicações em obras de Engenharia Civil

Pó de pedra para betuminoso	<b>0/5</b>	Pó de pedra 0/5	Estradas aeródromos e outras vias de circulação
Agregado de Granulometria extensa para Obras de Engenharia Civil	<b>0/32, 0/32</b>	Tout-Venant 1 <sup>a</sup> , Tout-Venant 2 <sup>a</sup>	Diversas aplicações em obras de Engenharia Civil
Agregado grosso para enrocamento	<b>60/180</b>	Rachão	Diversas aplicações em obras de Engenharia Civil
Agregado grosso para obras de Engenharia Civil	<b>2/4</b>	Areão 3/6	Diversas aplicações em obras de Engenharia Civil

Fonte: Dados fornecidos pela J.Bartolomeu, Lda

### 1.2.2 – Específicos

O desenvolvimento do produto é uma sequência interligada de actividades e de recolha de informação, na qual o conhecimento das necessidades dos clientes e das novas tecnologias é transformado em instruções de fabricação. Deste modo, torna-se necessário conhecer as tecnologias de produto ou processo que se possam constituir em oportunidades de melhoria ou inovação do produto ou processo, a análise e interpretação de informações recolhidas através de um estudo dos nossos clientes constituem um sistema de VT, que permite à empresa antecipar-se em relação à concorrência na obtenção de inovações tecnológicas disponíveis no mercado.

Por conseguinte, em termos específicos, visa-se desenvolver uma proposta de monitorização das informações, quer a nível tecnológico, quer a nível de aplicação do produto, que permita à empresa a identificação das evoluções e as mudanças importantes para o desenvolvimento de novos produtos ou processos.

### 1.3 - *Questão central*

A questão central da investigação é a seguinte: Quais são as motivações principais para preparar um sistema de VT, no sentido de obter vantagens competitivas face à concorrência quer em termos de novos produtos, quer em termos de novas tecnologias, integradas no fabrico ou no uso do produto final?

## ***1.4 - Método e Hipóteses***

Relativamente ao método de desenvolvimento da presente dissertação optou-se, primeiramente, por efectuar uma revisão da literatura consentânea com o tópico central de investigação, que versa a Vigilância Tecnológica. Posteriormente, procedeu-se à realização de um estudo de caso que visa apresentar a empresa e respectivas actividades de produção e clientes, no sentido de constituir a base necessária para uma melhor compreensão do sistema de VT que é proposto no âmbito da realização da presente dissertação.

Como eixos de resposta (ou hipóteses) da questão central que norteia a presente dissertação, tomam-se em linha de conta duas ópticas. Em primeiro, sob a óptica da empresa, considera-se que:

H1: A mudança de Tecnologia nos processos de transformação dos produtos, implica a introdução de inovações tecnológicas.

Em segundo, sob a óptica do cliente empresarial, considera-se que:

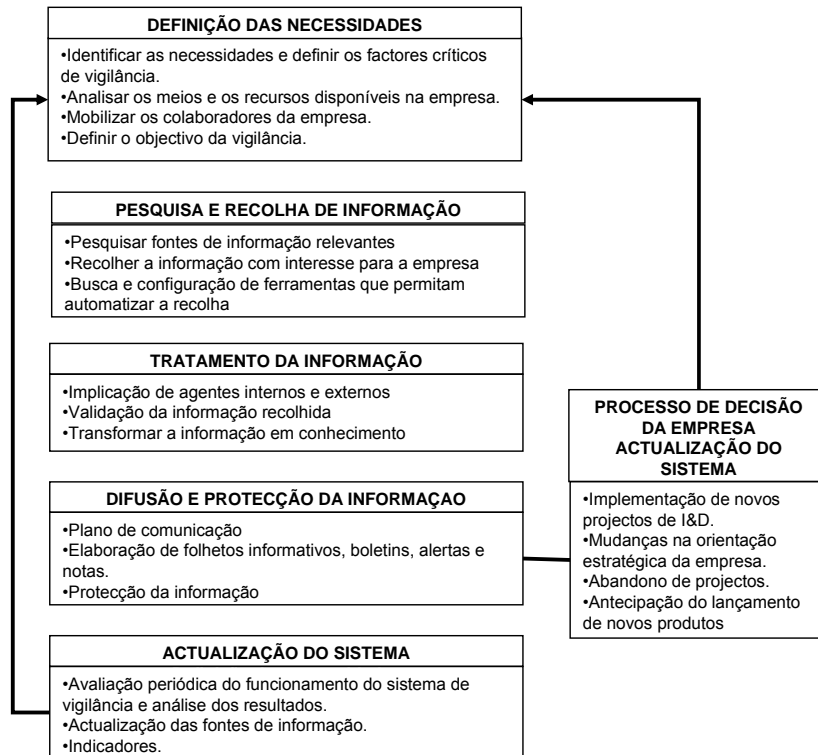
H2: A mudança de Tecnologia na utilização e aplicação dos produtos exige a criação de uma base de dados actualizada com os perfis dos clientes.

H3: A pressão dos produtos substitutos implica o desenvolvimento de um sistema de vigilância permanente no mercado.

## 1.5 – Modo de Operacionalização da proposta para um Sistema de VT

A proposta do sistema de VT tem por base o modelo de funcionamento observável na Figura 2 seguinte.

Figura 2 – Diagrama de Fluxo do Sistema de VT



Fonte: Adaptado de Castro (2007, p.36)

Baseado no modelo das cinco forças competitivas de Michael Porter (1980, 1990), começa-se por definir as necessidades da empresa, pesquisando em seguida informação necessária sobre os clientes e o uso que os mesmos fazem dos produtos e também sobre as tecnologias que podem colocar em questão a mudança do ambiente tecnológico onde se enquadra o produto, mas sempre com enfoque nos factores críticos de vigilância. Através desta recolha de informação, efectua-se uma análise e convertem-se esses dados em informação útil, de modo a disseminar somente a informação importante, diminuindo assim o risco associado ao processo de tomada de decisão, podendo deste modo antecipar as mudanças e as estratégias, com maior facilidade e segurança.

## ***1.6 - Resultados esperados***

Em relação aos resultados esperados, no final da análise da totalidade dos clientes o objectivo é o seguinte: apresentar uma proposta de um sistema de VT, ou seja, depois de etiquetar o perfil de cada cliente e mediante um mudança, quer do gosto do cliente, quer de uma alteração tecnológica no uso do produto, a empresa possa estar preparada para essa mudança competindo ao mesmo nível ou até mesmo a um nível ainda mais competitivo.

Através de uma base de dados actualizada dos clientes e das tecnologias, far-se-á um acompanhamento a todos os clientes procurando sempre ir de encontro às suas preferências e necessidades, tendo por objectivo garantir a máxima satisfação dos clientes.

## ***1.7 – Conclusão***

O que se faz nesta etapa é organizar um sistema que nos permita recolher as informações, necessárias para atingir os objectivos, em que um bom sistema de gestão dessas informações permita à empresa antecipar as mudanças, de modo a obter vantagens competitivas face à concorrência. Apresentaram-se ainda a questão central, os eixos de resposta e o modo de operacionalização da proposta de VT, onde se explica sucintamente os passos a seguir para a implementação do sistema de VT, desde a definição das necessidades da empresa até ao processo de tomada de decisão.

Espera-se assim que mediante a actualização da dados com os perfis dos clientes e com toda a informação referente a produtos e tecnologias, a estratégia da empresa consiga corresponder às necessidades dos clientes e à antecipação de mudanças, mantendo-se na senda da competitividade.

## Capítulo II – Revisão da Literatura

### 2.1 – Introdução

De acordo com Porter (1980, 1990), a competitividade de uma nação depende da capacidade inovadora da sua indústria, pois as empresas conseguem obter vantagens competitivas mediante a realização de inovações tecnológicas contínuas.

De acordo com a OCDE (1992), a competitividade é a base do nível de vida de um país, sendo que à escala microeconómica, a competitividade da empresa pode definir-se como sendo a capacidade para crescer, competir, ganhar quota de mercado e garantir a satisfação dos clientes.

Mas para garantir um diferencial competitivo é necessário uma correcta gestão da cadeia de valor, que é a espinha dorsal de uma organização, pois está em permanente contacto com todas as áreas da empresa.

Segundo Mendonça *et al.* (2007), a cadeia de valor é uma série de actividades relacionadas e desenvolvidas pela empresa com o objectivo de satisfazer as necessidades dos clientes, desde as relações com os fornecedores e os ciclos de produção e venda até a fase da distribuição para o consumidor final. Cada fase dessa cadeia de actividades está interligada. Assim sendo, trabalhar uma estratégia competitiva considerando como parâmetro a cadeia de valor pode configurar-se na diferença entre o sucesso e o fracasso de um empreendimento, uma vez que toma em consideração a totalidade das etapas do processo produtivo.

As empresas procuram através de estratégias competitivas obter vantagem sobre os seus competidores, uma dessas estratégias é o investimento em Investigação e Desenvolvimento (I&D), o que proporciona às empresas a possibilidade de disputar os segmentos de mercado e obter vantagens competitivas. A I&D é um pressuposto da inovação, mas não a esgota. A inovação deve ser entendida como um conceito multidimensional que abarca a aplicação da investigação científica; o desenvolvimento experimental; a assimilação e a adaptação de novas tecnologias; a concepção de novos processos produtivos; o aperfeiçoamento contínuo de produtos e serviços; a melhoria da organização; e a introdução de novos métodos na organização do trabalho, incluindo o

aumento da qualificação e a melhoria das condições de trabalho. A tecnologia não deve ser abordada apenas numa perspectiva material. A directriz essencial terá de passar pelo desenvolvimento de capacidades endógenas para inovar nas empresas. Deve dar importância à interacção de actividades de conteúdo científico e tecnológico com a inovação e a uma melhor difusão e absorção de tecnologias a que hoje se acede com maior facilidade (Plano Tecnológico, 2005).

Esse investimento em I&D está ligado ao desenvolvimento de novos produtos ou à evolução dos já existentes, logo há que ter informação sobre as mudanças e descobertas tecnológicas para que a empresa possa avaliar quais as tecnologias que podem ser utilizadas, tanto no curto, como no médio e longo prazo.

Para Cartier (1999) a inovação adquire uma maior importância do que a produção em massa, o valor das empresas é agora expresso pela sua cotação em bolsa, separando-se em certa medida, do valor dos seus activos materiais, baseando-se em aspectos intangíveis especialmente em novos conhecimentos, as empresas enfrentam assim novos desafios.

Actualmente, a resposta dos concorrentes é cada vez mais rápida, uma empresa quando cria um produto novo, tem de começar, imediatamente, a pensar na próxima geração desse produto e assim sucessivamente. É cada vez mais importante posicionar o produto num mercado global, pois as economias de escala e a necessidade de chegar antes dos concorrentes exigem grande rapidez no acesso a todos os mercados. Esse posicionamento é consequência da implementação de uma estratégia para recuperar, a curto prazo, os custos de I&D, mediante o lançamento dos produtos numa escala mundial. É necessário ter em conta que, por vezes o mercado resiste à inovação, o produto apenas é viável quando o mercado estiver pronto a aceitá-lo, por vezes pode demorar anos até uma tecnologia triunfar, é neste campo que um bom Sistema de Informação produz o melhor efeito pois evita custos e riscos, bem como transforma a informação em conhecimento com valor estratégico para as suas operações. Os custos de fabricação e distribuição devem ser o mais baixos possível, sendo que, por vezes, torna-se mais viável para a empresa recorrer à subcontratação, bem como à deslocalização da produção para países onde a mão-de-obra é mais barata, sendo esta outra forma de combater os custos de I&D.

A inovação é precedida por um processo de acumulação de *Know-How* que se traduz pela propriedade do conhecimento sobre como executar uma tarefa, o que conduz as empresas a um processo de aprendizagem onde toda a informação recolhida é transformada em valor estratégico através de uma gestão dinâmica da informação e da interrelação entre o ambiente externo e o ambiente interno da empresa (Rothwell 1994).

Neste contexto a informação assume um papel preponderante mas desde logo torna-se necessário assegurar a existência de sistemas de gestão da informação, pois o maior problema é o excesso de informação inútil ou de valor secundário que torna difícil a selecção da informação necessária ao desenvolvimento dos produtos.

Segundo Rozenfeld *et al.* (1999) e Hanptman e Hirji (1996), o desenvolvimento do produto corresponde a uma sequência do processamento de informações ordenadas e interrelacionadas, de um modo lógico, que transforma os dados originais (ou informação) do mercado, o conhecimento das oportunidades tecnológicas e ideias sobre novos produtos em todas as informações necessárias para a sua produção e comercialização.

É necessário que as empresas implementem sistemas de gestão da informação que lhes permita transformar esses dados em valor estratégico para as suas decisões estratégicas. A relação entre a informação e a inovação é assim evidente e a pesquisa de “boa informação” obriga à VT, daí ser estratégico vigiar, pois a actividade de vigilância tecnológica é uma função necessária para uma boa gestão da tecnologia (Morin, 1985). Adicionalmente, é importante que a actividade de vigilância tecnológica tenha início antes da implementação do projecto no sentido de reduzir custos (Kleine, 1985). Essa actividade assume uma elevada importância, sendo apenas comparável à importância das actividades de Marketing e I&D (Cartier, 1999).

Este esforço de VT implica custos e riscos consideráveis no desenvolvimento da tecnologia, daí que o acesso à informação condiciona esse desenvolvimento e todos os custos e riscos associados, logo é de grande importância para a competitividade de uma empresa dispor de uma sistema de VT que permita identificar as mudanças, a evolução e as variáveis que influenciam o seu sector de actividade. Logo uma das melhores estratégias para uma empresa, é ter a posse de num sistema de VT bem organizado, o qual por sua vez deve estar em completa harmonia com a cadeia de valor da empresa.

A VT serve de suporte ao processo de tomada de decisão relativamente ao desenvolvimento de projectos de I&D. A opção deve ser exercida em função dos projectos que conferem “boa informação”, bem como indicações de que serão os mais produtivos, os que proporcionam uma maior utilidade e aqueles que se focam em fazer evoluir, em termos tecnológicos, tanto os produtos como os processos.

No que concerne ao desenvolvimento de produtos e sua dinâmica de inovação a VT consegue abastecer a empresa com informações aplicáveis à utilização de novas tecnologias para a produção ou venda de produtos actuais e para a criação de novos produtos para o mercado actual ou futuro (Palop e Vicente, 1999).

## ***2.2 – Vigilância Tecnológica***

### **2.2.1 – Definição**

A VT pode ser definida, em termos genéricos, como sendo um esforço sistematizado e organizado do grupo de observação, captação, análise, difusão precisa e recuperação de informação sobre todas as evoluções tecnológicas, económicas, sociais e comerciais relevantes no sentido de tomar decisões com o menor risco de antecipar as mudanças identificadas no ambiente externo e interno da empresa (Palop e Vicente, 1999).

Num sentido mais restrito, a VT permite às empresas determinar quais os sectores onde irão surgir as maiores inovações, tanto para os processos, como para os produtos que têm incidência na empresa (Martinet e Marti, 1995).

Na observação do ambiente interno da empresa, a VT analisa e difunde, de uma forma bem específica, as informações seleccionadas e úteis para assessorar o processo de tomada de decisão estratégica. Em relação ao ambiente externo, a VT também observa e analisa o desenvolvimento científico e tecnológico, tomado em consideração os impactos económicos presentes e futuros de modo a que possa prever e identificar as ameaças e as oportunidades de desenvolvimento tecnológico (Jakobiak, 1992).

Na visão de Lesca (1994), a VT incorpora os esforços que a empresa dedica e os meios com que é equipada com o objectivo de conhecer a totalidade das evoluções e as

características novas que ocorrem no domínio das técnicas, que possam afectar a empresa no presente ou no futuro.

A VT é constituída por um conjunto de técnicas, que permite organizar, de modo sistemático, a acumulação, a análise, a difusão e a exploração de todas as informações úteis para a sobrevivência e o crescimento da empresa. Tem a missão de alertar os responsáveis da empresa de toda a inovação científica e técnica susceptível de modificar o seu desenvolvimento (Clark e Wheelwright, 1993).

Rouach (1996) define a VT como a arte de descobrir, recolher, tratar e armazenar informações e sinais que permitam orientar o futuro e proteger a empresa face aos ataques da concorrência, procedendo à transferência de informação transformável em conhecimento, do exterior para o interior da empresa.

Para Palop e Vicente (1999), a VT corresponde a uma forma organizada e permanente de captura da informação externa, no sentido de proceder à sua análise e convertê-la posteriormente, em conhecimento, minimizando os riscos de decisão estratégica e antecipando as mudanças.

Segundo Wrennall (2000) a falta de informação sistematizada é comum nas organizações: elas não sabem o que sabem e pior não sabem o que não sabem. Palop e Vicente (1999) defendem que a correcta interpretação e difusão das informações melhoram a capacidade de visão e de antecipação da empresa.

Santos (1996), reforça a necessidade e a importância da VT, sublinhando que tanto as PME como as grandes empresas necessitam de informações sobre as tendências mundiais, os concorrentes, os mercados potenciais consumidores e as inovações tecnológicas para enfrentar os novos desafios após a globalização da economia.

A maioria das empresas mesmo sem um sistema de VT já faz uso de um sistema de monitorização, através da vigilância tradicional, que consiste no estabelecimento de um diálogo com clientes e fornecedores, analisando os produtos dos concorrentes, adquirindo revistas técnicas ou até mesmo estando presente em exposições e feiras tecnológicas (Escorsa e Valls, 1997), o que permite obter um mínimo de informação para ser competitiva, pois caso contrário não teria viabilidade. Todavia, a diferença reside no facto de que com um sistema de VT a empresa tem a garantia da qualidade e

a quantidade de informação credível que lhe pode conferir vantagens competitivas para se manter na senda da competitividade e inovação.

De acordo com Palop e Vicente (1999) entre 20% a 30% dos projectos de investigação, são bem sucedidos, obtêm o êxito como consequência de um sistema de VT bem organizado. A VT contribui, deste modo para a melhoria da competitividade, assentando em três factores fundamentais: (i) a qualidade do produto em relação à concorrência; (ii) o conhecimento do mercado; e (iii) o planeamento estratégico.

O processo de desenvolvimento do produto diz respeito à sequência de processamento de informação, logicamente ordenada e interrelacionada que transforma a informação sobre o mercado, o processo técnico e o produto, em valor acrescentado para a produção e comercialização de novos produtos Rozenfeld (1999).

A criação do caminho para a inovação é um processo informacional no qual o conhecimento e a informação com significado são adquiridos, processados e transferidos (Hanscholdt, 1992).

### **2.2.2 – Modelos de Vigilância Tecnológica: Modalidades**

Para elaborar uma proposta de VT é necessário saber o que se deve vigiar, pois pode cometer-se o erro de se querer saber “tudo de tudo”, o que pode conduzir a um trabalho oneroso e inútil (Cornella, 1994).

O objectivo da VT consiste em proporcionar uma “boa informação à pessoa certa no momento certo” (Callon *et al.* 1993), assentando em dois pontos-chave:

- (i) **Vigiar** através da pesquisa de informação, armazenamento de informação útil para a empresa e análise da informação recolhida.
- (ii) **Extrapolar** a informação, que significa distribuí-la a quem necessita, utilizá-la para tomar decisões estratégicas e adaptá-la às actividades da empresa face às mudanças detectadas.

Mas para ser eficaz e eficiente a VT deve ser um sistema organizado que integra, os procedimentos habituais da empresa, ou seja, o sistema implementado deve adaptar-se ao ambiente externo e interno da empresa e à sua cultura organizacional. A vigilância deve ser sistematizada mediante a operacionalização do processo de VT (ver Figura 2).

O modelo baseado no trabalho de Palop e Vicente (1999), assenta em cinco acções fundamentais:

- (i) Priorização dos objectivos e definição da possível vigilância de factores;
- (ii) Identificação dos recursos de informação interna;
- (iii) Definição do plano de VT;
- (iv) Formação do Pessoal;
- (v) Garantia de implementação do processo de VT.

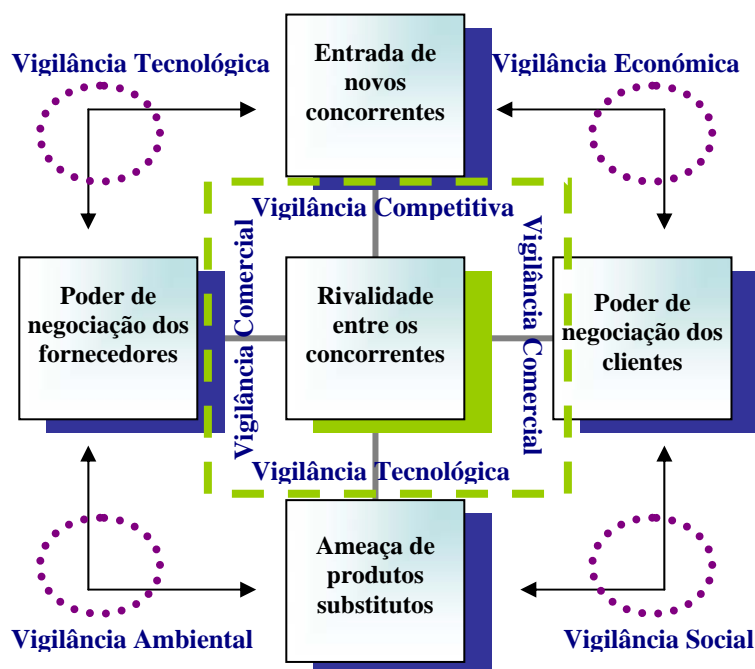
Na Figura 3 efectuou-se uma representação da convergência de diferentes conceitos relativos a diversos tipos de vigilância e seu relacionamento com o modelo das Cinco Forças Competitivas, de Porter (1980, 1990).

O quadrado assinalado a verde, de forma esquemática, representa os quatro factores determinantes da competitividade das empresas no mercado: fornecedores, novos concorrentes em potencial, clientes e produtos substitutos (Porter 1980, 1990). A partir desses conceitos, podem ser associados os diversos tipos de vigilância, de acordo com a natureza competitiva, comercial e tecnológica. Por exemplo, a vigilância comercial está associada aos fornecedores e aos clientes, a vigilância competitiva está relacionada com os concorrentes e a vigilância tecnológica com os produtos substitutos (Escorsa e Maspons, 2002).

Os círculos assinalados a cor roxa representam mais três tipos de vigilância: a económica, a social, e a ambiental (Gomes e Braga, 2002). Os autores posicionam a VT como um radar que detecta os movimentos de fornecedores e de potenciais novos concorrentes no mercado.

Escorsa e Maspons (2002), por sua vez, situam a VT como parte do processo que se ocupa das tecnologias disponíveis ou que acabam de aparecer e podem, deste modo, vir a interferir em novos processos ou produtos substitutos.

**Figura 3 – Cinco Forças competitivas e tipologia de com as Vigilâncias associadas**



Fonte: Adaptado de COMPETITIVIDADE – SOCICAM 2002 (Magno, 2002: p.16)

Em seguida, efectua-se uma síntese dos diferentes tipos de vigilância dispostos na Figura 3. Em primeiro, a Vigilância Competitiva que incide sobre os concorrentes actuais e potenciais, tendo por base uma análise estruturada dos concorrentes, bem como dos produtos substitutos.

Em segundo, a Vigilância Comercial que se foca nos clientes e fornecedores, procedendo à vigilância dos mercados, dos clientes (estando atentos à evolução das suas necessidades), dos fornecedores (bem como a sua estratégia de lançamento de novos produtos) e da mão-de-obra do sector.

Em terceiro a Vigilância Económica que se foca nos dados e informações sobre impostos, incentivos, mercado de trabalho e financiamentos que se podem averbar.

Em quarto, a Vigilância Tecnológica que abarca o controlo das tecnologias disponíveis, das recentes e das emergentes, capazes de intervir nos novos produtos e processos, sendo focadas, particularmente, nas ameaças e oportunidades presentes no ambiente externo, Neste âmbito, torna-se necessário vigiar os avanços científicos e tecnológicos, os produtos e serviços, os processos de produção, os materiais e as tecnologias e sistemas de informação.

Em quinto, a Vigilância Ambiental, o qual pode condicionar a sustentabilidade das actividades de produção, os aspectos sociais, culturais, políticos, etc. Neste plano, é importante conhecer e vigiar a legislação e as normas, bem como a envolvente empresarial externa e o próprio meio ambiente.

Em sexto, a Vigilância Social, faz incidir a sua acção sobre as acções capazes de eliminar, diminuir ou prevenir riscos de saúde, bem como as acções de intervenção sobre os problemas sanitários decorrentes do meio ambiente, da produção e circulação de bens e da prestação de serviços de interesse social. Deste modo é imperioso vigiar as necessidades sociais no interior da organização através da sua identificação e hierarquização, os riscos sanitários através de um programa de controlo de resíduos, bem como a actividade do trabalho na dimensão social, principalmente através de actividades de promoção da saúde e prevenção e controlo de doenças profissionais.

De acordo com a informação recolhida, podem distinguir-se dois tipos básicos de VT, nomeadamente:

- (i) A Vigilância Científica a partir de um enfoque em publicações técnicas/científicas e também na análise de patentes.
- (ii) A Vigilância Estratégica com um enfoque nas capacidades tecnológicas da concorrência, nas relações económico-financeiras entre empresas do sector e na observação das tecnologias desenvolvidas pela concorrência<sup>1</sup>. (Anafco 2003).

Deste modo, atendendo ao objectivo de transformar a informação captada em valor estratégico, a VT deve ser focalizada, seleccionando as áreas tecnológicas e respectivos indicadores, o que implica na sistematização da informação, através da observação e exploração dos indicadores e a dita informação deve ser estruturada, através da prossecução de diferentes etapas: observação; captação; análise; difusão; seguimento; e controlo.

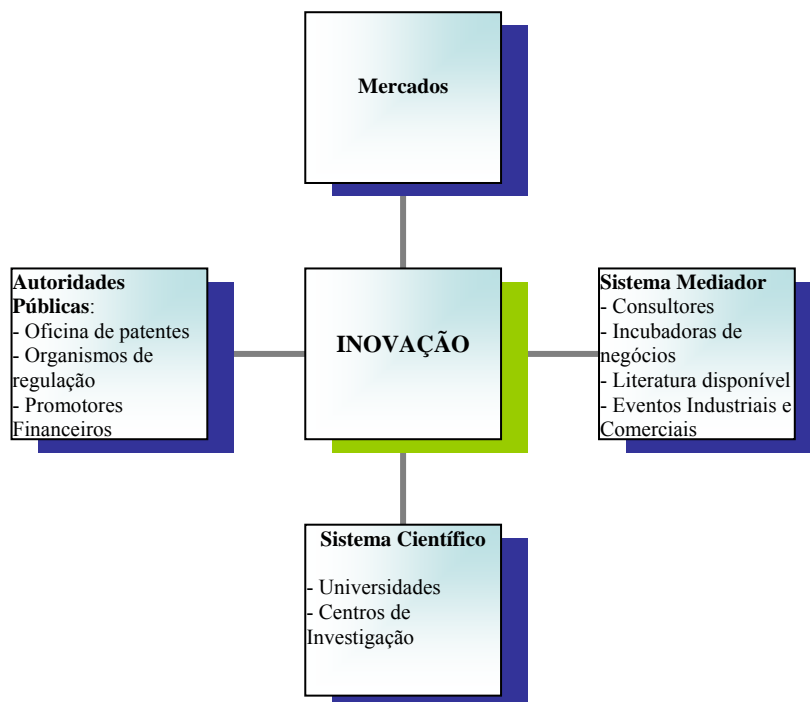
As funções inerentes à VT que permitem interrelacionar o modo de operacionalização do sistema de VT (ver Figura.2) os recursos e as ferramentas são a observação, a análise e a utilização.

---

<sup>1</sup> A proposta de Sistema de VT desenvolvida no âmbito do Capítulo III da presente dissertação enquadra-se no âmbito de actuação deste tipo de VT

Hanschild (1992), propôs um modelo (ver Figura.4), onde a inovação é o elemento central de fluxos de informação, que se geram através de quatro grandes instituições que estabelecem relações de interação: mercados, sistema científico, sistema mediador e autoridades públicas. As relações informacionais que se estabelecem entre a empresa e o exterior adquirem cada vez mais importância, conforme vão sendo consolidadas tornando mais fácil a detecção de oportunidades e ameaças para o desenvolvimento da empresa, sendo de notar que essas relações de interação constituem a base para o reforço da capacidade inovadora empresarial. Quanto maior é o grau de comunicação entre a organização e os ambientes externo e interno, em cada etapa do processo de inovação, maiores possibilidades terá para gerar, desenvolver e assimilar novas capacidades tecnológicas.

**Figura 4 – Processo de Inovação Modelo de Hanschild (1992)**



Fonte: Adaptado de Hanschild (1992)

### 2.2.3 – O Processo de Vigilância

Após ter sido efectuada uma revisão sumária dos principais conceitos e de alguns modelos de vigilância, apresentam-se as fases consideradas necessárias para

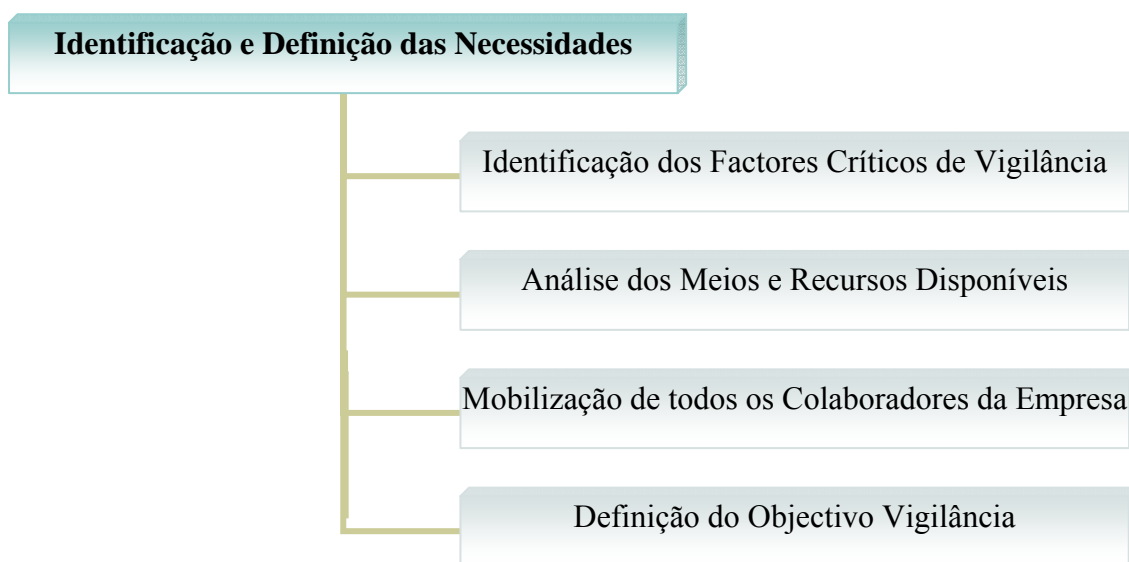
implementar um processo de VT numa empresa tendo por base o “Guia Prático de Vigilância da Agência de Inovação de Navarra” (2007).

### 2.2.3.1- Definição das necessidades

Para começar é importante centrar a acção num único objectivo, de modo a manter-se desde início uma boa organização.

Começa-se por identificar as necessidades para definir os factores críticos de vigilância, ou seja, trata-se de identificar o que realmente é importante e prioritário para a empresa, através da consecução de diferentes acções, nomeadamente: (i) localizar novos fornecedores; (ii) procurar entender o comportamento dos consumidores; (iii) identificar novos focos de desenvolvimento no sector; (iv) vigiar os clientes, sectores, mercado e novas tecnologias; (v) conhecer as tendências do mercado; (vi) saber o que esta a desenvolver cada empresa concorrente; e (vii) conhecer a legislação. Em seguida apresenta-se uma síntese gráfica do processo de identificação e definição das necessidades a ter em consideração (ver Figura 5), no desenvolvimento subsequente de uma proposta de VT

**Figura 5 – Actividades para a definição de Necessidades**



Fonte: Adaptado de Castro (2007; p.19)

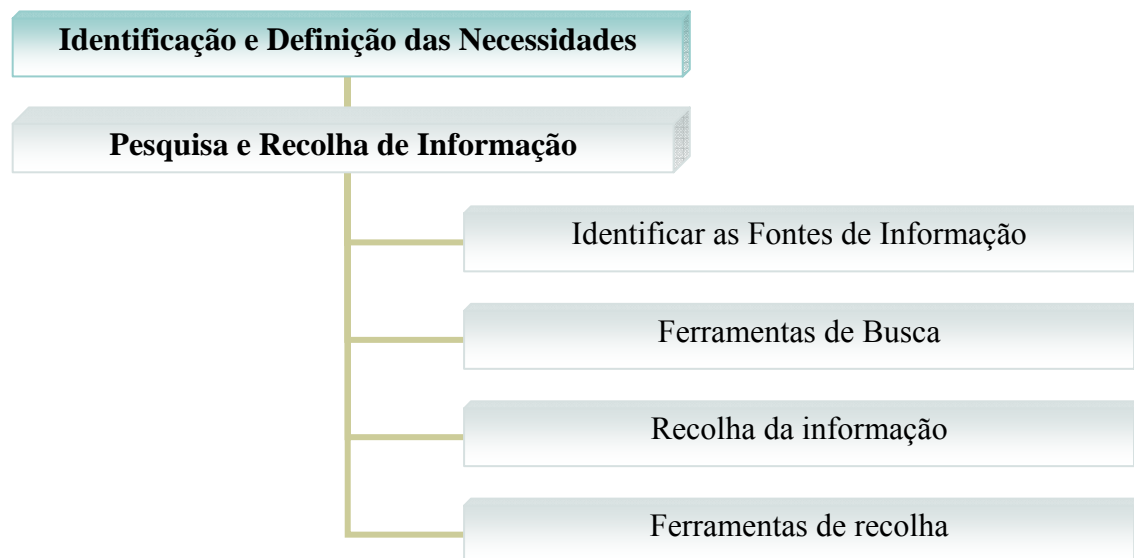
A especificação bem detalhada das necessidades permite orientar as fases de recolha e tratamento da informação, o que leva à identificação dos Factores Críticos de Vigilância (FCV).

Após serem conhecidos os FCV têm de ser analisados os meios e os recursos disponíveis na organização, que possam ajudar na recolha e tratamento da informação. Em seguida, deve ser fomentado um “espírito vigilante” nos colaboradores da empresa para que em conjunto a vigilância se torne uma prática habitual, onde todos conheçam o processo e possam fazer parte integrante dele, proporcionando resultados tangíveis e motivadores a curto prazo. Adicionalmente, deve definir-se um pressuposto para a vigilância dado haver necessidade de ter em linha de conta o custo da informação e o tempo dedicado pelos colaboradores ao processo (designadamente, os custos de acesso a bases de dados, revistas e artigos).

### 2.2.3.2- Busca e recolha de Informação

Como a pesquisa e recolha de informação é uma das etapas mais importantes, pois consiste na identificação e recolha da matéria-prima que ajuda a dar resposta às necessidades da empresa. Começa-se por identificar as fontes de informação de maior importância. A pesquisa deve ser bem estruturada, localizar temas concretos e determinar as palavras-chave e as fontes de informação, pois são essas que determinam as ferramentas a utilizar e não o contrário (ver Figura.6)

**Figura 6 – Pesquisa e recolha de informação**



Fonte: Adaptado de Castro (2007; p.22)

Esta fase deve ter início na pesquisa interna de informação para não se desperdiçar tempo e recursos diversos a procurar o que já está em nossa posse. Em seguida deve continuar-se a pesquisa na rede de contactos da empresa (clientes, fornecedores, etc.).

Adicionalmente, devem contactar-se as associações e os organismos referentes ao sector, bem como proceder a pesquisas através da *internet* em bibliotecas *on-line* e também participar em *workshops*, seminários, feiras tecnológicas, etc.

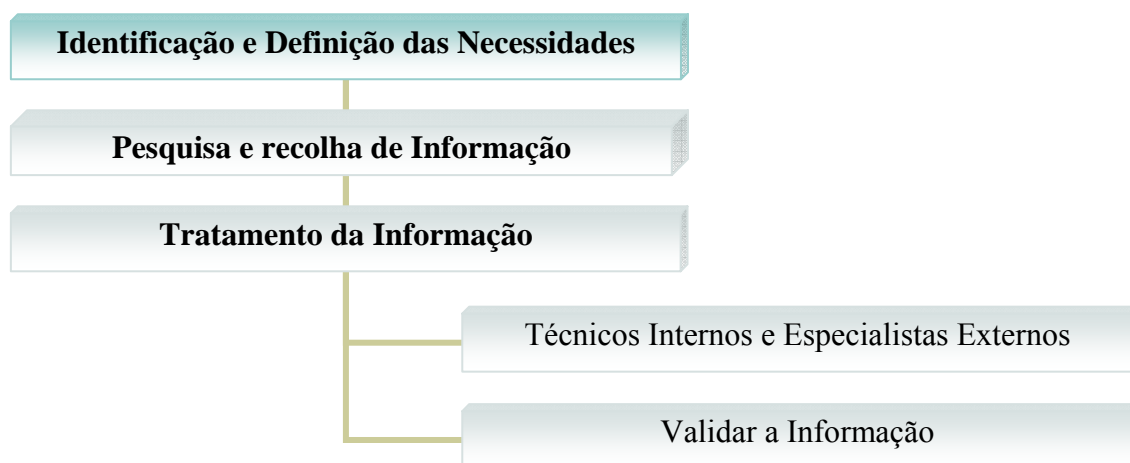
A informação recolhida deve ser tratada e analisada através de programas informáticos próprios para o efeito, nomeadamente:

- Programas de vigilância que podem conter uma configuração de alertas para a alteração de páginas *web*.
- Programas de armazenamento de informação.
- Programas de tratamento e de análise da informação, como por exemplo, a elaboração de gráficos que tornem mais perceptíveis as análises de resultados.
- Programas para a difusão da informação, tais como fóruns, *mails*, etc.

### 2.2.3.3- Tratamento da Informação

Depois de recolhida a informação, esta tem de ser transformada em conhecimento útil, para tal deve recorrer-se à intervenção de especialistas. Em termos de estrutura organizacional interna, o elemento responsável deve ser alguém que domine bem a língua Inglesa, pois a maior parte da informação está disponível neste idioma. Em termos externos deve recorrer-se a consultores especializados na matéria ou centros tecnológicos. Estes especialistas devem classificar, validar, avaliar e analisar, sendo que a análise é a opção mais importante pois é nesta que se baseia o processo de tomada de decisão estratégica (ver Figura.7).

**Figura 7 – Análise e tratamento da Informação**



Fonte: Adaptado de Castro (2007; p.28)

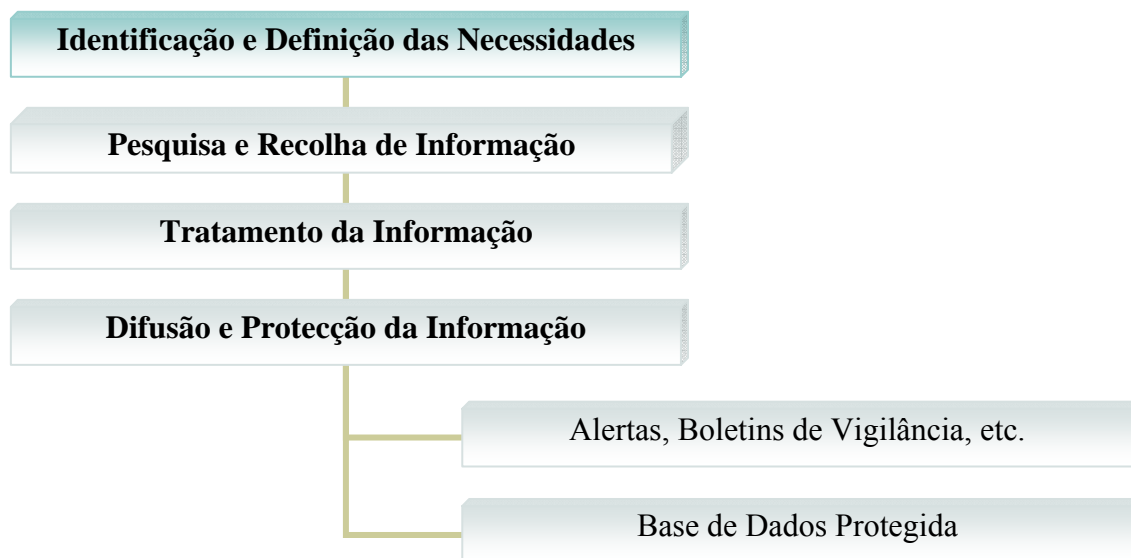
A validação da informação é um processo conducente à verificação da veracidade da informação, através da identificação da sua fonte e da sua credibilidade correspondente. A transformação da informação em conhecimento útil efectua-se a partir da informação bruta recolhida e validada. Os agentes do sistema de VT, que são os técnicos internos e os especialistas externos, vão cruzando a informação para destacar os elementos importantes, ordenam o contexto, interpretam a informação e constroem cenários propondo novas linhas de orientação estratégica.

#### 2.2.3.4- Difusão e protecção da informação

Antes de avançar para a difusão da informação é importante estabelecer um plano de comunicação, para saber que tipo de informação difundir, a quem difundir essa informação, como difundi-la e com que periodicidade se deve fazer (Castro 2007).

Para a difusão da informação podem utilizar-se vários meios, designadamente, mails, fóruns, *intranet*, suportes multimédia e bases de dados.

**Figura 8 – Difusão e Protecção da Informação**



Fonte: Adaptado de Castro (2007; p.31)

A empresa deve patrocinar um ambiente de aprendizagem colectivo e uma cultura que fomente o intercâmbio de informação, através de folhas informativas, fóruns de discussão e *brainstorming*<sup>2</sup>

<sup>2</sup> Entenda-se como tempestade cerebral, mais que uma técnica de dinâmica de grupo, é uma actividade desenvolvida para explorar a potencialidade criativa do indivíduo, colocando-a ao serviço dos seus objectivos.

Em relação à protecção da informação (ver Figura.8), esta constitui um passo essencial, pois a informação útil é uma fonte de vantagem competitiva e de criação de riqueza, por comparação com os concorrentes. No entanto para assegurar a não ocorrência de fugas de informação, devem utilizar-se sistemas de segurança, baseados na:

- Utilização da propriedade industrial;
- Sensibilização dos colaboradores para o risco associado à fuga de conhecimento;
- Restrição ao acesso às ferramentas que guardam o conhecimento;
- Utilização de senhas ou códigos para encriptar o conhecimento, etc.

É importante difundir o conhecimento, mas é ainda mais importante protegê-lo para que não se enfrente um revés no processo de VT e de forma subsequente no cumprimento da política estratégica da empresa.

#### 2.2.3.5- Processo de tomada de decisão

O processo de tomada de decisão estratégica depende sempre da informação útil que é possível tratar de modo adequado.

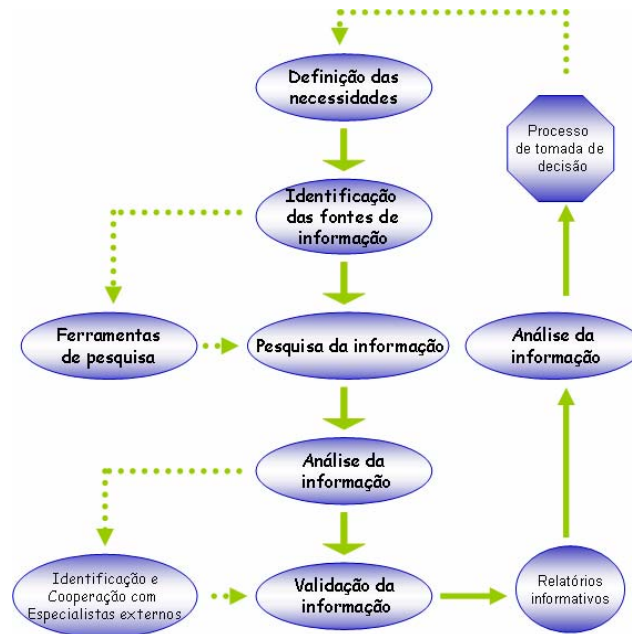
Tal como referido previamente o objectivo principal da vigilância é dispor do conhecimento no momento oportuno para tomar uma decisão adequada, sendo que a informação transformada em conhecimento permite à empresa tomar decisões minimizando os riscos e os custos, sendo que essas decisões podem revestir-se de natureza diversa, designadamente: desenvolvimento de novos projectos de I&D; compra de tecnologia; contratação de especialistas; mudança na orientação estratégica da empresa; e abandono de projectos.

#### 2.2.3.6- Actualização do Sistema de VT

Como o processo de VT está sempre a sofrer mudanças devido à utilização generalizada de recursos e meios, é necessário manter o processo actualizado para que seja um processo dinâmico (ver Figura 9).

Quando a estratégia tecnológica da empresa é alterada devemos definir novos factores de VT e o processo de vigilância deve permitir operar mudanças de um modo rápido e eficiente.

**Figura 9 – Actualização do Sistema de VT**



Fonte: Adaptado de Castro (2007; p.34)

Também é importante utilizar métodos e indicadores que permitam avaliar o sistema de VT, solicitando a opinião dos utilizadores do sistema, fazendo um acompanhamento simultâneo das acções de I&D resultantes do processo de vigilância, etc.

Seguindo os passos deste processo, conseguimos aplicar um sistema de VT operacional e dinâmico, que permite não só reduzir os custos e riscos associados, como também se apresenta como uma fonte de vantagem competitiva relativamente aos concorrentes directos, facilitando assim a tomada de decisão estratégica que permita à empresa subsistir a médio e longo prazo.

#### **2.2.4 – Casos de sucesso**

Tendo por base a publicação: o “Guia prática de Vigilância Estratégica”, elaborada por Castro (2007) com a colaboração da Agência de Navarra de Inovação (ANAIN), entidade encarregada da coordenação e impulso da Inovação da Tecnologia em Navarra e do Centro Tecnológico de Navarra especialista em Vigilância Tecnológica (CEMITEC) e para demonstrar na prática como um sistema de VT, pode acarretar maior valor acrescentado conducente ao reforço da competitividade de uma empresa face à concorrência, a título exemplificativo, procedeu-se à selecção de uma empresa de pequena dimensão (com 30 empregados), especializada na fabricação de sensores de movimento para segurança em edifícios.

Depois de assistirem a um colóquio sobre VT, direcção da empresa de pequena dimensão percebeu a importância de vigiar e decidiu implementar um sistema de VT dentro da empresa, através de um conjunto de processos interrelacionados e organizados que viabilizam o funcionamento do referido sistema.

Na fase inicial em concordância com os responsáveis dos diferentes departamentos da empresa, estes decidiram que a vigilância deveria ser organizada de acordo com o desenho funcional apresentado na Figura 10, seguinte:

**Figura 10 – Organização da Vigilância**




Fonte: Adaptado de Castro (2007; p.12)

Em seguida, foi criada uma equipa multidisciplinar, formada por membros dos vários departamentos, no sentido de definir as necessidades de vigilância, essa equipa depois de reunir e discutir sobre o assunto, apresentou uma série de resultados dispostos por tipo de vigilância: comercial, competitiva e tecnológica.

Em primeiro, efectua-se a definição das necessidades em relação à vigilância comercial para saber o que a empresa procura (ver Quadro 2).

**Quadro 2 – Definição das Necessidades de Vigilância Comercial**

 <p>Que procura a empresa?</p>	<p>Ter um conhecimento objectivo do seu mercado para:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Orientar a sua mensagem comercial.</li> <li>✓ Identificar novos clientes e mercados.</li> <li>✓ Vigiar a sua imagem.</li> </ul>
<p>Como consegui-lo?</p>	<p>Recolher e armazenar informação sobre os seus clientes e fornecedores.</p>
<p>Que tipo de informação permite dar resposta a estas necessidades?</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Necessidades dos clientes.</li> <li>✓ Contratações.</li> <li>✓ Saúde financeira dos seus clientes.</li> <li>✓ Actualidade dos seus clientes.</li> <li>✓ Novos produtos dos fornecedores.</li> <li>✓ Saúde financeira dos fornecedores.</li> <li>✓ Actualidade dos fornecedores</li> </ul>

Fonte: Adaptado de Castro (2007, p. 40-42).

Após a definição das necessidades para a vigilância comercial, procura-se saber que tipo de informação a empresa dispõe, em termos internos e externos, para explicar as fontes de informação tal como é exemplificado no Quadro 3 seguinte.


**Quadro 3 – Fontes de Informação de Vigilância Comercial**

<p>Qual a informação que a empresa dispõe em termos internos?</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Contactos pessoais mantidos pela empresa com os clientes.</li> <li>✓ Informação geral sobre os clientes</li> <li>✓ Contactos pessoais mantidos pela empresa com os fornecedores.</li> <li>✓ Informação geral sobre os fornecedores.</li> </ul>
<p>Onde encontrar a informação externa que a empresa não dispõe?</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Compra de produtos.</li> <li>✓ Pesquisa em revistas técnicas ou científicas.</li> <li>✓ Estudos de mercado.</li> <li>✓ Pesquisa na Internet.</li> </ul>

Fonte: Adaptado de Castro (2007, p. 40-42).

Em seguida, definem-se as necessidades para a vigilância competitiva com o objectivo de determinar os vectores determinantes do posicionamento competitivo da empresa (ver Quadro 4).

**Quadro 4 – Definição das Necessidades de Vigilância Competitiva**

<div style="text-align: center;">  <p>Que procura a empresa?</p> </div>	<p>Ter um conhecimento objectivo do seu mercado para:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Identificar os seus concorrentes, mais ameaçadores.</li> <li>✓ Identificar a entrada de novos concorrentes.</li> <li>✓ Adequar a sua estratégia comercial.</li> </ul>
<p>Como conseguiu-lo?</p>	<p>Obter informação sobre os seus concorrentes.</p>
<p>Que tipo de informação permite dar resposta a estas necessidades?</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Conhecimento da estratégia dos seus concorrentes</li> <li>✓ Taxas e preços.</li> <li>✓ Novos produtos e serviços oferecidos pelos concorrentes.</li> <li>✓ Resultados financeiros.</li> <li>✓ Contratação de colaboradores.</li> <li>✓ Clientes actuais.</li> <li>✓ Novos contratos.</li> </ul>

Fonte: Adaptado de Castro (2007, p. 40-42)

Após terem sido definidas as necessidades para a vigilância competitiva, procura-se saber que tipo de informação a empresa dispõe, em termos internos e externos, para explicar as fontes de informação, conforme se exemplificado no Quadro 5.


**Quadro 5 – Fontes de Informação de Vigilância Competitiva**

Qual a informação que a empresa dispõe internamente?	✓ Lista de empresas concorrentes.
Onde encontrar a informação externa que a empresa não dispõe?	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Informações de actividade.</li> <li>✓ Documentação comercial.</li> <li>✓ Compra de produtos.</li> <li>✓ Pesquisa em revistas técnicas ou científicas.</li> <li>✓ Estudos do mercado.</li> <li>✓ Pesquisa na Internet</li> </ul>

Fonte: Adaptado de Castro (2007, p. 40-42).

Devem ainda definir-se sempre as necessidades de VT sempre com o objectivo de saber o que a empresa procura, em termos de posicionamento competitivo (ver Quadro 6).

**Quadro 6 – Definição das Necessidades de Vigilância Competitiva**

 <p>Que procura a empresa?</p>	<p>Ter um conhecimento objectivo do seu mercado para:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Detectar tecnologias de substituição.</li> <li>✓ Detectar centros tecnológicos.</li> <li>✓ Vigiar as inovações dos seus concorrentes</li> <li>✓ Orientar o enfoque da estratégia para I&amp;D.</li> <li>✓ Optimizar os recursos de I&amp;D.</li> </ul>
Como conseguiu-lo?	Obter informação sobre o ambiente tecnológico da empresa
Que tipo de informação permite dar resposta a estas necessidades?	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Número de patentes.</li> <li>✓ Evolução das tecnologias.</li> <li>✓ Processos de produção.</li> <li>✓ Investigação.</li> </ul>

Fonte: Adaptado de Castro (2007, p. 40-42).

Tal como anteriormente para a vigilância comercial e competitiva, também para a VT, se procura saber que tipo de informação a empresa dispõe, em termos internos e externos, para explicar as fontes de informação, conforme a exemplificação patente no Quadro 7.

### Quadro 7 – Fontes de Informação da Vigilância Competitiva

Qual a informação que a empresa dispõe internamente?	<ul style="list-style-type: none"><li>✓ Lista das tecnologias utilizadas pela empresa.</li><li>✓ Uma equipa de técnicos com experiência.</li><li>✓ Subscrição de revistas tecnológicas e científicas.</li></ul>
Onde encontrar a informação externa que a empresa não dispõe?	<ul style="list-style-type: none"><li>✓ Pesquisa em base de dados de patentes</li><li>✓ Publicações científicas.</li><li>✓ Teses de doutoramentos e revistas científicas.</li></ul>

Fonte: Adaptado Castro (2007, p. 40-42).

Uma vez definidas as necessidades e identificadas as fontes de informação, a empresa especializada na fabricação de sensores, apoiou-se no seu departamento informático para implementar a totalidade dos mecanismos apropriados para automatizar a recolha de informação. Sempre que a fonte de informação permite, configuram alertas e os centros de decisão recebem via electrónica toda a informação actualizada.

Passam então para a fase do tratamento de informação. O pessoal designado para esta tarefa, analisa a informação recolhida e comprova a sua veracidade e importância. Procuram fontes diferentes para a mesma informação com o objectivo de comprovar a veracidade dos dados obtidos, seleccionando apenas a informação que vai de encontro às necessidades previamente estabelecidas.

Na fase terminal difundem a informação através de alertas, que são enviados por correio electrónico segundo os perfis configurados anteriormente, para cada utilizador do sistema de VT, o qual configura o seu perfil através de uma lista de palavras-chave mediante o seu interesse, pois os alertas são organizados através de uma lista de palavras-chave. Outra forma de difundir, é através da publicação quinzenal de um boletim de notícias na intranet da empresa onde consta a documentação da informação útil dividida por secções, para que todos sejam integrados no processo de vigilância e a partir daí os responsáveis possam tomar as decisões adequadas. Essas decisões são debatidas pelo departamento estratégico da empresa orientando assim a sua estratégia.

### 2.2.5 – Vantagens e desvantagens

A principal vantagem seria dispor de um sistema de gestão que facilite a recolha de informação útil no momento oportuno, sobre os principais avanços e novidades tecnológicas, bem como sobre todos os movimentos que podem afectar o futuro das empresas.

Jaworsky e Wee. (1993), demonstram que a VT, melhora a competitividade empresarial, designadamente, através do seu impacto na qualidade do produto, por comparação com a concorrência, na planificação da estratégia e no conhecimento do mercado.

De entre as diversas motivações para uma empresa praticar a VT, destacam-se a necessidade de conhecer as linhas de investigação em que devem investir, saber o que fazem os concorrentes e conhecer as novas patentes, sendo que estas motivações têm por base pressupostos de VT: antecipar, reduzir riscos e inovar.

A principal desvantagem está associada com o facto de se confundir a VT com uma prática de espionagem industrial, particularmente quando existe pouca formação em técnicas de gestão da informação e de negócios. Não é estranho então que a identidade competente, *Society for Competitive Intelligence Professionals (SCIP)*, tenha redigido um código deontológico com o objectivo de regular actuações dos profissionais deste campo baseado na ética profissional e respeito pelas leis.

Para Rouach (1996), a VT distingue-se da espionagem industrial na medida que esta apenas trabalha com informações obtidas por meios absolutamente legais, ainda que, por vezes, a fronteira entre o permitido e o proibido seja ultrapassado.

A recolha da informação é outra das desvantagens pois pode ser difícil, a recolha e selecção de informação útil e precisa para obter os resultados pretendidos, pois a desmesurada quantidade de informação a ser tratada pode levar a erros na interpretação da mesma, torna-se assim essencial implementar um bom sistema de gestão da informação de modo a eliminar ou diminuir a recolha de má informação.

### **2.3 – Conclusão**

Uma empresa necessita, preferencialmente, antecipar os riscos e as oportunidades de um mercado em permanente mudança, de modo a adquirir vantagens sobre a concorrência.

Tal necessidade, resulta em grande parte da solução encontrada para o problema da aceleração do ambiente tecnológico que aliado ao processo de globalização, afectam a empresa no percurso de globalização da economia mundial, sendo que esta situação provoca mudanças profundas nos mercados que se encontram num cenário de concorrência acrescida.

Deste modo, a implementação de um sistema de VT, bem estruturado e organizado, em moldes estratégicos, permite escolher o melhor caminho para a consecução dos seus objectivos estratégicos e operacionais, pois a VT é uma ferramenta de gestão que permite à empresa reduzir o risco na tomada de decisão estratégicas quer em relação aos projectos de I&D, quer no que respeita à gestão dos relacionamentos com os *stakeholders*: clientes, fornecedores, financiadores e concorrentes. Apenas mediante com a adopção de um processo sistemático de tratamento de informação, se consegue obter a informação útil no momento oportuno, isto é, sob a forma de decisões estratégicas, que visam enfrentar as ameaças e explorar as oportunidades que derivam da mudança.

O sistema de tratamento de informação aliado a um sistema de difusão e disseminação de informação útil, vai permitir uma boa comunicação entre os envolvidos no processo de VT, contribuindo de um modo efectivo para a consecução da sua estratégia de inovação. Daí a importância do estabelecimento de redes de relacionamento para a aquisição das informações e a necessidade de uma infra-estrutura material e informacional eficiente, para o acompanhamento das informações tecnológicas externas.

A perícia tecnológica de uma empresa é a sua capacidade de integração nos resultados científicos e avanços tecnológicos, de modo a poder desenvolver novos produtos e processos que satisfaçam as exigências e necessidades dos seus clientes e mercados.

AVT deve fornecer um serviço de valor acrescentado a uma empresa, sendo que, neste plano específico, a documentação não é importante por si própria, mas sim a forma como é exposta. Deve, portanto, conferir um aviso prático e eficiente e fazer parte de

uma tática de antecipação, de modo a estar pronta no tempo e espaço, para enfrentar as ameaças e explorar as oportunidades.

Promove-se assim o desenvolvimento do estado da arte, em termos de tecnologia a disseminação do conhecimento, a transferência de tecnologia e a sua integração no seio das empresas, potenciando em ultima análise, o efectivo alcance de elevados níveis de performance industrial.

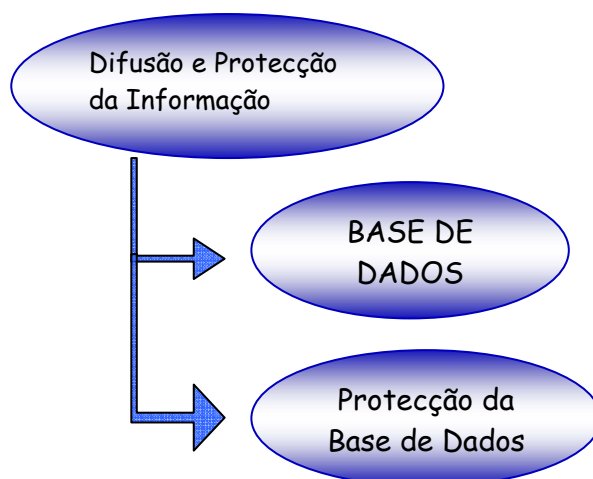
Em suma, a implementação de um sistema de VT proporciona: (i) a antecipação (ou seja, detectar oportunamente as mudanças de relevo no seio da empresa); (ii) a minimização do risco (isto é, detectar as ameaças para a empresa devido à entrada de novos produtos, novas normas, novos competidores, etc., e tomar decisões assertivas em relação à opção estratégica); (iii) a comparação (pois permite identificar, as ameaças, as oportunidades, as fraquezas e as forças, no sentido de fazer face aos concorrentes e satisfazer as necessidades dos clientes); e (iv) a inovação (através da identificação de oportunidades para melhorar produtos e processos, bem como de exploração de ideias inovadoras presentes no mercado).

## Capítulo III – Proposta do Sistema de Vigilância Tecnológica

### 3.1 – Introdução

Neste capítulo apresenta-se uma proposta de implementação de um sistema de VT para a empresa J.Bartolomeu, Lda, o qual se baseia nos processos do “Guia Prático de Vigilância da Agência de Inovação de Navarra”, mas contando com uma inovação, ou seja, na fase da difusão e protecção da informação, ao invés de relatórios informativos, toda a informação recolhida será objecto de posterior tratamento e armazenamento numa base de dados protegida que foi desenvolvida no âmbito do estudo agora apresentado.

**Figura 11 – Introdução da Base de Dados**



Fonte: Adaptado Castro (2007, p. 40-42).

Inicia-se o capítulo com uma apresentação da empresa J.Bartolomeu, Lda, onde se apresenta a localização e o organigrama geral da empresa. Em seguida, aborda-se o sistema de controlo da produção, através do controlo de registos, acções correctivas e preventivas, passando pela formação dos trabalhadores.

Posteriormente, descrevem-se os processos de gestão da produção através do fluxograma do centro de produção, dos processos de extracção da rocha (desde o planeamento até ao controlo de qualidade da rocha) e do processamento de material (desde que tem início a fase de transformação até à fase de acabamento e dos processos de controlo de qualidade dos agregados, previstos nas normas de certificação do produto final).

Neste sentido, efectua-se uma descrição breve da totalidade dos processos, bem como uma análise dos clientes, onde serão analisados, a título exemplificativo, quatro clientes, tendo em conta que os critérios de escolha em que se basearam as diferentes tipologias de compras e uso do material.

Adicionalmente, explana-se o Sistema de VT da empresa J.Bartolomeu, Lda, mediante a descrição das fases requeridas para a implementação do referido sistema, onde se inclui a criação da base de dados interna criada para efeito de armazenamento da informação de cariz estratégico e sigiloso.

## ***3.2 – Apresentação da empresa***

### **3.2.1 – Localização**

O centro de produção denominado Meimoa, esta localizado na Quinta da Caçoa, na freguesia e concelho do Fundão, distrito de Castelo Branco e está em laboração desde Julho de 1988. Está licenciado pela Delegação Regional de Economia do Centro sob o nº 5031.

A pedreira da Meimoa insere-se na extensa depressão denominada por Cova da Beira que é limitada a Norte pela Serra da Estrela, a Oeste pela Serra de Açor, a Este pela Serra da Malcata e a Sul pela Serra da Gardunha. A pedreira desenvolve-se em flanco de encosta, entre as cotas 410m e 445 m, numa pequena elevação a Sul da ribeira da Meimoa.

A pedreira assenta no plutonito do Fundão, posicionando-se na estrutura anelar deste corpo a NNE. A formação litológica em exploração é constituída por um granodiorito de grão médio cuja composição mineralógica faz parte o quartzo, a plagioclase sódica, o feldspato potássico, a biotite e a moscovite.

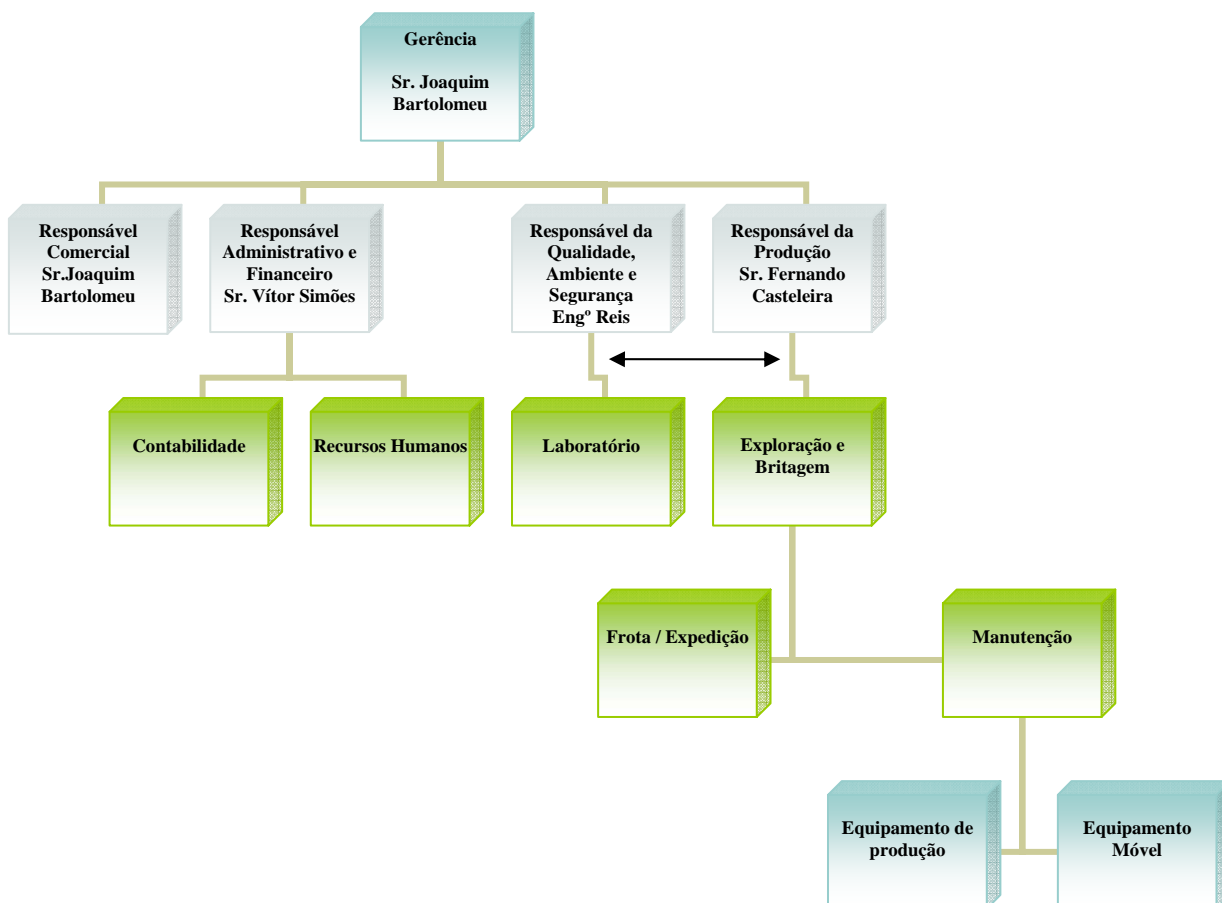
A pedreira do Prazo Oeste insere-se na Cova da Beira, uma unidade geomorfológica depressionária de bordos assimétricos, orientada sensivelmente na direcção NE-SW. A pedreira desenvolve-se, entre as cotas 430 m e 462 m, no flanco de uma encosta suave, elevação do Carregal, que se inicia na margem do rio Zêzere, junto à Ponte do Almargem e culmina no veio granítico (481m) situado a norte do terreno da pedreira.

Em termos geológico a área da pedraira e a sua envolvente inserem-se no Batólito Granítico as Beiras. A litologia na área da pedraira é essencialmente granito de grão médio a grosseiro, porfíróide (mega cristais de turmalina), calco-alcalino e de duas micas (predominando a biotite).

### 3.2.2 – Organigrama

A J.Bartolomeu, Lda está dividida em quatro departamentos: (i) comercial (que trata das expedições para os clientes); (ii) financeiro (que trata da contabilidade da empresa); (iii) qualidade, ambiente e segurança (onde está inserido o laboratório de análises granulométricas para a verificação dos parâmetros de certificação) e (vi) produção (que trata da exploração e transformação da rocha bruta em agregados).

**Figura 12 – Organigrama geral da Empresa J.BARTOLOMEU, Lda**



Fonte: Manual da Qualidade da empresa J.BARTOLOMEU, Lda (2007; p.6)

No Quadro 8 seguinte podem observar-se o modo de organização da empresa e as funções dos responsáveis.

**Quadro 8 – Modo de organização da J. Bartolomeu Lda**

<b>Departamento</b>	<b>Responsável</b>	<b>Funções</b>
<b>Comercial</b>	Sr. Joaquim Bartolomeu	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Responsável pela área comercial incluindo a supervisão e elaboração de propostas, contratos e marcação de preços;</li> <li>• Responsável pelo bom funcionamento do Sistema de Controlo da Produção (SCP);</li> <li>• Responsável por garantir o pessoal, os equipamentos e outros meios necessários ao cumprimento dos objectivos propostos;</li> <li>• Responsável pela aprovação da documentação do SCP;</li> <li>• Responsável pelas revisões anuais do SCP;</li> <li>• Responsável pelas funções e competências dos seus colaboradores.</li> </ul>
<b>Administrativo e Financeiro</b>	Sr. Vítor Simões	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Assegura a correcta facturação incluindo a conferência e pagamentos a fornecedores;</li> <li>• Gere a tesouraria;</li> <li>• Assegura o funcionamento do sistema contabilístico da empresa, incluindo o cumprimento de obrigações de natureza fiscal e outras;</li> <li>• Responsável pelos recursos humanos, nomeadamente no arquivo dos processos de pessoal, admissão e contratos.</li> </ul>
<b>Qualidade, Ambiente e Segurança</b>	Engº Manuel Reis	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Responsável pela Qualidade, Ambiente e Segurança no centro de produção e como representante da gerência para o SCP. Garante o bom cumprimento das exigências da marcação CE dos produtos e das normas aplicáveis;</li> <li>• Responsável pela implementação do Manual de Controlo da Produção e pelo correcto controlo da qualidade dos produtos;</li> <li>• Assume a responsabilidade técnica do laboratório da empresa;</li> <li>• Assegura o tratamento das reclamações dos clientes;</li> <li>• Assegura o tratamento das não conformidades internas e toma as medidas para prevenir novas ocorrências;</li> <li>• Assegura a formação necessária ao pessoal e elabora planos de formação, conforme necessário;</li> <li>• Convoca e prepara as reuniões para a revisão do Sistema de Controlo da Produção.</li> </ul>

<p><b>Produção</b></p>	<p>Sr. Fernando Casteleira</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Assegura a correcta produção no centro conforme for estabelecido pela Gerência;</li> <li>• Cumpre e faz cumprir o Manual de Controlo da Produção e demais regras estabelecidas na sua área;</li> <li>• Responsável pelo planeamento da produção e distribuição de meios necessários;</li> <li>• Responsável pelo cumprimento do plano de manutenção;</li> <li>• Responsável pela identificação de situações contrárias à qualidade e toma medidas para evitar a ocorrência de casos de não conformidade;</li> <li>• Responsável pela gestão do parque de stocks do produto final e pela expedição e transporte do mesmo;</li> <li>• Responsável pela correcta exploração da pedreira e pela britagem;</li> <li>• Responsável pela boa utilização do equipamento da produção e móvel.</li> </ul>
------------------------	--------------------------------	--

### 3.2.3 – Sistema de Controlo de Produção

A gerência por intermédio da Responsável da Qualidade, Ambiente e Segurança realiza, pelo menos uma vez por ano, uma reunião de revisão do sistema, de modo a assegurar a sua actualização e adequação.

As conclusões desta revisão devem ser registadas em acta e divulgadas na empresa, conforme for necessário.

Fazem parte da reunião da revisão do Sistema de Controlo de Produção (SCP), os seguintes colaboradores da empresa:

- Gerente (Sr. Joaquim Bartolomeu) que preside e aprova as acções a desenvolver;
- Responsável da Qualidade, Ambiente e Segurança (Eng. Manuel Reis);
- Responsável da Produção (Sr. Fernando Casteleiro);
- Responsável Administrativo e Financeiro (Sr. Vítor Simões);

Na reunião de revisão do SCP, procede-se à avaliação e análise dos seguintes elementos:

- Os resultados das auditorias (externas e internas) realizadas na empresa;
- As acções correctivas desenvolvidas e resultados obtidos;
- As reclamações recebidas dos clientes e respectivos tratamentos e consequências;
- As novas exigências do mercado, clientes e autoridades;
- A formação a realizar aos colaboradores, de acordo com as necessidades;
- As recomendações de melhoria, que sejam apropriadas.

### 3.2.3.1 - Controlo de Documentos

Os documentos internos do SCP, são o presente Manual de Controlo da Produção e os referidos na Lista de Documentos do SCP (ver em anexo a lista L01).

A elaboração, distribuição e actualização dos documentos referidos, incluindo o Manual são da responsabilidade do representante da gerência/responsável pela qualidade, ambiente e segurança, sendo que a aprovação dos mesmos é da responsabilidade do Gerente.

Sempre que se verifique a necessidade de actualizações, os documentos devem ser recolhidos, revistos e posteriormente aprovados e distribuídos, implicando simultaneamente a recolha dos documentos entretanto caducados. Aos novos documentos revistos é dado um novo número de revisão, que é registado na Lista de Controlo.

Os documentos de origem externa, relevantes para o SCP, nomeadamente correspondência relacionada com o produto, especificações dos clientes, normas, legislação do produto, certificados de calibração de DMM, relatórios de ensaio e reclamações são obrigatoriamente entregues à Responsável da Qualidade, Ambiente e Segurança, no sentido de analisar e divulgar os mesmos. São efectuadas pesquisas, na Internet, com regularidade, para verificar a existência de actualizações relevantes para o processo.

Sempre que se verifiquem alterações nas normas ou na legislação, será registada a nova referência na lista, L02 (ver em anexo a lista L02).

### 3.2.3.2 - Controlo de Registos

Os registos gerados pelo SCP são identificados na L03 – Lista de Registos do SCP, na qual deverão ser descritos diversos elementos, tais como, o título, a referência, a pasta de arquivo e o tempo de retenção. A eliminação de qualquer registo somente pode ser realizada com autorização da Responsável da Qualidade, Ambiente e Segurança.

A empresa quando solicitada por clientes, instituições (por exemplo, certificadores e autoridades) ou quando contratualmente exigido, pode facilitar a consulta de registos, referentes aos resultados de controlos efectuados sobre os produtos correspondentes.

Nos registos do controlo da produção deve indicar-se sempre a data e hora da amostragem, e as condições meteorológicas (quando relevante e aplicável à amostragem) efectuam-se também *backups*<sup>3</sup> mensais dos registos granulométricos e sendo posteriormente arquivados.

### 3.2.3.3 - Serviços Subcontratados

A empresa não tem qualquer serviço de produção subcontratado, unicamente recorre a serviços externos para a realização de ensaios físicos e químicos, e as calibrações dos equipamentos respeitantes às normas de certificação aplicáveis a cada caso.

A adjudicação destes serviços deve ser realizada de acordo com o disposto no Quadro 9 seguinte:

**Quadro 9 – Processo para Adjudicação de Serviços**

<b>Passos</b>	<b>Procedimentos</b>
<b>1º</b>	Deve ser elaborada e mantida uma lista de laboratórios de ensaios físicos, químicos e de calibração acreditados (L05);
<b>2º</b>	Devem ser pedidas propostas de preços aos laboratórios acreditados para cada ensaio e/ou calibração;
<b>3º</b>	A adjudicação é realizada pelo gerente com base nos custos e prazo de entrega de resultados ou outros que considere relevantes.
<b>4º</b>	A avaliação dos serviços subcontratados é efectuada pelo responsável

<sup>3</sup> Refere-se à cópia de dados de um dispositivo para o outro com o objectivo de posteriormente recuperá-los, caso haja necessidade ou algum problema com os dados originais.

### 3.2.3.4 - Procedimentos de Controlo

Relativamente aos procedimentos de controlo, estes fazem parte da implementação dos planos<sup>4</sup> seguintes:

- (i) Plano de Monitorização do Produto Final;
- (ii) Plano de Monitorização da Produção e Expedição;
- (iii) Plano de Controlo das Propriedades Físicas e Químicas (ensaios externos);
- (iv) Plano de Calibração do Equipamento do Laboratório;
- (v) Plano de Formação/Sensibilização;
- (vi) Plano de Lavra;
- (vii) Plano de Higiene e Segurança.

### 3.2.3.5 – Não conformidade do Material e Acções Correctivas e Preventivas

Quando for detectada no controlo visual diário ou no controlo semanal ou nos ensaios externos, qualquer situação de não conformidade de material deverá a mesma ser identificada e registada na Nota de Ocorrência (ver em anexo o Mod.11), no sentido de proceder ao seu tratamento e à acção correctiva correspondente.

O tratamento da não conformidade inclui o seguinte:

**1º** Registo da ocorrência (Mod.11) – Nota de Ocorrência

**2º** Descrição da não conformidade – Deve ser descrita a ocorrência observada, o estado do material, ou um resultado não conforme. O numero da nota de ocorrência deverá ser também indicado no Mod.07 do SCP, conforme a situação

**3º** Acção imediata/correção/decisão – Deve ser descrita a acção imediata tomada. As acções de correção que podem tornar o produto conforme, são as seguintes:

- **Reclassificar** – dar outra classificação ao material para poder ser usado conforme noutro fim;
- **Reprocessar** – dar um novo tratamento ao material, nomeadamente misturando-o com outro ou reprocessando-o de novo até ficar conforme, para o fim determinado (com a mesma ou outra classificação).

**4º** Determinação das causas da ocorrência – sempre que se pretenda tomar uma acção correctiva, deve ser determinada a causa da ocorrência (que pode incluir a dúvida sobre a boa execução do ensaio ou ensaios).

---

<sup>4</sup> Para mais informações consultar o anexo 1.

5º Acção correctiva ou preventiva – no caso de ser determinada a causa do mau resultado do ensaio, deve indagar se proporciona uma má execução e se for o caso então, ensaio deverá ser repetido, podendo iniciar-se uma acção correctiva, quer ao nível do processo, quer em termos de ensaio ou de outra forma, para evitar a repetição da ocorrência.

Deverão ser ainda implementadas acções preventivas, sempre que sejam identificadas as causas das potenciais não conformidades.

#### 3.2.3.6 - Formação do Pessoal

Na reunião de revisão do Sistema de Controlo da Produção devem ser analisadas as necessidades de formação dos colaboradores da empresa.

Com base nestas necessidades ou por outro meio qualquer dos responsáveis de Recursos Humanos, Qualidade, Ambiente e Segurança e o próprio Gerente devem programar as acções de formação necessárias e referi-las no PL 06 – Plano de Formação.

A formação deve ser desenvolvida sob a orientação do Responsável da Qualidade, Ambiente e Segurança, que para cada acção deverá gerar os necessários registos de modo a evidenciar essa formação: Mod.20 – Registo de presenças utilizado para cada acção. Quando a formação for externa serão utilizados como prova de realização de formação os certificados de formação. Estes documentos devem ser arquivados em pasta própria sob a responsabilidade do Responsável pela Qualidade, Ambiente e Segurança.

#### 3.2.3.7 – Reclamações

As reclamações apresentadas (ver Mod.19 A) devem ser registadas na Ficha de Reclamação (ver Mod.19)

O tratamento da reclamação inclui a confirmação do problema apresentado pelo cliente (ida ao cliente ou local para confirmação), bem como todas as acções desenvolvidas para resolver a reclamação.

O apuramento de custos directos e do fecho deverá ser igualmente registado. O fecho deve incluir a aceitação pelo cliente das soluções propostas.

As reclamações são referentes a material não conforme, devem obrigar à abertura de uma Nota de Ocorrência (ver Mod.11) com vista ao tratamento, i.e. a determinação da causa e a implementação da respectiva acção correctiva.

### 3.2.3.8 - Auditorias Internas

Serão realizadas auditorias internas, por auditores qualificados (3 anos de experiência ou curso de auditores ISO 9001 com conhecimentos do sector e experiência), pelo menos duas vezes por ano e de acordo com o PL07 Plano de Auditorias Internas. A auditoria interna poderá ser subcontratada.

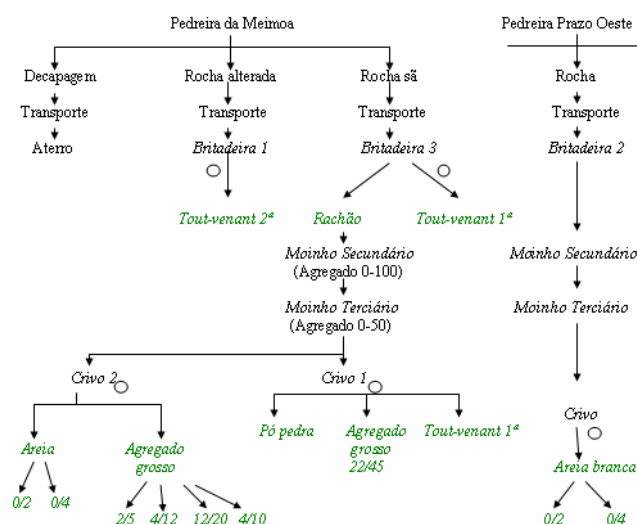
Após a realização da auditoria deve ser elaborado um relatório de auditoria interna, o qual deve evidenciar as deficiências detectadas. Este relatório conduzirá a um plano de acções correctivas.

### 3.2.4 – Processos de gestão da Produção

#### 3.2.4.1 - Fluxograma do Centro de Produção da Meimoa

Em seguida, apresenta-se o fluxograma respeitante às actividades de fabrico desenvolvidas no Centro de Produção da Meimoa (ver Figura 13), com o objectivo de identificar os diferentes pontos de controlo do processo de produção.

**Figura 13 – Esquema do Centro de Produção da Meimoa**



○ Pontos de controlo, por intermédio de inspecção visual (Mod.07)

Fonte: Manual da Qualidade da empresa J.BARTOLOMEU, Lda (2007; p.16)

### 3.2.4.2 - Identificação da Matéria-prima

A natureza das matérias-primas usadas está caracterizada na descrição petrográfica, nos planos de lavra e de exploração referentes a cada pedreira e nos mapas de localização de acordo com a Norma EN 932-3.

O estudo petrográfico realizado não identificou a presença de substâncias perigosas, conforme Directiva do Conselho 761769/EEC. Caso sejam identificadas, no futuro, substâncias perigosas superiores aos limites recomendados, a frente onde estão a decorrer os trabalhos de extracção, será abandonada.

## **3.3 - *Extracção da Rocha***

O processo de extracção da rocha contempla as seguintes fases: Planeamento, Decapagem, Desmorte, Transporte e Controlo da Qualidade da Rocha, as quais são descritas em seguida.

### **3.3.1 – Planeamento**

A exploração das pedreiras (Meimoa e Prazo Oeste) está consubstanciada num plano de longo prazo – Plano de Lavra, que foi elaborado de acordo com o Decreto-Lei 340/2007.

### **3.3.2 – Decapagem**

As operações de preparação da exploração, que antecedem a extracção, iniciam-se com a remoção dos materiais superficiais sem interesse económico (terras de cobertura), denominando-se esta operação por decapagem, que são transportados para o aterro.

### **3.3.3 – Desmorte**

O desmorte deve cumprir o Plano de Lavra, tendo sempre como objectivo obter uma frente de trabalho adequada à produção. Um controlo da variação da qualidade do agregado é realizado pelo Encarregado da Pedreira.

**Figura 14 – Carregamento da bancada**



A preparação da bancada para o rebentamento (ver Fig.14), deve iniciar-se com a realização de um diagrama de fogo. Neste trabalho de preparação é necessário ter em linha de conta as seguintes regras:

- A distância (afastamento) à face livre deve ser de 2 m;
- O espaçamento entre furos deve ser de 2.5 m;
- A marcação dos furos deve ser realizada com o auxílio de um nível automático;
- O número de furos varia de acordo com o tamanho da bancada;
- Os furos são sub-verticais e a profundidade destes pode ir até aos 10 m;
- O diâmetro de cada furo deve ser de 70 mm.

Estas informações devem ser registadas no Mapa de Furação, e posteriormente entregue ao operador de máquina, que deve registar, no mesmo mapa os consumíveis que a máquina gastou durante a furação.

**Figura 15 – Explosivos**



Após a furação procede-se ao carregamento, atacamento e detonação da bancada, esta operação deve obedecer às seguintes regras:

- O explosivo (encartuchado como se mostra na Figura 15), deve ter 50 cm de comprimento e um diâmetro ligeiramente inferior ao do furo;

**Figura 16 – Carregamento do furo**



**Figura 17 – Atacamento**



- O atacamento que deve ter a altura semelhante ao valor da face livre e ser efectuado com material de granulometria fina utilizando-se varas de PVC (ver Figura.16 e 17);
- Os detonadores devem ser eléctricos, micro-retardados com tempos que devem variar entre os 0 e os 20 milissegundos. O comprimento do fio deve variar de acordo com a profundidade do furo;
- Os rebentamentos devem ser realizados às 12 horas (na pausa para almoço);
- Deve ser activado o sinal sonoro (três toques), para que todas as pessoas que se encontrem nas imediações da pedreira se protejam;

Este serviço deve ser realizado por pessoal com cédula de operador de explosivos, respeitando as regras de segurança adequadas à operação.

### **3.3.4 - Transporte e Remoção**

Após o desmonte, os blocos de maiores dimensões são reduzidos com o auxílio de um martelo hidráulico acoplado a uma giratória sobre lagartas.

A remoção do material desmontado é efectuada por duas escavadoras hidráulicas giratórias sobre lagartas. O transporte para a central de britagem e para o pré-stock é efectuado por *dumpers*, como se vê na Figura 18 seguinte:

**Figura 18 – Dumpers usados para o transporte**



### **3.3.5 - Controlo de Qualidade da Rocha**

O Encarregado da Pedreira controla visualmente as alterações da rocha (rocha sã ou rocha alterada<sup>5</sup>).

A rocha sã da extração da Meimoa, deve ser encaminhada para a britadeira n.º3 para dar origem ao *tout-venant* 1.<sup>a</sup> e ao rachão (enrocamento) e a rocha alterada deve ser encaminhada para a britadeira n.º 1, para dar origem ao *tout-venant* 2.<sup>a</sup>.

A rocha da extração Prazo Oeste deve ser encaminhada para a britadeira n.º 2, que após passagem no moinho secundário e terciário dará origem às areias 0/2, 0/4 e ao areão 2/4. Os registos deste controlo devem ser efectuados no Controlo Diário de Desmonte (Mod.06). Neste modelo deve ser também indicado o patamar onde foi executado o rebentamento, a medição das vibrações e a orientação das bancadas. Este controlo consta do PL 02 – Plano de Monitorização da Produção.

### **3.4 - Processamento de Material**

Este processo contempla as etapas de Planeamento, Produção, Movimentação e Armazenamento de agregados, identificação do material final, controlo de equipamentos mecânicos, controlo do processamento, Expedição e transporte, Controlo

---

<sup>5</sup> Considera-se como rocha alterada aquela que devido à acção dos agentes erosivos perdeu características, por exemplo que manifesta uma alteração de cor

da Qualidade e Alterações das características dos produtos, as quais são descritas em seguida.

### 3.4.1 – Planeamento

O planeamento do processo da produção e da responsabilidade do Encarregado da Pedreira tem como objectivo proceder à optimização de máquinas, pessoal e necessidades dos clientes.

A produção é identificada por lotes, correspondendo um lote de material, à produção de uma semana, desde que o material de base seja uniforme.

### 3.4.2 – Produção

A produção dos agregados é realizada a partir de três linhas de britagem:

- Linha ou Britadeira 1 – alimentada apenas com rocha alterada da Meimoa para produzir *Tout-venant 2<sup>a</sup>* (agregado de granulometria extensa);

**Figura 19 – Unidade de Produção, Britadeira 2**



- Linha ou Britadeira 2 – alimentada por rocha da Prazo Oeste para produzir areias 0/2 e 0/4 (ver Figura.20);
- Linha ou Britadeira 3 – alimentada apenas com rocha sã da Meimoa para produzir todos os agregados (pó de pedra, areia 0/2 e 0/4, agregado 2/5, 4/12, 12/20, *tout-venant 1<sup>a</sup>* e rachão), como mostra a Figura 19.

**Figura 20 – Unidade de Produção Britadeira 3**



O operador das linhas de britagem deve registar na Ficha de Controlo Diário de Britagem (Mod.18) todos os eventos ocorridos durante a fase de britagem ou seja, desde a alimentação das britadeiras até à saída do material final para as pilhas (PL 01 – Plano de Monitorização do Produto Final e Mod.07 – Controlo Diário de Agregados).

### **3.4.3 - Movimentação e Armazenamento de Agregados**

O material final das linhas de britagem é armazenado em pilhas (ver Figura 21) para expedição, se os resultados das inspecções e ensaios forem aprovados. O material não conforme é identificado e separado para correcção.

Caso o produto permaneça em *stock* por um período superior a 15 dias, então deverá ser efectuada um nova inspecção visual, com o objectivo de detectar possíveis deteriorações do material, nomeadamente, a segregação e a contaminação (Ver PL 01 – Plano de Monitorização do Produto Final e Mod.07 – Controlo Diário de Agregados).

**Figura 21 – Modo de armazenamento do material**



#### **3.4.4 - Identificação do Material Final**

O material final é identificado segundo o tipo e a dimensão, em placas identificativas, nas respectivas pilhas. Após a expedição, o material é identificado na Guia de Remessa conforme se explana no item 3.5.1. do presente capítulo.

#### **3.4.5 - Controlo de Equipamentos Mecânicos**

A manutenção preventiva deve ser efectuada no equipamento das linhas de britagem e nos crivos, através do preenchimento das seguintes fichas:

Mod.09 – Ficha de Manutenção (linha 1, 2 e 3), acompanhamento e execução da lubrificação e níveis de óleo dos equipamentos e partes das instalações;

Mod.10 – Ficha Diária de Inspeções Técnicas (linha 1, 2 e 3), acompanhamento, verificação e registo do estado das diferentes partes e componentes da instalação de britagem, incluindo o estado dos crivos (redes e caleiras);

Mod.14 – Registo de Abastecimento de Gasóleos, Óleos e Lubrificantes, registo de consumos de gasóleos, óleos e massas.

Mod.16 – Registo Diário de Reparações Efectuadas, registo da execução de reparações e substituições efectuadas no equipamento móvel;

#### **3.4.6 - Controlo do Processamento**

O controlo do processamento de agregados deve ser realizado com base no PL 02 – Plano de Monitorização da Produção e Expedição.

#### **3.5 - Expedição e Transporte**

A distribuição é, exclusivamente, realizada por camião com cobertura obrigatória. A recepção dos pedidos dos clientes e o planeamento de distribuição são realizados na expedição com ajuda do Controlo Diário de Encomendas/Expedição (Mod.12) e da aplicação informática da expedição.

O controlo da distribuição e transporte de agregados que inclui ainda a confirmação e assinatura das guias é efectuado pelo responsável da Expedição.

A empresa é responsável pelo produto até à entrega no cliente, se o transporte for da responsabilidade da primeira.

### **3.5.1 - Guia de Remessa e Guia de Transporte**

Por cada carga (a realizar na pilha de queda ou *stock*) deve ser emitida uma guia de remessa numerada, que identifica o produto e onde conste a seguinte informação: nome do produtor, tipo e dimensão do agregado (d/D), origem, data da expedição, identificação do cliente, identificação da viatura e local de descarga.

A guia de remessa deve também ter a marcação CE<sup>6</sup>, a norma aplicável ao produto, o número de identificação do organismo de certificação e o número do certificado, e os dois últimos dígitos do ano em que a marca CE foi atribuída. O local de entrega e de descarga devem ser indicados pelo cliente ou pelo representante correspondente. A guia de remessa deve ser assinada pelo cliente e desenvolvida na empresa.

Uma guia de transporte deve ser igualmente emitida (em triplicado) por cada carga de acordo com o Despacho da DGTT n.º 21994/99.

### **3.5.2 - Controlo da Expedição**

O controlo visual deve ser efectuado pelo Responsável pela Expedição, com o objectivo de conferir o material carregado com o pedido do cliente e a guia de remessa. Este controlo consta do PL 02 – Plano de Monitorização da Produção e deve ser registado na guia de remessa.

### **3.6 – Controlo da qualidade**

O controlo da qualidade dos materiais produzidos tendo por objectivo avaliar a conformidade com as normas e as fichas técnicas de cada produto é realizado de acordo com o PL 01 – Plano de Monitorização do Produto Final e PL 02 – Plano de Monitorização da Produção (controlo diário de agregados) e consiste na aplicação dos procedimentos e dos critérios apresentados, de forma abreviada, nos sub-itens seguintes.

---

<sup>6</sup> É uma marca que foi estabelecida pela União Europeia no âmbito da Directiva Comunitária n.º 93/465/CEE.

### **3.6.1 - Controlo Visual Diário**

O Operador de Pá Carregadora efectua, diariamente, uma inspecção visual dos agregados e dos caídos dos tapetes, pilha. Os resultados são registados na Ficha de Controlo Diário dos Agregados (Mod.07). Caso seja identificada alguma não conformidade, o operador deve avisar, imediatamente, o Responsável pela Produção, tendo em vista a correcção da situação. A não conformidade, se assim considerada, deve ser registada na Nota de Ocorrência (Mod.11), e ser referido o seu número no Mod.07.

### **3.6.2 – Decisão de Aceitação/Rejeição**

Os valores de referência para este controlo constam no campo “características” da Ficha de Controlo Diário dos Agregados (Mod.07).

### **3.6.3 - Controlo Semanal das Características Geométricas**

O Operador do Laboratório, recolhe amostras das pilhas de queda (Mod.04 – Ficha de Controlo Semanal de Agregados, PL 01 – Plano de Monitorização do Produto Final) e realiza ensaios de granulometria, de acordo com as normas aplicáveis como mostra o Quadro 1.

Estes resultados devem ser registados na Ficha de Análise granulométrica (Mod.17) e na Ficha de Controlo Semanal (Mod.04).

Os valores individuais de referência para este controlo são referidos na Ficha Técnica de cada material e nas normas de referência aplicáveis.

No controlo da produção, pelo menos 90% das granulometrias dos diferentes lotes (produção semanal), durante um período de 6 meses de produção, devem situar-se dentro dos limites definidos nas normas de referência e das fichas técnicas.

### **3.6.4 - Controlo das Características Químicas e Físicas**

O Operador do Laboratório, recolhe numa base semestral e anual, amostras das pilhas em queda para ensaios no exterior (PL 03 – Plano de Controlo de Propriedades

Químicas e Físicas e PL 01 – Plano de Monitorização do Produto Final), conforme Norma.

Para pedido de ensaios ao exterior deve ser utilizada a Requisição de Ensaios, e enviada a amostra, em saco plástico, devidamente identificada com a etiqueta de Relatório de Colheita. O registo de controlo dos ensaios pedidos ao exterior deve ser efectuado no Mapa de Recolha de Amostras e no Controlo de Ensaios ao Exterior.

Em caso de não conformidade relativamente ao valor declarado ou à classificação atribuída, deve ser emitida uma Nota de Ocorrência (Mod.11) e repetido o ensaio.

Os valores de referência para este controlo são os que constam nas Fichas Técnicas e Normas aplicáveis a cada produto.

### **3.6.5 - Controlo Metrológico do Equipamento de Laboratório**

O equipamento de laboratório em uso consta da L04 – Lista de Equipamento de Laboratório. Antes do uso de um novo equipamento deve proceder-se à sua calibração inicial.

Em termos periódicos e de acordo com o PL 05 (Plano de Calibração de Equipamento) é efectuada a calibração dos equipamentos de laboratório. Esta é realizada no exterior em laboratórios acreditados, para o efeito utiliza-se a Requisição de Calibração de Equipamento de Laboratório (Mod.32). O resultado é registado no Cadastro de Equipamento de Laboratório.

O equipamento encontra-se devidamente identificado com etiquetas de identificação.

Os valores de referência são os da NP EN 932-5 e a Norma ISO 3310-1 e NP EN 933-1. Verificação de Peneiros (visual). Todos os peneiros devem ser verificados, numa base anual em termos de, estado de limpeza, obstruções ou rupturas. Este controlo deve ser registado.

### **3.6.6 - Amostragem de Agregados**

A amostragem de agregados deve ser aleatória e recolhida em pontos diversos das pilhas de agregados, de acordo com o que está preconizado na EN 932-1.

Um registo das diferentes amostras recolhidas deve ser realizado no Registo de Fichas de Controlo Semanal (Mod.04). As recolhas são efectuadas segundo o mesmo modelo.

O Responsável do laboratório recolhe as amostras etiquetando-as para posteriormente serem realizadas as análises à sua granulometria, no sentido de verificar se estão a ser cumpridos os parâmetros granulométricos de cada agregado segundo as normas (ver Quadro 1)

### **3.6.7 - Alterações das Características dos produtos (granulometrias ou outras)**

Quando forem alteradas as condições de produção normais ou específicas do produto, a empresa comunicará ao certificador e aos clientes todas as alterações efectuadas.

### **3.7 – Analise dos Clientes Principais**

Neste ponto efectua-se uma análise aos principais clientes da J.Bartolomeu, Lda, a selecção teve por base os quatro primeiros do *ranking* de clientes (ver quadro 10) este *ranking* tem como critério de classificação, o volume de toneladas de material adquiridas à J. Bartolomeu, Lda.

**Quadro 10 – Ranking de Clientes da J.Batolomeu, Lda.**

<b>Ranking</b>	<b>Clientes</b>
1º	LENOBETÃO
2º	CONSEQUI
3º	SECIL PRÉBETÃO
4º	TECNOVIA
5º	Construções António Joaquim Maurício, Lda
6º	Valério & Valério, Lda
7º	MOTAENGIL
8º	CONSTROBI
9º	BARATA & MARCELINO, Lda

Fonte: Manual da Qualidade da empresa J.BARTOLOMEU, Lda (2007; p.10)

#### **3.7.1 - LENOBETÃO, S.A.**

A Lenobetão, S.A, foi constituída em 1992, sendo é uma das principais empresas de betão pronto em Portugal. Com uma produção anual que ronda os 800.000 m<sup>3</sup>, a

Lenobetão, S.A. assegura mais de 10% das necessidades de betão pronto do país, que são essencialmente, originárias, essencialmente, do mercado de construção civil e obras públicas, em geral.

A nível internacional, a Lenobetão, S.A. tem um centro de produção em Salvador da Baía, no Brasil, desde 2001, e prevê alargar a sua presença a outros países, na consecução da estratégia de internacionalização da empresa.

A empresa integra o no Conselho Estratégico da Lena Indústria, SGPS, pertencente ao Grupo Lena, o maior grupo empresarial da região centro do país, que reúne um leque de empresas que ultrapassa a meia centena de actividades, mobiliza cerca de 5000 colaboradores directos e indirectos e representa um volume de negócios superior a 420 milhões de Euros.

A Lenobetão, S.A tem como missão, aliada aos valores de rigor e solidez, a fidelização dos seus parceiros de negócio (accionistas, clientes, fornecedores, entidades financeiras e instituições públicas) sendo esta, sustentada em práticas de gestão adequadas e que, garantem, simultaneamente, a responsabilidade social, a segurança dos seus colaboradores e o respeito pelo meio ambiente.

O compromisso que assume com os seus clientes assenta, fundamentalmente, na sua plena satisfação, assegurando-lhes capacidade técnica e organização capazes de fornecer, sistemática e consistentemente, o nível de qualidade por eles exigido, bem como pelas imposições normativas legais.

Ao nível do produto, a Lenobetão, S.A. utiliza as mais recentes tecnologias de produção e exerce um rigoroso controlo diário sobre os seus produtos, recorrendo ao seu próprio laboratório, sendo que este está dotado das mais recentes tecnologias e em termos pontuais, fazendo uso de laboratórios oficiais.

O controlo da qualidade dos betões produzidos é realizado de acordo com as exigências estabelecidas na Norma "NP ENV 206 – Betão – Comportamento, produção, colocação e critérios de conformidade", que regula actualmente a actividade do betão pronto em Portugal. No que respeita ao Sistema de Gestão da Qualidade (SGQ), a Lenobetão, S.A. é uma empresa certificada pela norma NP EN ISO 9001/2000.

A Lenobetão, é cliente da J.Bartolomeu nos produtos destinados à produção de Betão (conforme dados do Quadro 11).

**Quadro 11 – Lista de produtos adquiridos pela LENOBETÃO, SA à J.BARTOLOMEU, Lda**

Produtos	Dimensões (d/D)	Designação comercial	Aplicação
Areia para betão	0/2, 0/4	Areia 0/2, Areia 0/5	Betão normal e pesado e/ou de acordo com a norma NP EN 206-1
Agregado grosso para betão	2/5, 4/10, 4/12, 12/20	Brita 3/6, Brita 6/10, Brita 6/15, Brita 15/25	Betão normal e pesado e/ou de acordo com a norma NP EN 206-1
Agregado de Granulometria extensa para betão	0/20	Mistura	Betão normal e pesado e/ou de acordo com a norma NP EN 206-1

Fonte: Dados disponibilizados pela empresa J.Bartolomeu, Lda

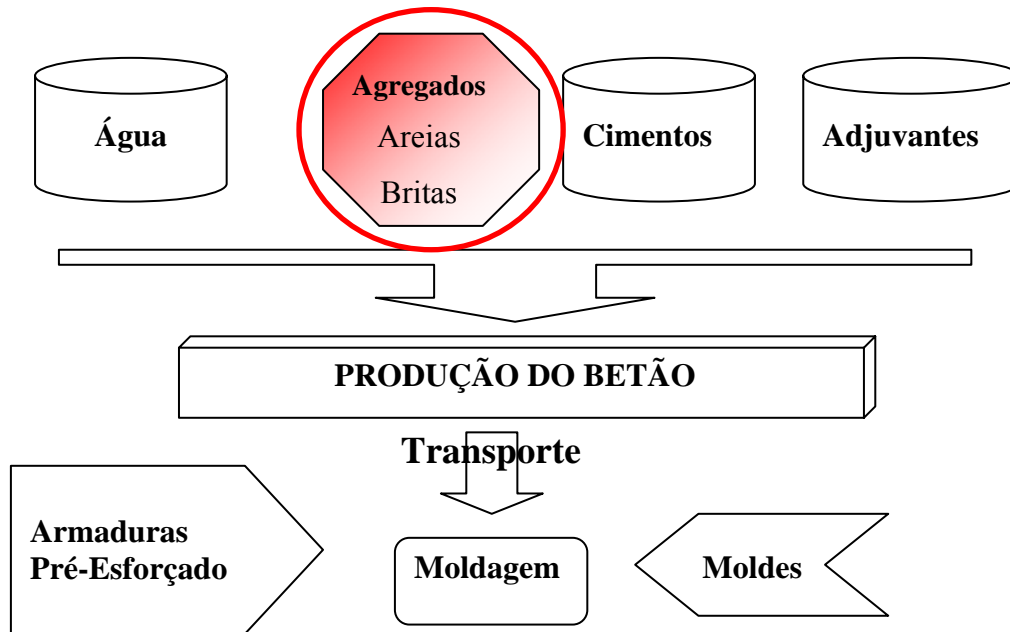
O Betão é um material utilizado na construção civil composto por uma mistura de cimento *Portland*<sup>7</sup>, areia, pedras britadas e água, além de outros materiais eventuais, designadamente, os aditivos. O cimento ao ser hidratado pela água forma uma pasta resistente e aderente aos fragmentos de agregados (brita e areia), formando um bloco.

Para obtenção de um bom Betão, de acordo com a finalidade pretendida, devem ser efectuadas as operações básicas de produção do material, que, assim, influem nas propriedades do concreto endurecido. Deste modo, podem contribuir para a obtenção de betões com características especiais, ao serem acrescentados à mistura, aditivos, pigmentos, fibras ou outros tipos de adições.

O processo de produção do betão é apresentado na Figura 22., na qual o círculo vermelho assinala a fase do processo, que é a base de incidência da pesquisa de informação por parte da empresa, no sentido de garantir que o sistema de VT, detecte a ameaça de produtos substitutos que possam vir a contribuir para a substituição das britas nesse mesmo processo de produção.

<sup>7</sup> Corresponde à designação dada pelo químico britânico Joseph Aspdin ao tipo de pó de cimento, em 1824, em homenagem à ilha de Portland por motivo da cor das suas rochas

**Figura 22 – Processo de Fabrico de Betão**



Fonte: [www.secilprebetao.pt](http://www.secilprebetao.pt)

É nesta mesma fase que se misturam os materiais, que além de sua influência benéfica quanto à retracção, à resistência, ao tamanho, à densidade e à forma dos seus grãos, podem definir várias das características desejadas de um Betão. Devemos ter em mente que um bom Betão não é o mais resistente, mas sim o que atende às necessidades da obra. Logo, a consistência, o modo de aplicação e o binómio benefício-custo acompanham a resistência como sendo factores que definem a escolha dos materiais adequados para compor a mistura.

No que diz respeito ao processo de produção do betão, este desenvolve-se ao longo de cinco fases principais, designadamente:

- (i) **A Dosagem:** Estudo, indicação das proporções e quantificação dos materiais que compõem a mistura, com o objectivo de obter um betão com determinadas características previamente estabelecidas.
- (ii) **A Mistura:** Dar homogeneidade ao betão, isto é, fazer com que ele apresente a mesma composição em qualquer ponto de sua massa.
- (iii) **O Lançamento:** Colocação do betão no local de aplicação, em geral, nas formas.
- (iv) **O Adensamento:** Compactação da massa de betão, procurando retirar-se dela o maior volume possível de vazios para ganhar resistência.

(v) **A Cura:** Conjunto de medidas com o objectivo de evitar a perda de água por evaporação. Utilizam-se mantas de feltro molhadas com água. Em climas muito frios aquece-se com vapor.

### **3.7.2 - CONSEQUI CONSTRUÇÕES S.A.**

A CONSEQUI – CONSTRUÇÕES, SA, foi constituída em Dezembro de 1997, tendo iniciado a actividade produtiva em Fevereiro de 1998, sob a designação inicial de LAMBELHO RAMOS – Sociedade de Construções, SA.

Nos primeiros anos de actividade, a presença no mercado de obras públicas foi bastante reduzida, por força da baixa classe do alvará que lhe foi atribuído. Contudo, o forte investimento que realizou no seu corpo técnico e nos equipamentos específicos para as obras públicas, levou a que fossem realizados trabalhos no regime de subempreitada até conseguir, em 2003, a sua primeira elevação, em termos da classe de alvará.

Com uma aposta clara na construção de estradas e saneamento básico, a CONSEQUI-Construções, SA, encontra-se preparada, quer do ponto de vista técnico, quer em termos de parcerias e colaboradores, para executar obras nas mais diversificadas áreas da Construção Civil nomeadamente edifícios, obras de arte correntes, pontes, etc.

Em 2003, a empresa apresentou um volume de negócios, que se cifrou em cerca de 707 mil euros, sendo que em 2004, atingiu um montante próximo dos 5 milhões de Euros, prevendo-se que, em 2005, sejam alcançados 6 Milhões de Euros.

Tratando-se de uma empresa familiar, realça-se a juventude do seu corpo técnico e a homogeneidade e o bom ambiente entre os seus restantes quadros. Com a focalização preferencial nas obras públicas, com especial destaque nas vias de comunicação e ambiente, a CONSEQUI-SA apostou claramente na qualidade e segurança para se afirmar no mercado.

O ano de 2004 ficou marcado pela implementação do SGQ e da Segurança e a obtenção dos respectivos Certificados pelas normas NP EN ISO 9001:2000<sup>8</sup> e OHSAS 18001:1999<sup>9</sup>.

---

<sup>8</sup> Designa um grupo de normas técnicas que estabelecem um modelo de gestão da qualidade para organizações em geral, qualquer que seja o seu tipo ou dimensão.

<sup>9</sup> Consiste em um Sistema de Gestão, assim como a ISO 9000 e ISO 14000, porém com o foco voltado para a saúde e segurança ocupacional

O compromisso assumido pela CONSEQUI-SA é o de construir e gerir obras públicas e privadas com níveis de qualidade que satisfaçam e excedam as expectativas dos clientes, cumprindo os prazos exigidos, a preços competitivos.

A tipologia de compras da CONSEQUI – SA assenta numa gama de produtos para construção de vias de comunicação (conforme dados do quadro 12).

**Quadro 12 – Lista de Produtos adquiridos pela CONSEQUI – SA à J.BARTOLOMEU, Lda**

Produtos	Dimensões (d/D)	Designação comercial	Aplicação
Agregado grosso para betuminoso	<b>2/5</b>	Brita 3/6	Estradas aeródromos e outras vias de circulação
Agregado grosso para betuminoso	<b>4/12</b>	Brita 6/15	Estradas aeródromos e outras vias de circulação
Agregado grosso para betuminoso	<b>12/20</b>	Brita 15/25	Estradas aeródromos e outras vias de circulação
Pó de pedra para betuminoso	<b>0/5</b>	Pó de pedra 0/5	Estradas aeródromos e outras vias de circulação

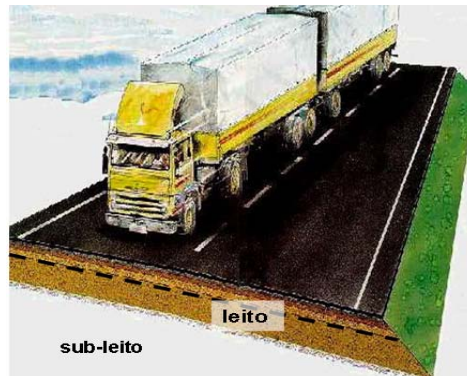
Fonte: Dados disponibilizados pela J.Bartolomeu, Lda

Para melhor compreender em que fase do processo é que os produtos da J.Bartolomeu, Lda, são aplicados pela CONSEQUI, começa-se por explicar no que consiste a Pavimentação.

Segundo Santana (1993), o Pavimento é uma estrutura construída sobre a superfície obtida pelos serviços de terraplanagem com a função principal proporcionar ao utilizador segurança e conforto, que devem ser conseguidos sob o ponto de vista da engenharia, isto é, com a máxima qualidade e o mínimo custo.

Em obras de engenharia civil como construções de rodovias, aeroportos, ruas, etc, a superestrutura é constituída por um sistema de camadas (ver Figura.23) de espessuras finitas, assente sobre o terreno de fundação, considerado como semi-espaço infinito e designado como sub-leito (Pacheco, 2004).

**Figura 23 – Camadas da Pavimentação (Sub-Leito e Leito)**



Fonte: Pacheco (2004)

Em seguida, efectua-se uma breve distinção referente às duas camadas de pavimentação, nomeadamente: (Pacheco 2004)

**(i) Sub-leito:** É o terreno de fundação onde será apoiado todo o pavimento. Deve ser considerado e estudado até as profundidades em que actuam significativamente as cargas impostas pelo tráfego (de 60 a 1,50 m de profundidade).

**(ii) Leito:** É a superfície do sub-leito (em área) obtida pela terraplanagem.

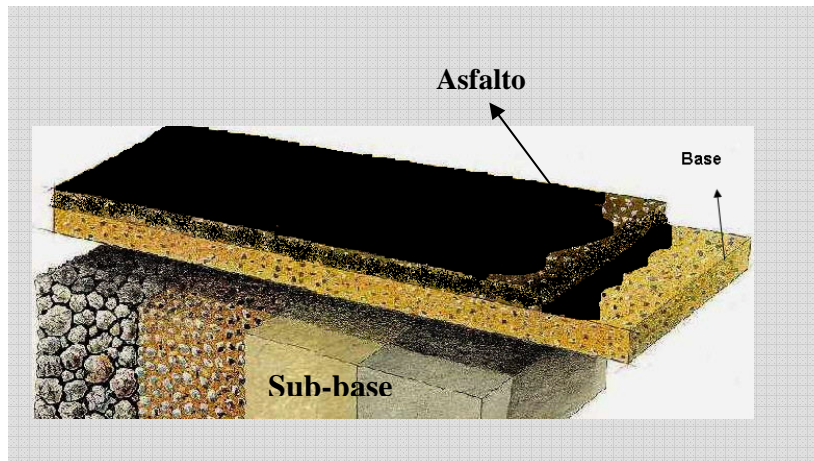
No que respeita às camadas da Pavimentação (ver Figura 24), destacam-se as seguintes:

**(i) Sub-base:** Camada complementar à base. Deve ser usada quando não for aconselhável executar a base directamente sobre o leito regularizado ou sobre o reforço, por circunstâncias técnico-económicas. Pode ser usado para regularizar a espessura da base.

**(ii) Base:** Camada destinada a resistir e distribuir ao sub -leito, face aos esforços oriundos do tráfego e sobre a qual se construirá o revestimento.

**(iii) Revestimento:** É camada, tanto quanto possível impermeável, que recebe directamente a acção do rolamento dos veículos (Asfalto).

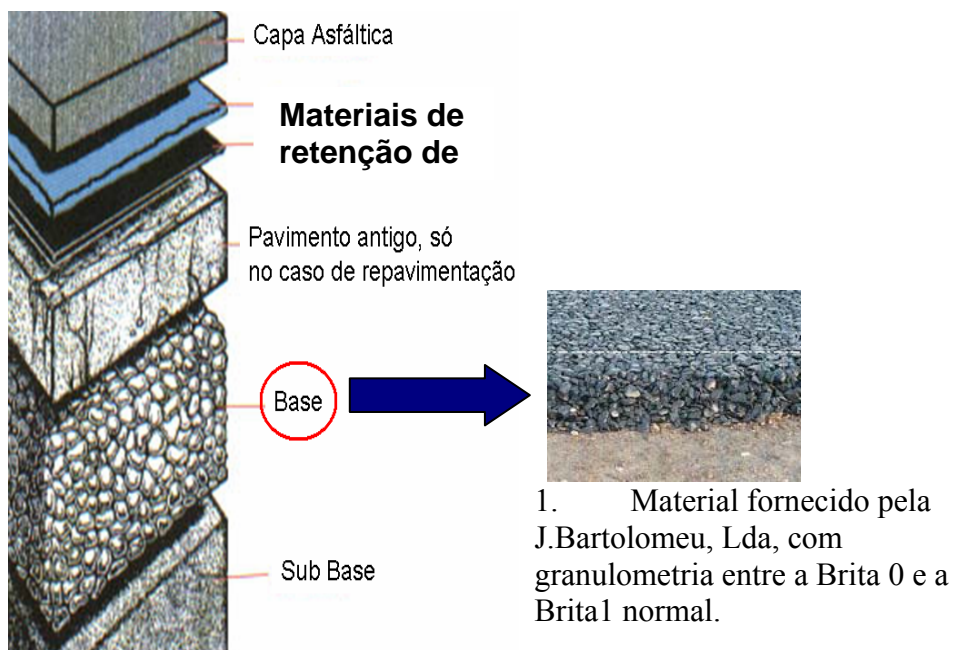
**Figura 24 – Camadas da Pavimentação (Sub-Base, Base e revestimento)**



Fonte: Pacheco (2004)

É sobre a base que vamos dedicar a nossa atenção, pois é nesta camada que as Britas (produto proveniente da J.Bartolomeu Lda), vai ter aplicação (ver Fig. 25), a escolha da granulometria a aplicar, depende dos estudos efectuados em relação aos esforços a que via vai estar sujeita. A aplicação é através do método de penetração directa em que depois de espalhada a brita na via, fica sujeita à compressão de um cilindro. Daí que a nossa procura de informação se foque em produtos que possam vir a substituir a brita utilizada para a base.

**Figura 25 – Camadas da Pavimentação - com enfoque na base na aplicação do Material**



Fonte: MPZ aplicações tecnológicas, [www.mpz.com.br/mpzamoco.html](http://www.mpz.com.br/mpzamoco.html) e [www.ctcv.pt/folhetos/misturas\\_betuminosas.pdf](http://www.ctcv.pt/folhetos/misturas_betuminosas.pdf)

### **3.7.3 - A SECIL PREBETÃO, Préfabricados de Betão, S.A**

A SECIL PREBETÃO, Préfabricados de Betão, S.A, resultou da aquisição pela Secil – Companhia Geral de Cal e Cimento, S.A., em 14 de Março de 1994, de 100% do capital da empresa TERRAZUL – Prefabricados de Betão, S.A., que pertencia ao grupo Ciments Francais.

A empresa adquirida resultou da fusão de várias empresas (Premolde, Gomase, Argibloco, Futurobra e Prefasa), algumas com mais de trinta anos de história, e com 4 unidades fabris. Neste grupo de fábricas foi incorporada a SECIL UNICON TA – Prefabricados Lda., com uma fábrica em Setúbal. Deste modo criaram-se as condições que permitem uma gestão integrada das cinco unidades fabris, localizadas em Montijo, Coimbra, Castelo Branco, Olhão e Setúbal, e possibilitando uma melhor cobertura geográfica do mercado nacional, através de um quadro de pessoal técnico e comercial habilitado a dar resposta às suas solicitações.

Os produtos fabricados e comercializados destinam-se a um vasto campo de aplicações e estão segmentados em três gamas de produtos, designadamente:

- (i) Os produtos Gomase: Destinam-se, fundamentalmente, à execução de infra-estruturas: trabalhos hidráulicos e de saneamento, rodovias, ferrovias, etc.
- (ii) Os produtos Premolde: Presentes na realização de estruturas e na construção de edifícios: Elementos de estruturas reticuladas, lajes, painéis, paredes, etc.
- (iii) Os Produtos Unicon: Utilizados em pavimentos e outros produtos para arranjos exteriores de espaços urbanos e industriais.

Nestas gamas estão disponíveis um vasto leque de produtos de catálogo e fabricados em série, sendo também concebidos e fabricados produtos por encomenda, respondendo deste modo a requisitos especiais dos mesmos.

Desde Maio de 2001, a SECIL PRÉBETÃO, SA, possui um SGQ, certificado de acordo com a norma NP EN ISO 9001:2000, no âmbito da "Concepção e Fabricação de Préfabricados de Betão" e tem em curso o desenvolvimento e implementação dos procedimentos visando a Marcação CE dos produtos fabricados.

Cumprindo a Directiva 89/106/CEE sobre Produtos da Construção, transposta para a legislação nacional pelo DL113/93, a Secil Prebetão faz a aposição da Marcação CE nos seus produtos abrangidos por aquela Directiva.

Em 2004, a facturação cifrou-se em 14,6 Milhões de Euros e conta com um quadro de 190 empregados efectivos. A Administração da SECIL PRÉBETÃO, SA, definiu e assumiu uma Política da Qualidade, mediante a implementação de um sistema de Gestão da Qualidade (SGQ) de acordo com a Norma NP EN ISO 9001:2000, procurando assegurar que esta contribua para a melhoria do desempenho da empresa, com as seguintes orientações:

- Satisfação plena dos seus clientes, através do fornecimento de produtos e serviços de qualidade, de modo a responder às suas necessidades e ultrapassar as expectativas;
- Formação, Comunicação, Motivação e Melhoria das Condições de Higiene e Segurança no Trabalho de todos os empregados, com o objectivo de participar na melhoria da Qualidade e realização pessoal;
- Utilização da sua capacidade técnica e organizacional, na inovação dos produtos e melhoria dos processos, de modo a cumprir os requisitos, a melhorar continuamente, a eficácia do SGQ e a aumentar o volume de negócios e respectiva rendibilidade;
- Desenvolver a sua actividade respeitando os aspectos ambientais do meio envolvente de forma sustentada.

O SGQ assenta numa abordagem por Processos e Sub-Processos Operacionais e por Processos de Gestão e Suporte, que consubstanciam o funcionamento da empresa e a Política da Qualidade. A interacção destes processos está representada no esquema seguinte.

A tipologia de compras (ver Quadro 13) da SECIL PRÉBETÃO assenta, essencialmente, em areia e areão para o fabrico de uma gama de produtos Premolde, ou seja, os blocos de cofragem, vulgarmente designadas por abobadilhas.

**Quadro 13 – Lista de produtos adquiridos pela SECIL PREBETÃO à J.BARTOLOMEU, Lda**

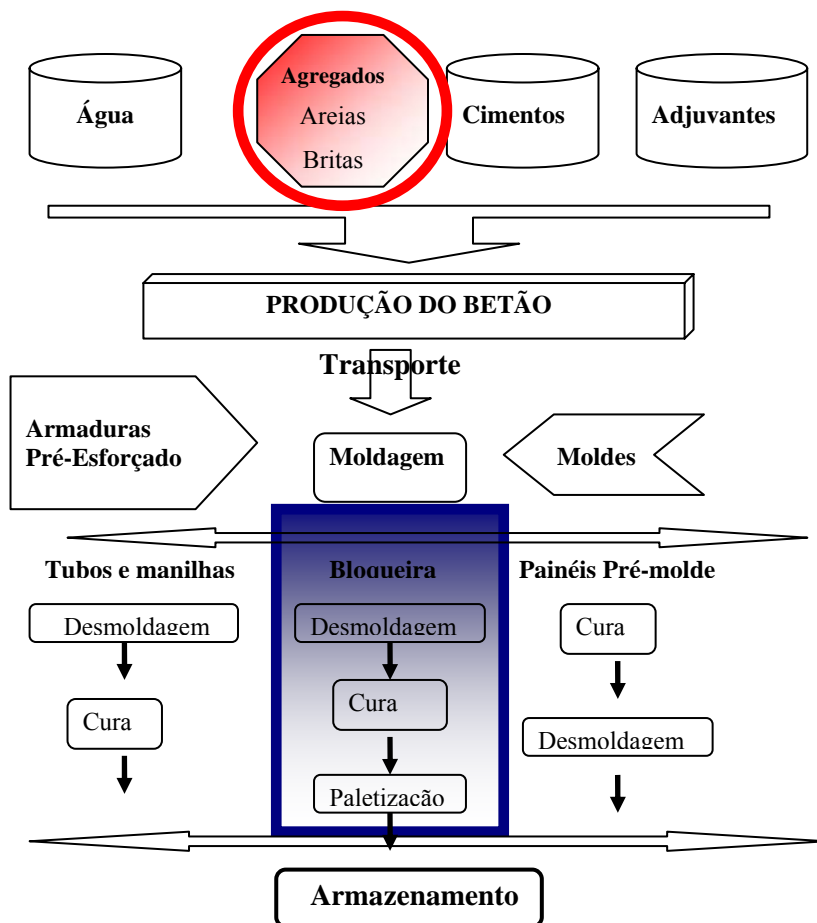
Produtos	Dimensões (d D)	Designação comercial	Aplicação
Areia para betão	0/2, 0/4	Areia 0/2, Areia 0/5	Betão normal e pesado e/ou de acordo com a norma NP EN 206-1
Agregado grosso para obras de Engenharia Civil	2/4	Areão 3/6	Diversas aplicações em obras de Engenharia Civil

Fonte: Dados fornecidos pela J.Bartolomeu, Lda

O processo de fabrico dos blocos de confrangem segue o mesmo processo de produção de betão e também é na mesma fase do processo (sendo assinalada na Figura.26 com um circulo a vermelho) que se centra a pesquisa de informação, a diferença é que o tipo de agregados (britas) para produzir estes blocos é diferente dos usados para o fabrico do betão, assim como os materiais passíveis de serem substitutos, daí que a pesquisa seja diferente.

O processo de produção dos blocos de confrangem está assinalado na Figura 26 por intermédio de um rectângulo azul. Após ser produzido o betão com as características desejadas para a produção de blocos, estes últimos são configurados por meio de máquinas vibradoras e compactadoras, nas quais é introduzido o betão nos moldes. Após a permanência em estufas próprias para a cura do betão, os blocos são transportados para uma linha de paletização de onde saem prontos a serem expedidos. São fabricados seis tipos de blocos, com larguras entre 0.22m e 0.48m e alturas entre 0.12m e 0.20m

**Figura 26 – Processo de Produção dos blocos de betão**



Fonte: [www.secilprebetao.pt](http://www.secilprebetao.pt)

### 3.7.4 – TECNOVIA

A TECNOVIA é uma empresa do sector da construção civil e obras públicas, cuja origem remonta a 7 de Fevereiro de 1973.

A sua missão é contribuir para o desenvolvimento das pessoas e dos espaços geográficos onde opera, através da gestão de projectos de engenharia e de serviços e produtos integrados na indústria da construção civil e obras públicas. O Grupo Tecnovia é actualmente constituído por várias sociedades, de entre as quais se destaca, a Tecnovia, Sociedade de Empreitada, SA. No seu conjunto, o grupo Tecnovia atinge um volume de negócios que se cifra em cerca de 250 milhões de Euros, numa base anual.

As actividades da Tecnovia abrangem actualmente diferentes áreas de negócios, como podemos ver no Quadro 14, nomeadamente:

**Quadro 14 – Actividades e Áreas de Negócio da TECNOVIA**

<b>Actividades</b>	<b>Áreas de Negócio</b>
<b>Engenharia e Construção</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Vias de Comunicação (Auto-Estradas e Estradas);</li><li>• Construção e renovação de Vias Ferroviárias;</li><li>• Obras de Arte (túneis, viadutos, obras de arte correntes, etc.);</li><li>• Obras de ambiente;</li><li>• Requalificação urbana;</li><li>• Obras Aeroportuárias;</li><li>• Terraplanagens;</li><li>• Obras Marítimas e Portuárias;</li><li>• Obras hidráulicas;</li><li>• Obras de infra-estruturas e arranjos exteriores;</li><li>• Construção Civil;</li></ul>
<b>Indústria – Produção e Comercialização</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Misturas betuminosas;</li><li>• Micro aglomerados;</li><li>• Betão hidráulico;</li><li>• Agregados.</li></ul>
<b>Imobiliário</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Promoção imobiliária</li></ul>
<b>Serviços</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Concessões rodoviárias;</li><li>• Concessão de parques de estacionamento</li><li>• Serviços de segurança rodoviária</li></ul>

Em todas as suas actividades, a Tecnovia sempre demonstrou sempre uma elevada capacidade técnica e produtiva, o que a fez alcançar reconhecimento por todo o sector, sendo hoje vista como uma “marca” empresa de alta qualidade, sempre com uma actuação em termos éticos, através do desenvolvimento de actividades socialmente responsáveis, apontando como meta uma melhoria contínua da eficácia e eficiência da organização, através da promoção e investimento no capital intelectual da organização, o que demonstra a importância do reconhecimento da contribuição individual para o sucesso da organização

No plano dos objectivos globais do grupo, a curto e a médio prazo, cabe destacar os seguintes: (i) diversificar as áreas de intervenção; (ii) apostar na expansão para novos mercados e países; (iii) aumentar a rentabilidade, a eficiência e a competitividade; (iv) aumentar a satisfação dos clientes.

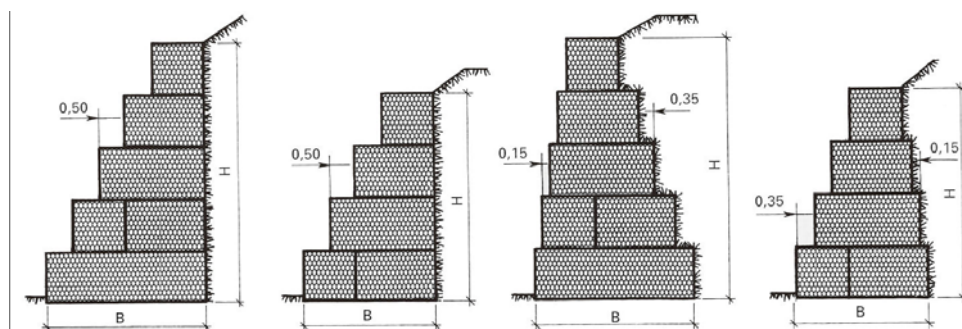
A TECNOVIA apenas compra (ver Quadro 15) Rachão para a construção de muros de contenção. O Rachão é formado por grandes pedras, em geral são usadas em drenos grandes, muros e contenção de barrancos e encostas.

**Quadro 15 – Lista de produtos adquiridos pela TECNOVIA à J.BARTOLOMEU, Lda**

Produtos	Dimensões (cm)	Designação comercial	Aplicação
Agregado grosso para enrocamento	60/180	Rachão	Diversas aplicações em obras de Engenharia Civil

**Fonte:** Dados fornecidos pela J.Bartolomeu, Lda

**Figura 27 – Modelo dos muros de contenção, construídos com Rachão**



**Fonte:** www.smp.pt

Os muros de contenção, como mostra a Figura 27 e 28, servem para travar o aluimento de terras, são estruturas que trabalham por gravidade e calculam-se de acordo com essas condicionantes. Como norma geral, desenham-se os muros partindo de uma largura e altura de 1 metro para a fiada superior do muro e aumenta-se por cada metro de altura total que tenha o muro. Utilizando-se esta regra, resulta que a base de um muro  $B = 1/2 (1 + H)$ , sendo H altura total do muro. Calcula-se o muro com esta secção de acordo com os esforços que actuem sobre o mesmo.

**Figura 28 – Muro de Contenção em Rachão**



**Fonte:** [www.ecometal.biz](http://www.ecometal.biz)

A escolha deste tipo de contenção, com a construção em camadas de Rachão e colocadas de modo organizado, protegidas por uma rede de arame é do tipo de contenção mais usual, mas depende de alguns factores, tais como, as condições de fundação, o tipo de solo, a disponibilidade de espaço e acessos, a sobrecarga, a altura da barreira, os custos dos materiais e a qualificação da mão-de-obra.

Vamos focar a nossa pesquisa em relação aos materiais que podem ser usados para construir muros de contenção, onde apesar de ser bastante prático e barato o uso do Rachão, começam a aparecer no mercado alternativas muito fortes em termos de benefício-custo, como por exemplo, a reabilitação de pneus usados para a construção desses muros.

### 3.8 – Sistema de Vigilância Tecnológica na J.BARTOLOMEU, Lda

#### 3.8.1 – Fases do Sistema de Vigilância Tecnológico

As fases do sistema de VT são sistematizadas em seguida na Figura 29, sendo posteriormente apresentada uma breve descrição.

Figura 29 – Sistema de VT da empresa J.Bartolomeu, Lda



Fonte: Adaptado de Castro (2007, p.34)

Na Fase 1, procedeu-se à definição das necessidades de informação da empresa e dos campos de vigilância, com o objectivo de determinar os FCV, através de uma análise aos clientes, para saber que uso é dado ao produto que compram à J.BARTOLOMEU, Lda, e em que fase do processo é que esses produtos vão ser aplicados. Em posse dessa informação pode pesquisar-se sobre, quais os produtos existentes ou em fase de desenvolvimento, que podem constituir concorrência e também sobre novas tecnologias de processo que possam por colocar em causa a utilização do nosso produto.

Neste âmbito identificaram-se as empresas seguintes:

(i) A empresa LENOBETÃO e a SECILPREBETÃO que utilizam britas para a mistura do betão, a pesquisa da informação alertou que existem estudos, com o objectivo de substituir as britas por uma reciclagem de entulho da construção civil, caracterizando os resíduos provenientes de canteiros de obras e demolições, através de uma central de moagem (Ângulo 1998).

(ii) A empresa CONSEQUI que utiliza os agregados para a camada base da Pavimentação, neste caso devido às boas propriedades das britas (resistência e drenagem) ainda não existe um produto substituto, a pesquisa revela informações direccionadas à camada revestimento, como por exemplo o MicroPlus (que é um micro revestimento asfáltico a frio) que é uma técnica de manutenção preventiva do rejuvenescimento da superfície de rolamento e da protecção do pavimento que é relativamente económica. Sendo um rápido e económico tratamento superficial para pavimentos asfálticos e de cimento *portland*, o micro revestimento confere ao pavimento uma superfície de textura e coloração homogénea e com grande coeficiente de atrito. O sistema é composto, por emulsão asfáltica catiónica especial de alto desempenho, modificada com polímeros, agregados 100% britados, *filler* mineral<sup>10</sup>, água e aditivos especialmente desenvolvidos para o controlo de ruptura e cura. Neste aspecto a informação recolhida direccionou-nos para um possível novo tipo de cliente (Betunel 2007).

A empresa TECNOVIA utiliza o Rachão para a construção de muros de contenção, a pesquisa proporcionou-nos a informação que existe um largo leque de materiais para a construção desses muros, mas a mais usual e económica continua a ser o uso do rachão, se bem que existe um estudo para a construção de muros de contenção através da utilização de pneus usados (Sieira 2002).

No âmbito da Fase 2, e depois de definidos os FCV, os agentes do Sistema de VT, iniciam a pesquisa de informação, sendo que no caso da J.Bartolomeu, Lda as fontes de informação que utiliza, perante a procura concreta das necessidades são as seguintes:

- A base de dados interna;
- As empresas concorrentes do sector;

---

<sup>10</sup> Corresponde ao mineral é o mineral extraído de reservas naturais sem tratamento térmico e sem emissão de CO2 para a atmosfera

- Os clientes da empresa, os concorrentes e as empresas fornecedoras desses concorrentes;
- As patentes;
- Os congressos, os seminários e as feiras relacionadas com o sector;
- As publicações de outras empresas e de fontes oficiais;
- A *internet*.

A totalidade da informação recolhida é analisada e tratada pelos agentes do sistema de VT da empresa ou recorrendo a agentes especializados externos (consultores, Universidade e Centros Tecnológicos). Posteriormente, é guardada na base de dados interna apenas a informação validada ou seja a informação útil que pode ser transformada em conhecimento.

Na Fase 3, os responsáveis da empresa analisam as informações guardadas na Base de Dados Interna, as quais são debatidas em reunião, com os agentes do sistema de VT e a partir dessa reunião caso não tenham sido alcançados os objectivos definidos pela empresa na altura da definição dos FCV, a empresa, caso seja necessário, pode preparar uma redefinição ou mudança de objectivos do sistema de VT, em que são definidas novas fontes de pesquisa a ser utilizadas para que se possa alcançar o objectivo definido pela empresa, iniciando assim um novo ciclo com a actualização do sistema de VT.

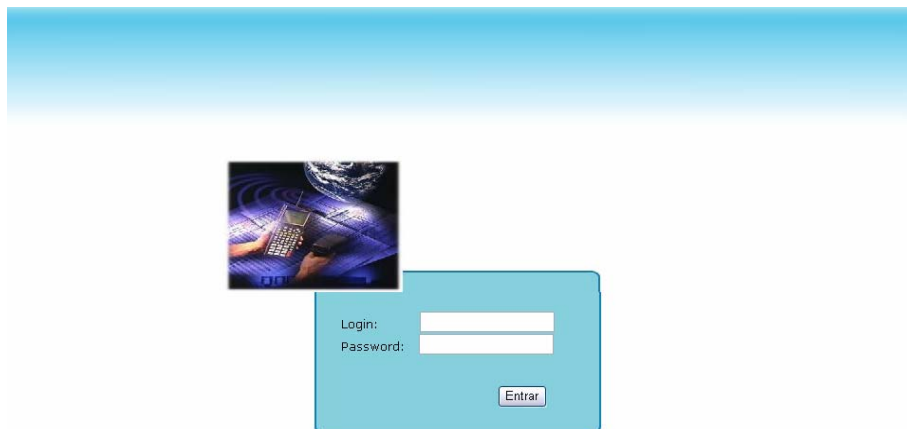
Na Fase 4, tem lugar o processo de tomada de decisão, onde os responsáveis da empresa definem a direcção estratégica a seguir pela empresa.

### **3.8.2 – Base de Dados Interna do Sistema de Vigilância Tecnológica da Empresa J.Bartolomeu, Lda**

Tal como já foi referido anteriormente, a presente proposta de Sistema de VT, que se baseia na publicação: “Guía Prática de Vigilância Estratégica da Agência de Navarra”, elaborado por Castro (2007), ao invés de produzir relatórios e boletins informativos, contempla uma inovação, ou seja, a inclusão de uma base dados interna para uma melhor organização e consulta das informações validadas.

Para uma melhor visualização do trabalho aplicado que foi desenvolvido no âmbito da presente dissertação, apresentam-se em seguida os *layouts*<sup>11</sup> da base de dados interna

**Figura 30 – Layout do Login**



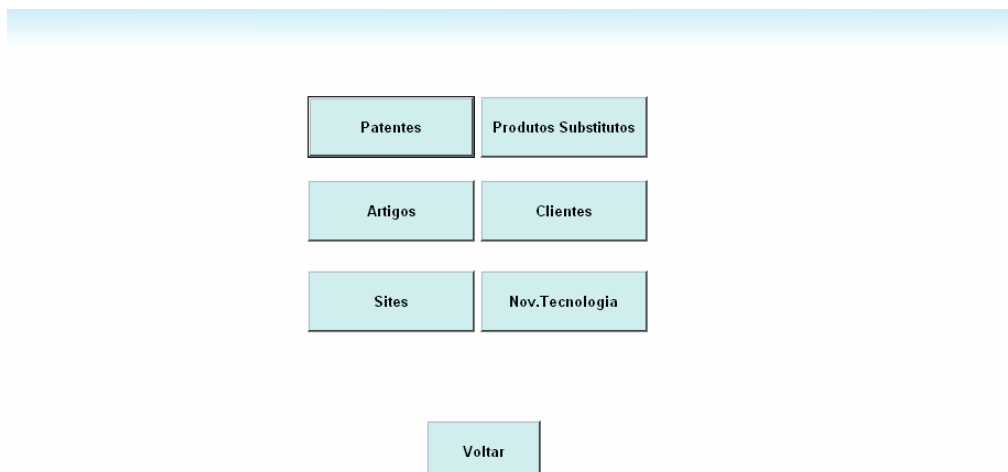
No que respeita ao *Layout do login*, a entrada na Base de Dados é protegida por uma palavra-chave, onde apenas os agentes do sistema de VT e os responsáveis pela empresa têm acesso, protegendo assim a informação.

No que concerne ao *layout* dos menu principais, cabe destacar que no painel abaixo apresentado (ver Figura 31) se encontra a informação organizada por temas para uma análise eficiente, rápida e objectiva. Os menus englobam Patentes, Produtos Substitutos, Artigos, Clientes, Sites e Novas Tecnologias, sendo que dentro de cada menu existem sub-menus para facilitar a organização da informação validada.

---

<sup>11</sup> É um esboço mostrando a distribuição física, tamanhos e pesos de elementos como texto, gráficos ou figuras num determinado espaço

**Figura 31 – Layout dos menu principais**



No sub-menu de Patentes encontram-se os *links* directos das bases de dados de patentes com a identificação da informação

**Figura 32 – Formato do Sub-Menu de Patentes**

<a href="#">Início</a> <a href="#">Criar</a>	<u>Ver</u>	<u>Identificação</u>	<u>Sites De Base Patentes</u>	<u>Apagar</u>
		Patente Teste	www.patenteteste.com	<input type="checkbox"/>
		Patente Teste 2	www.patenteteste2.com	<input type="checkbox"/>
		Patente Teste 3	www.patenteteste3.com	<input type="checkbox"/>
		Patente Teste 4	www.patenteteste4.com	<input type="checkbox"/>

[Elimina](#)

No sub-menu de produtos substitutos, encontra-se a identificação do produto, com a descrição da sua aplicação e a norma a que está sujeito.

**Figura 33 – Formato do Sub-Menu de Produtos substitutos**

<a href="#">Início</a> <a href="#">Criar</a>	<u>Ver</u>	<u>Ident. Produto</u>	<u>Aplicação</u>	<u>Norma</u>	<u>Apagar</u>
		A	Descricao	EN	<input type="checkbox"/>
		B	Descrição	EN	<input type="checkbox"/>
		C	Descrição	EN	<input type="checkbox"/>
		D	Descrição	EN	<input type="checkbox"/>
		E	Descrição	EN	<input type="checkbox"/>

[Elim](#)

No sub-menu de artigos tem-se a identificação do artigo, o assunto do artigo, para saber de que se trata e a data para uma melhor orientação cronológica.

**Figura 34 – Formato do Sub-Menu de Artigos**

Início		Criar						
Ver	Identificação Artigo	Data	Assunto	Apagar				
	Artigo A	aaaa-mm-dd	Descrição do Assunto	<input type="checkbox"/>				
	Artigo B	aaaa-mm-dd	Descrição do Assunto B	<input type="checkbox"/>				
	Artigo C	aaaa-mm-dd	Descrição do Assunto C	<input type="checkbox"/>				
								Eliminar

No sub-menu de clientes sugere a identificação do cliente, a tipologia de compras e a aplicação do produto.

**Figura 35 – Formato do Sub-Menu de clientes**

Início		Criar						
Ver	Identificação Cliente	Tipologia de Compras	Aplicação Produto	Apagar				
	A	Agregado	Descrição	<input type="checkbox"/>				
	B	Agregado 2	Descrição Mais	<input type="checkbox"/>				
	C	Agregado	Descrição	<input type="checkbox"/>				
	D	Agregado	Descrição	<input type="checkbox"/>				
								Eliminar

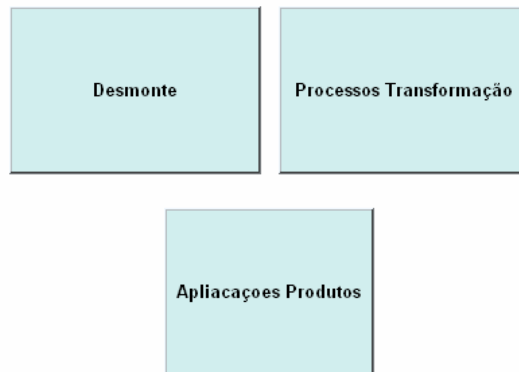
No sub-menu de sites tem-se o *link* directo de cada *site* e a descrição do assunto.

**Figura 36 – Formato do Sub-Menu de Sites**

Início		Criar						
Ver	Nome Site	Assunto		Apag				
	www.nomesite.com	Site com assuntos relativos a produtos substitutos ou novas tecnologias		<input type="checkbox"/>				
	www.nomesite2.com	Site com assuntos relativos a produtos substitutos ou novas tecnologias		<input type="checkbox"/>				
	www.nomesite3.com	Site com assuntos relativos a produtos substitutos ou novas tecnologias		<input type="checkbox"/>				
	www.nomesite4.com	Site com assuntos relativos a produtos substitutos ou novas tecnologias		<input type="checkbox"/>				
								Elirr

No sub-menu de Novas Tecnologias estão disponíveis mais três sub-menus que contêm a descrição dos processos de desmonte, dos processos de transformação da pedra em agregados e das aplicações que podem ser dadas aos vários tipos de agregados.

**Figura 37 – Formato do Sub-Menu de Novas Tecnologias**



### **3.9 – Conclusão**

No presente capítulo, procedeu-se a uma análise da tipologia de compras e de uso do produto por parte das empresas, LENOBETÃO, S.A., CONSEQUI Construções S.A., SECIL PREBETÃO, Prefabricados de betão, S.A. e TECNOVIA, as quais são os clientes principais da J.BARTOLOMEU, Lda.

A análise de cada empresa foi efectuada com o objectivo de recolher informação em relação às compras, assumindo especial importância a identificação clara do uso que é dado aos produtos e da fase do processo de produção em que esses produtos são utilizáveis.

Essa informação permite à J.Bartolomeu, Lda fazer uma pesquisa de informação direccionada aos possíveis produtos substitutos, ou novas tecnologias no processo, que possam fazer perigar a competitividade da empresa. É na fase de definição das necessidades, que se identifica o que realmente é importante e prioritário para a empresa e é onde se pode focar a pesquisa de informação a realizar por parte da empresa que é objecto do estudo.

Toda a informação recolhida é tratada e validada pelos agentes do sistema de VT, são eles que conferem a veracidade e a importância da informação recolhida. Os agentes podem ser internos, os que trabalham directamente no sistema de VT e em caso de necessidade pode recorrer-se a agentes especializados externos (Consultores, Universidade e Centros Tecnológicos). Depois de validada toda a informação, esta é

guardada numa base de dados interna, criada com os objectivos de guardar, proteger e facilitar a consulta posterior dessa informação. A base de dados é uma ferramenta útil e inovadora, no âmbito de uma proposta de Sistema de VT porque facilita a análise e difusão de informação, tornando a consulta rápida e prática, como se pode verificar através do seu manuseamento. A base de dados confere uma importante vantagem competitiva, dada a possibilidade de proceder à introdução antecipada de ajustamentos e inovações no produto e no processo, por antevisão do movimento ou da solicitação, tanto dos concorrentes, como dos elementos constituintes da procura

Através do estudo constatou-se também constatar que a J.Brtolomeu,Lda é uma empresa bem estruturada, desde o sistema de controlo da produção até ao controlo da qualidade do produto final, tendo por base a certificação de todo o sistema de qualidade. Deste modo, apresenta-se como uma empresa competitiva no seu sector, onde apenas desse modo se consegue ter como clientes, grandes empresas como a Tecnovia, a Lenobetão, a Secil Prébetão e a Consequi. A totalidade das empresas procura matéria-prima de qualidade para que os seus produtos também possam apresentar um elevado nível de qualidade e deste modo, reforçar a sua capacidade concorrencial no desenvolvimento das suas actividades de produção e comercialização.

## Capítulo 4 – Considerações Finais

A revisão de literatura efectuada e a implementação de um sistema de VT na J.Bartolomeu,Lda, permitem constatar no plano teórico e aplicado que a VT constitui uma base fundamental, que confere informação imprescindível para melhorar a orientação e o processo de decisão estratégica de uma empresa. Este processo de obtenção de informação, seguido de análise permite assessorar, de forma melhorada, o processo de tomada de decisão. O sistema de VT é também um processo que alerta atempadamente, sobre as ameaças e as oportunidades, sendo uma ferramenta de gestão, tanto no curto, como no médio e longo prazo. Adicionalmente é um modo de obter uma melhoria contínua da situação competitiva e de criar novas oportunidades de negócio. Contudo, para que a empresa consiga uma gestão antecipada da mudança, ou pelo menos ter uma reacção atempada, é necessário que o sistema de VT funcione como um processo dinâmico e organizado, face aos desafios que a envolvente competitiva coloca. Pois o carácter necessariamente prospectivo da Vigilância faz-se sentir no auxílio à identificação e antecipação de respostas na empresa face às novas tecnologias ou produtos substitutos e não tanto na identificação de respostas reactivas.

A J.Bartolomeu, Lda, apresenta agora um novo posicionamento no mercado, pois ao invés de ficar à espera de propostas dos seus clientes, para a produção de agregados, ela assume uma actividade pró-activa indo ao encontro das necessidades dos clientes, aliando as suas decisões estratégicas de produção à análise do binómio benefício/custo, que é fundamental para manter a viabilidade económico-financeira de uma empresa.

A decisão sobre o que se deve produzir, passa agora por uma análise organizada e cuidada, de todo um leque de informações validadas e guardadas numa base de dados, onde o centro de decisão pode, armazenar informação sobre novas tecnologias de desmonte, processos de produção de agregados e ameaça de produtos substitutos face ao uso que os clientes conferem ao produto.

Como limitações do presente estudo, é de realçar que não foi possível propor outros sistemas de vigilância, que devem funcionar em simultâneo com o sistema de VT, nomeadamente, o sistema comercial. Tal facto, ficou a dever-se ao horizonte temporal limitado para a realização da presente dissertação, bem como à falta de informação

sistematizada para a realização de análises complementares à proposta agora apresentada.

Finalmente, espera-se que este trabalho contribua, de forma operacional e aplicada, para uma eficiente utilização da informação advinda de um sistema de VT, pois este último é um importante elemento de antecipação e assessoria processo de tomada de decisão estratégica, em qualquer área de actividade económica e em especial, em actividades ligadas à produção.

Em termos de investigação futura e aliados às questões teóricas e conceituais apresentadas nesta dissertação, sugere-se a realização de estudos no sentido de avaliar a importância da aquisição de novos elementos que beneficiem o desenvolvimento dos sistemas de VT e se traduzem em resultados práticos no processo de melhoria e inovação das empresas. Deste modo, sugere-se a realização de um estudo de carácter longitudinal, com o objectivo de avaliar o impacto da implementação de sistemas de vigilância tecnológica e comercial, em actividades económicas ligadas à produção, bem como à prestação de serviços sobre a adopção de práticas de intra-empendedorismo e inovação aberta em diferentes organizações.

## Bibliografia

ANFACO-CECOPECA, (2003):“Sistema de Vigilância Tecnológica de ANFACO-CECOPECA”, Oficina de transferência de resultados de Investigation.

ANGULO, S. (1998): “Produção de Concretos de agregados reciclados”, Universidade Estadual Londrina, Londrina.

ARIST, R. (1996): “L’intelligence economique pratique: Veille Industrielle, le guide”. ARIST Mars.

CRTIER, M. (1999): *Comment gérer le changement grâce aux stratégies d’innovation*, La veille intégrée, [www.michelcartier.com](http://www.michelcartier.com).

CARVALHO, H. (1997): *Inteligência Competitiva para PMEs, através da cooperação com Empresas*, Tese de Doutorado da Engenharia de Produção e Sistemas da Universidade Federal de Santa Catarina. UFSC. Florianópolis.

CASTELLS, P. (2001) “De la Vigilância Tecnológica a la Inteligência competitiva en las empresas”, Madrid.

CASTELLS, P. (2001): *Información, Vigilancia e Intelegencia, factores clave en el proceso innovador*, Parque Científico Universidade Caros III (Leganés Tecnológico), Madrid 2001

CASTELLS, P.. e Maspons R. (2001): *De la Vigilancia Tecnológica a la Intelegencia competitiva*, Financial Times-Prentice Hall, Madrid 2001

CASTRO, S. (2007): *Guía práctica de vigilancia estratégica*, Agencia Navarra de Innovacion, Navarra.

CALLON, M.; COURTIAL; PENON, H. (1993): “La medicion de la actividad científica, De la Bibliometria a la Vigilância Tecnológica, Ediciones TREA, S.L., 110p, Madrid..

CLARK, K. e WHELLWRIGHT, S. (1993): *Managing new product and process development: text and cases*, New York: The Free Press

COMAI, A. e MILLAN J. (2002): “La gestión de la vigilância tecnológica y empresarial en Zanini Auto Grup: dos enfoques de inteligencia competitiva”. *Inteligencia Competitiva en Empresas Industriales*. Barcelona.

Consortio CETISME (2002): *Inteligência Económica y Tecnológica, Guía para principiantes y profesionales*. Proyecto realizado con el apoyo del Programa de “Promoción de la Innovación y Fomento de la Participación de las pymes” de la Comisión Europea, Madrid.

CORNELLA, A. (1994): *Los recursos de información*, McGraw-Hill-ESADE, Madrid.

COTEC, (1999): “Vigilância Tecnológica”, Documentos sobre oportunidades Tecnológicas 1ª edição, Setembro, pp. 11 – 68.

DATTÉE, B. e WEILL B. (2007): “Dinamics of social factors in Technological substitutions”, *Technological Forecasting e Social Change* (74), pp- 581- 584.

DEVEZAS, T. (2004): “Evolutionary theory of technological change: State-of-the-art and new approaches”, *Technological Forecasting and Innovation Theory Working Group*, University of Beira Interior, Covilhã.

DÍAZ, N., DÍAZ, I. e PERÉZ, P. (2006): *Technological knowledge assets in industrial firms*, R&D Management, Facultad de CC.EE. y Empresariales, University of Las Palmas de Gran Canaria, 2006, pp – 189 –203.

PLANO TECNOLÓGICO (2005): *Inovação, Investigação e Desenvolvimento* - Documento enquadrador, Conselho de Ministros, Lisboa.

ESCORSA, P. e MASPONS, R. (2002): *De la vigilancia tecnológica a la inteligencia competitiva*, Pearson Educación, Isbn 84–205–3057–3, Madrid.

ESCORSA, P. e VALLS, J. (2003): *Tecnología e innovación en la empresa*, Ediciones UPC, 2003. Isbn 84–8301–706–7, Barcelona.

GOMES, E., e BRAGA, F. (2002): *Inteligência Competitiva: Como transformar informação em um negócio lucrativo*, Campus, São Paulo.

HAUPTMAN, O.; HIRJI, K. (1996): “The influence of process concurrency on project outcomes in product development”, An empirical study of cross-functional teams, *IEEE Transactions on Engineering Management*, v.43, n.2, p.153-164, May, 1996.

HAUSCHILDT, J. (1994): “External acquisition of knowledge for innovation: a research agenda”. *R&D Management*, Vol. 22, nº 2.

JAKOBIAK, F. (1992): *Exemples commentes de veille technologique*, Paris: Ed. D’Organisation.

JAWORSKI, B. e WEE, L. (1993): *Competitive intelligence: creating value for the organization*. Alexandria: SCIP.

JIMÉNEZ, M. (2006): “La Vigilancia Tecnológica en las empresas de Biotecnología”, Biotecnología de la comunidade de Madrid, Fevereiro de 2006.

KLEIN, B. (1985): “Transaction costs determinants of “unfair” contractual arrangements”, *American Economic Review*, vol 70(2): 356-362.

LESCA, H. (1994): “Veille stratégique pour le manegement stratégique. Economies et sociétés”, *Sciences de gestation*, v.20, n.5, p.31-50, 1994.

MARTINET, B. e MARTI, Y. (1995): “L’intelligence économique: les yeux et les oreilles de l’entreprise”, Ed. d’Organisation, Paris.

MENDONÇA, C. (2006): *Modelo de interações em cadeia, Um modelo de inovação para a economia do conhecimento*, Relatório COTEC, Outubro.

MORIN, J.(1985): *L’excellence technologique*. Publi Union, Paris.

NAVACTIVA (2001): *Cómo practicar la vigilancia tecnológica sistemática, en mi empresa* Gobierno de Navarra.

NAVACTIVA (2001): *Razones para practicar una vigilância Industrial sistemática: rentabilidad de la misma*, Gobierno de Navarra.

OCDE (1992): *Technology and Economy, The Key Relationships*, OCDE, Paris.

OFICINA DE INOVAÇÃO (2006): *Guia da vigilância tecnológica*, Empreendedorismo e Inovação Empresarial SA, 2006.

PACHECO, L. (2004): *Apostila de construção de Estradas*. Universidade federal de Juiz de Torasetor de Tecnologia, Faculdade de Engenharia, Departamento de transportes.

PALOP, F. e Vicente J. (1999): *Vigilancia tecnológica e inteligencia competitiva. Su potencial para la empresa española*, Serie estudios Cotec, n.º 15.

PORTER, M. (1980): *Competitive Strategy*, The Free Press, Nova Iorque, EUA.

PORTER, M. (1990): *A Vantagem Competitiva das Nações*, 11ª Edição, Editora Campus, Rio de Janeiro, Brasil.

REIS, D. (2004): *Gestão da inovação tecnológica*, São Paulo.

ROTHWELL, R. (1994): “Towards the Fifth-Generation Innovation Process”, *International Marketing Review*, Sussex, MCB University Press. Vol. 11, nº 1, pp. 7-31.

ROUACH, D. (1996): “La veille technologique et l’intelligence économique”, PUF Que sais-je, Paris.

ROZENFELD, H.; AMARAL, D.C.; GUERRERO, V. (1999): “Processo de desenvolvimento do produto. São Carlos/SP.

SANTANA, H.(1993): “Manual de Pré-Misturados a Frio”, IBP/ Comissão de Asfalto, Rio de Janeiro, RJ.

SANTOS JR. (1996): “Planejamento de serviços de ICT. Brasília”, *Ciência da Informação*, v.25, n.1.

SIEIRA, A., GERSCOVICH, D., MEDEIROS, L. SAYÃO, S. (2000): *Simulação numérica de um muro experimental solo-peneus*, IV Seminar on Special Foundations and Geotechnical Problems (IV SEFE), v.2, pp. 532-540.

WRENNALL, W. (2000): “Knowledge: the DNA of productivity”. *Work Study*, v.48, n.2, p.53-56.

#### **Sites consultados:**

- [www.portugal.gov.pt/Portal/PT/Governos/Governos\\_Constitucionais/GC17/Conselho\\_de\\_Ministros](http://www.portugal.gov.pt/Portal/PT/Governos/Governos_Constitucionais/GC17/Conselho_de_Ministros)
- [www.betunel.com.br](http://www.betunel.com.br).
- [http://www.michelcartier.com/McArticleB.php3?id\\_article=292](http://www.michelcartier.com/McArticleB.php3?id_article=292)

## **Anexos**

## Anexo 1 – Planos

### PL01 – Plano de Monitorização do Produto Final

Características	Tipo de controlo	Local de recolha ou observação	Periodicidade	CrITÉrios de aceitação	Registo	Doc. Referencia	Observações
Geométricas: - Granulometria	Ensaio internos e Controlo estatístico	Saída do tapete	Semanal (Mod.04)	De acordo com as Fichas Técnicas do Produto	Mod.04 Mod.17	NP EN 933-1	a) A qualidade dos finos é realizada no exterior, sempre que necessário.
Físicas e químicas	Ensaio externos		De acordo com o plano de ensaios externos - PL03	De acordo com as Normas aplicáveis a cada produto	Relatórios de ensaios	Normas de ensaios aplicáveis	
Material armazenado - Limpeza - Segregação de material	Visual	Pilhas de stock	Sempre que necessário (após tempo de armazenamento)	Indicados no Mod.07	Mod.07	Manual de Controlo da produção	b) Em caso de necessidade poderão ser recolhidas amostras das pilhas de stock para ensaios.

## PL02 – Plano de Monitorização da Produção

Processo	Sub-processo	Tipo de Controlo	Doc. Ref <sup>a</sup>	Periodicidade	Registo	Responsável
Produção	Desmonte	Controlo diário de desmonte	Manual de Controlo de produção	Diária	Mod.06 Mod.15	Encarregado da Pedreira
	Britagem	Controlo dos equipamentos da instalação de britagem (crivos, moinhos, transportadores)	Manual de Controlo de produção	Semanal	Mod.09 Mod.10 Mod.16	Operador da Britagem
		Controlo da operação de britagem	Manual de Controlo de produção	Diária	Mod.18	Operador da Britagem
		Controlo diário de agregados (visual)	Manual de Controlo de produção	Diária	Mod.07	Operador da Britagem
	Armazenamento	Controlo da preservação do produto final armazenada	Manual de Controlo de produção	Quando necessário	Mod.07	Operador da Pá Carregadora
Expedição e Fornecimento	Expedição e Fornecimento	Controlo diário de encomendas	Manual de Controlo de produção	Por carga	Mod.12 e informática	Expedidor

## PL03 – Plano de Ensaio externos

Características Físicas e Químicas	Local de Recolha	Periodicidade					Norma de ensaio	Observações
		Betão	Argamassas	Obras eng.	Betuminosos	Enrocamento		
<b>Propriedades Físicas</b>								
Massa volúmica e absorção de água		1/ano	Qd req.	1/ano	1 /2 anos	_	EN 1097-6	Ensaiair todos agregados (1) e areias(2)
Resistência à fragmentação		2/ano	_	2/ano	1/ano	1/ano	EN 1097-2	Ensaio a agregado 6/15 e 30/50 (1)
Resistência ao desgaste		1/2 anos	_	2/ano	1/ano	1/ano	EN 1097-1	Ensaio a agregado 6/15 e 30/50 (1)
Resistência ao polimento		Qd req.	_	_	_	_	EN 1097-8	
Resistência à abrasão		Qd req.	_	_	_	_	EN 1097-8	
Resistência ao desgaste por pneus com correntes	Saída do tapete	Qd req.	-	-	-	-	EN 1097-9	
Resistência ao gelo/degelo		_	-	-	-	-	EN 1367-1/2	
Baridade		_	-	-	-	-	EN 1097-3	
Afinidade dos agregados com ligantes betuminosos		_	-	-	1/ano	-	PrN 12697-11	Ensaio a todos os agregados (1)
Resistência ao choque térmico		_	-	-	-	-	EN 1367-5	
Descrição petrográfica		1/3 anos	-	-	-	-	EN 932-3	
<b>Propriedades Químicas</b>								
Reacção alcális-silica		Qd req.	Qd req.	_	_	_	ASTM 1260	Ensaio a 1 agregado (2)
Teor de cloretos		1/2 anos	1/2 anos	_	_	_	EN 1744-1	Ensaio a 1 agregado (2)
Sulfatos solúveis em ácido		_	1/ano	_	_	_	EN 1744-1	Ensaio a 1 agregado (2)
Enxofre total		_	_	_	_	_	EN 1744-1	Ensaio a 1 agregado (2)
Constituintes que alteram o tempo de presa e resistência		_	Qd req.	-	-	-	EN 1744-1	Ensaio a 1 agregado (2)
Composição química	Saída do tapete	_	_	_	_	_	EN 932-3	
Contaminantes orgânicos leves		_	_	_	_	_	EN 1744-1	
Teor de carbonatos nas areias		_	_	_	_	_		

## PL04 – Plano de Controlo Semanal

Dia da Semana	Tipo de Agregado														
	Areia 0/2 Br	Areia 0/4 Br	Pó pedra 0/5	Areia 0/2	Areia 0/4	Tout-venant 1ª	Tout-venant 2ª	Agregado 2/5		Agregado 4/12		Agregado 12/20		Agregado 22/45	Mistura
								Norm.	Corrig.	Norm.	Corrig.	Norm.	Corrig.		
Segunda															
Terça															
Quarta															
Quinta															
Sexta															

## PL05 – Plano de Calibração

Refª	Identificação do Equipamento	Calibrado em:	Próxima Calibração	Entid. Calib.
Bal. 1	Balança Marca Gibertini, capac.7.5kg; resolução à 0.1g	03/2006	Mai.2008	CATIM
Bal. 2	Balança Marca And, capac.3.1Kg; resolução à 0.01g	03/2006	Mai.2008	CATIM
Ag. 1	Agitador Marca Matest			
Est. 1	Estufa Marca MMM Venticell 111	03/2006	Mai.2008	CATIM
Pen. 1	Peneiro 300 mm de diâmetro, Marca Impact, abertura de 63µm	03/2006	Mai.2008	ISQ
Pen. 2	Peneiro 300 mm de diâmetro, Marca Impact, abertura de 125µm	03/2006	Mai.2008	ISQ
Pen. 3	Peneiro 300 mm de diâmetro, Marca Impact, abertura de 250µm	03/2006	Mai.2008	ISQ
Pen. 4	Peneiro 300 mm de diâmetro, Marca Impact, abertura de 0.5mm	03/2006	Mai.2008	ISQ
Pen. 5	Peneiro 300 mm de diâmetro, Marca Impact, abertura de 1mm	03/2006	Mai.2008	ISQ
Pen. 6	Peneiro 300 mm de diâmetro, Marca Impact, abertura de 2mm	03/2006	Mai.2008	ISQ
Pen. 7	Peneiro 300 mm de diâmetro, Marca Impact, abertura de 2.8mm	03/2006	Mai.2008	ISQ
Pen. 8	Peneiro 300 mm de diâmetro, Marca Impact, abertura de 3.15mm	03/2006	Mai.2008	ISQ
Pen. 9	Peneiro 300 mm de diâmetro, Marca Impact, abertura de 4mm	03/2006	Mai.2008	ISQ
Pen. 10	Peneiro 300 mm de diâmetro, Marca Impact, abertura de 5.6mm	03/2006	Mai.2008	ISQ
Pen. 11	Peneiro 300 mm de diâmetro, Marca Impact, abertura de 6.3mm	03/2006	Mai.2008	ISQ

## PL06 – Plano de Auditorias Internas

Data	Ação de formação	Formador	Formação Interna/Externa
Junho 04	Marcação CE	Clara Godinho	Interna
Outubro 04	Marcação CE	Clara Godinho	Interna
16/17/18-Fev 2005	Operadores de Laboratório de Agregados: Ensaio geométricos, físicos e químicos	Engº João André	Externa
Março 05	Interpretação da norma 932-1	Clara Godinho	Interna
Março 05	Interpretação da norma 933-1	Clara Godinho	Interna
Maio 05	Marcação CE (sensibilização)	Clara Godinho	Interna
Outubro 05	Marcação CE (sensibilização)	Clara Godinho	Interna
Abril 06	Marcação CE (sensibilização)	Clara Godinho	Interna
Maio 06	Marcação CE /HST	Clara Godinho	Interna
Setembro 06	Marcação CE (sensibilização) / Higiene e Segurança	Clara Godinho	Interna
Dezembro 06	Eleição do Representante dos Trabalhadores (HST)	Clara Godinho	Interna
Dezembro 06	Sensibilizar / Informar o Representante dos trab.	Clara Godinho	Interna
Janeiro 07	Sensibilização aos soldadores (uso de EPI's)	Clara Godinho	Interna
2º semestre	Procedimentos de segurança em caso de incêndio ou acidente	Clara Godinho	Interna
2º semestre	Manobradores máquinas/Sensibilização	Sr. Fernando	Interna
2º semestre	Sensibilização Ambiental	Clara Godinho	Interna

## PL07 – Plano de Auditorias Internas

Auditoria Nº	Auditor	Auditado em:	Próxima Auditoria	Observ.
1	Eng <sup>a</sup> Marta Silva – 3Q / Eng <sup>o</sup> Joaquim Gonçalves	23/03/2005	09/2005	
2	Eng <sup>a</sup> Marta Silva – 3Q / Eng <sup>o</sup> Joaquim Gonçalves	21/09/2005	06/2006	
3	Eng <sup>a</sup> Marta Silva – 3Q / Eng <sup>o</sup> Joaquim Gonçalves	12/06/2006	10/2006	
4	Eng <sup>o</sup> Joaquim Gonçalves	02/11/2006	05/2007	
	Eng <sup>o</sup> Joaquim Gonçalves		11/2007	

## Anexo 2– Listas

### L01 – Lista de Controlo de Documentos

Ref. <sup>a</sup>	Identificação	Data da Elaboração	Data da Revisão	N.º Rev.	Distribuição	Data entrega
<b>Documentos Gerais</b>						
MCP	Manual Controlo da Produção	10/10/2004	14/11/2006	5	R. Produção R. Qualidade Gerência	14/11/2006
<b>Planos</b>						
PL01	Plano de Monitorização Produto Final	16/09/2004	14/11/2006	2	R. Qualidade	14/11/2006
PL02	Plano de Monitorização da Produção e Expedição	16/09/2004	15/05/2006	2	R. Qualidade	15/05/2006
PL03	Plano Controlo Prop.F/Q (ensaio externos)	16/09/2004	16/07/2005	1	R. Qualidade	16/07/2005
PL04	Plano Controlo Semanal (ensaio internos)	01/07/2004	15/05/2006	1	R. Laboratório	Sem efeito
PL05	Plano de Calibração do Equip. Lab.	01/02/2005	02/06/2007	4	R. Qualidade	02/06/2007
PL06	Plano de Formação / Sensibilização	01/02/2005	08/01/2007	5	R. Qualidade	08/01/2007
	Plano de Lavra	2000		0	Gerência	
	Plano de Higiene e Segurança	2002		0	Gerência/R. Qualidade	
PL07	Plano de Auditorias Internas	15/09/2005	14/11/2006	3	Gerência/R. Qualidade	14/11/2006
<b>Listas/Listagem</b>						
L01	Lista de Documentos do SCP	13/10/2004	06/2007	9	R. Qualidade	06/2007
L02	Lista de Normas/Legislação	13/10/2004	14/11/2006	5	R. Qualidade	14/11/2006
L03	Lista de Registos Arquivados	13/10/2004	09/06/2006	2	R. Qualidade	09/06/2006
L04	Lista do Equipamento de Laboratório	01/02/2005	01/06/2005	1	R. Qualidade	01/06/2006
L05	Lista de Laboratórios Acreditados	01/02/2005		0	R. Qualidade	01/02/2005
<b>Formulários</b>						
Mod.01	Relatório de Colheita	20/05/2004	16/09/2004	1	R. Qualidade	16/09/2004
Mod.02	Mapa de Recolha de Amostras	20/05/2004	15/05/2006	2	R. Qualidade	15/05/2006
Mod.03	Requisição de Ensaio	01/06/2004		0	R. Qualidade	01/06/2004
Mod.04	Ficha de Controlo Semanal de Agregados	01/07/2004	06/11/2006	4	R. Laboratório	06/11/2006
Mod.05	Folha de Controlo Diário	03/06/2004	16/09/2004	1	Operadores	Sem efeito
Mod.06	Controlo Diário do Desmonte	03/06/2004	16/09/2004	1	Encarregado da Pedreira	16/09/2004
Mod.07	Controlo Diário dos	03/06/2004	23/05/2006	4	Operador de Pá	23/05/2006

	Agregados				Carregadora	
Mod.08	Prog. Diário Prod. e Trabalhos a Realizar	03/06/2004	01/08/2004	1	Encarregado Geral	Sem efeito
Mod.09	Ficha de Manutenção Instalação Britagem	01/07/2004	06/11/2004	2	Responsável linha	06/11/2006
Mod.10	Ficha Diária Inspeção Técnica Equip.	01/07/2004		0	Responsável linha	01/07/2004
Mod.11	Nota Ocorrência/Ação Correctiva	01/07/2004	03/11/2006	2	R. Qualidade	03/11/2006
Mod.12	Controlo Diário de Encomendas / Expedição	01/07/2004	30/03/2005	2	Expedidor	30/03/2005
Mod.14	Registo Abast. de Gasóleo	01/03/2004		0		01/03/2004
Mod.14A	Registo de Óleo e Lubrificantes	21/01/2006		0	Mecânico	21/01/2006
Mod.15	Mapa de Furação	16/09/2004		0	Operador de Máquina	16/09/2004
Mod.16	Registo das Reparações Efectuadas	01/03/2004		0	Mecânicos e Serralheiro	01/03/2004
Mod.17	Análise Granulométrica	01/07/2004	21/09/2005	1	R. Laborat/R. Qual.	21/09/2005
Mod.18	Ficha de Controlo Diário da Linha de Britagem	01/08/2004	5/2007	1	Operador de Britadeira	05/2007
Mod.19	Ficha de Reclamação	16/09/2004		0	Expedidor	16/09/2004
Mod.19A	Sugestão / Reclamação	16/09/2004		0	Expedidor	16/09/2004
Mod.20	Registo de Presenças na Formação	16/09/2004	14/11/2006	1	Formador	14/11/2006
Mod.21	Avaliação da Formação	16/09/2004		0	Formador	16/09/2004
Mod.22	Ficha de Obra	02/03/2005		0	Mecânicos e Serralheiro	02/03/2005
Mod.23	Etiqueta de Identificação do Equipamento	02/03/2005		0	R. Qualidade	02/03/2005
Mod.24	Controlo de Ensaios Externos	04/04/2005	20/04/2007	3	R. Qualidade	20/04/2007
Mod.25	Registo Acções Correct. Audit. Internas	04/04/2005	03/11/2006	2	R. Qualidade	03/11/2006
Mod.26	Planos de Sessão	03/06/2004		0	R. Qualidade	03/06/2004
Mod.27	Relatório de Auditorias Internas	02/03/2005	10/02/2006	2	R. Qualidade	10/02/2006
Mod.28	Convocat. e agenda reunião revisão SCP	22/11/2005		1	R. Qualidade	19/06/2006
Mod.29	Actas	22/11/2005	14/11/2006	1	R. Qualidade	14/11/2006
Mod.30	Avaliação dos serviços sub-contratados	16/11/2005	12/01/2007	2	R. Qualidade	
Mod.31	Cadastro Equipamento Laboratório	16/11/2005	22/05/2007	2	R. Qualidade	
Mod.32	Requisição de Calib. Equip. Lab.	01/03/2006		0	R. Qualidade	

## L02 – Lista de Registos Arquivados

Referência	Título	Data	Observações
NP EN 12620	<b>Agregados para Betão</b>	2004	
EN 13383-1	<b>Agregados para Enrocamento</b>	2002	
NP EN 13242	<b>Agregados para Obras de Engenharia Civil</b>	2005	
NP EN 13139	<b>Agregados para Argamassas</b>	2005	
NP EN 13043	<b>Agregados para Betuminosos</b>	2004	
NP EN 932-1	<b>Ensaio para determinação das propriedades gerais dos agregados. Parte 1: Métodos de amostragem</b>	2000	
NP EN 933-1	<b>Ensaio das propriedades geométricas dos agregados. Parte 1: Análise granulométrica</b>	2000	
NP EN 933-2	<b>Ensaio para determinação das características geométricas dos agregados. Parte 2: Determinação da distribuição granulométrica.</b>	1999	
NP EN 933-8	<b>Ensaio das propriedades geométricas dos agregados. Parte 8: Determinação do teor de finos</b>	2002	
Dec.Lei 270/2001	<b>Lei de pedreiras</b>	2001	
Dec.Lei 139/2002	<b>Explosivos</b>	2002	
Dec.Lei 113/93	<b>Produtos de construção</b>	10 Abril	

### L03 – Lista de Registos Arquivados

Ref. <sup>a</sup>	Identificação	Arquivo			Tempo de Arquivo (anos)	Observações
		Tipo	Pasta Nº	Local		
Mod.04	Ficha Controlo Semanal Agregados	Format	9	Dep.Qualidade	3	
Mod.06	Controlo Diário do Desmonte	Format	3	Dep.Qualidade	3	
Mod.07	Controlo Diário dos Agregados	Format	4	Dep.Qualidade	3	
Mod.10	Ficha Diária Inspeção Téc. Equip.	Format	7	Dep.Qualidade	3	
Mod.11	Nota Ocorrência/Acção Correctiva	Format	4	Dep.Qualidade	3	
Mod.14	Ficha Abast. de Gasóleo e Lubrificantes	Format	8	Dep.Qualidade	3	
Mod.15	Mapa de Furação	Format	13	Dep.Qualidade	3	
Mod.16	Registo das Reparações Efectuadas	Format	16	Dep.Qualidade	3	
Mod.17	Análise Granulométrica	Format	2	Dep.Qualidade	3	
Mod.20	Registo de Presenças na Formação	Format	11	Dep.Qualidade	3	
Mod.21	Avaliação da Formação	Format	11	Dep.Qualidade	3	
Mod.22	Ficha de Obra	Format	-	Dep.Qualidade	3	
Mod.23	Etiqueta de Identificação do Equipamento	Format	-	Dep.Qualidade	3	
Mod.24	Controlo de Ensaios Externos	Format	1	Dep. Qualidade	3	
Mod. 25	Registo Acções Correct. Audit. Inter.	Format	12	Dep. Qualidade	3	
Mod.26	Planos de Sessão	Format	11	Dep. Qualidade	3	
Mod.27	Relatório de Auditorias Internas	Format	12	Dep. Qualidade	3	
S/ Mod.	Relatórios de Ensaios Iniciais	Format	10	Gerência	3	Escritorio

## L04 – Lista de Laboratórios Creditados

Refª	Identificação do Equipamento
Bal.	Balança Marca Gibertini, Capac.7.5kg; Resolução à 0.1g
Bal.	Balança Marca And
Ag. 1	Agitador Marca Matest
Est. 1	Estufa Marca MMM Venticell 111
Pen.	Peneiro 300 mm de diâmetro, Marca Impact, abertura de 63µm
Pen. 2	Peneiro 300 mm de diâmetro, Marca Impact, abertura de 125µm
Pen. 3	Peneiro 300 mm de diâmetro, Marca Impact, abertura de 250µm
Pen. 4	Peneiro 300 mm de diâmetro, Marca Impact, abertura de 0.5mm
Pen. 5	Peneiro 300 mm de diâmetro, Marca Impact, abertura de 1mm
Pen. 6	Peneiro 300 mm de diâmetro, Marca Impact, abertura de 2mm
Pen. 7	Peneiro 300 mm de diâmetro, Marca Impact, abertura de 2.8mm
Pen. 8	Peneiro 300 mm de diâmetro, Marca Impact, abertura de 3.15mm
Pen. 9	Peneiro 300 mm de diâmetro, Marca Impact, abertura de 4mm
Pen. 10	Peneiro 300 mm de diâmetro, Marca Impact, abertura de 5.6mm
Pen. 11	Peneiro 300 mm de diâmetro, Marca Impact, abertura de 6.3mm
Pen. 12	Peneiro 300 mm de diâmetro, Marca Impact, abertura de 8mm
Pen. 13	Peneiro 300 mm de diâmetro, Marca Impact, abertura de 10mm
Pen. 21	Peneiro 300 mm de diâmetro, Marca Impact, abertura de 31.5mm
Pen. 22	Peneiro 300 mm de diâmetro, Marca Impact, abertura de 40mm
Pen. 23	Peneiro 300 mm de diâmetro, Marca Impact, abertura de 45mm
Pen. 24	Peneiro 300 mm de diâmetro, Marca Impact, abertura de 50mm
Pen. 25	Peneiro 300 mm de diâmetro, Marca Impact, abertura de 63mm
Pen. 26	Peneiro 300 mm de diâmetro, Marca Impact, abertura de 80mm
Pen. 27	Peneiro 300 mm de diâmetro, Marca Impact, abertura de 63µm

## L05 – Lista de Laboratórios Creditados

Identificação	Contacto	Observações
<b>Laboratórios para ensaios físicos e químicos</b>		
CTCV - Coimbra (centro tecnológico de cerâmica e do vidro)	Engº Valente de Almeida Telef. 966490473/239499200 Fax. 239499204	Engº Filipe Ferreira
APEB - Lisboa	Telef.217710058 Fax.217785839	
Laboratório central da Mota Engil	Telef.227169310	Não acreditado mas faz ensaios ao rachão
<b>Laboratórios para calibração dos equipamentos</b>		
ITZERO	Engº António Canelas Aveiro Telef.234351361 Fax.234351362	Calibração das balanças
CATIM	Telef.226159000 Fax.226159035	Calibra estufa, balanças e peneiros
ISQ	Luís Gonçalves Oeiras Telef.214228186 Fax.214228102	Calibra estufa, balanças e peneiros


## Anexo 3 – Modelos

### Mod.04 – Registo semanal de Agregados

Folha de Controlo Semanal de Agregados (Meimoa e Prazo Oeste)																					
O Responsável :		Rui Flores				Mês:		Ano :				Semana nº:									
		Segunda-Feira - dia:				Terça-Feira - dia:				Quarta-Feira - dia:				Quinta-Feira - dia:				Sexta-Feira - dia:			
Tipo de Agregado	Prod.	Control	Recolha	Ensaio	Prod.	Control	Recolha	Ensaio	Prod.	Control	Recolha	Ensaio	Prod.	Control	Recolha	Ensaio	Prod.	Control	Recolha	Ensaio	
	Diária	Visual	Amostra	Granul.	Diária	Visual	Amostra	Granul.	Diária	Visual	Amostra	Granul.	Diária	Visual	Amostra	Granul.	Diária	Visual	Amostra	Granul.	
Areia br. 0/2																					
Areia br. 0/4																					
Pó-Pedra 0/5																					
Areia 0/2																					
Areia 0/4																					
Tout-venant 1ª																					
Tout-venant 2ª																					
Agreg. Nr. 2/5																					
Agreg. Cr. 2/5																					
Agreg. Nr. 4/12																					
Agreg. Cr. 4/12																					
Agreg. Nr. 12/20																					
Agreg. Cr. 12/20																					
Agreg. 22/45																					
Mistura																					




## Mod.07 – Controlo de Agregados

 <b>Controlo Diário dos Agregados</b>																															
Britadeira 1							Britadeira 2							Britadeira 3							Stock										
Britagem e selecção																															
Características e valores de referencia a observar	Areia 0/2 Br		Areia 0/4 Br		Pó pedra 0/5		Areia 0/2		Areia 0/4		Tout-venant 1ª		Tout-venant 2ª		Brita 2/5 (normal)		Brita 2/5 (corr.)		Brita 4/12 (Normal)		Brita 4/12 (corr.)		Brita 12/20 (Normal)		Brita 12/20 (corr.)		Brita 22/45		Mistura		
	C.	N.C.	C.	N.C.	C.	N.C.	C.	N.C.	C.	N.C.	C.	N.C.	C.	N.C.	C.	N.C.	C.	N.C.	C.	N.C.	C.	N.C.	C.	N.C.	C.	N.C.	C.	N.C.	C.	N.C.	C.
Elevada % de granito alterado (>5%)																															
Granulometria superior																															
Menos de 50% de pó % de brita não equivalente (50/50)																															
Falta de humidade																															
Elevada % de saibre (>50%)																															
Areia misturada																															
Mal lavada																															
Elevada % de brita lamelada ou alongada																															
Emissão de nota de ocorrência (Nº)																															

## Mod.09 – Registo de manutenção da Linha de Britagem

Ficha de Manutenção da Instalação de Britagem Nova (3)															
Responsável:															
		Semana:													
Nº	Equipamento	Frequência	Nível óleo	Chumaceiras	Redutor	Lubrificação	Lubrificação					Obs.			
							Massa / Óleo								
							2ª	3ª	4ª	5ª	6ª	S			
2	Tapete de terras Pequeno	S													
3	Pré-Crivo	D													
4	Tapete de terras Grande	S													
5	Britadeira	D													
6	Tapete de choc	S													
7	Tapete de pré-stock	S													
9	Tapete do túnel	S													
10	Moinho secundário	D													
10A	Bomba de Lubrificação do Moinho	D													
11	Tapete de saída do secundário	S													
12	Tapete de alimentação da tremonha tamp	S													
13	Alimentador terciário	S													
14	Moinho terciário	S													
14C	Sistema de Arrefecimento do Óleo	Q													Lavar
15A	Tapete de saída do terciário para instalação anti	S													
15B	Tapete de areias para instalação antiga	S													
16	Tapete de saída do terciário para crivo	S													
17	Tapete de saída do terciário para crivo	S													
18	Crivo a seco	S													
19	Crivo do Tout-venant	D													
20	Tapete de retorno do Tout-venant	S													
21	Tapete de retorno do crivo	S													
22	Tapete de retorno do terciário	S													
23	Tapete colector	S													
24	Tapete de alimentação do moinho de rolos	S													
25	Tapete do Tout-venant	S													
26	Tapete do 25-35	S													
27	Tapete do 15-25	S													
28	Tapete do 6-15	S													
29	Tapete de retorno do 15-25 à tremonha da areia	S													
30	Tapete do 25/35 à tremonha do Barmac	S													
31	Tapete do crivo de lavagem	S													
32	Crivo de lavagem	S													
33	Nora	S													
34	Tapete do 6/15 lavado	S													
35	Tapete do 15/25 lavado	S													
36	Moinho de rolos	S													
37	Tapete de alimentação do Barmac	S													
38	Barmac	S													
39	Tapete de saída do Barmac	S													
40	Tapete de mistura do Barmac	S													
41	Tapete de saída do moinho de rolos	S													
42	Tapete do túnel antigo	S													


## Mod.10 – Registo de Inspeções da linha de Britagem

 <b>Ficha Diária de Inspeção Técnica da Instalação Antiga - Secção de Areias (2)</b>																	
Equipamento	Fixação/Apertura peças grelha	Telas (estado e centragem)	Roletos	Chumaceira	Correias	Redutor	Borracha Aparadeira	Fornas	Tensores de fixação	Alinhamento de estabilidade	Caleiras	Redes	Baldes	Maxilas	Tensão da corrente	Verificar Manutenção	Obs.
Britadeira Baxter																	
Alimentador																	
Tapete de saída da Britadeira																	
Tapete para o Hazmac																	
Hazemag (Afinar todas as 40 horas)																	
Tapete saída do hazmac																	
Crivo do Hazmac																	
Tapete de saída do crivo																	
Barmac da areia (Verificar pastilhas todas as 8 horas)																	
Tapete de saída do Barmac																	
Tapete de alimentação do crivo pequeno																	
Crivo pequeno																	
Tapete de retorno do crivo pequeno																	
Tapete de retorno para o tunel																	
Noras																	
Tapete de areia saída da nora																	
Crivo da areia																	


## Ficha Diária de Inspeção Técnica da Instalação Antiga - Secção de Britas e Tout-venant(1)

Equipamento	Fixação/Apertura peças grelha	Telas (estado e centragem)	Roletos	Chumaceira	Correias	Redutor	Borracha Aparadeira	Fornas	Tensores de fixação	Alinhamento de estabilidade	Caleiras	Redes	Baldes	Maxilas	Tensão da corrente	Verificar Manutenção	Obs.
Britadeira Pekson																	
Alimentador																	
Tapete de saída da Britadeira																	
Pré crivo																	
Moinho Pekson (verificar fuga nos macacos)																	
Vibrador																	
Tapete saída do moinho																	
Crivo do tout-venant																	
Tapete de retorno para o Symons																	
Tapete grande para o crivo																	
Crivo																	
Moinho Symons																	

## Mod.11 – Registo de Ocorrência

 <b>Nota de Ocorrência / Acção Correctiva / Acção Preventiva</b>									
<b>Data</b>						<b>Nº</b>			
<b>Material</b>					<b>Local de Controlo:</b>				
<b>Descrição da Ocorrência</b>									
<b>Causas da Ocorrência</b>									
<b>Acção imediata / Correção do produto / Decisão</b>									
<input type="checkbox"/>	Reclassificado								
<input type="checkbox"/>	Reprocessado								
<input type="checkbox"/>	Usado como está								
<input type="checkbox"/>	Outros								
<b>Acção Correctiva</b>			Sim		<input type="checkbox"/>	Não		<input type="checkbox"/>	

## Mod.12 – Controlo Diário de Encomendas

 <b>Controlo Diário de Encomendas / Expedição</b>				Pág. ___/___		
Responsável:				Data:		
Encomendas						
Cliente	Quant. (ton.)	Material	Local de Entrega	Hora de entrega	Tipo de carro	Entregue

### Mod.14 – Registo de Gasóleo, de Óleos e de Massas

REGISTO DE ABASTECIMENTO DE GASÓLEO, DE GASTOS DE ÓLEOS E DE MASSA LUBRIFICANTE									
HORA	MÁQUINA MATRICULA ou Nº	GASÓLEO			ÓLEOS		MASSAS LUBRIFICANTES		ASSINATURA DO UTILIZADOR
		HORAS KM	LITROS	ACUM. BOMBA	LITROS	HORAS KM	UNID./ GR	HORAS KM	
TOTAIS DIÁRIOS									











