



FEUP FACULDADE DE ENGENHARIA
UNIVERSIDADE DO PORTO

INOVAÇÃO NAS EMPRESAS DE CONSTRUÇÃO

Aplicação na Indústria de Mármore

DIOGO FREITAS PINA FERREIRA

Dissertação submetida para satisfação parcial dos requisitos do grau de
MESTRE EM ENGENHARIA CIVIL — ESPECIALIZAÇÃO EM CONSTRUÇÕES CIVIS

Orientador: Professor Doutor Alfredo Augusto Vieira Soeiro

FEVEREIRO DE 2008

MESTRADO INTEGRADO EM ENGENHARIA CIVIL 2007/2008

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA CIVIL

Tel. +351-22-508 1901

Fax +351-22-508 1446

✉ miec@fe.up.pt

Editado por

FACULDADE DE ENGENHARIA DA UNIVERSIDADE DO PORTO

Rua Dr. Roberto Frias

4200-465 PORTO

Portugal

Tel. +351-22-508 1400

Fax +351-22-508 1440

✉ feup@fe.up.pt

🌐 <http://www.fe.up.pt>

Reproduções parciais deste documento serão autorizadas na condição que seja mencionado o Autor e feita referência a *Mestrado Integrado em Engenharia Civil - 2007/2008 - Departamento de Engenharia Civil, Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto, Porto, Portugal, 2008.*

As opiniões e informações incluídas neste documento representam unicamente o ponto de vista do respectivo Autor, não podendo o Editor aceitar qualquer responsabilidade legal ou outra em relação a erros ou omissões que possam existir.

Este documento foi produzido a partir de versão electrónica fornecida pelo respectivo Autor.

AGRADECIMENTOS

Gostaria de agradecer a todos aqueles que colaboraram para que o trabalho realizado fosse possível, em especial a todos os colaboradores da Marminde – Mármore do Mindelo, Lda, ao Professor Doutor Vitorino Beleza pelo enorme contributo prestado e sem esquecer o Orientador Professor Doutor Alfredo Augusto Vieira Soeiro que me acompanhou e soube guiar durante todo o tempo, sendo de uma disponibilidade inextinguível.

RESUMO

A presente dissertação aborda a questão das condições de inovação numa perspectiva de desenvolvimento do sector da construção, tendo, para este efeito, sido realizada uma análise e estudo de caso numa empresa do sector das pedras naturais e rochas ornamentais.

A análise e desenvolvimento do tema incidiu em aspectos e temáticas relacionadas com as condições existentes, as condições a criar e o respectivo método de implementação e posterior desenvolvimento dos mais variados factores de inovação na perspectiva das empresas de construção, com particular atenção às empresas de pedras naturais.

Nesta perspectiva, são apresentadas ao longo deste projecto reflexões para uma crescente prática de criação de condições para a implementação de políticas inovadoras na indústria da construção, face aos inúmeros desafios com que as empresas de construção actualmente se deparam, sempre tomando como meta a melhoria das suas performances nas mais variadas vertentes, sendo desenvolvido um método sistematizado de actuação que se tentou fosse o mais genérico possível para aplicação em qualquer empresa do sector da construção.

A dissertação apresenta uma análise do sector da construção e respectivas empresas do sector, sendo realizado um estudo de caso com aplicação prática numa empresa de pedras naturais, encarando necessariamente, as suas especificidades no desenvolvimento e aplicação do respectivo método proposto. Realizado todo este trabalho puderam-se retirar algumas conclusões e recomendações importantes encarar em processos semelhantes aos levados a cabo.

PALAVRAS-CHAVE: inovação, construção, método, rochas ornamentais, condições

ABSTRACT

The essay deals with the conditions for innovation and development in the building construction sectors. Therefore, a careful analysis and research have been done on a given natural stone and ornamental rock company.

The analysis and development of this study fell upon aspects related to the existing conditions in the construction sector, the conditions that should be created and how they should be carried out, particularly in the natural stone companies.

So this study presents ideas aimed at the growing practice of innovative policies in industrial building. As companies are continuously faced with hard challenges, this systematized method has been developed so that any company can improve its global performance.

The essay shows an analysis of the building area and its subsidiaries and the practical application of the study in a natural stone company, having obviously in mind its particularities concerning the use and development of the given method. After all this work done, some conclusions were withdrawn and important recommendations agreed on when dealing with similar procedures.

KEYWORDS: innovation, building construction, method, ornamental rock, conditions.

ÍNDICE GERAL

AGRADECIMENTOS	i
RESUMO	iii
ABSTRACT	v
1. INTRODUÇÃO	1
1.1. MÉTODO DE INVESTIGAÇÃO	1
1.2. ORGANIZAÇÃO DA DISSERTAÇÃO	1
1.3. CAMPO DE APLICAÇÃO	2
1.3.1. ANÁLISE AO SECTOR DA CONSTRUÇÃO EM PORTUGAL	2
1.3.2. CARACTERIZAÇÃO DAS EMPRESAS DO SECTOR	4
1.3.3. ANÁLISE AO SECTOR DA PEDRA NATURAL	5
1.3.4. O MERCADO DA PEDRA NATURAL	6
1.3.4.1. O MERCADO PORTUGUÊS	7
1.3.5. PERCURSO TECNOLÓGICO DO SECTOR DA PEDRA NATURAL	9
1.3.6. VANTAGENS E DESVANTAGENS DA UTILIZAÇÃO DA PEDRA NATURAL	10
1.3.7. TENDÊNCIAS E NOVAS UTILIZAÇÕES DA PEDRA NATURAL	11
2. INOVAÇÃO	13
2.1. O CONCEITO DE INOVAÇÃO	13
2.2. A IMPORTÂNCIA DA QUALIDADE NOS PROCESSOS DE INOVAÇÃO	15
2.3. A INOVAÇÃO NAS EMPRESAS	16
2.4. A IMPORTÂNCIA DA GESTÃO E AVALIAÇÃO DO PROCESSO DE INOVAÇÃO	18
2.5. OS RISCOS INERENTES À NÃO INOVAÇÃO E À INOVAÇÃO	20
2.6. AS MOTIVAÇÕES E REQUISITOS GENÉRICOS PARA A INOVAÇÃO	20
2.7. A INOVAÇÃO NO SECTOR DA CONSTRUÇÃO	21
2.8. A INOVAÇÃO NO SECTOR DA PEDRA NATURAL	23
3. CARACTERIZAÇÃO DA MARMINDE	27
3.1. BREVE HISTÓRIA DA EMPRESA	27
3.2. PROCESSO PRODUTIVO E TECNOLOGIA UTILIZADA	28
3.3. ANÁLISE SWOT	31

3.4. A RELAÇÃO DA MARMINDE COM A INOVAÇÃO	32
--------------------------------------------------------	-----------

4. MÉTODO SISTEMATIZADO	35
--------------------------------------	-----------

4.1. INTRODUÇÃO	35
------------------------------	-----------

4.2. MÉTODO PROPOSTO	35
-----------------------------------	-----------

4.2.1. FASE INICIAL DE ESTUDO E PLANEAMENTO DAS TAREFAS	35
---------------------------------------------------------------	----

4.2.1.1. DEFINIÇÃO DA EQUIPA E DO MÉTODO DE TRABALHO	35
------------------------------------------------------------	----

4.2.1.2. ANÁLISE E DIAGNÓSTICO DA EMPRESA.....	36
------------------------------------------------	----

4.2.1.3. PLANEAMENTO E CONTROLO DO MÉTODO	36
-------------------------------------------------	----

4.2.1.4. DEFINIÇÃO DE METODOLOGIAS PARA ABORDAGEM DAS TAREFAS	36
---------------------------------------------------------------------	----

4.2.2. FORMAÇÃO PROFISSIONAL	37
------------------------------------	----

4.2.2.1. APOSTA NA FORMAÇÃO DOS RECURSOS HUMANOS	37
--------------------------------------------------------	----

4.2.3. PROCESSOS DE GESTÃO E DE TRABALHO	37
------------------------------------------------	----

4.2.3.1. MELHORIA DOS PROCESSOS DE GESTÃO	37
-------------------------------------------------	----

4.2.3.2. MELHORIA DOS PROCESSOS DE TRABALHO	38
---------------------------------------------------	----

4.2.3.3. TIRAR PARTIDO DA ESPECIALIZAÇÃO.....	38
-----------------------------------------------	----

4.2.4. INTERNACIONALIZAÇÃO.....	39
---------------------------------	----

4.2.4.1. APOSTA NA INTERNACIONALIZAÇÃO E CONQUISTA DE NOVOS MERCADOS.....	39
---------------------------------------------------------------------------	----

4.2.5. CLIENTES E MERCADOS.....	39
---------------------------------	----

4.2.5.1. ORIENTAÇÃO PARA O CLIENTE	39
------------------------------------------	----

4.2.5.2. FIDELIZAÇÃO DO CLIENTE	39
---------------------------------------	----

4.2.5.3. ASSISTÊNCIA PRÉ E PÓS VENDA.....	40
-------------------------------------------	----

4.2.6. COMERCIALIZAÇÃO.....	40
-----------------------------	----

4.2.6.1. ACÇÃO COMERCIAL OBJECTIVA E INCISIVA	40
-----------------------------------------------------	----

4.2.6.2. APOSTA NA PUBLICIDADE E NO MARKETING.....	41
----------------------------------------------------	----

4.2.7. COOPERAÇÃO INTER-EMPRESARIAL.....	42
------------------------------------------	----

4.2.7.1. COOPERAÇÃO E ASSOCIATIVISMO COMO FERRAMENTAS DE TRABALHO	42
-------------------------------------------------------------------------	----

4.2.8. TECNOLOGIAS E PRODUTOS	42
-------------------------------------	----

4.2.8.1. TIRAR PARTIDO DAS TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO	42
--------------------------------------------------------------------------	----

4.2.8.2. ACTUALIDADE DA GAMA DE PRODUTOS	43
------------------------------------------------	----

4.2.9. CERTIFICAÇÃO E QUALIDADE	43
---------------------------------------	----

4.2.9.1. ESTÍMULO À CERTIFICAÇÃO	43
----------------------------------------	----

4.2.9.2. APOSTA NA QUALIDADE	44
------------------------------------	----

4.2.10. QUESTÕES AMBIENTAIS	44
4.2.10.1. REVELAR UMA PREOCUPAÇÃO AMBIENTAL CONSTANTE.....	44
5. APLICAÇÃO E RESULTADOS	47
5.1. INTRODUÇÃO	47
5.2. ACÇÕES REALIZADAS NA MARMINDE	47
5.2.1. CRIAÇÃO DA PÁGINA DE INTERNET E FOMENTAÇÃO DA UTILIZAÇÃO DO E-MAIL	47
5.2.2. INSTALAÇÃO E UTILIZAÇÃO DE VISUALIZADORES DE PROJECTOS CAD.....	49
5.2.3. REMODELAÇÃO DO SHOWROOM	50
5.2.4. ADESÃO AOS PORTAIS CONSTRULINK E ECONSTROI.....	50
5.2.5. DESENVOLVIMENTO DA MARCAÇÃO CE	53
5.2.6. GESTÃO DOS RESÍDUOS DO PROCESSO PRODUTIVO	57
5.2.7. TRATAMENTO DAS ÁGUAS E LODOS DO PROCESSO PRODUTIVO.....	59
5.2.8. CRIAÇÃO DE UM GUIA PRÁTICO PARA FUTURAS PARTICIPAÇÕES EM FEIRAS	60
5.2.9. ELABORAÇÃO DE FICHAS TÉCNICAS INDIVIDUAIS DAS PEDRAS	64
5.3. RESULTADOS OBTIDOS E ESPERADOS	65
5.4. RECOMENDAÇÕES	68
6. CONCLUSÕES	70

ÍNDICE DE FIGURAS

Fig.1 – Etapas a considerar na inovação de produtos.....	15
Fig. 2 – Sistema de geração, captação, triagem e implementação de ideias	19
Fig. 3 – Exemplo da Página Inicial de Internet da Marminde	48

INTRODUÇÃO

1.1. MÉTODO DE INVESTIGAÇÃO

De forma a iniciar os trabalhos para o desenvolvimento e realização desta dissertação foi inicialmente consultada bibliografia referente à metodologia de investigação científica com o objectivo de conhecer a forma de execução de um trabalho deste tipo, qual a sua organização tipo, algumas regras essenciais e alguns objectivos a alcançar. O trabalho posterior foi então consequência desta análise bibliográfica inicial e que assentou numa fase primária na percepção e delimitação do tema a desenvolver, definindo as temáticas a abordar e alguns dos objectivos pretendidos na fase de conclusão da dissertação em que houve o primeiro contacto mais abrangente com o tema.

Tendo isto, partiu-se assim para uma análise bibliográfica do tema recolhendo-se informação e seleccionando fontes de informação, bem como pessoas, que se mostravam interessantes de consultar e que tinham relação com o tema. Toda a pesquisa foi sendo criteriosamente seleccionada e organizada, surgindo um esboço mais concreto do trabalho pretendido e dos objectivos a desenvolver. Tendo isto, foi já possível elaborar uma planificação de trabalhos provisória e evidentemente sujeita a alterações, identificando as tarefas a desenvolver na prossecução do trabalho, fazendo-se a escolha do caso de estudo e possíveis factores de análise perante o caso de estudo escolhido, que foi a Marminde, empresa transformadora de mármore e granitos, que serviu de estudo e de fonte de informação para a vertente mais prática deste trabalho desenvolvido.

Obviamente com o desenrolar das anteriores tarefas foram-se obtendo variados tipos de dados e informação relevante em que foi precisa uma análise e um tratamento cuidado da informação, dando origem aos primeiros resultados e justificações às formulações de hipóteses que foram surgindo nas fases anteriores. A fase que se seguiu foi de interpretação, reflexão e conclusão com base na experiência teórica e prática adquirida, complementando a bibliografia consultada com a componente prática desenvolvida o que permitiu uma percepção da aplicação dos conceitos teóricos abordados na sua concretização prática.

1.2. ORGANIZAÇÃO DA DISSERTAÇÃO

O Capítulo 1 da presente dissertação tem início com uma introdução e análise ao sector da construção, às empresas do sector e suas especificidades. Tendo em conta que o caso de estudo foi uma empresa do ramo das rochas ornamentais, a Marminde, foi também realizada uma análise do sector que

pertencendo ao sector da construção, encara particularidades e especificidades que é importante analisar.

No Capítulo 2 é abordada a questão da inovação, sobretudo nas empresas, com particular ênfase para o sector e empresas de construção. Também aqui foi feita a análise posterior da temática da inovação nas empresas e no sector das rochas naturais, de forma a permitir uma melhor compreensão e enquadramento da fase posterior do caso de estudo.

Posteriormente, no Capítulo 3 é feita uma caracterização geral da Marminde, sendo posteriormente realizada uma análise SWOT da empresa abrangendo variados níveis, bem como uma descrição da relação da Marminde com a inovação e todos os seus processos de implementação.

O Capítulo 4 apresenta o estudo de um modelo sistematizado, que pretende ser abrangente para todo o tipo de empresas de construção, apontando factores essenciais a ter em conta e a cumprir para uma boa relação das empresas com a inovação e para permitir que os procedimentos para a sua implementação e funcionamento sejam cumpridos. Também aqui no método sistematizado criado, foi em algumas alturas necessário referir factores que apresentam relação mais evidente com as empresas de pedras naturais.

No Capítulo 5 são abordadas todas as actividades levadas a cabo na Marminde, que foram de encontro a alguns factores previstos no método desenvolvido. É feita uma descrição de todos os procedimentos levados a cabo e são apresentadas algumas recomendações baseadas na experiência prática vivida. Na fase final é feita uma análise dos resultados obtidos resultantes do trabalho prático desenvolvido que abrangeram diferentes áreas, onde foi possível extrair alguns resultados bem evidentes, apesar da escassez de tempo que impossibilitou a obtenção resultados em acções que necessitavam de mais tempo para uma melhor percepção dos resultados obtidos.

O Capítulo 6 apresenta uma conclusão geral extraída de toda a cadeia de trabalhos desenvolvida, desde o início até à conclusão dos trabalhos, tentando resumir o que de mais importante foi obtido e aprendido com este trabalho.

1.3. CAMPO DE APLICAÇÃO

1.3.1. ANÁLISE AO SECTOR DA CONSTRUÇÃO EM PORTUGAL

A indústria de construção em Portugal, à semelhança do que acontece noutros países, apresenta uma capital importância no conjunto da economia nacional, sendo um dos sectores mais fortes e dinâmicos a nível de indústria, devido ao grande número de empresas das mais diversas especialidades que fazem parte do sector, considerando-se como que um autêntico motor da economia. Deste modo, o sector da construção no seu todo apresenta assinalável repercussão nas taxas de emprego, onde tem um importante impacto, bem como na contribuição para o Produto Interno Bruto (PIB) e na formação bruta de capital fixo, função dos múltiplos efeitos gerados a montante e a jusante do seu sistema produtivo, dada a sua importância como mercado privilegiado para produtos doutros sectores.

O sector apresenta, efectivamente, uma vasta cadeia de valor, gerando efeitos multiplicadores em seu redor. Por outro lado, trata-se de um sector bastante sensível e dependente da evolução da conjuntura económica, da procura, dos novos produtos, das perspectivas de vendas, entre outros condicionalismos económicos nacionais e até mundiais. Centra-se aqui, aliás, um dos motivos apontados para a evolução negativa a que o sector tem estado sujeito nos últimos anos, sendo por demais conhecida a influência recíproca existente entre o estado da economia considerada e o estado da actividade de toda a indústria

da construção. Desta forma, quaisquer tendências, positivas ou negativas, que ocorram na economia global, necessariamente terão o seu reflexo no sector da construção.

Efectivamente, a indústria da construção caracteriza-se como sendo uma actividade que a nível económico encontra elevado nível de especificidade própria, caracterizada por uma grande diversidade:

- de clientes, englobando uma enorme quantidade de diferentes clientes;
- de produtos, envolvendo uma imensidade de serviços e empresas com diferentes finalidades e áreas de negócio;
- de tecnologias, resultado da intervenção numa obra de muitas especialidades e empresas fornecedoras, cada qual com a sua diferente forma de trabalho e objectivo;
- de operações produtivas, onde o produto final resulta da interacção entre várias especialidades e intervenientes com diferenciados graus de exigência.

É, de facto, uma indústria de difícil caracterização com uma enorme quantidade de empresas em funcionamento num enorme mercado muito fragmentado e pouco articulado, com um grande número de intervenientes, formando, desta forma, uma ampla cadeia de mercado, sendo natural que surjam eventuais e habituais conflitos de interesses.

A actividade da construção caracteriza-se, igualmente, como sendo extremamente dependente da mão-de-obra que é intensivamente aplicada nesta indústria, bem como das técnicas e produtos utilizados, que apresentam enorme diversidade consoante a localização geográfica considerada, sendo cada obra a realizar como que um produto com diversas especificidades, estando adaptadas aos mais variados factores como o clima, localização e até a própria cultura onde se insere.

Assim sendo, podem-se apontar e enumerar algumas das especificidades mais marcantes do sector da construção que o afastam e distinguem de muitas outras indústrias:

- indústria itinerante com alterações constantes e significativas das condições de trabalho e do espaço geográfico das obras em execução;
- trabalho condicionado pelo meio exterior e envolvente;
- mão-de-obra pouco qualificada;
- zona de obra/produção distanciada do centro de decisão/escritórios das diversas empresas intervenientes;
- produção não seriada em obra;
- fragmentação do mercado;
- grande número de intervenientes;
- enorme inércia na adopção de inovações, devido aos hábitos enraizados;
- baixo nível de industrialização;
- interacções de múltiplos intervenientes;
- pouca organização e planeamento dos trabalhos.

Muitas destas características específicas que se referem à actividade parecem sustentar a ideia que a produtividade gerada é, em geral, inferior à média nacional, apesar deste cálculo da produtividade (relação entre o valor acrescentado bruto e o número de trabalhadores) no sector ser um exercício meramente teórico, devido, entre outros, à impossibilidade de contabilizar o número efectivo de trabalhadores e de avaliar o peso da mão-de-obra clandestina a trabalhar em muitas obras. Desta forma, pode-se aferir que o recurso à mão-de-obra intensiva e barata não se converte num factor de competitividade na indústria da construção, nomeadamente no caso português em que tais factores parecem ter efeitos particularmente nefastos. As remunerações muito baixas, que são prática comum

do sector, revelam-se contraproducentes a vários níveis, acarretando inclusivamente um aumento global do custo dos processos.

Recorrendo um pouco à história recente, foi notório que a adesão de Portugal à então Comunidade Económica Europeia (CEE) no ano de 1986 proporcionou um forte desenvolvimento do sector da construção civil e obras públicas, sobretudo na década de 90, com a promoção e o desenvolvimento de inúmeras infra-estruturas, beneficiando da aplicação dos fundos estruturais, o que gerou um grande impulso no sector. Os reflexos na estrutura e no modo de funcionamento das empresas foram enormes, sendo estes igualmente visíveis no aumento do volume de emprego no sector. Com a progressiva implementação da liberdade de circulação dos cidadãos dos estados membros da União Europeia e com o alargamento desta a novos estados membros (são 27 os estados membros neste ano de 2008) foram-se proporcionando condições para o aumento dos fluxos migratórios, impulsionados pela evolução económica do sector da construção na União Europeia, verificando-se em Portugal um fluxo constante de imigrantes dos Países Africanos de Língua Oficial Portuguesa (PALOP) para Portugal e, ao mesmo tempo, a saída de trabalhadores portugueses para outros países europeus ao serviço das empresas portuguesas do sector. Neste contexto as empresas do sector, em especial as construtoras, alargaram o seu espaço de actuação, conduzindo à adopção de novas políticas de contratação da mão-de-obra, implicando, em termos de emprego, dois tipos de desenvolvimentos: por um lado, a maior competitividade levou a que as estratégias empresariais levassem a uma diminuição de pessoal dos seus quadros de trabalhadores e a uma procura exterior para funções produtivas não essenciais o que implicou passar a sub-empregar diversas fases de realização das obras. Assim, houve um redimensionamento dos quadros das grandes e médias empresas, que reduziram o seu quadro de pessoal, e um aumento do número de pequenas empresas que passaram a funcionar como subempreiteiras das primeiras, o que conduziu à enorme fragmentação do sector que ainda hoje se observa. Por outro lado, as necessidades de mão-de-obra implicaram um processo de novos recrutamentos de pessoal não qualificado ou semi-qualificado, principalmente por parte das pequenas e médias empresas, incidindo a escolha em mão-de-obra nos PALOP, habituais fornecedores de mão-de-obra do mercado de trabalho português, mas também, em mão-de-obra de países recém chegados ao mercado internacional de mão-de-obra, como são exemplo os países do leste europeu, face às condições remuneratórias pouco atraentes que esta actividade geralmente proporciona.

1.3.2. CARACTERIZAÇÃO DAS EMPRESAS DO SECTOR

Tradicionalmente, o sector da construção em Portugal, tal como nos outros países da União Europeia, assenta numa estrutura empresarial onde predominam as pequenas empresas, muitas vezes não especializadas, existindo a par destas um conjunto de outras empresas de grande expressão e dimensão, mas em menor quantidade, sendo portanto a estrutura empresarial do sector da construção muito ampla, diversificada e fragmentada, englobando grandes empresas multinacionais, empresas regionais, empresas especializadas e empresários em nome individual, com predominância das pequenas empresas, como foi dito anteriormente. [9]

No que toca às empresas de materiais de construção, que mais à frente serão abordadas mais em especial, são na sua esmagadora maioria unidades de pequena dimensão, apresentando um conjunto significativo de empresas com elevada experiência e tradição. Também estas na última década revelaram os efeitos da crise económica ocorrendo uma quebra no número de empresas e no número de trabalhadores a operar. [9]

Muitas alterações se vêm verificando a partir do início da década nas empresas de materiais de construção portuguesas, numa tentativa de resposta às enormes dificuldades por que passa o mercado

doméstico, através de uma aposta nas oportunidades oferecida pelos mercados externos, com especial destaque para os mercados angolano, chinês e argelino, que têm aberto novas perspectivas de negócio às empresas portuguesas do sector.

Por seu lado, a estrutura da construção em Portugal é significativamente diferente da dos restantes países da Europa. O segmento com maior peso na estrutura produtiva em Portugal é o habitacional, enquanto que na Europa ocidental predomina a manutenção e a recuperação.

Razões históricas e sócio-económicas existem que vão de encontro a estas diferenças de comportamento. Na Europa, a recuperação e a manutenção assumem-se como a componente produtiva mais dinâmica e com maior taxa de crescimento no sector, devido a factores concretos onde se incluem a exigência dos consumidores em termos de conforto, segurança e utilização de novas tecnologias, apresentando este segmento menos susceptibilidade aos ciclos económicos. No caso de Portugal, a reduzida expressão deste segmento poderá encontrar explicação em alguns factores dos quais se destacam a forte emigração e o êxodo rural, não criando potencialidades para investimentos de recuperação; a inexistência de um mercado de arrendamento competitivo, principalmente nas principais cidades, bem como as facilidades de crédito habitação concedidas há alguns anos, coincidentes com as descidas taxas de juro que se registaram e que potenciaram a construção e aquisição de habitação por parte de muitas famílias. [13]

Nos nossos dias constata-se, ainda, que o sector da construção e respectivas empresas a este associadas apresentam uma apreciável inércia e resistência inovadora, em contraponto a outras actividades e indústrias em que o conceito da inovação é absorvido numa forma bem mais simples e célere. Nos últimos anos tem-se assistido a uma redefinição da estrutura do tecido empresarial da construção civil, nomeadamente através de fusões entre empresas. É particularmente intensa a relação que se tem estabelecido entre os grandes grupos espanhóis e algumas empresas portuguesas, o que tem possibilitado o alargamento do mercado espanhol ao mercado português, mas que em contrapartida inunda o mercado e torna difícil a actuação concorrencial de outras empresas actuantes no sector. Estas estratégias de fusão visam, essencialmente, potenciar a capacidade de competição internacional.

1.3.3. ANÁLISE AO SECTOR DA PEDRA NATURAL

A pedra natural sempre se constituiu como um dos principais materiais utilizados pelo Homem na construção, evidenciando até ao presente a sua grande durabilidade e aplicabilidade, em especial nas construções efectuadas até ao século XIX. As rochas de maior valor estético e as de grande resistência ao envelhecimento e à abrasão sempre constituíram tesouros entre várias civilizações.

Desde há muito que Portugal se caracteriza como um país com tradição no emprego e utilização de pedra para os mais variados fins, satisfazendo uma vasta gama de aplicações. No período do Estado Novo a pedra natural assumiu grande protagonismo na construção, marcando elementos que se tornaram referências daquele período. A partir de então, a progressiva e generalizada utilização de estruturas de betão armado na construção atribuiria à pedra natural, muitas vezes, a função de revestimento.

A pedra natural aparece associada a uma imagem de elevada resistência e qualidade, sendo, por isso, utilizada numa grande variedade de aplicações – revestimento de fachadas, revestimento de pavimentos, escadarias, casas de banho, etc. A utilização de pedras naturais em áreas residenciais, assim como grandes projectos tais como áreas comerciais ou aeroportos, torna-se cada vez mais frequente, constituindo um óptimo estímulo para esta actividade.

As pedras naturais são, na sua generalidade, classificadas em mármore e granito, correspondendo ambas as categorias a 90% da produção mundial. Dentro dos demais tipos de rochas ornamentais encontram-se as ardósias, quartzitos, basaltos, entre outros. [3]

Os granitos apresentam menor porosidade e elevada resistência e dureza, o que torna a sua serragem mais trabalhosa e dispendiosa comparativamente com o mármore. O mármore, que ao nível da aplicabilidade se apresenta idêntico ao granito, apresenta igualmente grande durabilidade, destacando-se pela sua nobreza, apesar de, no entanto, ser mais susceptível a riscos e arranhões, bem como ao ataque químico de alguns produtos de limpeza de características ácidas. [7]

O sector das rochas ornamentais agrega três tipos de produtos: o bloco de pedra, extraído dos recursos geológicos; a chapa serrada, que corresponde ao bloco cortado e o produto final, produto transformado resultado da chapa cortada, polida, seleccionada e controlada.

Deste modo, tanto arquitectos, como engenheiros, construtores civis, escultores, decoradores, entre outros, dão largas à sua imaginação e criatividade indo de encontro a novas soluções técnicas e estéticas, prevendo, para o efeito, a utilização da pedra. As rochas ornamentais são utilizadas abundantemente na indústria de construção civil como revestimento interno e externo de paredes, pisos, pilares, colunas, soleiras, escadas, entre outros. Podem apresentar-se também em peças isoladas como tampos, pés de mesas, bancadas, balcões, lápides e arte funerária em geral. De resto, a aplicação do granito e do mármore na construção civil, em substituição de outros produtos, beneficia das suas vantajosas características como a resistência, a durabilidade, facilidade de limpeza e a estética, revelando a sua eficácia em revestimentos exteriores, fruto da sua grande resistência aos ataques químicos e ao desgaste abrasivo.

Os revestimentos cerâmicos surgem como os principais concorrentes das rochas ornamentais, cuja utilização e consumo tem crescido a taxas superiores às pedras naturais. Estes materiais cerâmicos surgem no mercado com preços bastante inferiores ao das rochas ornamentais e com uma estrutura de publicidade e marketing fortíssima, contrastante com a da indústria da pedra natural. Contudo, a pedra natural apresenta por si só características que torna os seus materiais nobres, sobrevivendo à moda, sendo considerados materiais verdadeiramente clássicos, em contraponto com os materiais cerâmicos, podendo-se acrescentar a genuidade das rochas ornamentais, material único e irrepetível, fornecido pela Natureza

A arte de trabalhar a pedra tem, no nosso país, traços bem vinculados da sua evolução desde épocas a que remontam os instrumentos e os monumentos pré-históricos chegando até hoje, era dos modernos edifícios e das grandes obras de engenharia e arquitectura, evidenciando sempre a eficiente utilização desta matéria-prima, tirando partido das suas naturais qualidades de beleza, durabilidade e fácil conservação.

A grande variedade de tipos de rochas que abunda no território nacional (mármore, granito, calcários, xistos, entre outras) faz delas, ainda hoje, matéria-prima por excelência para diversos trabalhos de Engenharia Civil.

1.3.4. O MERCADO DA PEDRA NATURAL

Quanto ao mercado internacional de rochas ornamentais, este é caracterizado pela participação de grandes grupos que controlam grande parte do fluxo de material. Os materiais pétreos decorativos demonstram muitas vezes possuir capacidade, vigor, prontidão e dinamismo para enfrentar com sucesso as oscilações conjunturais e as possíveis turbulências económicas, colocando em evidência a

presença de um amplo e sólido mercado mundial, com dimensões tais capazes de eliminar os efeitos nefastos dos mais diversos factores críticos. [3]

A indústria de rochas ornamentais italiana detém a mais avançada tecnologia no que respeita à extracção e transformação da pedra, com permanentes desenvolvimentos nesta área e um bom domínio dos canais de distribuição, apesar das recentes alterações deste panorama, em virtude da agressividade da indústria chinesa. De facto, já no ano de 2002 o continente asiático ultrapassou pela primeira vez, a nível de produção de pedra natural, o continente europeu, contribuindo decisivamente para isso a produção atingida em países como China, Índia e Irão. Na Europa encontram-se a grande parte dos mais tradicionais produtores mundiais como Itália, Espanha, Portugal, Turquia, Grécia, entre outros, mas perdendo a hegemonia do total de produção mundial para a Ásia. [7]

Espanha, Itália e China podem-se considerar como as três nações grandes protagonistas no mercado mundial do sector, não somente pela sua capacidade exportadora, mas também pela sua destacada propensão para importar blocos e chapa serrada, destinados a posterior transformação nas suas unidades industriais, de forma a incrementar substancialmente o seu leque de oferta, capaz de dar cabal satisfação às exigências crescentes da procura.

Em contraste com a situação que se verificava há 15 ou 20 anos atrás, quando o mercado europeu estava dominado pelo granito e mármore vindo de Itália, Espanha, Grécia e onde Portugal também desempenhava um activo papel, tudo mudou de uma forma extremamente rápida, principalmente devido à concorrência dos países asiáticos que assumiram um papel preponderante na exportação de pedra natural e alteraram todo o panorama e ordem de valores do sector, incluindo o caso português e das empresas portuguesas actantes nesta indústria.

Pese embora a Itália continue a ser o principal país difusor de inovação tecnológica ao nível da indústria de pedra natural, a China assumiu um papel de principal produtor e exportador mundial, principal importador de produtos brutos e maior exportador de manufacturados. Itália permanece como maior exportador de máquinas, equipamentos e tecnologia, cujo maior importador é a China.

1.3.4.1. O Mercado Português

Em Portugal, no ano de 2000 a extracção de pedra englobava 768 empresas, número que vinha reduzindo desde 1996, empregando 8424 trabalhadores, totalizando, nesse ano, um volume de negócios de 430,9 milhões de euros, valor este que também tem mostrado quebras desde o final da década de 90 e trazendo algumas fragilidades a esta indústria desde esses tempos. [3]

O sector da serralagem, corte e acabamento de pedra, por sua vez, em 2000 1902 empresas e empregava 14635 trabalhadores, equivalendo a 2,5% e 1,6%, respectivamente, do total da indústria transformadora nacional, situando-se o seu volume de negócios nos 628,2 milhões de euros. [3]

As pedreiras de rochas ornamentais encontram-se dispersas um tanto por todo o País, muito embora do ponto de vista geológico e económico se destaque a importância das jazidas de calcários cristalinos da zona de Estremoz, Borba e Vila Viçosa, onde são extraídos mármore de grande reputação nacional e internacional, como os famosos Rosa Aurora, universalmente apreciado pela sua qualidade e translucidez, Rosa Borba, Rosa Portugal e Rosa Estremoz, designações de excelentes variedades de tonalidade rosada com leve ou forte venado, cinzento escuro, acastanhado ou esverdeado. Também são explorados, na mesma área, mármore de tonalidade branca, bege ou cinzenta, designados, habitualmente, pelos prefixos brancos, creme e ruivina. Completando a importância da região alentejana como produtora de mármore, deve ser referida tanto a ocorrência de belíssimos mármore esverdeados em Viana do Alentejo (Verde Viana). [6]

Também são famosos os mármore da zona de Sintra, largamente utilizados na construção de edifícios e de monumentos, sob variedades designadas por Lioz, Abancado, Encarnadão, Amarelo de Negrais, etc. Prosseguindo, no cômputo geral da indústria extractiva portuguesa de rochas ornamentais, assume relevo, depois dos mármore, a grande variedade de mármore de tonalidade creme comercializados sob as designações Moleanos, Moca Creme, Vidraço, Semi-Rijo, bem como a extensa variedade de rochas graníticas e similares ocorrentes no País, abrangendo grande diversidade de texturas e de tonalidades, em particular as que são extraídas nos maciços na zona de Portalegre (Alpalhão, Santa Eulália e Monforte, por exemplo) e nas regiões Centro e Norte do País (Monção, Guimarães, Pedras Salgadas, Viseu, Aguiar da Beira, Guarda e muitas outras). [6]

As rochas ornamentais portuguesas beneficiam de uma enorme preferência em muitos países da Europa, e até em alguns países árabes e do Oriente, desde há muito. Efectivamente, o nosso país possui matéria-prima e recursos naturais em quantidade e qualidade reconhecidos além fronteiras, havendo ainda algumas rochas exclusivas do território nacional com inúmeras litologias ímpares, existindo, assim, algumas zonas importantes de concentração de jazidas bem como uma experiência e know-how acumulado no trabalho da pedra, que tem permitido a algumas empresas posicionarem-se num mercado externo concorrencial, enfrentado, porém, o sector ainda algumas dificuldades particulares, tais como:

- estrutura empresarial marcada pelas pequenas Empresas;
- pouca utilização de sistemas avançados de informação para a gestão;
- escassez de Recursos Humanos qualificados e debilidade dos quadros intermédios;
- debilidade das estratégias comerciais e excessivo individualismo na política de preços;
- débil penetração de estratégias de qualidade;
- défice de visão estratégica.

A indústria extractiva concentra-se nas regiões do Alentejo, Fátima e Pêro Pinheiro. Grande parte das fábricas de transformação localiza-se em Pêro Pinheiro, surgindo outros centros transformadores de pedra com menor concentração de fábricas. Muitos destes centros transformadores produzem material estandardizado, utilizando tecnologia para o tratamento da pedra que permita dar resposta às encomendas internas e para exportação. [6]

A indústria nacional de pedra natural sempre foi tradicionalmente exportadora, com produções bastante apreciadas internacionalmente, tanto no que se refere aos blocos e chapas, como nos produtos colocados em obra. No entanto o aparecimento de novos grandes produtores internacionais, como a China e a Índia, com práticas de preços bem mais atractivos e a falta de capacidade evidenciada das empresas nacionais em promoverem os seus produtos no mercado externo, resultou no decréscimo das exportações de países como Portugal nos finais da década de 90 com a perda da capacidade competitiva das empresas nacionais além fronteiras, devido à conjuntura económica internacional e com a severa concorrência de países “low price”, como a China e a Índia.

Os crescimentos previstos da procura têm subjacentes as perspectivas de evolução tecnológica, a redução de preços), a diminuição dos prazos de entrega, a tendência de uniformização dos produtos finais e a acentuação dos valores culturais e estéticos ligados às rochas.

A velocidade de crescimento do sector mundial das rochas ornamentais apresenta-se muito diversa consoante os contextos locais. É lógico que são de notar avanços maiores ou menores nuns países, e recuos mais ou menos apreciáveis noutros, mas o resultado global mostra-se francamente positivo.

As potencialidades e possibilidades de crescimento apresentam-se suportadas com avanços incrementados nos campos geológico, científico, tecnológico, empresarial e profissional, aumentando a velocidade do processamento em fábrica e otimizando a segurança

Em termos de produção, estima-se que 40% da produção nacional se destina à exportação, sendo a restante produção destinada ao mercado interno. No que respeita aos recursos humanos verifica-se a existência de um grande número de pessoas a trabalhar nesta indústria, mas é cada vez mais evidente a deficiente transmissão de conhecimentos entre trabalhadores mais antigos e as gerações mais novas. Desta forma, salienta-se a necessidade de criação de cursos para formadores face à escassez de formação existente para a existência em maior número de uma formação profissional que desse uma resposta mais capaz aos reais objectivos das empresas. [7]

De notar, que as empresas nacionais têm vindo, de um modo geral, a actualizar-se, acompanhando a evolução registada em outros países produtores de rochas ornamentais, apesar da produtividade retirada desses mesmos recursos ser em teoria mais baixa, alertando para o problema da racionalização de recursos, a organização do trabalho e a formação dos trabalhadores, não apresentando esta última grande evolução com o passar dos anos. Quanto ao equipamento utilizado é de notar que as empresas nacionais do sector têm recorrido ao investimento em maquinaria e modernização das suas instalações de forma a aumentarem a sua produtividade, no entanto neste sector o factor humano ainda tem um peso significativo nos custos globais da empresa. Para além desta situação e face a uma concorrência mundial acrescida, as empresas portuguesas vêm enfrentando cada vez mais dificuldades em se movimentar em circuitos internacionais, tornando-se ainda mais preocupante se for tido em conta a estrutura empresarial das nossas empresas. O nível de investimento em equipamento produtivo não está a ser acompanhado por outros investimentos também muito importantes e imprescindíveis para garantir a competitividade e inovação das empresas no mercado quer nacional quer internacional, questão esta abordada mais atentamente à frente.

1.3.5. PERCURSO TECNOLÓGICO DO SECTOR DA PEDRA NATURAL

No campo tecnológico, as condições operativas do sector vêm revelando a tendência para otimizar sistemas, métodos e processos de trabalho, e conseqüentemente conquistar ganhos de tempo e assim avançar com solidez, segurança e velocidade no terreno da produtividade e simultaneamente da máquina e da mão-de-obra, sem deixar de colocar em grande plano o ambiente, a saúde, a higiene e a segurança no trabalho, quer nas pedreiras, quer nas fábricas transformadoras.

É evidente que a actividade extractiva coloca exigências muito diferentes das requeridas pela serragem de blocos em chapas, e pela transformação propriamente dita. Assim, no momento actual, as atenções prioritárias vêm centradas, nas pedreiras, nos cuidados com a segurança e o ambiente, enquanto nas unidades de serragem, nas diligências para aumentar a velocidade, a precisão e o rigor, de modo a fornecer chapas com perfeita planeza, capazes de entrar directamente na fase de polimento, e por último na transformação propriamente dita dizem respeito à melhoria do rendimento, da qualidade e da produtividade, simultaneamente nas fases de corte, de polimento, de manuseamento e de embalagem, sem esquecer a escolha e a selecção, tudo isto conduzindo a ganhos em matéria de perfeição, de simplicidade, de exigência, de tempo, e portanto de custos, numa avançada lógica de competição e assim de progresso.

Nesta perspectiva, o momento extractivo presenciou um aumento da utilização do fio diamantado, cada vez mais rápido e eficiente, e além disso suportado pelas mais modernas e funcionais dotações de segurança; a ampla difusão da cortadora de cadeia, e os estudos para a redução da espessura do corte

praticado pelos seus utensílios de ataque da rocha. Do mesmo modo vem-se revelando a preferência, na igualdade das condições de custo, por processos relativamente mais flexíveis, como a perfuração hidráulica com água, e sobretudo o jacto de água a alta pressão, agora facilitado por bombas muito aperfeiçoadas e potentes. Nas unidades de transformação, o controlo numérico computadorizado deu origem a novos e significativos ganhos de produtividade, particularmente na execução de trabalhos especiais, incluindo aqui os artísticos, mas ao mesmo tempo facilitou às empresas o problema da utilização da capacidade operativa das máquinas em medida proporcional ao investimento, e assim idónea para reduzir realmente os custos unitários, começando pelas inevitáveis amortizações, eu bastante pesam no processo industrial.

A actual panorâmica tecnológica enquadra-se, desde as pedreiras até ao acabamento dos produtos, numa modificação de fundo dos sistemas, dos métodos e dos processos produtivos em vias de efectivação e portanto de momento incompleta, enquanto não se chegar à computadorização total de todas as operações, mas já com resultados surpreendentes, diremos mesmo espectaculares, sobretudo no domínio da serragem dos blocos de granito, onde a produtividade do engenho saltou dos 2000 metros quadrados/mês dos anos setenta para mais dos 15.000 actuais conseguidos em máquinas capazes de instalar até 250 lâminas, e assim com uma taxa de crescimento anual da ordem de 20%. [7]

O estado da técnica e da tecnologia apresenta grandes diversidades de país para país, de modo especial quando estão em causa baixos custos da mão-de-obra, como sucede na maioria das nações asiáticas e africanas, estas privilegiando a adopção de máquinas de tipo convencional, onde, sobretudo quando habitadas por indígenas, as melhorias tendentes a aumentar a produtividade e a segurança vêm subordinadas a factores económicos e portanto ao preço.

1.3.6. VANTAGENS E DESVANTAGENS DA UTILIZAÇÃO DE PEDRA NATURAL

A pedra natural apresenta-se reconhecidamente irrepetível; de facto não existem dois blocos nem duas chapas serradas iguais, nem mesmo duas peças de artefactos, aqui com excepção de raros materiais monocromáticos muito selectivos. No estado actual dos nossos conhecimentos científicos, revela-se inteiramente impossível interferir nos caracteres fisico-químicos mineralógicos e físico - mecânicos, e muito menos no aspecto exterior das rochas. Como se sabe, a grande maioria das rochas, onde se inserem as de cariz ornamental, ao longo do processo de evolução, estão sujeitas a alterações de diversa natureza, com realce para as provocadas pelos agentes físicos, químicos e biológicos, responsáveis directos pela acção erosiva, que acaba por transformar e mesmo destruir o material pétreo.

Nestas circunstâncias, a composição das rochas, salvo raras excepções, não permanece constante, e portanto tão-pouco a qualidade, sendo poucas as jazidas que, ao longo de períodos de tempo extensos, permitem extrair materiais com notória e significativa homogeneidade. Por outro lado, acontece com relativa frequência que variedades pétreas com grande valor histórico acabam por desaparecer, aumentando deste modo a importância das suas aplicações, e nalguns casos residuais, certamente afortunados, conduzindo a elevada valorização da pedra em boa hora guardada em armazém. Este facto ocorreu em Portugal com o mármore Lioz da região de Perô Pinheiro, bastante raro, utilizado na construção do gigantesco edifício ao Campo Pequeno em Lisboa, sede da Caixa Geral de Depósitos, em que participaram industriais do Norte.

À parte alguns produtos comercializados, como o branco de Carrara em Itália e o Preto da África do Sul, as rochas ornamentais exibem de um modo geral faces bastante variadas, fruto de fenómenos metamórficos, sobretudo no campo calcário, e de processos arrefecimento magmático, na área

siliciosa. Isto não significa que deixem de existir certas homogeneidades próprias do venado, da textura, e da tonalidade de base primando por relativa uniformidade, excluindo certamente a presença de manchas e outros elementos penalizantes, geralmente classificados segundo os costumes vigentes na gíria pética, como graves e insuperáveis defeitos.

A qualidade do material pétreo decorativo, sob o ponto de vista estético, não fica por aqui. Na verdade, o produto deve apresenta-se compacto, sem ocos nem cavidades, com total ausência de deformação da granularidade dos componentes cristalinos e também nas suas próprias dimensões. A compactação da rocha vem sendo considerada um elemento importante, idóneo para permitir uma boa conservação e longa duração. Daqui resulta em boa parte o grande sucesso do granito, rico em quartzo, material compacto por definição. Acrescente-se ainda, que um produto de qualidade, além de possuir os requisitos acabados de referir, deve apresentar-se isento de todo o género de defeitos: em caso contrário, ver-se-á irremediavelmente remetido à secundarização comercial, acarretando enorme prejuízo.

Os defeitos, como é sobejamente conhecido, não consistem apenas em manifestações de desvio cromático ou técnico perceptíveis à vista desarmada, tais como cavidades, manchas de ferrugem e fissuras, mas também aquelas imperfeições invisíveis. Estas

incluem as tristemente famosas anormalidades ocultas que unicamente podem ser descobertas após a serragem do bloco pétreo, para além das denominadas irregularidades maliciosas, que requerem o controlo atento das chapas serradas, de preferência por via húmida, através de lavagem com água.

Resta acrescentar que o preço da pedra pode vir a ser influenciado por factores exógenos estranhos ao aspecto cromático e às características tecnológicas. Isto diz respeito de modo particular, a eventuais utilizações pétreas decorativas de alto prestígio, susceptíveis de acrescentar sub-repticiamente o valor convencional do produto, subida essa devida frequentemente às difíceis condições infraestruturais da jazida geológica, no sentido de uma bacia de acesso muito complicado e difícil, impondo complexas e gravosas operações de remoção e de movimentação dos produtos úteis e estéreis, implicando pesado aumento do custo extractivo e daí também do preço, suportável apenas por materiais caracterizados por invulgar, se não mesmo extrema exclusividade. [4]

1.3.7. TENDÊNCIAS E NOVAS UTILIZAÇÕES DA PEDRA NATURAL

As indústrias extractivas e transformadoras de rochas ornamentais não existiriam se não houvessem apreciadores e utilizadores dos materiais em pedra ornamental, estimando-se uma grande utilização destes produtos à escala mundial com grande aplicação na pavimentação, revestimentos exteriores, revestimentos interiores, escadarias e átrios, arte funerária, entre muitas outras aplicações. Nesta linha de pensamento a estratégia fabril dos industriais do sector deve levar em consideração a distribuição das aplicações e assim orientar a actividade produtiva segundo as tipologias fundamentais mais apreciadas pelos utilizadores mundiais de rochas ornamentais, certamente variáveis de povo para povo e mesmo de região para região, o que requer e exige intenso estudo e reflexão. A produção do sector caminha a par e passo com a evolução das utilizações, uma vez que é uma indústria que actua com larga preferência por encomenda, e só excepcionalmente trabalha para armazém, evitando o problema dos stocks, o que lhe confere um privilégio e um carácter muito especiais.

A tendência global de desenvolvimento de procura destes materiais não conhece paragens, apenas algumas fases de abrandamento e outras de maior abundância da procura, ficando isto a dever-se à permanente procura mundial da pedra natural complementada com as conquistas tecnológicas conhecidas pelas indústrias do sector e a sua qualificação profissional, que lhe vêm permitindo

aumentar substancialmente o aproveitamento, a produtividade e o rendimento, permitindo uma contenção de custos e preços praticados, logo melhorando decisivamente a competitividade industrial do sector. De salientar a importância do papel desempenhado pela ciência e pela tecnologia no processo de desenvolvimento das indústrias do sector, cujo avanço permite colocar ao alcance das indústrias extractiva e transformadora das Pedras Decorativas bens instrumentais altamente evoluídos e apurados, e portanto máquinas cada vez mais simples, práticas, funcionais, rápidas, eficientes e seguras, muitas dotadas de controlo numérico computadorizado.

Complementarmente a esta enorme contribuição da ciência e da tecnologia para o desenvolvimento e crescimento do sector surge com papel igualmente determinante o mercado das rochas ornamentais. Não basta produzir com qualidade e a preços acessíveis, tornando-se essencial saber promover comercialmente e escoar o produto final a preços retributivos e compensadores do trabalho realizado em todo o processo de fabrico.

Em tempos não ainda longínquos, a utilização da pedra natural vinha sendo restringida a poucas aplicações certamente repetitivas, tais como a edificação residencial, pública e comercial, o arranjo urbano, a arte funerária e religiosa, e a escultura, dentre outros fins mais ou menos nobres. Hoje, resultado do desenvolvimento científico e tecnológico o leque das aplicações conheceu enorme ampliação, inclusivamente no guarnecimento, no embelezamento e na arquitectura de espaços interiores. A pedra natural tem vencido a dura prova do tempo, com uma tradição na sua utilização sem igual na história da edificação e da construção civil. O sector e suas indústrias têm-se revelado capazes de cavalgar e vencer a maioria das crises relacionadas com o andamento da economia global, designadamente na presença de contextos difíceis, em especial com respeito à evolução dos preços, muitas vezes pressionados pela forte concorrência dos materiais cerâmicos. Reveste-se assim de enorme importância a necessidade de não abrandamento da actividade sectorial, devendo os empresários das indústrias da pedra natural procurar lutar com afínco e avançar com lucidez e perspicácia sem nunca perder o sentido da oportunidade no árduo, mas gratificante caminho da racionalização de todas as operações administrativas, industriais, comerciais, económicas e financeiras, revolucionando com atitudes próprias de mentalidades francas e abertas à mudança, e portanto às novas e cada vez mais amplas e profundas realidades, todo o processo produtivo e de gestão da sua unidade económica.

A modernização e inovação das indústrias extractiva e transformadora com a adopção de novos métodos de desmonte e serragem, novas técnicas de polimento, a adopção das novas tecnologias e gestão da qualidade do produto final deverá contribuir decisivamente para o incremento da procura das rochas ornamentais portuguesas. A par disto deverão ser pensadas estruturas organizacionais e empresariais mais flexíveis, dinâmicas e rigorosas, permitindo a sua sustentabilidade face a conjunturas económicas adversas e flutuações dum mercado dependente e reflexo da situação do sector da construção civil e obras públicas. [4]

É evidente que o relançamento desta indústria possibilitará um aumento da rentabilidade e da qualidade de fabrico, que terá óbvios reflexos a nível dos preços em relação à matéria-prima, permitindo um aumento da competitividade e valorização do produto noutros mercados.

É tendo isto em conta que mais à frente se aborda esta questão do futuro do sector e os seus desafios para o futuro perante a inovação, com a elaboração de um método de acção e estudo de caso de uma empresa portuguesa do sector, a Marminde.

INOVAÇÃO

2.1. O CONCEITO DE INOVAÇÃO

Nos últimos anos tem-se vindo a assistir a um crescimento significativo aumento da utilização do termo “inovação”, assumindo especial importância em quase todo o tipo de política comercial.

Apesar da sua actualidade, afigura-se difícil atribuir-lhe uma única e inequívoca definição abrangente. Etimologicamente, a palavra inovação deriva do latim “*innovazione*” que significa renovação. Muitas foram, já, as organizações, os autores e os gestores que se debruçaram sobre esta problemática da inovação, sendo possível encontrar várias ideias associadas a este conceito, mas entre as quais se podem destacar:

“Inovação é a introdução de um novo produto no mercado que teria de ser significativamente diferente dos já existentes. Implica uma nova técnica de produção e a abertura de um novo mercado.”

[Schumpeter] [15]

“A inovação é um processo interactivo e tumultuoso... que liga uma rede mundial de fontes de saber às necessidades imprevisíveis dos clientes.”

[James Brian Quinn] [24]

“O oposto da inovação é o arcaísmo e a rotina.”

“A inovação é a produção, assimilação e exploração bem sucedida da novidade.”

[Livro Verde sobre a Inovação, Comissão Europeia] [17]

“Se não conseguir ser-se diferente, está-se condenado.”

[Roberto Goizueta, antigo presidente da Coca-Cola] [24]

Na primeira frase apresentada, autoria da Comissão Europeia, a inovação é caracterizada por contraposição, considerando o arcaísmo como a ideia e conceito que se opõe ao de inovação, introduzindo, igualmente, a noção de que esta implica uma quebra de algumas rotinas e práticas comuns que muitas vezes não são questionadas.

O antigo presidente da Coca-Cola, Roberto Goizueta, expõe a importância de uma empresa ser diferente, tendo necessariamente que evoluir para conseguir adquirir pontos fortes e característicos que as distingam das demais.

Já, por seu lado, James Brian Quinn salienta uma outra vertente da inovação, como é a necessidade de a capacidade e o know-how serem utilizadas sempre tendo em conta as necessidades do cliente. Um outro aspecto que aparece como relevante nas palavras deste é a exigência de interactividade e a

capacidade de encontrar os conhecimentos e meios necessários à inovação, tanto dentro como fora da empresa.

A segunda frase exposta da Comissão Europeia vem reforçar a ideia de Roberto Goizueta. Para além de produzir e aplicar as ideias e novos conceitos, a empresa terá de absorver essa mesma inovação na sua gestão e organização, integrando-a na sua estratégia de negócio, perspectivando potenciar a sua visibilidade e aceitação bem sucedida no mercado.

A ideia de novidade, de diferenciação e demarcação do já existente e da interligação entre empresa e cliente encontrava-se já nas ideias de Schumpeter acerca do tema inovação.

Da mesma forma, Rosegger já se referira a esta problemática da inovação referindo que “a inovação pode ser vista como a submissão de um processo de trabalho ao teste de mercado”. Rosegger apresenta ainda nas suas ideias uma nova perspectiva de diferenciação e limitação do conceito. Segundo este, a inovação não significa necessariamente alterações na tecnologia, podendo visar apenas o alcançar de vantagens sobre os demais concorrentes seja em que domínio for (das relações laborais, em aspectos comerciais, no preço praticado, etc.). Numa sociedade em constante progresso e mutação, a inovação surge como que uma atitude dinâmica perante o estado das coisas, um assumir de desafios que acarretam os seus riscos, um equacionar de estratégias competitivas com vista a vencer a imensa pressão competitiva. [16]

Não obstante seja comum a associação do conceito de inovação a aspectos tecnológicos, este conceito não se esgota aqui, existindo concepções mais gerais que englobam qualquer tipo de mudança, como é o caso das não menos importantes alterações organizacionais, de formas de trabalho e de gestão. Ao nível de inovação no sector da construção e das suas empresas importa distinguir alguns dos tipos e alcances dessa mesma inovação como a inovação tecnológica, a inovação organizacional e a inovação comercial. A inovação tecnológica pode ser definida como a aplicação de novos conhecimentos tecnológicos, os quais derivam em novos produtos, processos ou serviços, ou na melhoria significativa de algum dos seus atributos. Uma característica distintiva deste tipo de inovação é o elevado ritmo de mudança, dado que os ciclos de vida do produto e da produção são cada vez mais curtos e a sua renovação requer o acesso e assimilação rápida de amplos conjuntos de conhecimento aplicados.

Importa porém, estabelecer a distinção entre inovação nos produtos e inovação no processo produtivo. Enquanto as inovações nos produtos estão geralmente associadas à introdução no mercado de novos materiais ou então, à melhoria e desenvolvimento dos já existentes, ao invés, a inovação no processo produtivo reflecte a adopção de novas técnicas na produção. A inovação de produtos é um instrumento muito utilizado pelas empresas para anteciparem e explorarem a mudança, permitindo a diferenciação perante produtos concorrentes e atenuando a sensibilidade aos competidores pelos preços ou pela qualidade.

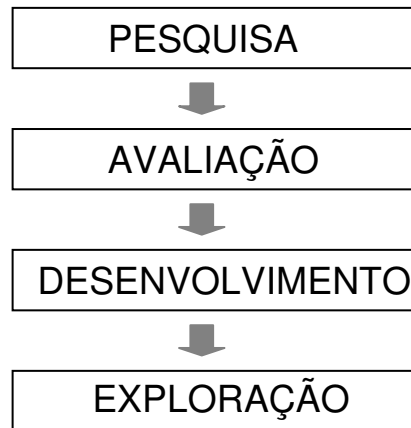


Fig.1 – Etapas a considerar na inovação de produtos

A inovação de processos permite às empresas construir de uma forma mais eficiente, sendo esta a mais determinante no crescimento da produtividade. Nesta era tecnologicamente dinâmica, sem uma corrente contínua de inovações de produtos e de processos, as empresas não tardam a perder a capacidade de concorrer com eficácia, a menos que se mantenham na vanguarda do crescimento e detenham ampla capacidade empreendedora.

Quanto à inovação organizacional como um processo de integração, visando a introdução de alterações na estrutura da organização, nos sistemas formais e informais de coordenação e de controlo internos, nos modos de relacionamento interno e externo e nas atitudes e visões partilhadas pelas entidades administradoras da empresa, com vista a melhorar os seus níveis de desempenho. As empresas devem compreender a crescente importância de que os factores organizacionais se revestem para que possam interiorizar uma cultura de inovação, importa criar uma consciência de organização de susceptível de criar condições favoráveis para as empresas adoptantes, tanto em termos de gestão da inovação como de estruturação e funcionamento interno, de renovação, reciclagem e aprendizagem, bem como de formação e motivação dos recursos humanos, para que a prazo não conduza ao bloqueio do processo de inovação.

No que toca à inovação comercial esta foca essencialmente as competências das empresas na interpretação dos mercados, constituindo uma componente essencial no processo de inovação. As inovações correspondem à tentativa de adaptação dos serviços a prestar pela empresa às necessidades dos clientes, particularmente no que conceme à capacidade de resposta em termos de flexibilidade, diferenciação e rapidez. As empresas mais dinâmicas tentam na medida do possível assegurar a fidelização dos clientes, de modo a que estes mantenham a preferência pela empresa, afastando a concorrência numa perspectiva de sustentabilidade e desenvolvimento dos negócios.

Num sector como o da construção não é prática corrente a adopção de estratégias de marketing planificado e objectivo pela maior parte das empresas, não privilegiando os seus empresários este aspecto decisivo ao contrário de muitas outras indústrias de outros sectores.

2.2. A IMPORTÂNCIA DA QUALIDADE NOS PROCESSOS DE INOVAÇÃO

Pode-se considerar que a inovação será o processo pelo qual se transformarão as boas ideias que garantam aplicabilidade em bons produtos atractivos ao mercado, melhores métodos de trabalho e, conseqüentemente, bons negócios. Efectivamente, muitas ideias, mesmo que boas, poderão não se executar. Só aquela que demonstrem no seu desenvolvimento que podem efectivamente resultar em

algo de acrescida qualidade na fase de aplicação, chegarão à fase de tentativa e esforço de implementação do seu conceito nos métodos de trabalho.

O factor qualidade surge aqui, portanto, como um factor-chave, capaz de criar diferenciação, apesar do previsível acréscimo no preço, que permite competir com as indústrias de produção em massa ao igualar ou ultrapassar as expectativas dos clientes, realçando o papel da inovação como central. Efectivamente, os dois factores encontram-se interligados e estão intimamente relacionados, dado que a inovação pressupõe a realização de mais e melhor ou diferente, face a um incremento da qualidade e consequentemente de benefícios. A qualidade pode e deve ser entendida e interpretada de duas formas distintas embora complementares: Qualidade/Performance e Qualidade/Conformidade. [24]

Na primeira abordagem está implícito um incremento das características qualitativas do produto, processo ou serviço numa lógica de custo acrescido, enquanto na segunda abordagem se perspectiva numa óptica de satisfação exigencial face a objectivos pré-definidos. Surge pois a qualidade/conformidade como que estando na essência do conceito de gestão da qualidade. Nesta óptica a gestão da qualidade deve atender prioritariamente a factores da máxima importância, como sejam o caso dos objectivos a alcançar, as políticas a adoptar ou a modelação da estrutura organizacional em função das actividades a desenvolver.

Na prática é necessário efectuar a gestão da qualidade como forma de reduzir os custos da não-qualidade através da utilização de um sistema eficiente e planificado dos recursos tecnológicos, materiais e humanos disponíveis na empresa. A obtenção de qualidade pressupõe uma rutura com alguns dos métodos tradicionais de gestão, centrados essencialmente na produtividade. É pois necessário operar mudanças nas empresas aos seus vários níveis: nos objectivos, nas políticas, nas estratégias e sobretudo nas mentalidades e nas atitudes. A vantagem da gestão da qualidade sobre os métodos tradicionais de gestão resulta no facto da melhoria da qualidade incrementar a produtividade, enquanto que o aumento da produtividade não conduz muitas das vezes a um acréscimo da qualidade.

Sem o factor qualidade a capacidade competitiva e o factor de decisão do cliente assentaria exclusivamente no preço, tornando-se difícil às economias ocidentais competir com as asiáticas, com custos e quantidade de mão-de-obra que permitem a redução dos custos de produção. A globalização dos mercados económicos pressupõe, então, que a capacidade produtiva dos países mais industrializados se desloque progressivamente para produtos de maior valor acrescentado. Abre-se, assim, uma nova dimensão da inovação empresarial: a constante procura de alterações no mercado, no sistema de produção e nas expectativas dos cliente que permita uma organização de processos cada vez mais eficiente e capaz de tirar melhor e mais rápido partido das oportunidades que surgem.

2.3. A INOVAÇÃO NAS EMPRESAS

A inovação deve ser entendida como fazendo parte de um processo em que interagem diferentes mundos: o científico, o tecnológico e técnico, o económico, o social e institucional. Assim, ao falarmos de inovação associamos não só a produção de novas tecnologias, a descoberta de novos materiais ou de um novo produto, mas igualmente a adopção pela empresa de um novo processo de fabrico e de novas práticas organizacionais. Atendendo às lógicas de actuação das empresas, é necessário cada vez mais ter presente, quer as relações a montante da firma, quer a jusante, de forma a manter a competitividade no actual contexto de recomposição da economia e das sociedades.

A revolução industrial consistiu num motor fundamental para a crescente preocupação com a inovação. Muitas empresas foram criadas como resultado de um grande esforço de inovação com o

aproveitar de oportunidades de negócio e materializando toda a capacidade humana e tecnológica necessária para a sua exploração.

Apesar de há muito existir nas empresas, o conceito de inovação é hoje em dia encarado como algo bem mais complexo e decisivo em qualquer estrutura empresarial. Há que ter em conta os objectivos da inovação, a sua gestão, os riscos que a esta estão inerentes e o modo como envolve todos os níveis da empresa. A inovação hoje é, essencialmente, movida pelo mercado, mais que pelas tecnologias. Esta nova perspectiva que a inovação encerra é consequência de significativas alterações no modo de vida e na atitude dos clientes, bem como da já falada abertura dos mercados e aumento significativo da concorrência. As inovações decorrem de respostas em relação a necessidades sentidas no mercado, sendo como que a necessidade económica a geradora da inovação. Nesta perspectiva a inovação parte de uma expectativa de procura, dependendo sobretudo da actuação das forças do mercado. Assim, as empresas com especial vocação para concepção de inovações devem orientar a sua capacidade produtiva em função da procura do mercado. Fundamentalmente, o processo de inovação requer, por um lado, o conhecimento técnico-científico, e por outro, a existência de uma necessidade/procura na economia em questão.

É perceptível a dimensão e a complexidade dos processos de inovação, que relacionando os diferentes recursos dos espaços (recursos materiais e humanos, agentes, saber fazer, capital relacional, regras, etc.), utiliza-os e valoriza-os de maneira específica, com consequências ao nível dos produtos, dos processos de produção, dos materiais, mas também a nível estrutural e organizacional.

Como processo que é, a inovação materializa-se na empresa (organização), aumentando o conhecimento existente, respondendo igualmente às exigências do mercado. Trata-se fundamentalmente de um processo social, servindo as firmas de ligação entre a ciência, a tecnologia e os mercados. Destaca-se a importância da interactividade neste processo complexo através da transferência de informações e conhecimentos com vista à inovação.

Fundamentalmente, consideram-se três formas de inovação ao nível das empresas: inovação de produto e materiais, inovação de processos e inovações organizacionais (sentido amplo, já que a inovação de processos é uma forma de alteração ao nível da organização das empresas).

A primeira forma de inovação, de produto, tem como objectivo criar novos mercados ou ampliar os existentes pela introdução de novos produtos ou modificações nos existentes, melhorando a qualidade, as características, etc. Exigente em investigação e desenvolvimento, esta forma de inovação necessita de uma elevada coordenação entre todas as fases do processo de inovação.

As inovações de processo afectam a forma de fazer ou de organizar, tanto do processo produtivo, como das actividades complementares. Pode efectuar-se através da renovação das máquinas e equipamentos de forma a aumentar a performance, podendo também passar pela reorganização da cadeia produtiva, a descentralização e subcontratação de algumas tarefas do processo produtivo, a gestão dos stocks, etc.

Por último, as inovações organizacionais, mais amplas, afectam toda a empresa e visam uma melhor articulação e coordenação das actividades no seio das firmas, exigindo novas competências e atitudes, quer dos empresários, quer de toda a organização considerada nos diferentes níveis. Assumem-se como alterações fundamentais na estrutura e no sucesso actual das empresas e como tal na geografia das actividades económicas e dos territórios.

Atendendo à dimensão, estrutura e organização, as estratégias de inovação seguidas pelas empresas num mercado cada vez mais global e competitivo serão diferentes. Observa-se em algumas firmas uma atitude mais defensiva, visando melhorar a posição no mercado através da ultrapassagem tecnológica

das empresas concorrentes, até atitudes mais ofensivas, em que se inova para resolver os problemas que aparecem. Num nível intermédio, ocorrem situações de imitação das empresas competidoras directas na tentativa de manter a competitividade. Empresas há em que a inovação, não sendo considerada e integrada como um elemento de estratégia na actividade da empresa, está presente de uma forma mais ou menos permanente. Estas empresas na pessoa dos seus empresários e colaboradores percebem a necessidade de proceder a mudanças ao nível de produtos, de processos e da organização, como forma de garantir a manutenção ou o reforço da sua capacidade competitiva no mercado. Ao desenvolverem um esforço continuado para assegurar a sua competitividade, mais dificilmente se encontrarão numa situação em que necessitam de inovar para tentar sobreviver.

Em suma, o estímulo para inovar poderá ser o empurrão que falta para que os gestores das empresas do sector da construção aceitem o risco e o desafio de possuir ferramentas de mudança nos planos - tecnológico, organizacional e comercial e para os novos desafios que se deparam às suas empresas.

Em Portugal, também se vem assistindo nos últimos anos a uma progressiva consciencialização das empresas e seus trabalhadores para a importância da inovação como elemento integrante duma estratégia de desenvolvimento global. Por certo, esta alteração de atitude perante a inovação, terá encontrado explicação nas profundas mutações que o mercado português tem vindo a sofrer, com grande relevância a partir da segunda metade dos anos 80, com a gradual abertura das fronteiras a produtos externos, de que resultou a adesão à CEE e da liberalização do comércio internacional.

O consumidor nacional tem sentido claramente estas mudanças, demonstrando um apreciável grau de abertura às novidades e atenção à qualidade desejada. Tal reconhecimento vem sendo explorado como mais-valias por parte de multinacionais e empresas de grande dimensão, verificando-se a frequente utilização do conceito “inovação” em publicidade.

Por seu lado, dada a natureza do tecido empresarial português, a grande generalidade das PME's que o constituem não apresentam práticas enraizadas associadas ao processo de inovação e sua integração na organização. Em consequência disto, a gestão da inovação, muitas vezes não existe ou não se encontra integrada numa estratégia global das empresas.

Perante a necessidade de inovar das empresas, importa ter presente qual o melhor caminho a seguir, considerando como elementos chave a estratégia, as características e os objectivos a atingir. Com tudo isto tornou-se assim bem perceptível que são inúmeras as forças exteriores a que as empresas se encontram sujeitas e que as confrontam a todo o momento com uma ponderada e permanente preocupação com a inovação, havendo duas forças a merecer especial importância: por um lado, as empresas precisam de uma permanente preocupação com a sua rentabilidade e procurar formas de controlar e otimizar os seus custos; por outro lado, estas mesmas empresas têm que lidar com um mercado em constante mutação, com grande rotatividade de produtos, uma imensa concorrência entre empresas, devendo procurar constantemente novas formas de apelar aos seus clientes.

Concluindo de uma forma resumida, pode-se dizer que as empresas estão hoje obrigadas a oferecer mais e melhor por menos!

2.4. A IMPORTÂNCIA DA GESTÃO E AVALIAÇÃO DO PROCESSO DE INOVAÇÃO

Esta necessidade de constante incremento de uma dinâmica inovadora, capaz de aliciar e conquistar o mercado, acarreta um aumento dos custos, mas não menos importante, dos riscos envolvidos. O acréscimo de custos de desenvolvimento, não significa inequivocamente uma maior certeza de sucesso comercial. A importância duma gestão reflectida da inovação, surge aqui como de extrema importância. Esta gestão da inovação deverá integrar inúmeros aspectos como:

- estímulo de criação de novas ideias;
- organização de processos para esse estímulo;
- análise e triagem das ideias;
- revisão e armazenamento de todas as ideias, mesmo as não implementadas;
- organização de todo o complexo processo de implementação da inovação;
- avaliação dos resultados.

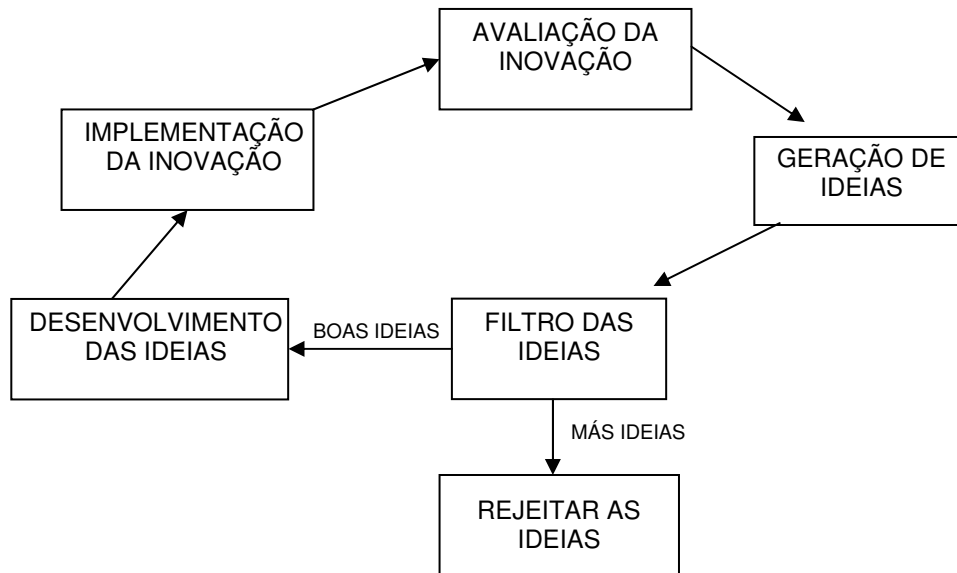


Fig.2 – Sistema de geração, captação, triagem e implementação de ideias

A política de gestão da inovação deve estar perfeitamente enquadrada e assimilada na estratégia global da empresa, assumindo um papel fundamental. Esta deve apresentar uma estratégia bem clara e definida com um planeamento das suas actividades e uma orçamentação para as actividades previstas, revelando um fiel conhecimento dos mercados e suas necessidades.

A gestão da inovação encontrará maiores dificuldades se a empresa onde se realiza não dispõe de todos os meios para levar a cabo os processos de inovação desenvolvidos.

No momento em que uma empresa apresenta preocupações com a inovação e a sua implementação nas mais diversas formas de trabalho e organização, tem, como é evidente, associadas expectativas e objectivos que se propõe atingir. Estes objectivos por detrás de um desenvolvimento inovador, poderão ser de naturezas diversas, não podendo os seus impactos determinados de uma só forma. A organização da empresa deve desenvolver esforços na procura de indicadores adequados à natureza do objecto em que a inovação incide. A avaliação do processo de inovação deve ser realizada de forma sistemática e permanente e em função dos resultados desta, após a implementação da ideia inovadora, permitirá a avaliação do grau de sucesso ou insucesso da estratégia seguida, encetando, se necessário, o desenvolvimento de medidas correctivas.

Na eventualidade de se detectarem insucessos e falhas na inovação proposta, será importante para a empresa identificar possíveis causas, o que lhe permitirá com esta sucessão de processos absorver mais facilmente alguns dos requisitos básicos que se terão de considerar num processo de inovação e melhorar continuamente a relação da empresa com o conceito da inovação. Tal como nos casos bem

sucedidos, também no insucesso de algumas ideias inovadoras as empresas deverão saber retirar daí benefícios à prossecução do seu trabalho. [20]

2.5. OS RISCOS INERENTES À NÃO INOVAÇÃO E À INOVAÇÃO

Foi já atrás definida uma nova perspectiva atribuída à inovação, em que esta é movida pelos mercados e se torna numa necessidade elementar da actividade duma empresa, envolvendo custos e riscos em seu redor que se podem tornar muito gravosos, se não acautelados. Muitas das empresas, em especial as de mais pequena dimensão, temem e receiam estes factores que envolvem o desenvolvimento e aposta na inovação, podendo não atribuir-lhe a devida atenção e adiando-a permanentemente.

A inovação implica necessariamente investimentos, estando a estes associadas grandes expectativas centradas nos benefícios que daí resultem. A oportunidade para inovar pode, no entanto, ser avaliada com determinação dos consequentes riscos inerentes a não inovar ou a apostar na inovação. O processo de inovação, tal como todas as actividades de uma empresa, apresenta dificuldades associadas, fruto de causas internas ou externas, de que se destacam o mercado e a feroz concorrência.

Inúmeros riscos se correm pela ausência de inovação que facilmente são perceptíveis, destacando-se:

- perda de competitividade, de oportunidades de negócio e respectiva quota de mercado;
- não acompanhamento dos padrões tecnológicos que pode resultar na ultrapassagem de equipamentos e tecnologias;
- fragilidade da imagem de empresa e seus produtos;
- prestação de serviços desajustada do mercado;
- diminuição da rentabilidade e das receitas geradas.

Se os riscos de não inovar surgem como evidentes, podem-se, igualmente, encarar inúmeros riscos no acto de inovar. Entre os principais riscos de inovar, incluem-se os riscos de:

- a inovação acarretar investimentos, que podem ou não tornar-se rentáveis
- não ir de encontro às necessidades e expectativas do mercado de clientes;
- não haver disponibilidade financeira para a aplicação duma cultura inovadora;
- a evolução concorrencial seja mais rápida e forte;
- não atenção à qualidade do que se faz
- esquecimento do possível know-how e tradições fortes e distintivas da empresa.

O processo de aceder às inovações é assim um processo arriscado e de resultados nem sempre previsíveis, devendo por isso os riscos ser minimizados. Desta forma, se mostraram os riscos inerentes ao acto de inovar, sendo certo, porém, que só através de uma inovação contínua, pensada e sustentada é que uma empresa pode assegurar um futuro rentável e concorrencial. A inovação deverá, por isso, ser uma permanente preocupação das empresas, avaliando os riscos que desta advêm, englobando esta na estratégia empresarial. [21]

2.6. AS MOTIVAÇÕES E REQUISITOS GENÉRICOS PARA A INOVAÇÃO

Realizada a análise dos riscos que a falta de inovação trás consigo, as empresas deverão saber encontrar e identificar um conjunto de motivações próprias que lhes aponte o caminho da evolução e da inovação. De entre as inúmeras motivações que podem ser mencionadas ficam aqui aquelas que surgem como as mais frequentes, tais como:

- satisfação das necessidades do mercado/clientes;

- fidelização e captação da atenção do cliente;
- diversificação da oferta;
- aumento da rentabilidade económica e produtiva;
- manutenção ou aumento das quotas de mercado;
- maior personalização dos serviços prestados;
- modernização tecnológica;
- melhoria dos processos de trabalho e de fabrico;
- aproveitamento de novas oportunidades de negócio;
- maior resistência aos ciclos económicos adversos;
- reforço da imagem exterior da empresa.

A opção por inovar ou não, face às motivações identificadas por cada empresa, dependerá da sua própria especificidade, como são exemplo a sua filosofia e recursos disponíveis. Como Freire menciona todas as inovações resultam da conjugação de três requisitos básicos: oportunidade, vontade e capacidade. A oportunidade surge como o factor directamente relacionado com o mercado e com a existência de necessidades. Caso este factor oportunidade não tenha sido correctamente diagnosticado, a implementação da inovação pensada será mal sucedida e fracassada. A vontade está relacionada quer com a intencionalidade na procura e detecção da oportunidade, quer com a determinação e empenho colocados no desenvolvimento da inovação que permitam ultrapassar as naturais dificuldades decorrentes do processo complexo de inovação. Como último requisito básico identifica-se a capacidade que se traduz em todo um conjunto de recursos necessários, como financeiros, humanos e técnicos, sem os quais não será possível solucionar os problemas que eventualmente surjam. Nesta vertente, há que evidenciar a importância que as empresas devem dar à formação dos seus trabalhadores como forma de reforçar a capacidade destes e da própria empresa. A conjugação prática e ágil destes três requisitos, dão forma a uma preocupação com a inovação bem sucedida.

Já o autor Joyce Wycoff nas suas ideias sobre o tema inovação, considera, igualmente, que esta exige estes três requisitos já referidos. Do requisito oportunidade destaca as exigências de uma forte interacção com o mercado envolvente à empresa e a permanente procura de novas tendências e identificação de oportunidades. Quanto à vontade realça dois aspectos fundamentais, como são a existência de um ambiente interno capaz de aceitar e compreender o risco envolvido, no qual os eventuais insucessos sejam encarados como experiências de aprendizagem, sendo parte do processo de inovação, destacando, ainda a aceitação de que a inovação é um processo contínuo, por vezes moroso e o qual exige um esforço contínuo. Por último, menciona o requisito básico capacidade, salientando a necessidade e acesso a fontes de informação variadas; a orientação para aprendizagem, em que os membros da empresas vão permanentemente sendo actualizados acerca de processos, serviços, clientes, mercados, etc. e por fim refere a consequente recompensa de todos os membros da organização que se esforçaram e encetaram os mecanismos para uma eficaz implementação de processos inovadores. [25]

Geralmente, a dimensão da empresa não constitui variável ou requisito essencial no que toca ao potencial inovador, sendo factores intra-empresa (a capacidade de decisão, o estilo de gestão, a disponibilidade para adoptar novas técnicas, qualificação da mão-de-obra, etc.) e extra-empresa (acesso ao financiamento, taxas de juro, mercados, etc.) que por interacção determinam a capacidade de apresentar conceitos inovadores nos seus produtos e nos seus processos.

2.7. A INOVAÇÃO NO SECTOR DA CONSTRUÇÃO

A promoção da inovação passará pela existência de um ambiente propício para a sua aceitação, bem como da existência de contactos e de operações de informação e de difusão aos mais diversos níveis. Por tradição, ao longo dos tempos a indústria da construção tem constituído um domínio onde a inovação e a tecnologia se revestiu de aspectos revolucionários, muitas vezes associados ao desenvolvimento de grandes civilizações. Nos dias de hoje o sector apresenta um abrandamento deste grande desenvolvimento, não seguindo o sector nesta vanguarda de conhecimento técnico e aplicação das novas tecnologias, contrariamente a outras indústrias.

No mercado global em que hoje nos inserimos, a actividade empresarial deixou de conhecer fronteiras, sendo colocada perante desafios concorrenciais cada vez mais difíceis de superar, face ao ambiente turbulento e marcado pela incerteza, como é o caso marcante da indústria da construção, ao qual as empresas do sector deverão responder com criativas soluções tanto nos produtos como nos processos, integrando e adaptando a inovação nestas mesmas soluções. Verifica-se uma concorrência impiedosa entre empresas, e uma desenfreada competição com uma especial concentração no preço dos produtos, sendo muitas vezes esquecidas possibilidades de seguir por caminhos que conduzam a outras formas de obtenção de vantagens competitivas, domínio no qual a inovação desempenha um crucial papel, mas que tarda a ser encarado por uma grande parte das empresas a actuar na indústria da construção.

As empresas mais evoluídas compreendem e reagem a este fenómeno, recorrendo de uma forma sistemática a uma gestão racional dos determinantes da competitividade e integrando a inovação como elemento diferenciador. Para este efeito devem empreender reformas internas que lhes permitam produzir com mais qualidade, mais eficazmente e envolvendo menores custos. Importa entender esta necessidade de interiorização da inovação por parte das empresas do sector da construção como factor decisivo da competitividade, seja na inovação nos produtos que lhes permitam a diferenciação em relação a alternativas concorrenciais, seja nos processos de trabalho que lhes permitam um aumento da produtividade ou a nível da sua gestão, adoptando estratégias para sustentação da competitividade e captar atenções do mercado/clientes.

Numa alusão ao nosso país, verifica-se, nos últimos anos, um esforço significativo de aproximação aos seus parceiros europeus no que toca ao nível tecnológico e económico. No entanto, existem, ainda algumas diferenças substanciais em termos de utilização e aplicação de novas tecnologias e nas mais diversas práticas de gestão, o que pode encontrar explicação na grande necessidade de controlo financeiro o que inviabiliza muitas vezes práticas mais ambiciosas.

É neste cenário que muitas empresas estrangeiras conseguem atingir vantagem competitiva sobre as empresas nacionais, apostando na inovação ao nível das soluções tecnológicas, das formas de organização e gestão, bem como de técnicas de promoção e marketing em larga escala. Todavia, existem outras formas de motivar as empresas a inovar, seja por via de isenções fiscais como contrapartida da introdução de inovações ao nível de produtos e serviços, seja por ganhos de produtividade e qualidade ou necessidade de competitividade. No entanto, muitos factores existem que constituem grandes entraves à inovação no sector, dos quais se destacam os seguintes:

- indiferença e desconfiança dos gestores das empresas para assumir novas responsabilidades;
- falta de apoio estatal;
- dificuldades de financiamento;
- desmotivação;
- inércia, imobilismo e aversão à mudança de hábitos de trabalho, gestão e produção.

2.8. A INOVAÇÃO NO SECTOR DA PEDRA NATURAL

Centrando agora a atenção no caso concreto do sector da pedra natural e rochas ornamentais, é evidente que os processos de inovação se revestem, igualmente, de grande importância para o crescimento e capacidade competitiva do sector. Naturalmente que é fundamental a continuação dos processos de inovação tecnológicos, mas num sector com as características deste surgem como ainda mais importantes e decisivos os desenvolvimentos de inovações nas áreas organizacional e comercial, as quais deverão merecer uma atenção especial e um forte empenho. Nas empresas de rochas ornamentais portuguesas esta filosofia de aposta na inovação nestas áreas concretas reveste-se ainda de maior importância, uma vez que ao nível da tecnologia utilizada na extracção e trabalho da pedra, Portugal apresenta um desenvolvimento e utilização destas idênticas ao de países fortemente desenvolvidos neste aspecto, apresentando lacunas e fraquezas que lhe vêm tirando protagonismo no panorama mundial do sector muito devido a um grande atraso e falta de capacidade inovadora em áreas como a organização e área comercial. Difícil será, com certeza, ombrear com países de produção em massa com práticas de preços muito baixos, devendo a grande aposta das indústrias nacionais do sector centrar-se na qualidade e racionalização do seu trabalho, atribuindo aos seus produtos um valor acrescentado que se torna apelativo para o mercado e seus clientes.

O cariz tradicional e familiar, bem como a dimensão reduzida que muitas empresas do sector apresentam conduzem variadas vezes à falta de atenção e preocupação com as questões da inovação, sendo, igualmente, estas de difícil implementação nos seus hábitos de trabalho, há muito enraizados nestas. Apesar do vasto conhecimento na forma de tratamento da pedra, vindo de anos de experiência neste campo, muitas das empresas não têm sabido ainda interpretar os reflexos do novo mercado global e das orientações que deve seguir para continuar o seu processo de crescimento e competitividade.

Portugal tem condições de entrar em qualquer mercado consumidor de pedra natural. Este é um factor extremamente positivo e de possível aproveitamento por parte das empresas que fizeram o seu investimento em tecnologia e o deverão prolongar na qualidade do seu produto para aumento da sua produtividade e inovação. A inovação tecnológica é um factor de mudança e esta é tanto mais importante quanto mais rápida for a inovação tecnológica no sector. A informática e a electrónica são sectores onde o processo de inovação tecnológica é bastante acelerado, tornando-se imprescindível o acesso permanente a informação actualizada sobre os desenvolvimentos que vão surgindo

Um dos grandes pontos fortes desta indústria em Portugal prende-se com a existência de matérias-primas de boa qualidade e grande diversidade disponíveis em largas reservas em condições favoráveis de exploração, algumas rochas exclusivas, especialmente nos mármore e calcários e ainda um domínio considerável da tecnologia, beneficiando de um contínuo desenvolvimento tecnológico das suas indústrias com a modernização do seu equipamento, bem como de um dado know-how e tradição português no trabalho da pedra, presente em todas as actividades da cadeia produtiva, sendo a elevada qualidade das pedras naturais portuguesas reconhecida pelos mercados mais exigentes.

Alguns pontos fracos que se verificam no sector dizem respeito à excessiva fragmentação em muitas pequenas empresas, em flagrante contraste com o ramo dos materiais cerâmicos que se apresenta constituído por um reduzido número de grandes empresas possuidoras de enormes fábricas inteiramente automatizadas e detentoras de avultados recursos financeiros, não faltando assim meios para levar a cabo acções de marketing de grande envergadura. De salientar também a falta de visão estratégica, a incipiente cooperação empresarial, o baixo nível de qualificação dos recursos humanos, o fraco domínio dos circuitos de comercialização, a promoção deficiente dos produtos, a dificuldade de incorporação de design e a recorrente insuficiente qualificação da mão-de-obra. Trata-se de uma

indústria pesada, muito dependente da mão-de-obra masculina em fábrica e de um negócio altamente concorrencial que denota algumas dificuldades técnicas, financeiras e competitivas por parte de grande parte do tecido empresarial. Em muitos casos é também constatada alguma falta de preocupação com o serviço prestado e com o cliente.

O facto de a pedra ser um recurso extraído da natureza entrega ao sector um confronto com normas ambientais e de ordenamento do território muito restritivas. O investimento em formação e Marketing são muito reduzidos, o que pode comprometer as empresas em termos futuros não só ao nível dos resultados da política de vendas, mas também a produtividade dos recursos humanos.

O forte crescimento da produção e do uso de rochas ornamentais, que desde o início dos anos noventa até hoje superaram à escala mundial a taxa de 8% ao ano, não pode fazer esquecer que neste mesmo período o incremento alcançado pelos produtos alternativos como os cerâmicos se revelou bem mais rápido. De facto, um produto autêntico e genuíno como este material pétreo é sinónimo de natureza, nunca mais sendo repetido e que consubstancia a recusa absoluta da contrafação e da imitação e onde de forma clara e inequívoca se conjuga a força tecnológica com o alto significado estético, isto aliado a um carácter decorativo e estrutural certamente único

Actualmente o sector das rochas ornamentais enfrenta a dura concorrência dos vários materiais artificiais que devido à tecnologia a este aplicável permite o seu fabrico de um modo economicamente viável. A maioria desses materiais procura intencionalmente reproduzir a aparência estética e algumas das propriedades dos ladrilhos e blocos das rochas extraídas das pedreiras. Os preços atractivos oferecidos por esta gama de materiais quando comparados com os produtos de pedra natural são a chave do negócio. A maioria dos produtos concorrentes das rochas apresentam características de qualidade, facilidade de aplicação, durabilidade e facilidade de manutenção que podem convencer um grande número de clientes em detrimento dos produtos de rocha natural. Efectivamente, o sector das pedras naturais é um sector que enfrenta algumas debilidades, mas também potencialidades e oportunidades várias a explorar e a melhorar, devendo para esse efeito serem levadas a cabo uma série de acções que lhe permitam o seu melhor aproveitamento e rentabilidade.

Enumerando algumas das oportunidades e acções a desenvolver pode-se à partida identificar a importante questão dos recursos humanos, peça fundamental do motor de qualquer indústria. A estrutura de emprego do sector das rochas ornamentais e industriais é caracterizado por uma baixa produtividade, elevada intensidade do factor trabalho e débil estrutura de qualificações. Desta forma, a formação profissional deverá constituir um dos factores estratégicos fundamentais na corrida pelo aumento da produtividade e consequentemente da competitividade industrial. As qualificações e competências dos trabalhadores e a intensidade de utilização de tecnologia ou capital estão directamente relacionados com o nível de produtividade do trabalho. Embora as empresas e seus quadros administrativos revelem ter conhecimentos sobre os mercados, clientes e concorrentes, esta informação não é veículo para uma aposta em processos de marketing e criação de estruturas comerciais agressivas. A generalidade das empresas não tem um responsável nesta área, sendo normalmente os donos das empresas que estabelecem algumas das acções nesse sentido, limitando-se muitas vezes a participação em feiras, não se verificando uma clara orientação desta indústria para o mercado e em concreto para a actividade de marketing e promoção.

Com a globalização, outros factores começaram a ser valorizados no contexto do mercado do sector. Factores como a qualidade dos processos e produtos, o desempenho ambiental e de segurança e higiene no trabalho deverão ser encarados como fundamentais e a merecer distinta atenção. Os países exportadores de produtos transformados têm de reagir à postura low-price sobretudo das potências

asiáticas, sob pena de verem as suas posições competitivas seriamente agravadas a curto prazo. É imprescindível a existência de uma regrada aposta na diferenciação de produto proporcionando uma clivagem clara entre a valorização de produtos a preços mais baixos, mas com qualidade duvidosa e produtos a preços mais elevados mas com claro valor acrescentado em design ou qualidade.

A satisfação dos clientes e um próximo acompanhamento destes antes e após a venda surge igualmente como essencial, evidenciando a importância de uma capaz aposta na qualidade e na certificação. A obtenção de qualidade coloca à sua volta inúmeras questões para a sua obtenção entre elas a questão do envolvimento entre intervenientes, sendo necessária uma maior interligação com os prescritores, sejam estes arquitectos, engenheiros, construtores, decoradores ou qualquer entidade particular. A reduzida dimensão do mercado nacional obriga a que qualquer empresa que pretenda expandir e alargar o seu negócio procure novos desafios e novos mercados e diversificação dos mesmos, num claro processo de internacionalização da empresa.

CARACTERIZAÇÃO DA MARMINDE

3.1. BREVE HISTÓRIA DA EMPRESA

A Marminde é uma firma com 28 anos de existência (foi constituída em 05/07/1979), surgindo com a finalidade de transformação de mármore e granitos, sendo o produto transformado vendido com ou sem assentamento em obra.

A actividade iniciou-se com 2 máquinas de corte e uma polidora manual. Gradualmente a empresa foi crescendo e incrementando o valor acrescentado dos seus produtos, procedendo-se à instalação de uma unidade de serragem de mármore.

Em 1984, devido às exigências do mercado, foi concretizada a implementação de uma unidade verticalizada e tecnologicamente actualizada para a laboração de granitos, procedendo-se à instalação de uma unidade de serragem, polimento, corte e acabamento de granito, com o objectivo de responder satisfatoriamente às exigências tanto do mercado interno como do mercado externo. A partir de então, e duma forma progressiva, a Marminde tem-se equipado com unidades transformadoras, de avançada tecnologia, que lhe permitem dar resposta, quer em quantidade, quer em qualidade a quase todo o tipo de trabalhos em granito.

A indústria das rochas ornamentais é uma indústria com grandes tradições em Portugal. As rochas ornamentais são constituídas por vários tipos de pedra. Os mármore, que abrangem todos os calcários susceptíveis de polimento e os granitos, que são todas as rochas silicatadas eruptivas que suportam idêntico tratamento. Em muitos países podem-se encontrar exemplares de trabalho com estes materiais, desde objectos decorativos, passando pelos acessórios de casa até à utilização em grande número de obras de construção civil. As pedras portuguesas sempre tiveram grande relevância nos mercados internacionais, devido à tradição portuguesa do “bem trabalhar” a pedra e à originalidade dos seus produtos.

O mercado das rochas ornamentais é um mercado fortemente internacionalizado e de grande concorrência, caracterizado por um elevado número de produtores, não sendo fácil uma caracterização global deste mercado, dada a sua grande segmentação.

Na altura em que a Marminde iniciou a sua actividade em 1979 e até à abertura do mercado com a entrada de Portugal na CEE, muito embora houvessem alguns indícios de crise económica reflectida no débil poder de compra das famílias, o mercado interno das rochas ornamentais apresentava uma certa solidez e fulgor, encontrando-se relativamente protegido ténue concorrência externa.

Contudo, com a abertura dos mercados esta situação alterou-se radicalmente, já que enquanto as concorrentes estrangeiras se modernizaram, de forma a enfrentar e alcançar economias de escala, as

empresas nacionais não seguiram esta mesma tendência, não tomando decisões de investimento produtivo na perspectiva de modernizar a sua cadeia de produção, o que veio a provocar uma feroz concorrência externa, não tanto em termos de qualidade, mas ao nível dos preços inferiores praticados.

Do ponto de vista da oferta, o sector industrial das rochas ornamentais, onde a Marminde se insere, caracteriza-se por um elevado número de concorrentes. Com um mercado alargado e com forte concorrência de empresas estrangeiras com práticas de preços muito reduzidos, deve a Marminde manipular de forma mais hábil e inteligente outras importantes variáveis como a qualidade, prazos de entrega e atenção ao cliente, por exemplo.

Em termos de competitividade a situação tem vindo a tornar-se cada vez mais intensa, com o aparecimento de novos países produtores como o Brasil, a Índia e a China, que vieram, desta forma ampliar as variedades de pedra para comercialização. Simultaneamente, verifica-se um fortalecimento da selectividade do mercado, tendo-se vindo a acentuar a distinção entre materiais mais baratos e produtos de prestígio. Assim, factores como a tradição e a relação qualidade/preço assumem a cada dia um papel mais relevante.

A oferta a nível mundial no mercado é influenciada por três importantes factores: disponibilidade de matéria-prima com boa qualidade e boas condições de extracção; existência de uma indústria extractiva e transformadora e do grau de desenvolvimento tecnológico e industrial dos países produtores e exportadores.

Sendo a Marminde uma indústria virada para a transformação de rochas ornamentais, adaptadas às exigências específicas dos clientes, quer em termos de dimensão das peças produzidas, quer no que respeita às características destas, verifica-se que o mercado em que actua é um mercado altamente específico, com uma crescente banalização deste tipo de produção em série, o que faz com que cada vez mais seja maior o número de clientes interessados em produtos específicos e concretamente adaptados às suas necessidades.

Este é, pois, um mercado com características diversas, o que possibilita a existência de uma variedade de empresas a actuar neste mercado englobando, na generalidade, indústrias extractivas e indústrias de transformação. Dentro destas últimas temos, ainda, as que transformam a pedra de bloco em chapa serrada e as que usam essa mesma chapa para utilizar em obras.

3.2. PROCESSO PRODUTIVO E TECNOLOGIA UTILIZADA

Quanto à actividade da Marminde, esta consiste na transformação de blocos de pedra em chapa serrada, utilizando-a posteriormente na realização da obra, estando, actualmente, grande parte da sua produção destinada ao mercado português, registando nos últimos anos um significativo decréscimo das exportações, principalmente para o mercado europeu. Neste tipo de indústria transformadora como a Marminde os blocos são trabalhados seguindo uma série de etapas e processos de acordo com o produto final pretendido, podendo não se verificar todas as fases do processo para a obtenção de alguns produtos, ou até verificar-se um “salto” na cadeia produtiva em que a empresa transformadora compra já a chapa serrada em vez de bloco.

Os blocos são trabalhados seguindo uma série de etapas e processos de acordo com o produto final pretendido. As principais fases de produção, englobadas em todo o processo de fabrico da Marminde são a serragem, a transformação do bloco em chapa, o corte e polimento, a transformação da chapa ou bloco em ladrilho ou mosaico e a selecção e acabamento.

Serragem

Compreende uma fase inicial de corte dos blocos, de modo a conferir-lhes a forma de paralelepípedos e retirando-lhes defeitos estruturais. Segue-se a transformação do bloco em chapa serrada com espessura variável de acordo com o fim pretendido. No caso dos mármore a tecnologia usada sofreu uma grande transformação nos anos 50/60 com a substituição da areia siliciosa por segmentos preparados com diamante industrial. A serragem passou a ser efectuada por engenhos de corte diamantado constituídos por multilâminas, o que permite cortar o bloco em várias chapas de diferentes espessuras predefinidas e ao mesmo tempo. Este equipamento possui um sistema de refrigeração por injeção de água. No caso de calcários com algumas inclusões siliciosas podem ainda encontrar-se em operação engenhos de serragem com areia siliciosa.

Na serragem de blocos de granito a evolução na empresa deu-se com a introdução da granalha de aço e das lâminas estriadas em substituição da areia siliciosa e das lâminas lisas o que conduziu a uma redução do tempo de serragem, melhorando a qualidade. O controle da mistura abrasiva, constituída por granalha de aço, cal, água e os estéreis produzidos durante o processo de serragem, é um factor importante para a capacidade de serragem dos engenhos permitindo um aumento da velocidade de corte e melhoria da qualidade do produto serrado. Várias soluções mecânicas foram sendo desenvolvidas, desde máquinas de movimento pendular a movimento semi-linear, com o objectivo de prolongar o tempo de contacto entre a lâmina e o bloco. O inconveniente deste processo reside no desgaste da mistura abrasiva. Nos últimos tempos tem-se feito a evolução deste processo para o corte com recurso a lâmina diamantada, também possível de utilizar no corte de granito e que permite um corte de pedra muito mais eficaz e produtivo.

Corte e polimento

Nestas fases os processos poderão ser manuais, mecânicos ou automatizados e incluem a utilização de água no circuito. A tecnologia de corte mais utilizada baseia-se na utilização de discos com cortantes, existindo duas máquinas monodisco na linha de produção contínua. Na fase de corte as chapas são cortadas em pequenas peças tais como ladrilhos, mosaicos ou cantarias.

Na fase de polimento recorre-se às polidoras de tapete, quer para chapa quer para mosaico, que são constituídas por uma bancada ao longo da qual se desloca um tapete de dimensões variáveis onde se coloca o produto a ser trabalhado. Uma ponte suporta as cabeças rectificadoras e polidoras de número variável. No processo de polimento usam-se diferentes abrasivos de grão progressivamente decrescente. A dimensão do grão com que se inicia o processo de polimento depende do tipo de material e características da sua superfície. Nas linhas de polimento de granito o número de cabeças é maior. A polidora manual tem vindo a ser abandonada e usa - se apenas em trabalhos especiais.

De acordo com o produto final existem linhas de polimento de chapa e linhas integradas de produção de ladrilhos desde o bloco ao polimento. A linha de polimento de chapa está equipada com um sistema de polimento contínuo e um sistema de descarga da chapa. Após o polimento as chapas podem ser expedidas tal qual, ou enviadas para o corte longitudinal e transversal com as medidas pretendidas. Após o corte de precisão segue-se a biselagem e polimento dos topos.

A linha de ladrilhos ou mosaicos, de acordo com a dimensão, inicia-se com a produção de tiras que é realizada com equipamentos de corte de discos diamantados. As extremidades irregulares das tiras são cortadas de modo a dar-lhes um formato rectangular e comprimentos fixos. Nos blocos de menor qualidade procede-se à produção de comprimentos livres que são peças onde o comprimento e largura são variáveis e a espessura fixa. As tiras podem ir directamente para a linha de polimento que divide

uma tira em duas de espessura igual. Seguidamente vão para o polimento e finalmente já transformadas em ladrilhos seguem para um equipamento com mós diamantadas para rectificar as arestas da peça.

Acabamento

A fase final do processo produtivo é o acabamento que vai depender do tipo de rocha e do produto final pretendido. Esta fase consiste na chanfragem das arestas e obturação de poros, sendo realizada por canteiros e operários especializados. São também efectuados trabalhos especiais por medida, utilizando equipamento manual.

O acabamento da superfície que é feito na fase e na zona de acabamentos é variado, sendo os possíveis na Marminde os seguintes:

- *Serrado*: é o acabamento resultante da serragem nos engenhos: superfícies planas com sulcos ou ondulações mais ou menos rectilíneas e paralelos.
- *Cortado*: trata-se do acabamento obtido por serragem com serras de disco ou talha-blocos. A superfície da pedra mostra sulcos curvilíneos mais ou menos evidentes produzidos pelos discos de serragem.
- *Apicado*: depois de aplanada, a superfície a tratar é golpeada com um picão ou picola, provocando o destaque de pequenos grãos e tendo como resultado uma superfície regular finamente rugosa.
- *Escacilhado*: a superfície da pedra é golpeada por intermédio de cinzéis, ponteiros, etc. Tem como resultado uma superfície bastante irregular e rugosa.
- *Bujardado*: é obtido quer manualmente quer automaticamente, golpeando a pedra com a bujarda, que consiste num martelo com uma cabeça de aço com dentes piramidais. O acabamento bujardado pode ser mais fino ou mais grosseiro consoante o tamanho dos dentes da cabeça da bujarda utilizada.
- *Areado*: este acabamento é conseguido através do impacto abrasivo, na superfície a tratar, de um jacto de água a alta pressão colectando areia siliciosa. O aspecto homogéneo, fino e regular, que se obtém, tem grande interesse ornamental.
- *Gasteiado(ranhurado)*: trata-se de um tipo de acabamento caracterizado pela execução de caneladuras paralelas, em geral de perfil côncavo ou trapezoidal.
- *Flameiado*: é um aspecto algo irregular (ondulado) mas relativamente macio que se obtém por tratamento da superfície da pedra com a chama de um maçarico aplicada obliquamente. Induz, geralmente, alteração cromática no sentido de tonalidades mais-quentes que as originais.
- *Polido*: a superfície tratada torna-se lisa, brilhante e reflecte a luz. Obtém-se pela acção de cabeças rotativas friccionando a superfície da pedra com abrasivos de granulometria cada vez menor, terminado com cabeças de feltro.
- *Amaciado*: o processo é idêntico ao do polimento, apenas não sendo aplicados os abrasivos de grão mais fino e as cabeças de feltro. A superfície obtida é também lisa, mas de aspecto mate.

Ao nível das tecnologias empregues na transformação da pedra a Marminde apresenta um bom desenvolvimento técnico, apresentando igualmente um parque de máquinas desenvolvido com os seguintes equipamentos ao seu dispor:

- Talha blocos (serragem a 1cm) ou Multidisco (50 discos com 1,20m de diâmetro)

- Talha blocos (serragem a 2cm ou mais de espessura) ou Multidisco (30 discos com 2,7m de diâmetro)
- Engenho de granito (serragem de chapa com 2cm ou mais de espessura)
- Engenho de mármore
- 2 Pórticos rolantes exteriores
- 3 Pórticos rolantes interiores
- 2 Cortadoras automáticas de ponte
- Linha de plaquete:
 - carregador + corta topos
 - calibradora
 - polideira
 - cortadora multidisco
 - biseladora
 - zona de controle qualidade
- Polidora de chapa
- 4 Máquinas de corte por paralelas
- Máquina de bujardar/flamejar
- Polidora manual
- Máquina de furos
- Acabamentos.
 - rebarbadeiras
 - lixadeiras
 - máquina de furar
- Elemento para jacto de areia
- Diverso equipamento manual
- Decantadora (lodos/água)

3.3. ANÁLISE SWOT

Uma estratégia empresarial adequada implica o alinhamento de todos os respectivos elementos, movidos pela natureza dos recursos das empresas e determinados pela especificidade dos respectivos activos, competências e capacidades. Deste modo as empresas que mostram vontade de aprender e avançar apresentam uma maior probabilidade de sobreviver e de evoluir numa conjuntura que não conhecem nem dominam. O seu sucesso depende da garantia de elevados níveis de tolerância no interior da organização, da mobilização de toda a inteligência disponível na empresa e da capacidade para consolidar e aprender novos conhecimentos, sendo esta a mais justificável de todas as vantagens competitivas. Para o efeito, deve ser realizada uma apreciação das forças e fraquezas da empresa de modo a determinar os principais problemas existentes e perspectivar o seu futuro.

Nesta perspectiva e numa análise à história da empresa, aos seus processos produtivos e de gestão foi feita uma análise swot genérica da empresa, que permitiu um conhecimento genérico da empresa mais efectivo e uma linha de orientação de trabalho de encontro às potencialidades e necessidades da empresa.

Assim, abaixo apresentam-se os tópicos da análise swot feita ao longo do trabalho na empresa:

Oportunidades

- diminuição dos desperdícios inerentes à actividade produtiva;

- gestão e controlo da qualidade dos produtos (normalização e certificação);
- aprofundar das relações e conquista de outros mercados, com respectivo aumento das exportações (mercado angolano);
- incremento da cooperação empresarial;
- aumento da prestação de serviços pré e pós-venda;
- aumento da formação dos recursos humanos;
- novas formas de promoção e marketing;
- fomento da utilização das novas tecnologias;
- maior concentração no cliente e suas ambições;
- aposta no design como valor acrescentado dos seus produtos.

Ameaças

- forte concorrência no mercado interno e um enorme incremento da concorrência do mercado externo que praticam preços mais atractivos (low price);
- recorrente falta de organização e visão estratégica;
- crise no sector da construção.

Pontos fortes

- matéria-prima de boa qualidade e em quantidade;
- detenção de um know-how e uma grande experiência na transformação de pedra.
- território nacional com algumas rochas exclusivas;
- aproveitamento dos quase 30 anos de experiência de actividade no sector;
- grande portfolio de obras;
- bom parque de máquinas.

Pontos fracos

- reduzida organização e visão estratégica;
- fraca transmissão de conhecimentos para a geração mais nova de trabalhadores;
- dependência da mão-de-obra quase exclusivamente masculina;
- envelhecimento e falta de mão-de-obra qualificada para o trabalho da pedra;
- deficiente promoção dos produtos;
- dificuldade de incorporação do design;
- falta de aproveitamento das novas tecnologias;
- dificuldade na racionalização de meios humanos e físicos (veículos e máquinas);
- alguns atrasos nos prazos de entrega.

3.4. A RELAÇÃO DA MARMINDE COM A INOVAÇÃO

A Marminde caracteriza-se como sendo uma empresa de pequena dimensão, assente numa estrutura familiar ao nível da sua gestão e organização, com uma sabedoria e tradição no sector de transformação da pedra ganho ao longo de anos de trabalho o que lhe confere algum interesse a nível de mercado de clientes, mas onde a inovação nem sempre tem a atenção devida, não tanto ao nível de processos tecnológicos de transformação da pedra, mas ao nível da organização e gestão da empresa.

Se no que toca à tecnologia utilizada ao serviço da transformação de pedra a Marminde apresenta um processo tecnológico razoavelmente desenvolvido e com aplicação de algumas tecnologias de ponta, já no que diz respeito à gestão organizacional da empresa esta assenta ainda numa forma de trabalhar que vem de há muitos anos, onde a inovação e a absorção de novas tecnologias e formas de trabalho é de difícil implementação e às quais não é muitas vezes dispensada a devida atenção. Os muitos anos de trabalho criaram formas e processos de trabalho que perduram, sendo difícil a alteração e actualização destes, motivados pela força do hábito, pela pouca apetência inovadora e até pelo escasso tempo que resta ao quadro de administradores para a dispensa de tempo útil para preocupação com estas importantes tarefas.

Mostra-se assim evidente a necessidade da empresa de empreender algumas fundamentais medidas, no que diz respeito a inovações a nível da gestão e processos de trabalho na sua organização que lhe confirmem um avanço e um fortalecimento da sua posição no mercado e ao mesmo lhe permitam actualizar a sua ideologia quanto aos seus produtos e quanto às necessidades do mercado, bem como à mais rentável forma de nele funcionar.

Desta forma, a Marminde constituiu um objecto de estudo de caso interessante que permitiu avaliar muitas das lacunas características do sector no que diz respeito à sua relação com a inovação, fornecendo igualmente uma boa ideia da dificuldade de implementação e gestão desta temática no dia-a-dia da empresa e quais algumas eficazes formas de tentativa de resolução dessas mesmas dificuldades.

Foi para isso analisado o processo de trabalho da empresa, tanto em fábrica como na parte administrativa, sendo levantados aspectos em que o funcionamento da empresa poderia ser alterado com o estudo, discussão e implementação de ideias inovadoras, algumas já há algum tempo visivelmente necessárias perante a constante mutação dos mercados, das necessidades e objectivos dos clientes e alteração nos processos de trabalho. Para este efeito, foi durante algum tempo executado este trabalho com a colaboração de alguns quadros administrativos da empresa para uma melhor percepção dos aspectos em que esta revela uma progressiva fragilidade, fruto da falta de motivação e escassez de uma aposta contínua e segura na inovação que assume cada vez mais um importante papel nas empresas nos tempos actuais.

MÉTODO SISTEMATIZADO

4.1. INTRODUÇÃO

Como é fácil perceber, até pelas infinitas variáveis de que depende, não é possível criar um método infalível, qual fórmula mágica, que nos garanta total sucesso na criação de condições para uma prática inovadora permanente e correctamente aplicada.

Apesar disto, é importante numa empresa em que a inovação aparece como uma das principais prioridades ter um método sistematizado e que aponte os factores fundamentais a cumprir e a atingir. É tendo isto em conta que, nesta fase em que se conhecem já as características do sector da construção e a relação das empresas do sector com a inovação, se faz aqui um estudo e um trabalho em tudo idêntico ao que seria objecto da empresa, ao identificar e descrever as acção das áreas chave onde actuar na perspectiva da inovação das empresas de construção. Ao mesmo tempo e a somar a isto, são feitas por vezes alusões a acções especificamente aplicadas ao sector da pedra natural e suas empresas, tendo em conta a empresa que é objecto de estudo, a Marminde.

4.2. MÉTODO PROPOSTO

4.2.1. FASE INICIAL DE ESTUDO E PLANEAMENTO DAS TAREFAS

4.2.1.1. Definição da Equipa e do Método de Trabalho

Nesta fase primária de arranque do método é importante, logo à partida, fazer a selecção e **definir a equipa** de pessoas que trabalharão directamente no desenvolvimento do método. No entanto, **todos os colaboradores devem ser informados** das ideias geradas e da forma proposta do desenvolvimento da sua implementação, para que todos sejam conhecedores do plano de acção, devendo existir alguma **unanimidade quanto aos objectivos** que este visa, gerando uma maior compreensão e solidariedade com quem directamente lida com a colocação das acções pensadas em prática, seja elas um novo equipamento, um novo método de trabalho ou um novo produto, envolvendo todos os elementos de todos os níveis da estrutura interna, **não alheando ninguém do processo**. É fundamental haver unidade e que todos estejam a trabalhar com o mesmo objectivo e direcção para uma mais eficaz acção, realçando-se este como um dos principais factores de sucesso. Tendo isto em conta, há que definir com a equipa um **método de trabalho**, que poderá estar sujeito a regras ou formas padrão de acção, como horários, reuniões periódicas, formas sistematizadas de resolução de alguns problemas, entre outros, que conduzirá a um melhor relacionamento e cooperação durante toda a fase em que vão trabalhar juntos e com o mesmo objectivo. As ideias e **soluções deverão ser feitas e pensadas segundo as especificidades da própria empresa**, evitando o importar de soluções feitas.

Da mesma forma, é fundamental que os **futuros utilizadores** do resultado saído da aplicação do método **tenham oportunidade de participar no desenho das soluções de implementação**, não só para se sentirem motivados, mas também para evitar que se ignorem pormenores práticos que por vezes têm um impacto significativo. É importante neste âmbito não subestimar as eventuais necessidades de **formação**, para assegurar que os utilizadores façam no futuro um pleno e correcto uso da novidade.

4.2.1.2. Análise e Diagnóstico da Empresa

Chegada a esta fase, a equipa deverá iniciar os seus trabalhos com a elaboração de um **relatório de diagnóstico à empresa**, tanto das condições internas, como das condições externas. Com isto, pretende-se dar a conhecer e familiarizar todos os elementos da equipa com a empresa e as suas especificidades. Um tipo de análise que se pode realizar é por exemplo uma **análise SWOT** – feita no Capítulo 3 à Marminde – em que é feita uma apreciação das forças e fraquezas da empresa em variados planos, como o tecnológico, organizacional e comercial, de modo a determinar os principais problemas existentes e perspectivar o futuro da mesma, no que respeita aos materiais e processos a utilizar, como aos clientes e utilizadores a que se destina o produto final a obter.

4.2.1.3. Planeamento e Controlo do Método

Posteriormente, deverão ser iniciados os trabalhos com vista ao cumprimento das acções pensadas anteriormente, definindo um **planeamento cuidado** que funcionará como um instrumento de monitorização e controlo do método, sendo igualmente uma útil ferramenta para comunicação com a administração da empresa. Este planeamento de acções tendo em vista o desenvolver do método deverá considerar:

- causas que conduziram à necessidade de desenvolvimento do método;
- objectivos do método (o que vai tentar alcançar);
- critérios de sucesso (aferição do cumprimento dos objectivos);
- calendarização;
- orçamento e investimento previsto.

4.2.1.4. Definição de Metodologias para Abordagem das Tarefas

De seguida há que considerar as **diversas metodologias** que eventualmente surjam **para realização das tarefas**, devendo ser **definidas em conjunto as metodologias a seguir com o estabelecimento de critérios e pontos de monitorização do trabalho realizado** que serão essenciais na prossecução do projecto. Geralmente, qualquer alteração necessária ao projecto será tão mais cara de efectuar quanto mais tarde for descoberta e executada. Efectivamente, em muitos projectos de inovação poderá ser mais grave não cumprir objectivos intermédios do que até prazos ou orçamentos, sobretudo porque o impacto do incumprimento destes últimos é mais fácil e objectivamente avaliável. Deverão ser **definidos objectivos em fases intermédias** do método, de forma a obrigar a uma regular avaliação da evolução do projecto.

4.2.2. FORMAÇÃO PROFISSIONAL

4.2.2.1. Aposta na Formação dos Recursos Humanos

Os recursos humanos são um dos factores que formam a cadeia de trabalho e de obtenção do produto, requerendo, por isso, de uma atenção especial. O sector da construção integra uma grande parte de trabalhadores com deficiente formação profissional, o que, evidentemente tem reflexos nos métodos de trabalho e na produtividade em zona de produção. É essencial uma **aposta na formação dos recursos humanos** e a **sensibilização** destes para a sua própria evolução com recurso a um maior conhecimento, devendo haver uma **campanha nesse sentido** também por parte das associações do sector no sentido de apoiar as empresas e empresários do sector a dedicarem especial atenção a esta vertente, o que faria **umentar o nível das qualificações e competências** profissionais da construção. No curto prazo, seria necessário implementar uma **formação profissional compatível com as necessidades das empresas**, bem como a criação de cursos para formadores, colmatando a escassez e a pouca formação existente, proporcionando uma reestruturação empresarial com investimentos direccionados nesta vertente da qualificação laboral. Só assim, no médio e longo prazo, se poderia pensar num sector e suas empresas com formação contínua e em constante adaptação tecnológica, respondendo aos diferentes desafios do mercado. Deste modo seria possível **atribuir maior responsabilização ao trabalhador**, criando um espírito de **maximização da responsabilidade individual** no cumprimento de prazos e controlo da qualidade do seu trabalho, só conseguido com estreitas relações de trabalho entre gestores e trabalhadores.

No caso concreto das pedras naturais constata-se ao nível dos profissionais da actividade que existe um grande número de pessoas a laborar com um nível etário elevado, sem que o know-how por estes adquirido ao longo dos anos seja transmitido às gerações mais novas, o que acarreta uma visível falta de conhecimentos no trabalho da pedra por parte dos trabalhadores mais jovens deste tipo de indústrias, destacando-se assim a necessidade de uma aposta viva na formação e na **promoção da aprendizagem dos quadros mais novos com os profissionais com maior experiência acumulada**.

4.2.3. PROCESSOS DE GESTÃO E DE TRABALHO

4.2.3.1. Melhoria dos Processos de Gestão

Esta tarefa visará atingir e impor uma forte **redução de custos em actividades que não tragam à empresa valor acrescido**, com uma **optimização dos processos de negócio**, devendo existir **boa interactividade entre as várias áreas funcionais de uma empresa**, encontrando-se os seus **níveis de actuação e objectivos de desempenho bem definidos** o que perspectiva os recursos humanos como eixo fundamental no incremento de competitividade. Simplificando, poder-se-á comparar a esta melhoria dos processos de gestão ao processo de jogo de uma equipa de futebol, em que cada jogador terá que cumprir a sua tarefa, contando com a entreajuda entre colegas que lutam pelos mesmos objectivos, mas sem haver uma sobreposição das tarefas destes, o que não seria produtivo nem rentável.

É importante uma clara relevância da importância de um **planeamento logístico** (ordenamento das instalações e máquinas, quantificação e previsão dos desperdícios, manutenções, etc.) visando planificar no espaço e no tempo a **melhor utilização dos recursos da empresa**. O **planeamento e controlo da produção** são preciosos auxiliares, permitindo ganhos de produtividade consideráveis, função das rotinas instaladas.

4.2.3.2. Melhoria dos Processos de Trabalho

Um dos problemas mais comuns das empresas prende-se com o reduzido grau de automatização presente nos métodos de trabalho, em que o tempo gasto em operações que não trazem acrescento de valor é enorme, devendo haver uma preocupação e um **concentrar de preocupações em acções com impacto na área de produção** que permita às empresas uma maior capacidade de resposta e um maior nível de eficiência. A equipa deve questionar e **pôr em causa os processos de trabalho implementados** na empresa, analisando se estes serão os mais adequados aos objectivos e à eficácia de processos e **redefinindo-os** se não for esse o caso, abrangendo e pensando todo o ciclo de vida do produto.

Quanto à mão-de-obra devem ser criadas **melhores condições laborais** que criem um **espírito de satisfação no trabalhador** que se sentirá mais motivado para uma melhor receptividade à mudança e à adaptação a novas tecnologias. No campo das novas tecnologias no trabalho deverá ser equacionado um **investimento em investigação e desenvolvimento** da produção industrial, de forma a facilitar a sua rápida adopção e utilização, considerando a hipótese e vantagem em **explorar pesquisas universitárias e tecnologias emergentes**. No caso de Portugal, não é expectável aspirar no curto e médio prazo a que detenha o domínio das tecnologias de ponta no sector da construção, sendo realista uma solução integrada de maior **actualização do conhecimento** e aplicação por parte da empresa (benchmarking, reengenharia de processos), não obstante a necessidade de recorrer ao exterior buscando novas tecnologias. A empresa deverá basear a vantagem competitiva proveniente das novas tecnologias aliadas à produção na **forma como essa mesma tecnologia é usada e gerida**.

4.2.3.3. Tirar Partido da Especialização

A **especialização** é uma estratégia concentrada permite às empresas uma **aposta naquilo que de melhor sabem fazer** e que lhes confere singularidade em relação à forte concorrência, num mercado cada vez mais especializado. Factor igualmente importante poderá ser a **especialização em produtos de nicho de mercado** do sector construtivo passíveis de conferirem quotas de mercado em múltiplos países. Uma **incorporação de valor** acrescentado aos produtos irá conquistar quotas de mercado locais reduzidas, mas uma quota de mercado global significativa, havendo uma mais alargada **garantia de fiabilidade** nos serviços prestados. Esta estratégia é mais recomendada para pequenas ou médias empresas, sendo baseada na aplicação de custos de liderança ou de diferenciação a um segmento de mercado mais pequeno, enquanto uma grande empresa assume naturalmente maiores riscos e se assume mais flexível e abrangente, com uma dimensão de mercado muito superior e descentralizado.

A estratégia de especialização pode igualmente aplicar-se em **função de áreas geográficas**, quando tal permita à empresa obter **relações privilegiadas, seja com as autoridades locais, empreiteiros, subempreiteiros ou fornecedores**, com vista a possibilitar a oferta de um melhor serviço ao cliente. De igual forma as empresas podem também **limitar a prestação de serviços a determinado espectro de clientes**, por via de um melhor conhecimento das suas necessidades e preferências, com vista a alcançar vantagem em termos de custo e de valor.

4.2.4. INTERNACIONALIZAÇÃO

4.2.4.1. Aposta na Internacionalização e Conquista de Novos Mercados

Este factor reveste-se de especial importância em mercados como o mercado nacional português, que é muito reduzido face a outros mercados, e com grande concorrência ao nível das empresas de construção. De facto, a empresa deverá olhar para a **internacionalização como uma aposta** e uma vertente a ter em especial conta. No caso particular do mercado português, há que recorrer a um **alargar de horizontes** e tornar o mercado actuante no mínimo no mercado ibérico, a exemplo da forma de actuar das empresas espanholas que já perceberam isso e inundaram o nosso país dos seus produtos e serviços.

A equipa envolvida no método deverá ter em conta a deficiente promoção externa muitas vezes evidenciada nas empresas nacionais, bem como um deficiente domínio dos canais de distribuição, devendo a equipa centrar a sua atenção numa **promoção da projecção externa sustentável** da empresa. Uma opção a considerar poderá passar pelo **investimento directo no estrangeiro**, o que pode acarretar uma possível vantagem competitiva com o alargamento do mercado actuante com esta profícua penetração nos mercados externos. Para além do **domínio do mercado doméstico** devem-se centrar esforços na **intensificação do conhecimento dos mercados externos** como Espanha, Reino Unido, Alemanha, Itália e Arábia Saudita e até a conquista de novos mercados como os EUA e África. Muitas economias emergentes do Médio Oriente como a Líbia e os Emirados Árabes Unidos, surgem como novas fontes de grande investimento de capitais, tal como a emergência de novos mercados na Europa de Leste com potencial e com crescimento acima da média, pode proporcionar oportunidades numa perspectiva de internacionalização baseada na capacidade de gestão e no conhecimento do negócio.

Numa investida como esta no mercado internacional é sem dúvidas importante o **conhecimento da língua, da política e da própria cultura do país** ou dos países que serão alvo de uma aposta para uma melhor resposta prática às especificidades que deverão ser previstas atempadamente.

4.2.5. CLIENTES E MERCADOS

4.2.5.1. Orientação para o Cliente

Nos dias de hoje, com um aumento radical da concorrência no sector e com a oferta global a exceder a procura, o **cliente deverá surgir como o grande centro das atenções**, apenas se conseguindo criar valor para quem produz se se criar valor para o consumidor. No método desenvolvido pela equipa há que ter em conta uma **estratégia em que se pense primeiro no cliente** e no mercado a servir, devendo ser em função disso que se conceptualiza a organização e depois se vai produzir tentando fazê-lo com o máximo de eficiência. Numa empresa pode existir alto nível de eficiência interna de produção, mas se a esses níveis elevados de produtividade não estiverem associados elevados níveis de satisfação dos clientes, através de produtos de valor acrescido, não constituirá um caso de uma empresa competitiva. **O cliente tem que ser encarado como uma fonte de oportunidades**, fazendo-se uma **gestão mais profissional** deste, através da sua **caracterização, qualificação e diferenciação**.

4.2.5.2. Fidelização do Cliente

A fidelização do cliente é uma questão que pode englobar em seu torno um conjunto alargado de actividades que a empresa desenvolve para conservar ou conquistar novos clientes, com o objectivo último de aumentar os lucros e a facturação. Esta preocupação com a fidelização dos clientes, em

particular dos melhores, resulta da constatação de que é **bastante mais dispendioso conquistar novos clientes do que conservar aqueles que já se possui** e que provavelmente apresentam ainda potencial para aumentar o consumo. De forma a fidelizar o cliente, a empresa deve orientar a sua actividade para a satisfação dos seus clientes e do seu mercado, com introdução de novas e mais consequentes práticas de serviço ao cliente e **qualidade no atendimento**.

No caso dos **consumidores particulares**, torna-se necessário desenvolver **acções orientadas para o serviço e para o atendimento personalizado** através de **colaboradores de perfil técnico e comercial** com elevada orientação para o cliente. No caso dos **consumidores profissionais**, torna-se necessário desenvolver uma **oferta baseada em parcerias estreitas, práticas coerentes de serviço e disponibilidade rápida de stock**.

4.2.5.3. Assistência Pré e Pós Venda

A **prestação de serviços de qualidade pré e pós venda** manifesta-se cada vez mais importante e que capta a atenção e simpatia pela empresa por parte do cliente. Qualquer empresa do sector deverá adoptar uma maior **aproximação ao mercado e aos seus clientes**, o que exigirá certamente um maior **conhecimento das necessidades dos seus clientes** e um **melhor serviço, aconselhamento, esclarecimento, acompanhamento e serviço pós-venda** que irão de encontro a uma maior satisfação do cliente, na medida em que os consumidores exigem mais informação sobre os produtos para escolher um dado produto em detrimento de outro, a sua consequente fidelização e possível alargamento da carteira de clientes. As empresas de construção podem alargar os seus serviços ao **aconselhar directamente o cliente**, numa primeira análise e nas várias etapas do processo tecnologias de construção, **fornecer assistência técnica** e planear **as operações de reparação do trabalho prestado**, apostando num claro aprofundamento serviços prestados nas diversas fases do processo comercial

As empresas de rochas ornamentais não fogem a estas regras devendo apresentas uma **oferta de soluções globais integradas aos clientes** através de um **conjunto de serviços associados**, desde os **serviços técnicos** que façam um **auxílio para uma melhor utilização da pedra**, passando por uma **articulação mais estreita com os gabinetes de arquitectura e com os designers**, até à **prestação de bons serviços na colocação da pedra em obra**.

4.2.6. COMERCIALIZAÇÃO

4.2.6.1. Acção Comercial Objectiva e Incisiva

A empresa e seus colaboradores não deverão descurar na **prática de acutilantes acções na área comercial**, não resumindo a sua actividade à elaboração de orçamentos, afixação de placards publicitários ou impressão de catálogos, não havendo em geral grande estudo e alcance naquilo que se efectua a este nível. A empresa deve tornar como prática corrente a adopção de **estratégias comerciais planificadas e objectivas**, que tenham uma determinada intenção a alcançar. Deve **privilegiar áreas favoráveis de actividade** em que gozam de vantagem especial em relação à concorrência, as quais por razões de mercado apontam para ganhos potenciais (sobretudo os nichos de mercado), em especial por via da procura pública ou privada já existente ou esperada, ou devido a incentivos especiais. Existem também **áreas mais desfavoráveis a evitar**, às quais estão associadas dificuldades distintas. É o caso da competição excessiva (situação típica dos concursos públicos de obras de pequena complexidade técnica), ambiente económico desfavorável ou condições políticas adversas.

Paralelamente e decorrente das opções comerciais a tomar há que procurar obter maiores valias e maior sustentabilidade na área negocial. **Saber comprar e saber vender** são factores de que ninguém em nenhuma empresa se pode alhear.

Analisando mais em detalhe a vertente comercial nas indústrias de rochas ornamentais esta parece não se integrar dentro das regras estandardizadas de comércio, sendo muitas das vendas feitas quase a sentimento e baseadas principalmente no tipo de contacto que existe entre o vendedor e o comprador. Neste campo surge interacção com vários tipos de contactos para comercialização, que podem ir desde arquitectos, que se preocupa fundamentalmente com critérios estéticos, ao dono de uma casa particular, cuja preocupação maior é com a criação de um ambiente que o satisfaça em sua casa, compatibilizando-o com a sua capacidade financeira, passando por intermediários puros e por construtores, todos exigindo uma diferente problemática e **forma de lidar com as vendas** o que **exige “tacto”, contacto pessoal repetido e uma enorme perspicácia comercial**.

Numa actividade como esta de comércio de pedras naturais a venda algumas vezes assume um risco considerável, visto que normalmente há dificuldades de dispor a qualquer altura de matéria-prima, não sendo esta um tipo de matéria-prima “fabricável”. Muitas vezes não há blocos ou chapas em stock que permitam concorrer e abastecer determinados trabalhos de maior volume, o que conduz muitas vezes a um difícil jogo com os fornecedores que tiram proveito da situação. A **gestão equilibrada e permanente dos stocks** aparece aqui com um valor a requerer redobrada atenção. É necessário também uma cultura acerca do trabalho dos diversos materiais, uma vez que cada um apresenta diferentes especificidades que na fase de produção pode ser importante conhecer e prever. Há que preparar uma luta nos mercados da Europa e do Mundo, em que a questão das vendas e da comercialização terá de **acompanhar as permanentes evoluções do mercado, tirando partido da vantagem de a pedra continuar a ser um material intemporal**.

4.2.6.2. Aposta na Publicidade e no Marketing

A empresa de forma ser competitiva interna e internacionalmente deverá dar prioridade a acções no sentido de **promover constantemente os seus produtos**, através de **campanhas de divulgação**, junto dos clientes finais, principalmente junto dos prescritores, **dando a conhecer as características, as vantagens e a sua qualidade**. Contudo, as **iniciativas promocionais carecem em absoluto de uma boa coordenação**, sem a qual será muito reduzido o desejado impacto estratégico.

No segmento das rochas ornamentais em particular um dos grandes confrontos e desafios travam-se com os grandes e poderosos países emergentes, com a China e a Índia em primeiro plano, mas também outros ramos produtivos com realce para os respeitantes a materiais alternativos à pedra natural, como o mosaico cerâmico, o grés porcelanado e o vidro. Ganha, assim, especial relevância o **desencadear de acções comerciais e de marketing fortes**, visando promover e incrementar a utilização do produto natural, **documentando e provando a unicidade e irrepetibilidade de natureza cromática, estética e tecnológica, para além da durabilidade ao longo tempo** que garantem enormes vantagens em termos de duração e manutenção. Afigura-se igualmente como fundamental uma **melhoria dos seus espaços comerciais** de atendimento ao público (renovação de lojas e da sua imagem, abertura de novos pontos de venda, etc.) e a necessidade desses mesmos **pontos de venda reflectirem determinados ambientes** com soluções funcionais e estéticas de enquadramento da grande variedade de produtos de pedra natural.

4.2.7. COOPERAÇÃO INTER-EMPRESARIAL

4.2.7.1. Cooperação e Associativismo como Ferramentas de Trabalho

Para saber que rumo traçar e dar à empresa torna-se imperioso **conhecer a concorrência** e muitas vezes o melhor caminho será uma cooperação entre empresas, que lhes permite atingir com maior facilidade alguns objectivos sem despendendo tantos recursos. Este tipo de abordagem de criação de alianças estratégicas visa o crescimento mais acelerado da empresa, prevendo a formação de parcerias a nível tecnológico com empresas detentoras de tecnologias complementares, desenvolvendo a empresa uma postura mista quanto ao desenvolvimento de inovações tecnológicas, algumas desenvolvidas a nível interno e outras adquiridas externamente. A cooperação empresarial **requer uma visão estratégica e recursos humanos qualificados e competentes**.

Apesar disto há que ter **consciência dos riscos** desta cooperação e **definir muito bem quais os objectivos** visados sendo necessária uma confiança mútua e eficaz comunicação entre empresas para estabelecimento de uma saudável relação para obtenção de sucesso. É, hoje em dia, difícil pensar que uma empresa consiga ser competitiva actuando sozinha e isolada no mercado. Todas elas devem constituir parcerias e alianças que lhes permita crescer e igualmente aprender com o trabalho dos outros.

Considerando em especial o sector da pedra natural e suas especificidades, será fácil de perceber nos dias de hoje caracterizados por uma economia aberta e com a globalização dos mercados não faz sentido que no interior do nosso país haja uma competição sem frutos entre zonas típicas de pedra natural, devendo-se antes pôr em prática uma pertinente e profícua lógica de cooperação e de união.

4.2.8. TECNOLOGIAS E PRODUTOS

4.2.8.1. Tirar Partido das Tecnologias de Informação e Comunicação

As tecnologias de informação e comunicação (TIC) que todos os dias se encontram à nossa disposição e em permanente evolução constituem hoje um excelente factor de rendibilidade e proveito no trabalho. O sector da construção apresenta ainda um claro défice de aproveitamento destes factores tecnológicos. É nos sistemas e procedimentos de gestão, bem como nas formas de comunicação entre colaboradores da empresa que as TIC mais podem beneficiar as empresas do sector, constituindo-se como o embrião para os maiores avanços tecnológicos que se adivinham nos próximos anos para a indústria da construção. A adaptação e absorção destas tecnologias visa proporcionar uma **boa circulação de informação** na empresa, de modo a que esta possa **agilizar os seus processos de comunicação e decisão**. A utilização de ferramentas informáticas permite **evitar possíveis conflitos como sejam a sobreposição de actividades, escassez de materiais ou ineficaz atribuição de recursos e tarefas**.

Os climas de grande turbulência, caracterizados pela permuta rápida de tecnologias, por uma internacionalização do mercado e mudança constante na procura e na oferta, potencia as vantagens deste tipo de tecnologias em que as empresas poderão sobreviver com mais desafogo se funcionarem numa escala de operação optimizada, especialmente no limiar da capacidade tecnológica e de fabrico, pelo que os processos de trabalho com recurso a tecnologias recentes adquirem especial importância no **processamento rápido da informação**. Neste domínio, a **interligação entre as diferentes frentes de trabalho** será possível através de redes de comunicação (caso da Internet, Intranet, multimédia, etc.) constituindo uma base para a operação remota (tele-trabalho ou tele-serviço). A introdução de novas tecnologias na construção apresentam-se como aquelas que derivam das TIC, que por sua vez compreendem a modelização, a simulação, a automatização, o fabrico assistido por computador ou a

robótica. Deste modo, as TIC apresentam um grande potencial de inovação para uma revolução a operar numa empresa moderna.

4.2.8.2. Actualidade da Gama de Produtos

As necessidades dos clientes encontram-se em permanente evolução. Esta evolução poderá tornar rapidamente ultrapassado um produto ou um serviço relativamente recente. A capacidade de **avaliar o modo como os seus produtos respondem, em cada instante, às necessidades e às expectativas dos clientes** é um factor que pode condicionar de forma decisiva o sucesso de uma organização. A **antecipação das novas necessidades** através do desenvolvimento de novos produtos e serviços é a forma que as empresas têm de assegurar a sua competitividade em mercados cada vez mais competitivos, sendo de importante uma concentração na utilização de produtos de construção competitivos, o que faz estimular o comércio e competências para promover o desenvolvimento de novos produtos. O **factor moda** ganhou importância no cliente final e a resposta do sector tem que acompanhar essa evolução. Isto significa ainda que o ciclo de vida dos produtos é agora tendencialmente mais curto acarretando novas exigências dos produtores e comerciantes, designadamente de **atenção às tendências actuais e emergentes**.

O departamento ligado à compra de materiais terá assim papel fundamental no seio de uma empresa, estando em permanente contacto com o mercado, não apenas numa perspectiva de obtenção dos preços mais baratos do mercado para o material existente, mas também numa perspectiva de **conhecer todos os novos produtos que surgem no mercado**, explorando-se depois a potencialidade destes perante o mercado onde se movimenta a empresa., sendo de prever a toda a altura um **alargamento e um repensar da gama de produtos comercializada**. Na reformulação das políticas de compras através da **diversificação dos seus fornecedores** e na **aposta em marcas próprias de produto**.

4.2.9. CERTIFICAÇÃO E QUALIDADE

4.2.9.1. Estímulo à Certificação

Na Europa, o que virá a distinguir as empresas será o reconhecimento da qualidade dos produtos que oferecem. Nestas condições, a competitividade das empresas e dos produtos implica o **controlo da qualidade das matérias-primas, dos processos de fabrico e dos produtos acabados** e a certificação da sua conformidade com os critérios e regulamentos europeus, como única via para se poder afirmar, demonstrar e garantir a qualidade da produção oferecida para as diversas finalidades. A qualidade controlada, servirá, naturalmente, como argumento decisivo em favor das preferências do mercado, o qual **privilegiará os produtos declarados conformes com disposições pertinentes, em detrimento da concorrência não certificada**. O sucesso crescente e contínuo do sector ver-se-á facilitado e beneficiado com o trabalho de certificação e garantia de qualidade já iniciado e que terá de ser continuamente reforçado, apelando ao esforço dos seus industriais a este e outros níveis como é o caso do cumprimento dos prazos de entrega e do caderno de encargos. A certificação das empresas e dos produtos da construção apresenta inequivocamente papel fundamental na construção actual e futura.

A realidade no sector das rochas ornamentais não foge a esta realidade em que a **normalização e a certificação** facilitarão a penetração nos diferentes mercados, permitindo uma entrada mais fácil e eficaz em circuitos de distribuição internos e externos, sendo possível ao consumidor final escolher e mais facilmente adquirir rochas ornamentais. Para além do mais existe a sensação de que os produtos de rocha natural podem apresentar maior variabilidade de propriedades por não estarem sujeitos a sistemas de controlo de qualidade tão exigentes quanto os que são actualmente usados pelos

fabricantes dos produtos artificiais, daí a necessidade de se implementarem normas específicas para caracterização dos produtos em pedra natural. A certificação das empresas do sector, bem como a marcação CE deverão ser requisitos fundamentais a desenvolver e aplicar.

4.2.9.2. Aposta na Qualidade

A qualidade assume-se como um dos principais factores de competitividade das empresas. Cada vez o mercado é mais exigente e deseja produtos com qualidade. É evidente que o preço surge sempre como factor decisivo, mas nem sempre acaba por ser o de maior peso, devendo a aposta na qualidade ser um factor-chave, principalmente em indústrias de países como Portugal, que enfrentam dificuldades de penetração nos mercados externos, devido aos preços praticados por outros países com mão-de-obra mais barata, revelando-se esta aposta numa boa forma de se tornarem competitivas nos mercados além fronteiras, com a **oferta de produtos de valor acrescentado baseado na sua qualidade**.

No conceito de qualidade incluem-se não só as características intrínsecas do produto, mas igualmente todas as componentes de serviço a ele associadas. A qualidade entendida desta forma é actualmente **um dos melhores meios de garantir a fidelidade dos clientes e um elemento diferenciador que pode proteger a empresa da concorrência centrada no preço**.

Fruto da crescente concorrência a nível mundial e do aumento progressivo das exigências em termos de qualidade, assistiu-se nas últimas décadas a um grande despertar de interesse neste domínio, à semelhança do que já antes acontecera nos países mais desenvolvidos. A preocupação com a qualidade **deverá deixar de estar reduzida ao controlo da qualidade, alargando-se a todas as áreas e actividades da empresa**. A preocupação com a satisfação das necessidades dos clientes é cada vez mais generalizada em consequência da inversão da orientação das cadeias que posicionou o consumidor como o novo ponto de partida, e nela a qualidade desempenha um papel-chave. Assim, a empresa deverá ter uma **atenção permanente à identificação das causas que levam um consumidor a abandonar um produto ou serviço e a optar por outro da concorrência**, para que seja capaz de **desenvolver atempadamente as acções correctivas e preventivas mais adequadas**. **A maior valia do produto permite justificar preços mais elevados** e não concorrenciais em função da sua melhor performance, conduzindo assim ao aumento do índice de vendas no intuito de ir de encontro às necessidades específicas dos clientes.

Reportando agora mais em concreto ao sector da pedra natural, o desenvolvimento das actividades a montante do sector precisa de uma aposta na qualidade intrínseca da rocha extraída tornando-se, assim, um factor determinante, quer para a criação de obras com design, quer para os prescritores intensificarem a adopção da rocha como produto preferido, aproveitando o know how adquirido ao longo de muitos anos de tradição no trabalho da pedra, por parte das empresas com cariz transformador.

4.2.10. QUESTÕES AMBIENTAIS

4.2.10.1. Revelar uma Preocupação Ambiental Constante

As questões ambientais ganharam nos últimos anos grande preponderância. Os **empresários deverão estar conscientes que o ambiente assume um papel fundamental na vida e bem-estar das populações** e que comanda assim todos os aspectos do desenvolvimento, surgem à partida estes dois conceitos indissociáveis - ambiente e desenvolvimento -, uma vez que para resolver os problemas ligados a um, há que ter em consideração as dificuldades inerentes ao outro. Na relação entre o

ambiente e o desenvolvimento, há que, **gerir, preservar os recursos naturais e racionalizar o seu uso, encontrando um equilíbrio que proporcione a satisfação das necessidades económicas e sociais sem comprometer nem o aproveitamento desses recursos a longo prazo, nem a qualidade dos sistemas ambientais de que dependem as gerações presentes e vindouras.** Desta forma, a ciência e a técnica aliadas a uma mudança de atitude empresarial na aplicação de **processos de produção mais eficazes e fundamentalmente mais limpos,** podem desempenhar um papel importante e assim contribuir para um modelo de desenvolvimento com benefícios económicos e ambientais.

É imprescindível recorrer a um **tipo de crescimento sustentado numa parceria entre crescimento e ambiente para possibilitar uma convergência entre eficiência económica e protecção dos recursos naturais.** Um desenvolvimento sustentado implicará um **apelo a fontes de energia renováveis e uma redução dos consumos energéticos.** O desenvolvimento do sector deve apontar para **soluções de carácter ecológico, traduzidas pela utilização de materiais e processos de fabrico “amigos do ambiente”,** que privilegiem a **utilização de recursos renováveis e que encorajem a redução e reutilização dos resíduos** provenientes das mais variadas actividades derivadas da construção. O aproveitamento dos resíduos pode consistir num importante recurso económico e com evidentes benefícios para o meio ambiente, bem como a **utilização de materiais que respeitam o meio ambiente, materiais recicláveis, com fabrico programado em função de critérios energéticos, preservação ambiental ou economia de recursos.**

A preocupação cada vez mais actual e crescente de **procurar a reabilitação em detrimento da construção nova** implica a existência de menos demolições e menor consumo de novos materiais revela-se também um factor benéfico no aspecto de preservação ambiental. Na mesma perspectiva a **criação de um etiquetado ecológico tanto para os produtos da construção como para edifícios** surgem no sentido destes mecanismos de mercado apontarem para esta realidade e actualidade da preocupação ambiental

O sector das rochas ornamentais é pelas suas características um sector onde estas questões ambientais vêm cada vez mais assumindo papel preponderante e de fundamental estudo e preocupação, sobretudo devido à pressão causada pela entrada em vigor de legislação, mais restritiva. Não obstante este desenvolvimento, ainda se verifica uma fraca sensibilidade para as necessidades de formação nesta área e de cumprimento de normas ambientais, de segurança, higiene e qualidade. Este sector apresenta impactes ao nível ambiental, mas é uma indústria não geradora de resíduos perigosos, não afectando estes a saúde pública.

A necessidade de racionalização do planeamento em todas as fases do processo produtivo, extracção e transformação, deve constituir um meio para alcançar um desenvolvimento mais duradouro, sem que necessariamente se produza menos, mas sim de uma maneira diferente. É aqui que se afigura como fundamental uma mudança de atitude empresarial, com a interiorização da relação entre o modo de aproveitamento do recurso e o efeito global da actividade no ambiente. Um estudo alargado e pensado acerca desta temática por parte das empresas é de enorme importância devido ao enorme impacto ambiental deste tipo de indústrias.

APLICAÇÃO E RESULTADOS

5.1. INTRODUÇÃO

Neste Capítulo são descritas as acções realizadas na Marminde que foi a empresa que serviu de base ao estudo realizado, que tiveram suporte nos capítulos anteriores e principalmente o capítulo anterior do Método Proposto. Os trabalhos respeitantes à Marminde foram já anteriormente iniciados, com a realização de uma análise à empresa a diversos níveis. O capítulo anterior aponta os factores de criação de condições para a introdução de processos inovadores nas empresas de construção, sendo esta fase reflexo de todo esse estudo e anteriores. Tratando-se a Marminde de uma empresa transformadora de pedras naturais, os campos de actuação aqui levados a cabo e aqui descritos reflectem como é evidente as especificidades deste tipo de indústria. Na parte final são abordados os consequentes resultados das tarefas levadas a cabo, assim como um conjunto de recomendações que foram sendo perceptíveis ao longo desta fase de trabalho.

Certamente que muitas acções ficaram por fazer, não tendo o processo de inovação um fim ou um limite, devendo os objectivos ser por vezes redefinidos de forma a perspectivarem novos impulsos inovadores, mas fica aqui uma descrição das tarefas desenvolvidas e seus objectivos, assim como os respectivos procedimentos levados a cabo durante esta fase.

5.2. ACÇÕES REALIZADAS NA MARMINDE

5.2.1. CRIAÇÃO DA PÁGINA DE INTERNET E FOMENTAÇÃO DA UTILIZAÇÃO DO E-MAIL

A Internet e a caixa de correio electrónico são nos dias de hoje ferramentas importantíssimas para qualquer empresa nas suas estratégias de trabalho, comunicação e marketing. Numa empresa como a Marminde a utilização e exploração destas ferramentas é igualmente vantajosa, permitindo uma melhor comunicação entre colaboradores, entre os colaboradores e os clientes, bem como uma mais eficaz e atractiva divulgação da história, trabalho e produtos da empresa. Sendo a Marminde uma empresa já com longa tradição e obra feita, em que sua divulgação em conjunto com a divulgação e amostragem dos seus produtos surge como de extrema importância a abertura e exploração de uma página de Internet apresenta vantagens óbvias no seu conceito de catálogo digital, permitindo comodamente mostrar e promover os seus produtos e serviços em qualquer parte e a qualquer pessoa ao alcance de todos os potenciais interessados. Para os seus clientes ou potenciais clientes uma página de Internet será, sem dúvida, um óptimo veículo de comunicação e conhecimento da empresa, facilitando-lhes o visionamento dos produtos bem como todas as informações que sejam relevantes para quem os procura, sendo estas facilmente actualizáveis.

A fomentação de uma mais eficaz e permanente comunicação via e-mail é, também um factor de uma maior produtividade dos processos de trabalho e de interligação com o cliente. O e-mail constitui um instrumento de comunicação directa, sob a forma de uma carta electrónica, enviada a um ou vários destinatários. Tal como uma carta, pode ser utilizado para diferentes fins, com a vantagem de representar menos custos (por exemplo: envelopes, selos de correio, tempo dispendido nestas tarefas pelos funcionários administrativos). O e-mail é uma das formas mais rápidas e económicas de comunicar nos dias de hoje, permitindo enviar texto, imagens, som e vídeo instantaneamente para qualquer ponto do mundo.

Neste sentido, foram encetadas tarefas tendo em vista o aproveitar destas oportunidades oferecidas. Foi inicialmente feita uma análise de mercado e pedido de orçamentação para os serviços de alojamento de domínios, tendo-se acertado com uma empresa a contratação desse serviço, passando a Marminde a deter os direitos do endereço www.marminde.com, bem como a possibilidade de configuração de um conjunto de caixas de correio electrónicos como são exemplo o geral@marminde.com. De seguida foram então configuradas as respectivas caixas de e-mail para os colaboradores da empresa e tentando fomentar a sua crescente utilização externa com clientes e outras entidades, mas também interna permitindo um maior e mais eficiente contacto entre os colaboradores da empresa.

Em conjunto com esta tarefa foi efectuada uma recolha de informação histórica da empresa, para introdução no site da empresa a ser criado, bem como uma recolha de fotografias de obras onde a Marminde participou, fazendo igualmente um apanhado de todos os produtos da empresa para colocação no site e para uma futura criação de catálogos. Terminada esta recolha de informação e estudo da estruturação do site, foram iniciados os trabalhos de realização do site com a estrutura pensada, com uma apresentação histórica da empresa e sua actividade, o portfolio da empresa, os produtos comercializados e uma zona de contactos da empresa útil para o potencial cliente, como abaixo se apresenta.

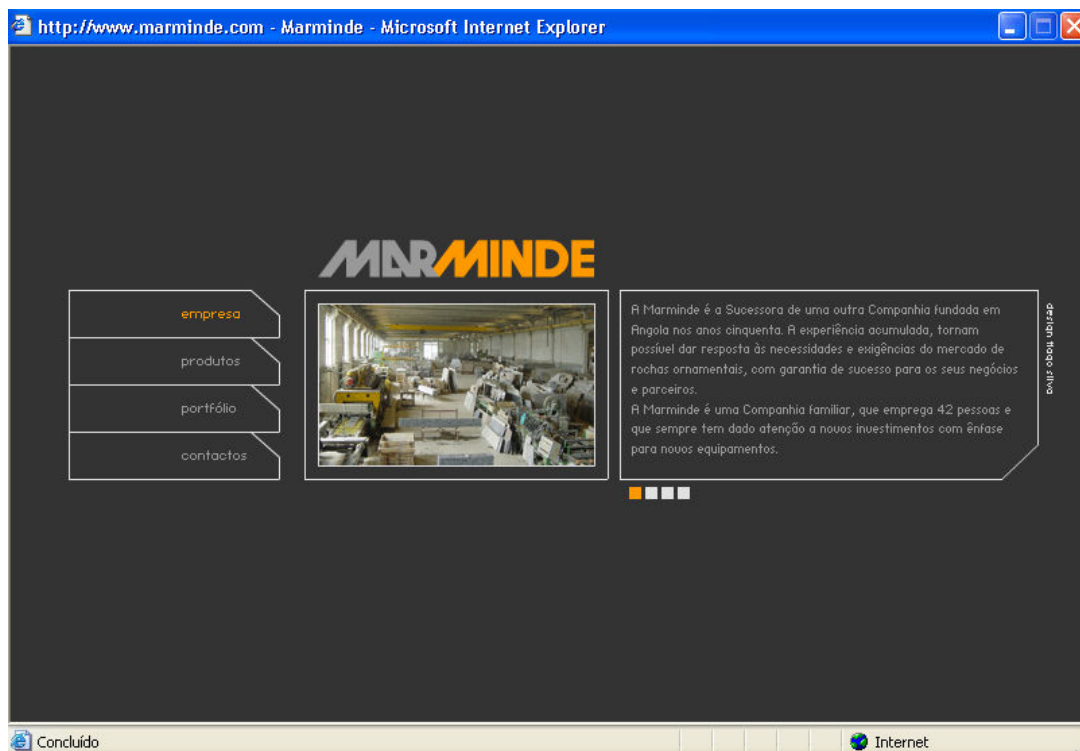


Fig.3 – Exemplo da Página Inicial de Internet da Marminde

Tendo disponível a página da empresa foi depois adicionada a página a alguns motores de busca, para esta ser mais facilmente encontrada por quem a procura através de algumas palavras-chave que foram adicionadas nos seus apontadores.

5.2.2. INSTALAÇÃO E UTILIZAÇÃO DE VISUALIZADORES DE PROJECTOS CAD

Um dos aspectos que na análise do processo de trabalho da empresa imediatamente saltaram à vista foi a relação dos seus colaboradores com os programas de desenho assistido por computador (CAD). O desenho assistido por computador caracteriza-se como sendo um software que existe no mercado disponibilizado por algumas marcas, que apresentam soluções para desenho e projecto, com vista à produção de desenhos técnicos e documentação de projecto com utilização em vários sectores. Projectistas, arquitectos, engenheiros, urbanistas, consultores são alguns exemplos de utilizadores deste tipo de software.

Hoje em dia muitos dos orçamentos pedidos chegam já à Marminde em formato CD ou por correio electrónico, onde são anexadas plantas da obra em causa para respectiva medição e orçamentação. Nesse processo foi notória a alguma dificuldade que por vezes se instalava para acompanhamento destas situações, devido à dificuldade de funcionamento com o software CAD.

Tendo em conta o procedimento habitual deste tipo de questões, chegou-se à conclusão que a empresa não necessitaria de um software CAD de manipulação e edição deste tipo de ficheiros recepcionados, visto que estes já chegam do cliente no seu formato final, sendo apenas necessária a sua abertura, análise, impressão e posterior medição e orçamentação. Assim, a ferramenta necessitaria de apenas abrir, visualizar e exportar para impressão os ficheiros digitais recebidos, pelo que se fez um a análise do possível software a integrar no processo de trabalho.

Nessa análise foi fácil perceber que existe já muito software sem custos para o efeito pretendido, sendo analisados em conjunto com os colaboradores da empresa três tipos deste software com diferentes características e funcionalidades, a saber:

- *Autodesk Design Review*

Software gratuito disponibilizado pela Autodesk que permite a consulta de ficheiros 2D e 3D com extensão *.dwf e posterior exportação para impressão

- *DWG True View Download*

Software gratuito igualmente disponibilizado pela Autodesk que permite a consulta de ficheiros digitais com a extensão tradicional de Autocad *.dwg e permite a posterior exportação para impressão

- *Free DWG Viewer*

Software gratuito disponibilizado pela Brava que permite ao utilizador consulta de ficheiros com extensão *.dwg e *.dwf

DWF é um formato aberto com capacidades de impressão desenvolvido pela Autodesk para a transmissão segura de ficheiros através da rede, sendo altamente optimizados, apresentando-se muito mais pequenos comparativamente com os ficheiros DWG, o que permite uma maior rapidez na sua transmissão, permitindo a comunicação de elevado volume de informação, sem a típica sobrecarga dos típicos grandes ficheiros de CAD. Este formato DWF permite a comunicação da informação de projecto a todos que precisam de visualizar, analisar e imprimir a mesma.

Tendo em conta as necessidades da empresa perante o tipo de trabalho que lhe surge a opção pelo Free DWG Viewer foi posta de parte, uma vez que, apesar de ser o de mais fácil e intuitiva utilização, não permite ao utilizador a impressão dos ficheiros, o que se revela uma grande limitação perante a necessidade de análise e medição de projectos para orçamentação ou produção em fábrica. Posteriormente foram analisados os tipos de formatos correntes recebidos pela empresa enviados digitalmente pelos clientes verificando-se que ambas as extensões (*.dwg e *.dwt) estão presentes nos ficheiros entregues pelos clientes, pelo que se optou por trabalhar com os dois programas fornecidos livremente pela Autodesk, que permitem à empresa a consulta de ficheiros com os dois tipos de extensão, aliando a isto o facto de ter capacidade de poder exportar os mesmos ficheiros para impressão.

Seleccionados os programas a trabalhar foi feita com os colaboradores uma rápida exploração do software para uma familiarização inicial com estes. De forma a evitar possíveis dúvidas recorrentes no funcionamento dos colaboradores da empresa com este software foram desenvolvidos para ambos guias práticos de utilização que permita a quem utiliza ter uma forma de resolver os seus problemas e ser mais fácil por si conhecer as principais ferramentas necessárias dos programas. [27], [28], [29]

5.2.3. REMODELAÇÃO DO SHOWROOM

Uma outra lacuna e oportunidade a explorar identificada na Marminde foi o seu espaço que funciona como mostruário, uma vez que este se encontrava algo desorganizado e pouco atractivo, não cumprindo claramente a sua função de captação da atenção do cliente, ao funcionar como um espaço agradável e com elegante design, onde seja possível mostrar todos os produtos e respectivos acabamentos, bem como algum do portfolio da empresa ao longo dos anos.

Para este efeito estavam previstas apenas algumas obras de reparação da sala mostruário já existente, mas após algum tempo de estudo optou-se por uma obra mais demorada de alargamento desta, por aproveitamento numa zona adjacente a esta que não era utilizada. Foi aproveitada a listagem de todos os produtos comercializados de modo a serem efectuadas amostras de dimensões definidas para posterior colocação no mostruário numa forma pensada e organizada. Foi também pensada a simulação de três espaços muito comuns no emprego de rochas ornamentais, como são exemplo as cozinhas, as casas de banho em que os revestimentos de paredes e chão permitem ao cliente perceber eficazmente a aplicabilidade da pedra neste tipo de espaços e ainda as fachadas de edifícios, tentando-se simular numa parede a aplicação de pedra natural. Ao mesmo tempo, no mesmo espaço tentou-se mostrar o trabalho da empresa ao longo dos quase 30 anos de funcionamento com uma série de imagens alusivas.

De igual modo a zona de entrada e acesso aos escritórios sofreu alterações, tornando-se mais iluminada, arrumada e mais agradável ao primeiro impacto de contacto dos novos clientes com a empresa. Foi assim prevista a criação de espaços interessantes e atraentes do ponto de vista do cliente, que conferem à empresa uma melhor forma de promoção dos seus produtos e dos seus serviços.

5.2.4. ADESÃO AOS PORTAIS CONSTRULINK E ECONSTROI

No mercado da Construção Civil, é possível identificar um conjunto de mais de duas dezenas de subsectores, contando cada um deles com uma série de empresas especializadas. Os grandes empreiteiros recorrem frequentemente à subcontratação para cada uma das especialidades da construção, onde se incluem as cantarias, actividade da Marminde

Na subcontratação, as construtoras procedem, geralmente, de duas formas:

- subcontratação do serviço, com a compra directa dos materiais aos fabricantes ou a distribuidores
- subcontratação total de mão-de-obra e materiais.

No mercado da construção, o processo de compra é relativamente complexo, devido à especificidade e à diversidade de situações de cada obra. Nas grandes construtoras, cada obra dá normalmente origem a um processo que compreende duas fases:

- uma 1ª fase em que a construtora se encontra a concorrer a uma obra e em que necessita de conhecer preços de subempreitadas totais, parciais (de mão de obra) e de materiais, contactando, para isso, uma série de potenciais fornecedores pedindo-lhes orçamento. É comum, nesta fase, o mesmo fornecedor (subempreiteiro ou distribuidor de materiais) responder a cinco ou seis consultas idênticas de construtoras que se defrontam no mesmo concurso;
- uma 2ª fase em que a construtora vencedora contacta novamente os fornecedores, por vezes, com pequenas alterações ao nível das especificações no caderno de encargos e, sobretudo, para pedir novos orçamentos, a fim de conseguir melhores condições de compra.

Todo este processo é lento, exigindo um enorme trabalho administrativo, com a duplicação de cadernos de encargos e, sobretudo, de plantas e desenhos técnicos. A existência de dezenas de subempreiteiros numa obra exige grande coordenação, nomeadamente no que se refere a alterações e a trabalhos suplementares, com implicações nos timings e nas condições para todos os intervenientes a jusante da alteração.

Tendo isto em conta, hoje tornou-se cada vez mais comum e divulgado a utilização de portais próprios para a actividade da construção que congregam inúmeras actividades e facilitam algum do trabalho burocrático e dispendioso característico da actividade, o que permite aos utilizadores agilizar os procedimentos de compras a fornecedores e, ao mesmo tempo, permitindo a estes uma maior divulgação e abertura ao mercado, ultrapassando disfuncionalidades num sector extremamente heterogéneo e fragmentado. Assim sendo, foram analisadas as propostas para admissão e utilização de dois portais que oferecem serviços relacionados com a actividade da construção e são já utilizados por inúmeras empresas. Esses portais foram o Econstro e o Construlink, encarando, cada um deles, diferentes especificidades e vantagens que são aqui identificadas.

Econstro

O portal econstro.com caracteriza-se como sendo um mercado, baseado no e-commerce, específico para o sector da construção civil e obras públicas, dinamizado por um significativo número de empresas do sector. Este foi criado com o objectivo de integrar os processos de negócios entre empresas do sector da construção, tornando-se numa plataforma transaccional utilizada por empreiteiros construtores e fornecedores de materiais e subempreitadas para fazerem negócios. Num primeiro contacto com o portal foram percebidas a eventuais vantagens que haveria na adesão de uma empresa como a Marminde neste tipo de portal, evidenciando-se logo o acesso a um maior número de clientes e sua futura fidelização, alguma redução nos custos administrativos, uma divulgação mais facilitada dos seus produtos e serviços, entre outras.

Desta feita, foram contactados os serviços administrativos associados ao portal econstro.com para ficar a conhecer as condições de adesão a este. No desenvolvimento destes contactos foi então proposto à Marminde a adesão ao portal a título de convidado, permitindo-lhe experimentar e conhecer melhor a realidade da plataforma durante um período de 6 meses sem obrigações, podendo

posteriormente renovar este vínculo. Foi então feita a adesão ao portal a efectivar-se durante o ano de 2008, o que dará à Marminde um estatuto de aderente que lhe permitirá usufruir, mediante determinadas condições, de um conjunto de produtos e serviços disponibilizados pelo portal. Para além dos serviços “Pedir Propostas” (para empreiteiros) e “Apresentar Propostas” (para fornecedores de serviços e materiais), o econstroí.com disponibiliza uma base de “Concursos Públicos” e outra de “Obras em Curso” (onde é possível pesquisar entre mais de 300 obras de dimensão superior a 1.500 m² utilizando diversos critérios), a par de construção de homepages standard e de serviços de publicidade na homepage do econstroí.com (banners e mini-banners e produção de sites), bem como de diversos serviços de destaque no “Directório de Empresas”, como “Logótipos” e inserção de “Catálogos” de produtos. Apesar da variedade de serviços disponibilizados, os serviços de “Pedir e Apresentar Propostas” constituem o foco da atenção e do esforço das equipas de vendas e implementação.

Construlink

O Construlink.com é uma ferramenta de marketing directo que permite ao cliente entrar em contacto directo com projectistas, arquitectos, engenheiros, directores de obra e outros, com o objectivo de:

- divulgar as novidades tecnológicas;
- divulgar produtos ou técnicas ainda pouco conhecidas;
- manter ou aumentar a posição de uma empresa no mercado.

Fornece um serviço idêntico ao econstroí.com, mas apresentando um carácter mais técnico nos seus serviços e conteúdos. Os conteúdos publicados no Construlink são de carácter técnico ou científico das áreas da arquitectura, engenharia e construção, permitindo que todos os profissionais do sector da construção ou mesmo os estudantes encontrem informação técnica de que necessitam numa forma rápida e eficaz. Apresenta-se como um portal com um elevado número de visitas (cerca de 162000/mês). Em paralelo com o desenvolvimento do site e a maior utilização da Internet, estudaram-se as condições de adesão ao portal, uma vez que poderia agora a empresa beneficiar de uma maior projecção e acréscimo de contactos.

Assim, foram pedidas as condições de adesão para os serviços “Mercado Aberto”, “Directório de Entidades e Marcas” e “Catálogos” que à partida pareceram os mais indicados para a Marminde explorar. O serviço “Mercado Aberto” permite à entidade que se inscreve participar nos concursos públicos que se encontram no portal, permitindo-lhe a entrada num maior número de possíveis negócios. Quanto ao serviço “Directório de Entidades e Marcas” consiste na presença da entidade no directório existente da Construlink no devido ramo de actividade, permitindo-lhe que conste o logótipo, ligação directa ao site, contactos da empresa, descrição da actividade e a possibilidade de os utilizadores preencherem um formulário para pedirem directamente informações. Por último, o serviço “Catálogos” permite à empresa divulgar os catálogos dos seus produtos, podendo alojá-los em áreas e categorias pré-definidas para consulta.

Analisada a proposta, optou-se por aguardar o desenvolvimento da elaboração dos catálogos da empresa, que permitiria futuramente colocá-los disponíveis para consulta ou transferência no portal, uma vez que ao tomar contacto com o portal, em particular das empresas já aderentes ao portal do sector das pedras naturais, constatou-se que nenhuma destas disponibilizava catálogos a quem consulta o portal, podendo constituir um factor vantajoso e a explorar por parte da Marminde relativamente às demais empresas. Com a adesão ao serviço “Catálogos” o serviço “Directório de Entidades e Marcas” seria gratuito, daí o motivo do aguardar da empresa para adesão ao portal.

5.2.5. DESENVOLVIMENTO DA MARCAÇÃO CE

A obrigatoriedade de marcação CE nos produtos de pedra natural surgiu no âmbito dos produtos abrangidos pela Directiva nº 89/106/CEE de 21 de Dezembro de 1989, a qual engloba todos os produtos de construção destinados a ser incorporados de forma permanente numa obra de engenharia civil. O principal objectivo visado por esta directiva é o estabelecimento de um controlo dos produtos colocados no mercado, de modo a que seja atestada a conformidade dos mesmos perante requisitos considerados essenciais, como a resistência mecânica e estabilidade; segurança contra incêndio; higiene; saúde e ambiente; segurança na utilização; protecção contra o ruído; poupança de energia; isolamento térmico. A directiva obriga a que todos os produtos utilizados na construção, desde o cimento às tintas, passando de igual forma pelos produtos em pedra natural, possuam a denominada marcação CE. Estas normas harmonizadas são utilizadas por todos os países da União Europeia permitindo uma maior eficácia no intercâmbio comercial entre os sectores produtivo e consumidor, levando a um melhor entendimento entre produtores, transformadores, distribuidores e consumidores, fomentando uma garantia de qualidade do produto final. No que se refere ao objecto de estudo, o sector das rochas ornamentais, estas normas são também elaboradas na perspectiva de sistematizar e uniformizar a terminologia e a classificação dos produtos de construção produzidos a partir da transformação da pedra natural. A normalização de um determinado tipo de produtos para aplicação na construção veio não só uniformiza-los mas também torna-los em produtos cuja qualidade de produção seja reconhecida para quem os utiliza e os aplica. Conhecer as propriedades de um produto permite saber aplicá-lo melhor e tornar o seu período de vida maior.

Em Portugal, a obrigatoriedade desta directiva europeia é concretizada através do Decreto-Lei 113/93 de 10 de Abril. No entanto, e apesar de existir regulamentação para a marcação CE de produtos de construção em pedra natural desde 1993, só em meados do ano 2005 é que o sector despertou para a necessidade de a cumprir. Tal demora terá sido causa, entre outros factores, da demora na publicação das normas de ensaio, essenciais para a concretização de toda a parte técnica do processo de marcação CE.

O facto de o sector da pedra natural em Portugal ser maioritariamente constituído por um grande número de pequenas e médias empresas, frequentemente de estrutura familiar, com recursos humanos pouco qualificados e uma gestão baseada essencialmente no saber empírico do empresário. Torna-se, por isso, muito complicado para uma grande maioria das empresas nacionais desenvolver por si só o processo de implementação da marcação CE.

No caso da Marminde, esta não foge a este facto das dificuldades de implementação e controle da marcação CE, sendo necessário um acrescido esforço nesse sentido que lhe permita reunir a capacidade para a sua aplicação, não deixando que a situação se deixe arrastar com o passar do tempo. Assim, foi executado um plano de trabalhos com vista a atingir esse objectivo que permita à empresa colocar em prática a aplicação da marcação CE, que se revelava há algum tempo fundamental para a empresa, mas que a falta de disponibilidade de tempo deixava consecutivamente para plano secundário o seu desenvolvimento.

Em primeiro lugar tomou-se conhecimento dos seis possíveis sistemas existentes para esta certificação de conformidade, sendo no sector das rochas ornamentais o sistema a adoptar o número 4. Neste sistema o objectivo e a exigência é descrever os aspectos essenciais devem ser controlados pelos produtores visado a conformidade com as normas, no que diz respeito à implementação do sistema de Controlo de produção em Fábrica (SCPF) segundo as normas EN 1469:2004 – Produtos de Pedra natural – Placas para revestimentos de paredes – Requisitos; EN 12057:2004 – Produtos de pedra

natural – Ladrilhos modulares – Requisitos e EN 12058:2004 – Produtos de pedra natural – Placas para pavimentos e degraus – Requisitos.

Procedimento

O procedimento para implementação inclui:

- Levantamento das pedras e produtos existentes na empresa;
- Uma primeira visita à empresa para recolha das amostras e formação (Nível I) relativamente a todo o processo de marcação CE - é feita uma apresentação por um técnico onde se explica o enquadramento com a directiva de produtos de construção, o porquê da nova obrigatoriedade, o que é a marcação CE e quais as vantagens, entre outros assuntos;
- Esclarecimentos relativamente aos ensaios mecânicos;
- Elaboração e entrega, de todas as declarações de conformidade e de um dossier técnico que contém todos os relatórios de ensaio, procedimentos técnicos e um guia que garante a manutenção do serviço implementado na empresa;
- Uma segunda visita à empresa para entrega do dossier técnico com os certificados e guia de manutenção e para realização do 2º nível de formação e treino relativa a todo o processo de controlo de produção (fornecimento de impressos para controlo geométrico e visual da produção).

Este processo pretende fornecer às empresas o know-how para manterem o sistema a funcionar e um dossier técnico que guarda todas as declarações de conformidade, relatórios de ensaio e procedimentos técnicos que justificam todos os métodos e correlações utilizadas na determinação das propriedades mecânicas. Neste serviço são inclusivamente fornecidas a formação e documentação para a implementação de um controlo de produção na fábrica.

O controlo de produção na fábrica a ser efectuado na empresa trata-se de um controlo interno permanente da produção efectuado pelo fabricante. Todos os elementos, requisitos e disposições adoptados pelo fabricante deverão ser sistematicamente documentados sob a forma de normas e procedimentos escritos. Essa documentação do sistema de controlo de produção deve assegurar a compreensão comum das garantias de qualidade e permitir verificar a obtenção das características exigidas do produto e a funcionalidade efectiva do sistema de controlo de produção.

Controlo da matéria-prima

Os Ensaio Iniciais são realizados nas seguintes circunstâncias:

- sempre que a norma seja aplicada pela primeira vez sobre um tipo de pedra
- sempre que ocorram alterações significativas na matéria-prima que possam ter influência nos valores declarados pelo produtor.

A declaração dos valores pode ser suportada por um relatório de ensaio fornecido, pelo fornecedor de blocos ou placas em bruto, desde que os ensaios tenham sido executados de acordo com os requisitos e métodos de ensaio da norma.

Encontra-se definido um Plano de Inspeção e Ensaio para as características físico-mecânicas dos produtos (PL.01), nomeadamente, periodicidade de realização dos ensaios e solicitação dos boletins

aos fornecedores de matéria-prima. Este plano é actualizado, com uma periodicidade bienal pelo responsável do sistema de controlo de produção em fábrica.

Controlo dos equipamentos de medida e de produção

Os equipamentos utilizados para o controlo dimensional dos produtos são os seguintes:

- paquímetro, de 150 mm, com exactidão 1/20;
- régua metálica flexível, de 1000 mm, com exactidão 0,5 mm;
- régua metálica de secção rectangular, de 1000 mm de comprimento;
- apalpa folgas, com exactidão 0.05 mm;
- esquadro, de 300 mm, com exactidão 1 mm;
- calibre de perfis, com 150mm

A periodicidade de calibração e verificação dos equipamentos encontra-se definida no Plano de Calibração e os registos das mesmas no impresso “Registo Individual de Identificação do equipamento de metrologia”. As verificações internas são efectuadas com uma periodicidade semestral, onde se analisam o estado do equipamento, nomeadamente, a existência de ferrugem, condições de leitura das escalas e empenamento.

No que diz respeito à manutenção preventiva e correctiva dos equipamentos de produção, o registo é efectuado no “Registo de Manutenção”, pelo operador da máquina de acordo com o(s) Plano(s) de Manutenção estabelecido(s). Sempre que é efectuada alguma intervenção que possa afectar a qualidade do produto, o equipamento deve ser de novo regulado e realizado o controlo dimensional dos produtos.

Controlo dos produtos

O controlo do produto é realizado desde a entrada da matéria-prima na fábrica até à expedição do produto final embalado, de forma que os requisitos da norma sejam cumpridos em todas as fases de produção e que os valores declarados pelo produtor estejam em conformidade com as normas.

Aos parâmetros a controlar do produto são os seguintes e as medições são efectuadas de acordo com as Instruções de Trabalho (IT):

- Comprimento e largura – IT 01;
- Espessura – IT 02;
- Planeza – IT 03;
- Esquadria das faces vistas e dos topos – IT 04;
- Localização de orifícios de ancoragens (só se aplica nas placas para revestimentos de parede) – IT 05;
- Aspecto visual.

O local, a periodicidade, dimensão da amostra, o responsável e os critérios de aceitação para o controlo das características dimensionais, está definido no “Plano de Inspeção e Ensaio” dos produtos (PL.02). Os registos são arquivados por obra e data, para que possam ser disponibilizados nos casos de se verificar algum problema com a mercadoria marcada.

Anualmente e/ou sempre que se verifiquem alterações significativas, no processo produtivo, que possam modificar as características dos produtos, o Plano de Inspeção e Ensaio é analisado e actualizado.

Marcação e Embalagem

Os produtos são embalados em caixas de cartão e caixotes de madeira, envoltos em filme plástico. O material, antes de ser embalado, é limpo. As superfícies acabadas, quando polidas, são protegidas, por exemplo com uma folha de plástico. As embalagens permitem uma protecção adequada, contínua e durável, durante o transporte, como durante a manipulação e o armazenamento, impedindo a movimentação do material no seu interior e também não geram manchas.

A marcação CE dos produtos pode aparecer em:

- embalagens;
- etiquetas;
- documentos comerciais de acompanhamento.

A informação mínima que consta em cada remessa é a abaixo indicada:

- norma de referência;
- os dois últimos dígitos do ano de oposição da marca;
- denominação do produto de acordo com a EN 12440 (nome típico, família petrográfica, cor, zona de extracção (freguesia, concelho, Distrito, Pais));
- dimensões e as quantidades dos produtos.

Os produtos comercializados pela empresa encontram-se identificados na “Ficha Técnica dos Produtos”. Cabe à gerência, juntamente com o responsável pelo sistema de controlo de produção em fábrica, a sua emissão e actualização, sendo a aprovação da responsabilidade da primeira. Sempre que há alguma alteração na ficha técnica este facto é comunicado aos clientes.

Declaração de conformidade CE

A declaração de conformidade CE é elaborada e assinada pela Gerência e está redigida nas várias línguas oficiais dos diversos países, onde o produto vai ser utilizado. A declaração inclui:

- nome e endereço do produtor ou do agente autorizado estabelecido no EEE, assim como o local de produção;
- descrição do produto, nomeadamente e as “Fichas Técnicas dos Produtos”;
- disposição com as quais o produto é conforme;
- condições específicas aplicáveis à utilização do produto;
- nome e o cargo da pessoa habilitada para assinar a declaração em nome do produtor ou do seu agente.

A declaração de conformidade CE e as “Fichas Técnicas dos Produtos” são remetidas aos clientes, nas seguintes situações:

- fase contratual com um novo cliente;
- existência da ficha técnica de mais um produto ou de um novo produto;
- sempre que solicitadas.

De acordo com a Directiva "Produtos de Construção" todos os produtos para tal fim deverão ser acompanhados por uma declaração de conformidade e serem detentores da marcação CE. Como é evidente, todos os países da UE terão de acatar estas disposições e, por isso, Portugal não pode

constituir excepção. A qualidade controlada, servirá, naturalmente, como argumento decisivo a favor das preferências do mercado, o qual privilegiará os produtos declarados conformes com disposições pertinentes, em detrimento da concorrência não certificada. A competitividade comercial passa, no curto prazo, pela entrada a tempo em grandes projectos e a marcação CE não deverá ser posta de lado, não só por se tratar de uma medida obrigatória, mas também porque inclui processos chave para a evolução progressiva e sustentada das empresas do sector.

A fiscalização destes procedimentos será instrumento essencial ao funcionamento e implementação das respectivas directivas. As actividades de fiscalização baseiam-se na garantia de que os produtos colocados no mercado estão conformes, devendo ser os produtos monitorizados, não podendo nenhum produto ser excluído das operações de fiscalização. Numa segunda fase, e sempre que necessário, as autoridades de fiscalização actuarão em colaboração com os fabricantes de modo a:

- impedir a colocação no mercado de produtos não conformes;
- implementar acções correctivas;
- retirar produto do mercado, se necessário.

São consideradas inconformidades:

- a não ostentação da marcação CE por um produto que a deveria apresentar;
- a afixação incorrecta da marcação CE, como por exemplo a dimensão, visibilidade, legibilidade, etc.;
- a não conformidade com requisitos essenciais da norma.

[30], [31], [32], [33], [34], [35], [36], [37], [38]

5.2.6. GESTÃO DOS RESÍDUOS DO PROCESSO PRODUTIVO

A indústria das pedras naturais caracteriza-se pela existência de quantidades elevadas de resíduos correspondendo, principalmente, a massa mineral rejeitada durante a extracção e lamas ou lodos provenientes, sobretudo, da transformação.

O modo mais corrente de deposição desses resíduos é sob a forma de aterros de superfície, vulgarmente designados por escombreyras quando constituídos por partículas de espectro granulométrico largo e depositadas a seco, ou por barragens e bacias de lamas quando constituídos por partículas finas em meio aquoso, geralmente depositadas por sedimentação. Estes resíduos não são considerados perigosos, mas a deposição não controlada ou incorrectamente planeada destes resíduos pode estar na origem de acidentes e ocasionar impactes ambientais graves. Assim sendo, e visto ainda não haver um total controle destes aspectos da gestão de resíduos na Marminde decidiram-se levar a cabo algumas acções importantes nesse sentido.

O Decreto Lei nº 544/99, de 13 de Dezembro estabelece as regras relativas à construção, exploração e encerramento de aterros para resíduos resultantes da exploração de depósitos minerais e de massas minerais ou de actividades destinadas à transformação dos produtos resultantes desta exploração, tendo em vista evitar ou reduzir os potenciais efeitos negativos sobre o ambiente e os riscos para a saúde publica.

No que respeita a uma indústria transformadora de pedra como é a Marminde, desta resultam resíduos resultantes da transformação de pedra natural que são essencialmente massa mineral rejeitada (desperdício), poeiras resultantes da serragem e as lamas resultantes da agregação do pó de pedra com a água sempre em abundância na produção em fábrica que vão sendo acumulados junto às instalações

fabris, ou são enviados para escombreyras, ou noutros casos os industriais pagam a empresas que recolhem os resíduos e os depositam em qualquer local, tal como acontece na Marminde.

A origem dos resíduos na zona de produção da Marminde é considerável e provém das operações de serragem, corte e acabamento. A transformação de blocos em chapa requer que o bloco a serrar apresente determinadas características em termos de forma que nem sempre se verificam. Apesar de já existirem muitas pedreiras com talha-blocos à boca das pedreiras há ainda muitas outras que não os têm, pelo que este resíduo surge com grande incidência na transformação e em especial no caso dos granitos. O ajuste do tamanho do bloco ao tamanho da máquina de serragem ou o retirar bocados de rocha que vão interferir na operação, mesmo impossibilitando-a, vai resultar no aparecimento de um resíduo de massa mineral de grandes dimensões cujo destino final é a escombreyra.

A operação de serragem dá também origem a outros resíduos de pedra, nomeadamente chapas com defeito, se o bloco apresentar internamente alguma fractura ou imperfeição que não fosse visível por mera observação do bloco, mas que retira a possibilidade de utilização ornamental, por vezes de todo o bloco, ou ainda chapas serradas que se partem por motivos diversos. Numa unidade de transformação como a que dispõe a Marminde muitas vezes o ciclo inicia a sua produção no bloco e termina no produto acabado para variadíssimas finalidades. As chapas partidas são encaminhadas para o corte, e as chapas com defeito mas passíveis de ser recuperadas, são armazenadas para posterior tratamento. O que não pode ser aproveitado é encaminhado para a escombreyra.

Nos anos mais recentes, muito devido a um esforço de sensibilização de entidades públicas e privadas, tem-se verificado um aumento do controle ambiental nas empresas do sector como forma de melhorar os seus processos e cumprir a legislação, alinhando, assim, competitivamente com outros sectores. Este aumento tem-se sobretudo verificado nas empresas de maior dimensão, que possuem quadros técnicos e em que uma significativa percentagem da sua produção se destina à exportação. Ainda assim, este desafio ainda se encontra no sector da pedra natural numa fase embrionária e inicial. Focando no caso das empresas extractoras, tal como a Marminde é exemplo, onde só agora se pensa na obrigatoriedade de entrega de relatórios anuais, com o registo no SIRER (Sistema Integrado de Registo Electrónico de Resíduos), a informação se existe, não se encontra sistematizada e é difícil trabalhá-la, excepto nos casos de empresas que possuem quadros técnicos vocacionados para estas áreas e que trabalham na tentativa de implementação de um sistema de certificação ambiental.

Especificamente, em termos de quantificação de resíduos esta é de difícil avaliação, uma vez que a tendência observada vai para a deposição em conjunto de todos os resíduos, sem preocupações no que se refere à sua gestão. A inscrição no SIRER foi igualmente realizada conforme o requerido, estando a ser desenvolvidos esforços no sentido de realizar a gestão e controle dos resíduos produzidos e posterior comunicação e cumprimento dos requisitos do Instituto dos Resíduos, apesar de o início formal do processo ter sido novamente adiado, por questões burocráticas e falta de cumprimento de muitas empresas, tal como foi informado à Marminde, o que vem atrasando o processo. Apesar disto, optou-se por não esperar pelo desfecho do processo que colocasse a Marminde num sufoco para depois cumprir o procedimento processual. Assim, iniciou-se uma fase de estudo do processo de gestão dos resíduos com um cálculo estimado de todo o desperdício gerado na produção, confrontando as entradas de material e o material em stock, com as quantidades de produto final obtido que permitiu ter uma ideia aproximada destes valores. O SIRER permite aceder a um serviço de registo on-line para os produtores de resíduos e para os operadores de gestão de resíduos. Para estes operadores este serviço assenta no Mapa Integrado de Registo de Resíduos (MIRR), que congrega vários dados num conjunto de quatro formulários que podem ser preenchido numa única sessão, facilitando o preenchimento e evitando a sobreposição de informação. Pretende-se com esta ferramenta otimizar o processo de comunicação de dados sobre resíduos, através da revogação dos modelos antigos em

papel, factor essencial para a implementação dos princípios da sociedade de informação no domínio dos resíduos, contribuindo para a disponibilização de informação em tempo útil, reportando a ficha da empresa os dados sobre quantidades de resíduos produzida nas suas instalações e o destino dado a esses mesmos resíduos.

Aproveitando o facto deste estudo efectuado para responder positivamente aos requisitos de inscrição no SIRER foi também efectuado em paralelo um estudo apontador do desperdício gerado no processo de transformação. Estimou-se que na operação de serragem se perde cerca de 15% do bloco se este for mármore e 25% se for granito. A operação de corte e polimento também dá origem a resíduos de pedra, material com defeito e às extremidades da chapa serrada, este ultimo material sem qualquer aproveitamento e tendo como destino a escombreira. O material com defeito ou é aproveitado para a realização de produto com outras medidas, sempre que possível, ou é recuperado ou então, caso não seja possível outra utilização é encaminhado para a escombreira. Nestas operações estimou-se em 15% a percentagem de material perdido na forma de resíduo. De notar que todos os cálculos incidiram em processos produtivos que se iniciaram a partir de blocos. Este cálculo foi importante para perceber a facilidade de trabalho afecto aos diferentes materiais, existindo alguns que apresentam dificuldades de trabalho e geram obviamente mais desperdício, factor a ter em conta nas propostas de preço apresentadas aos clientes.

As operações de acabamento e selecção dão também origem a um resíduo, material não conforme com as exigências da empresa, que se estima represente cerca de 1% do material processado na unidade. Este resíduo é constituído por material partido ou com defeito e tem um destino semelhante aos resíduos das operações de corte e polimento.

5.2.7. TRATAMENTO DAS ÁGUAS E LODOS DO PROCESSO PRODUTIVO

Um recurso essencial a ter em conta numa unidade transformadora de pedra como a Marminde é sem dúvida a água. O controlo de qualidade da água utilizada, especialmente para as empresas transformadoras que procedem a serragem e polimento, é um factor fundamental para a obtenção de produtos de qualidade evitando-se consumos acrescidos de produtos químicos (abrasivos) e de água. A Marminde utiliza água captada numa ribeira, estando por isso alertada para a possível má qualidade da água que capta. A água proveniente de captações subterrâneas apresenta uma composição mais ou menos constante, podendo, no entanto, nas estações mais secas, apresentar variações consideráveis no que respeita a contaminações e teor em metais, facto que pode influenciar a qualidade dos trabalhos a efectuar.

Apesar da instalação há cerca de sete anos do funil decantador de água, nos últimos tempos verificam-se na produção alguns problemas relativos à sua utilização e reaproveitamento. Foi com isto em perspectiva que a empresa decidiu fazer um estudo do problema e fazer uma intervenção mais ponderada e pensada a este nível.

Assim, iniciaram-se os trabalhos com um levantamento de todo o circuito interno de captação de água e posterior renovação. De seguida com recurso aos manuais fez-se um inventário dos consumos de água de cada máquina bem como as potências utilizadas e respectivas horas de funcionamento, o que permitiu ter uma ideia dos consumos totais de água e a potência total provocada pela utilização simultânea de todas as máquinas no processo de transformação.

Um dos problemas detectados e diz respeito à prensa de lodos que é parte integrante do funil decantador, que devido à sua constante operação com lodos provenientes da transformação apresenta fragilidades quanto ao seu funcionamento, cessando o seu funcionamento inúmeras vezes, e em que a

sua reparação acarreta custos elevados. O sistema de decantação e prensagem de lamas possibilita a minimização do volume de resíduos. As lamas são enviadas para um decantador onde, com utilização de um floculante e de um coagulante, se efectua a remoção de sólidos por sedimentação. A água clarificada é reintroduzida no processo e as lamas são enviadas para um filtro prensa onde são concentradas e o seu volume é reduzido. Após este processo final de concentração as lamas são enviadas para a escombreira ou para aterro. Este processo de decantação e filtração reduz o volume final de lamas. Na perspectiva de resolução do problema optou-se pelo arranjo da prensa de lodos, mas prevendo a adição de sulfato de alumínio e de um floculante orgânico mesmo antes de a água proveniente da zona de fábrica chegar até à prensa, o que irá fazer com que as partículas de lodo se desagreguem, e permita à prensa um funcionamento mais suave sobre um material menos denso, prevendo-se que tenha um tempo de utilização superior sem ter problemas comparativamente ao que tem tido.

Outro factor não menos importante a considerar foi o estado de conservação da rede de distribuição dentro da empresa que pode também contribuir negativamente para a quantidade de água introduzida no processo fabril e que origina o recurso a bombas. A este nível constatou-se que a rede de abastecimento se encontra bastante obstruída e suja, fruto do elevado nível de água com pó de pedra que transporta e que origina uma falta de pressão e quantidade de água na rede, tendo de se fazer a captação de água através de bombas o que é óbvio acresce de forma substancial os custos da electricidade.

A este nível estudou-se a possibilidade de renovação da rede de abastecimento, mas após algumas opiniões de pessoas com conhecimento vasto neste campo optou-se por recorrer aos serviços de uma empresa de desentupimentos industriais que procederá à desobstrução da rede com injeção de água a alta pressão aditivada de químicos.

5.2.8. CRIAÇÃO DE UM GUIA PRÁTICO PARA FUTURAS PARTICIPAÇÕES EM FEIRAS

Há não muitos anos a Marminde era uma empresa com bastante actividade a nível de feiras da especialidade, o que lhe trazia benefícios claros, tanto com uma abertura a diferentes mercados, como também uma cooperação empresarial e técnica com outras empresas do mesmo ramo. Nos últimos tempos a Marminde deixou de apostar na sua promoção e participação neste tipo de eventos, tanto a nível nacional como internacional.

Todavia, e principalmente agora após alguns anos sem participar em eventos deste tipo, o simples facto de estar presente numa feira não é condição para vencer no mercado. As feiras devem ser pensadas como um factor de marketing dirigido, integrado numa vasta cadeia de acções, que devem ser estudadas e coordenadas antecipadamente. A decisão de participar numa feira nunca deverá ser tomada de improviso e como um acto isolado. Pelo contrário deverá ser uma realidade que esteja relacionada com todas as vertentes do marketing, que engloba um conjunto de factores e decisões tendo em conta a política do produto, preço e apresentação do produto, publicidade e a imagem da empresa.

Nesta panóplia de factores, as feiras além de serem um instrumento importante podem mesmo ser decisivas para o sucesso das empresas no contexto dos novos mercados, como aqueles onde já estão inseridas. As vantagens de participar numa feira poderão ser inúmeras para a Marminde, como por exemplo:

- A participação é sempre uma acção de marketing onde o investimento/custo é o melhor por contacto, efectuado porque a maioria são visitantes profissionais, portanto potenciais clientes, quer de forma directa, como indirecta;
- Normalmente, os visitantes profissionais nestes certames apresentam maior disponibilidade e abertura para analisar e escolher os produtos que lhes interessam, o que torna mais fácil o contacto e a conclusão do negócio.
- Numa feira, os visitantes profissionais podem ter origem na região, no país ou em mercados bem longínquos o que reduz substancialmente o custo por contacto, evitando os enormes custos de viagens e estadias a regiões longínquas.
- Nos certames profissionais os concorrentes ocupam o mesmo espaço o que vai permitir aos clientes comparar e analisar condições, o que poderá conduzir a decisões mais rápidas.
- O estar presente numa feira é um factor importante para fidelizar clientes.
- A participação de empresas numa feira é determinante para promover novos produtos, a sua imagem e comunicação
- A presença neste tipo de eventos é também uma forma de reforçar ou iniciar a sua actividade em mercados regionais ou internacionais.
- A participação também é útil em termos de actualização e informação sobre o mercado e à concorrência.
- As feiras permitem combinar múltiplos elementos como a capacidade de vendas, a promoção, publicidade e as relações públicas.

Tendo isto em conta decidiu-se levar a cabo trabalhos, tendo como objectivo a criação de um guia orientativo para uma eficaz participação numa feira, devendo esta ser estudada e definida tendo em conta múltiplos factores que convêm enumerar e ponderar

Antes de mais a participação em eventos deste género deverá ser pensada atempadamente, tendo em conta a vasta oferta de feiras e a sua calendarização, devendo a escolha ter em conta a estratégia da empresa e os seus produtos.

Elaboração do plano de participação

Obter toda a documentação disponível sobre o certame escolhido, como:

- Data de realização
- Âmbito
- Número de edições já realizadas
- Perfil do expositor
- Perfil do visitante
- Área ocupada
- Número de expositores
- Número de visitantes
- Taxas de crescimento das realizações
- Número de expositores previstos
- Número de visitantes previstos
- Preços
- Datas e horários para as fases de montagem/desmontagem
- Transportes
- Seguros

Planeamento e estratégia de marketing

Deverão ser tidos em linha de conta os seguintes factores:

- Objectivos da feira
- Análise Pré-Feira
- Orçamento
- Identificação do mercado - Escolha dos produtos a expor
- Plano de promoção e publicidade
- Coordenação do pessoal - Escolha do staff para a feira - Determinação e atribuição das responsabilidades
- Elaboração do calendário das acções
- Actuação pós-feira

Expositor

Um stand é a estrutura que materializa a participação de uma empresa num certame, projectando a imagem desta de forma ampliada não só para os actuais e futuros clientes, concorrência e todo o público-alvo. Este deve ser pensado e dimensionado conforme as normas de determinada feira, devendo atentar-se na sua adaptabilidade futura a outras feiras, antevendo uma facilidade de transporte e montagem. Este deve ser decorado de forma organizada, acolhedora, atractiva e bem iluminada que possibilite atrair a atenção dos visitantes.

A criação do mapa da localização de stands numa feira é uma tarefa que não só preocupa os organizadores como os expositores.

A elaboração deste mapa é um trabalho cuidadoso que tem várias etapas e factores diversos como os diferentes anos de exposição das empresas, corredores, saídas e entradas, tipos de stand, dimensões de cada stand, etc. A localização é factor de grande importância.

Na definição de um stand deve-se ter em conta os seguintes factores:

- Produtos a colocar em destaque
- Mensagens e imagens a comunicar
- Facilitar as entradas, saídas e área de convívio
- Evitar painéis com excesso de texto
- Atrair a atenção do visitante
- Possuir informação (catálogos, CD-Rom, folhetos, portfólios, etc)
- Evitar grandes aglomerações de produtos

Além destes sete importantes factores, deverá ter-se em atenção outros, como a simpatia e cortesia no atendimento, a informação aos profissionais, documentar o mais possível as pessoas contratadas sobre a empresa quando estas vão exclusivamente prestar um serviço. Alguns factores a evitar são as grandes aglomerações de produtos, destacando em formato, área de localização e dimensão aquelas que são mais atractivas e de maior interesse para as empresas expositoras. A criação de famílias de produtos em áreas específicas é também uma forma de atracção para os visitantes. A concepção de stands "open-space" hoje em grande moda, obriga as empresas a uma maior consideração sobre todos estes factores.

Orçamento

Definir um orçamento para uma feira é um investimento que depende evidentemente dos objectivos e disponibilidades financeiras. Outro factor é a importância, objectivos e potencialidades do certame. No entanto, a participação numa feira deve ser sempre pensada não como um custo para a Marminde, mas como um investimento no presente e no futuro da empresa. Na realidade, a participação numa feira é uma despesa, mas que virá trazer retornos no futuro, se esta for bem estruturada. A elaboração de um orçamento deverá ser equacionado da seguinte forma:

- Aluguer de espaço
- Stand
- Transporte de mercadorias - Serviços da Feira
- Pessoal
- Publicidade e divulgação - Deslocações e estadias
- Seguros

Na elaboração de stand próprio da empresa, o arquitecto ou designer deverá apresentar um orçamento total de custo do stand que deverá incluir o custo de assistência e manutenção após feira, caso a empresa decida participar noutra evento com o mesmo stand. Nos serviços de feira, o orçamento geral deverá contar com despesas como serviços de limpeza, plantas e mobiliário extra, horas extras de montagem e desmontagens, descargas e cargas, etc.

Actuação no decurso da feira

O simples facto de um visitante/cliente se dirigir ao stand da Marminde é algo que logo à partida se deve tirar partido, sendo imediatamente possível tomar contacto com o trabalho e produtos da empresa, devendo-se para este efeito:

- Adoptar os produtos aos mercados e escolher os produtos mais adequados a cada feira
- Conhecer a concorrência
- Preencher fichas de contacto - Analisar o atendimento aos visitantes
- Manter o stand limpo e arrumado
- Manter reuniões diárias com todo o pessoal do stand por forma a existir uma pré-análise do andamento da feira
- Distribuir documentação (catálogos)
- Distribuir material de apoio (brindes, sacos publicitários, folhetos, etc.)
- Fotografar o stand
- Aproveitar os serviços paralelos organizados pela feira (Imprensa, actividades paralelas, seminários).

Factores a evitar

Existem um conjunto de regras que não podem ser ignoradas e que não deverão ser quebradas:

- Não ignorar os visitantes
- Não subestimar potenciais clientes
- Não distribuir folhetos ou catálogos indiscriminadamente
- Não obstruir a visão dos produtos

- Evitar fumar
- Evitar falar ao telefone deixando os clientes à espera de serem atendidos
 - Evitar ler, não prestando a melhor atenção aos visitantes

Relatório da feira

Este relatório da feira, será um documento onde são registados o que se passou no stand bem como na feira. Este documento deverá ser elaborado ao longo do decurso da feira, devendo preencher os seguintes tópicos:

- Planeamento: inclui o orçamento, notas ou actos de preparação, objectivos, etc.
- Exposição: inclui o desenho do stand, localização, implementação dos produtos, guia de expositor, regulamento da feira, instruções de montagem e desmontagem.
- Serviços de apoio da feira: cópias dos serviços encomendados
- Transportes: inclui cópias dos contactos efectuados com as transportadoras, despachantes, etc..
- Contactos: elaborar uma ficha de contacto, onde devem constar todos os elementos de quem recorreu aos serviços do stand
- Agenda: criar uma agenda para o período da feira de forma a estabelecer e marcar entrevistas; evitar aglomeração de interessados quando de uma maneira organizada pode estabelecer um calendário de entrevistas, reuniões, jantares ou almoços sem que haja duplicação ou percas de tempo.
- Outros: poderá incluir mapa e horários dos seminários, reuniões e outras actividades.

Actividades posteriores

A Marminde deverá também enviar um agradecimento a todos aqueles que já são clientes da Marminde e que compareceram no stand. Deverão reunir-se todos os elementos que estiveram de uma forma ou de outra ligados à promoção da Marminde na feira e elaborar um relatório onde deve constar uma avaliação dos resultados da participação no qual deverão constar os seguintes níveis de elementos:

- Aspectos Técnicos
- Aspectos Comerciais
- Aspectos Administrativos - Aspectos Gerais

É fundamental para a conclusão de um negócio, que o contacto inicial com o stand da Marminde tenha acompanhamento no período posterior à realização da feira. Assim, deve a Marminde:

- Estabelecer novo contacto (fax, e-mail ou telefone)
- Enviar a documentação, proposta ou amostras requeridas.
- Visitar o cliente em função da dimensão do mesmo e da área geográfica

5.2.9. ELABORAÇÃO DE FICHAS TÉCNICAS INDIVIDUAIS DAS PEDRAS

É prática bastante comum nos dias de hoje por parte do cliente, especialmente arquitectos e engenheiros, solicitar a ficha técnica do material que pretende em fase de compra ou em fase de uma prévia consulta à empresa. Acontece que, quando isto acontecia, era necessário estar a pesquisar junto dos dados enviados pelos fornecedores da matéria-prima ou junto dos laboratórios da especialidade as características técnicas do material e de seguida elaborar a respectiva ficha técnica, o que englobava

um apreciável tempo dispendido desnecessário.

Aproveitando os trabalho de levantamento da grande parte do material com que a Marminde trabalha para execução da página de Internet e dos catálogos foram elaboradas fichas digitais individuais de cada pedra, recorrendo a dados dos fornecedores e a valores do Instituto Geológico Mineiro (IGM), e disponibilizado o ficheiro digital a todos os colaboradores interessados. Este desenvolvimento destas fichas técnicas dos produtos é importante, não apenas por uma questão de poupança de tempo burocrático, mas também para consulta mais eficaz e pertinente por parte dos colaboradores. Desenvolvido este trabalho decidiu-se integrar as fichas técnicas em todo o tipo de consultas à empresa e sempre que se ache pertinente, mesmo não sendo solicitado. Este trabalho não pode, porém, ser dado como encerrado, devendo ser actualizado e desenvolvidas novas fichas técnicas para materiais que sejam novidade ou que ainda não apresentem ficha técnica.

5.3. RESULTADOS OBTIDOS E ESPERADOS

Como já anteriormente foi dito, em alguma das acções implementadas não apareceram ainda efeitos práticos e significativos que permitam uma correcta avaliação dos seus resultados, fruto da necessidade de um espaço de tempo mais alargado para esse efeito. Pese embora este facto, alguns resultados foram já surgindo, sendo passíveis de avaliação e permitindo uma descrição nesse sentido e nos outros casos há perspectivas expectáveis obter que podem também aqui ser descritas e mencionadas.

A criação de página de Internet permitiu já que em algumas situações se solicitasse ao cliente que consultasse a página para esclarecimento de dúvidas quanto ao produto pretendido. A acrescentar a isto de salientar que uma das consultas para orçamentação recebida por e-mail referia especificamente que a mesma tinha sido feita após consulta da página da empresa. Com a maior utilização do e-mail, sobretudo a comunicação interna começa agora a alterar-se progressivamente. É de notar um menor recurso à impressão em papel, uma vez que certos documentos que antes eram imprimidos e deixados na secretária de um determinado colaborador para consulta, são agora enviados para as caixas de mail, não necessitando muitos deles de posterior impressão. Da mesma forma os mails recebidos na caixa de mail geral da Marminde passaram a ser reencaminhados para as caixas de mail dos colaboradores conforme o assunto e a quem se dirigem. Certos contactos que faziam via Fax foram também alterados passando agora a ser feitos via e-mail, o que tornou a comunicação mais célere, menos dispendiosa e mais ágil.

Instalados os programas visualizadores de CAD e dominadas razoavelmente as suas potencialidades, foi já possível responder de uma forma célere a dois pedidos de orçamentação que chegaram via e-mail e junto tinham anexos os ficheiros digitais correspondentes. A abertura e exploração do ficheiro revelaram-se fáceis para o utilizador. A partir de agora parece ser possível dar resposta ágil a este tipo de pedidos por parte da Marminde.

Quanto à remodelação do showroom da Marminde e numa fase em que o espaço se encontra ainda em remodelação, é evidente que não se podem ainda retirar resultados concretos do trabalho realizado, apesar de se poder evidentemente perspectivar os efeitos pretendidos com a realização desta tarefa. Este passará a ser um espaço atractivo para a Marminde e do qual os seus colaboradores poderão

retirar grandes vantagens comerciais, permitindo uma melhor exposição ao cliente, num espaço que tentará ser o mais acolhedor, organizado e moderno possível. Com a abertura deste showroom a recepção a muitos clientes será feita no seu interior, ao invés de os clientes muitas vezes serem recebidos nos gabinetes, o que permitirá ao cliente ter um contacto inicial mais efectivo com a empresa e com o produto.

No que diz respeito à adesão ao portal econstroi.com é de salientar que até ao momento chegou já à Marminde uma solicitação de preços para uma obra, a qual foi respondida mas não houve um seguimento do processo. Perante isto é estimável que a adesão ao portal ofereça futuras vantagens nas oportunidades de negócio, com um maior leque de propostas recebidas de clientes com os quais não existia qualquer relacionamento comercial e profissional. Apesar destas expectativas é também de prever que muitas das consultas requeridas que vão chegar à Marminde via portal econstroi.com serão de carácter informativo para quem requer, de forma a estar bem informado quanto aos preços praticados pelo mercado, não tendo muitas vezes a clara intenção de procurar os serviços da Marminde, mas sim de conhecer um pouco melhor o mercado através de uma consulta generalizada. A relutância que ainda existe e se sente em relação aos negócios electrónicos poderá também aqui funcionar como uma limitação deste tipo de actividade do portal. Posteriormente terá de ser feita uma análise deste período em que a empresa tem acesso ao portal a título de convite, sendo depois ponderada a hipótese perante as conclusões retiradas deste tempo de utilização quanto à renovação do vínculo mediante um pagamento de uma anuidade.

Já no caso do portal Construlink, a adesão formal ficou então adiada, aguardando-se pelo desenvolvimento dos catálogos em formato digital, mas foi já possível recorrer a alguns dos conteúdos técnicos disponíveis, em que se pode destacar o documento “Fachadas Ventiladas” que se revelou útil para a Marminde, numa fase em que muitas das obras para revestimento de fachadas que chegam são já para projectos que contemplam este tipo de fachada, permitindo a consulta do documento um melhor conhecimento deste tipo de tecnologia construtiva para uma melhor e mais correcta aplicação dos materiais de revestimento em obra

A Marcação CE revelou-se numa das acções mais alargadas e abrangentes das que foram levadas a cabo, atravessando grande parte da estrutura da Marminde e merecendo a atenção e cumprimento para a sua correcta implementação de muitos trabalhadores administrativos e em zona de produção. A crescente concorrência internacional no mercado das rochas ornamentais motivou um claro esmagamento dos preços destes produtos. De facto, tratando-se de países com uma mão-de-obra barata e/ou com posições estratégicas para a distribuição, não será pelo preço que as empresas portuguesas conseguirão ser competitivas. Assim, a estratégia terá de assentar num reforço da qualidade e de acrescento de valor aos seus produtos. É neste factor que deverá entrar a marcação CE, como instrumento fundamental de competitividade no mercado de exportação de rochas ornamentais. Partindo deste pressuposto, para as primeiras empresas a implementar o sistema, a marcação CE constituirá uma clara barreira à entrada de novos concorrentes, essencialmente os que operam no regime de preço baixo/qualidade baixa. De futuro, o mercado assentará numa base mais séria e transparente de comercialização, sendo as ferramentas da concorrência baseadas em capacidades produtivas e em qualidade da matéria-prima e não em concorrências desleais provindas da diferença de preços praticados por aqueles que não têm encargos extras devidos aos cumprimentos legislativos.

Para um empresa como a Marminde, este cumprimento normativo da marcação CE ganha uma importante dimensão para o tipo de trabalho e mercado em que actua, uma vez que se caracteriza

como uma empresa que apresenta um bom conhecimento técnico e teórico na forma de trabalhar a pedra, assentando este na tradição de muitos anos de trabalho, o que deverá atribuir às obras por si realizadas um valor acrescentado de qualidade, em contraponto com as grandes indústrias asiáticas que na maior parte das vezes vendem produtos com qualidade inferior, mas a preços atractivos para aqueles que os compram. Assim, a Marminde deve saber tirar o devido partido deste facto, sendo conhecido que os mercados estarão dispostos a pagar mais por uma qualidade melhor. Há a consciência de que a relação valor de produção/custo da mão-de-obra já não assegura à Marminde as vantagens de outrora, pelo que a garantia de qualidade, indo ao encontro das necessidades e exigências dos consumidores, terá de ser encarada como regra fundamental no seu procedimento. A satisfação das exigências consagradas pela documentação normativa europeia terá de constituir, assim, um dos objectivos primordiais da empresa de forma a ter no mercado, uma imagem de eficiência e de qualidade, demonstrando capacidade para fornecer produtos com características bem definidas, conformes com as normas aplicáveis e sistematicamente controlados. É bem evidente que o preço da qualidade deverá ser tomado em conta como uma vantagem oferecida ao consumidor e que, por isso, a adjudicação de obras públicas, em particular, deverá privilegiar quem a demonstra possuir, em prejuízo das adjudicações que não assegurem a qualidade requerida.

Com a implementação da marcação CE a Marminde passou a garantir aos seus clientes um controlo da qualidade na produção vincada na legitimidade de utilização da sigla CE que passou a figurar em anexo às guias, bem como nos orçamentos solicitados pelos clientes, o que lhe permitirá enfrentar a obrigatoriedade futura de fornecimento de produtos certificados.

No que toca às questões da gestão dos resíduos e do tratamento das águas e lodos do processo de produção da Marminde, os seus efeitos foram bem visíveis, sendo esperados ainda maiores benefícios no futuro. No presente a Marminde passou a ter um quase total controlo dos resíduos produzidos e seu consequente destino, reportando esses dados ao SIRER. O estudo que incidiu neste aspecto da importante gestão dos resíduos que deve ser preocupação fundamental de qualquer indústria transformadora de pedras naturais permitiu igualmente conhecer melhor o desperdício gerado na transformação das diferentes pedras, havendo algumas mais susceptíveis a gerar uma maior quantidade de desperdício no processo de corte e transformação até à obtenção do produto desejado, o que foi importante até para uma melhor adequação dos preços praticados, que reflectem agora esta propriedade das pedras.

No mesmo sentido, hoje a rede de abastecimento de águas para a produção apresenta-se mais limpa e desobstruída o que permite um maior caudal para abastecimento das máquinas, tendo já sido possível cessar o funcionamento de uma bomba de água instalada, o que terá certamente efeitos benéficos com a redução da tarifa mensal de energia eléctrica. O facto de a adição de químicos ser agora feita com maior controle e critério permite também que a água que abastece o parque de máquinas se apresente bem mais limpa e permita para além de uma melhor manutenção da rede de canalização também um melhor rendimento dos discos diamantados, que é um factor extremamente importante numa indústria deste tipo

Paralelamente ficaram lançadas as bases para no futuro as lamas e lodos obtidos como um sub-produto do processo produtivo serem aproveitadas. Para isso estão a ser feitos estudos físicos e químicos desta matéria para conhecer as potencialidades desta, prevendo-se que através de alguns processos químicos este sub-produto passe a apresentar aplicabilidade e constituindo um factor de potencial retorno financeiro. Algumas das aplicabilidades que se apresentam no momento em vista dizem respeito à aplicação destes lodos em conjunto com desperdícios de pedra formando uma espécie de agregado de cimento misturado com bocados de pedra. Este tipo de produto é já utilizado com frequência em

países como Espanha e Itália e que permite obter homogeneidades quanto à coloração das peças mais constantes, uma vez que esta é controlada.

Dadas as condições do mercado em que a Marminde actua, é perceptível que esta terá de ser capaz de inovar na sua gestão e produtos, mas terá igualmente de ser capaz de mostrar e publicitar o seu trabalho para uma captação de novos clientes. Com o estudo realizado e com as acções desenvolvidas e a desenvolver, tornou-se evidente que seria extremamente vantajoso rentabilizar essas acções como a criação do site, a remodelação do showroom e a criação de catálogos, sendo que a participação em feiras um dos factores a tirar partido e a permitir tornar mais efectivas as acções desencadeadas.

O desenvolvimento de um guia de participação em feiras permite à Marminde num futuro próximo retirar mais vantagens de eventuais participações neste tipo de eventos, numa fase em que a empresa não apresenta uma prática corrente de participação nestes certames, ao contrário do que aconteceu num passado recente. Estes eventos manifestar-se-ão importantes para uma promoção dos produtos e trabalhos da Marminde, para um possível alargamento da carteira de clientes e um relacionamento com outras empresas do sector ou relacionados com este. Tudo isto poderá assim ser feito e gerido de uma forma pensada, regrada e estabelecendo objectivos concretos, não fazendo da sua participação um acto isolado e sem avaliação e controle, bem como sem uma intenção vincada.

A realização das fichas técnicas dos materiais comercializados foi já bastante útil numa situação de reclamação por parte de um cliente que reclamava que o material que tinha colocado num muro e numa parede estava a mostrar sinais de deterioração, apesar dos conselhos para a não utilização desse mesmo material numa zona exterior, ainda para mais numa habitação situado frente ao mar. Assim em resposta à reclamação do cliente foi-lhe lembrado tal conselho e anexou-se a ficha técnica do produto que recomenda a utilização da pedra em interiores. A utilização regular destas fichas será certamente proveitosa nos procedimentos da Marminde e na interligação com o cliente que passará, desta forma, a dispor de um maior número de informação técnica acerca do produto que compra o que hoje em dia é extremamente valorizado por parte da entidade compradora.

5.4. RECOMENDAÇÕES

Nesta fase algumas limitações foram experimentadas e que interessa aqui identificar e descrever, aludindo a algumas recomendações que poderão tornar-se úteis e pertinentes. À partida é importante referir a falta de tempo para execução de algumas tarefas ou para identificação dos resultados de uma formas mais sustentada ao longo do tempo, ou limitações derivadas da dificuldade inerente destes processos de inovação, como não motivação para estes por parte da administração, o que condiciona e limita o raio de acção do campo de trabalho, não permitindo levar algumas acções de maior envergadura avante, muitas vezes também porque as despesas previstas são um pouco elevadas o que leva a uma ponderação mais cuidada por parte da administração.

Apesar destas dificuldades experimentadas, esta fase de execução prática de tarefas foi alargada e diversificada tendo existido bastante colaboração por parte de grande parte dos colaboradores da empresa o que se revelou fundamental para a prossecução de diversos trabalhos, sem a qual o tempo dispendido teria sido muito superior, ou até poderia por em causa o concluir das tarefas programadas.

Tornou-se evidente durante todo este tempo que também é necessário da parte de quem tem em mão este tipo de tarefa conhecer cada pessoa com quem directa ou indirectamente terá que trabalhar. É

necessária alguma paciência e persistência e uma redobrada atenção à forma e ao método de trabalho dos outros. Um aspecto que se revelou fundamental foi a forma de pedir ajuda, esclarecimento de dúvidas ou de exposição do trabalho efectuado que se foi alterando e ajustando ao longo do tempo, isto porque foi perceptível que há que haver um ajuste da parte de quem leva a cabo este tipo de trabalhos e aquele a quem é pedida colaboração ou atenção, devendo perceber as alturas em que essa pessoa estará mais disponível para prestar o seu auxílio.

Outro aspecto que se tornou evidente logo desde o início dos trabalhos foi a maior receptividade das pessoas quando confrontadas com elementos em papel em comparação com elementos em formato digital, que pareciam não captar tanta atenção por parte da pessoa enquanto que os elementos em papel apresentavam tiveram sempre um sucesso mais eficaz na relação com os colaboradores da empresa.

No que se refere às acções levadas a cabo que a sua acção passou por trabalhos na zona de produção e em colaboração com os trabalhadores desta, estes trabalhos encararam algumas diferenças em relação aos restantes. Foi fácil perceber que é bom o despertar de alguma motivação nos trabalhadores e fazelos perceber que são parte importante do processo bem como das vantagens possíveis com uma boa aplicação dos procedimentos. Ao nível documental foi importante conseguir documentos para consulta e utilização por parte dos trabalhadores que fossem o mais resumido e esclarecedor possível, o que revelou imediatamente resultados positivos. Também importante e factor que apresenta resultados satisfatórios e a definição de objectivos e a atribuição a cada um de um cargo ou tarefa pelo qual é responsável. De referir também que as tarefas a desenvolver em conjunto com estes não se deve arrastar para além do horário de trabalho, tomando a iniciativa de terminar a tarefa quando é chegada a hora de saída.

Trata-se por isso de um trabalho e de um conjunto de processos que depende de muita gente e de alguma entajuda, pelo que é fundamental ter alguma persistência durante toda a fase do processo, havendo sempre uma grande motivação em atingir os objectivos que lhe deram origem, apesar dos percalços que são naturais.

CONCLUSÕES

O conteúdo desenvolvido neste trabalho pretendeu incidir as suas atenções nas condições que serão necessárias existir ou criar nas empresas de construção para uma eficaz, objectiva e permanente inovação e implementação de ideias inovadoras. Desde logo, o facto de o sector em causa se tratar do sector da construção foi necessário evidenciar e expor as especificidades que este sector apresenta comparativamente com muitos outros, especificidades essas que terão os seus reflexos no cariz inovador apresentado pelas empresas do sector.

O sector da construção apresenta-se como um dos sectores mais preponderantes na grande maioria das economias dos países à escala mundial. Trata-se de um sector de actividade alargada com uma vasta cadeia de actividades que funcionam à sua volta e extremamente dependente da conjuntura económica, apresentando alguma perturbação conjuntural, em que alguns picos e quebras surgem como frequentes. Para além disto a dependência que encontra da mão-de-obra abundantemente aplicada reveste-se aqui como factor fundamental, dada a reduzida qualificação que apresentam grande parte dos profissionais, tornando-se um obstáculo ao processo de inovação. No entanto, as especificidades que o sector apresenta não se esgotam nestes pontos ressaltando-se algumas das inúmeras características que distinguem o sector e que têm reflexos evidentes na forma como a inovação se processa em grande parte das indústrias, podendo-se destacar a enorme fragmentação do mercado com a existência de um elevado número de intervenientes, a produção não seriada em grande parte das unidades de fabrico do sector ou a escassa organização e planeamento das tarefas.

Quanto às empresas, o sector da construção apresenta um grande número de pequenas empresas, sendo predominantemente uma estrutura empresarial ampla, diversificada e muito fragmentada, existindo um número de empresas de significativa dimensão e expressão. O sector e respectivas empresas apresentam ainda uma considerável inércia e relutância em relação à inovação, caracterizando-se como sendo um sector tradicionalmente conservador, por oposição a muitos outros sectores e empresas em que a preocupação com a inovação é factor essencial e conseguindo absorver os seus conceitos de uma forma bem mais eficaz e permanente.

O sector da pedra natural é parte integrante do sector da construção, assentando as suas características gerais nas características mais marcantes do sector, tratando-se de um sector com um passado histórico enorme e com grande expressão e tradição em Portugal. Este sector apresenta um mercado dominado por alguns grandes grupos de empresas, sendo os países de maior expressão a Espanha, a Itália e a China, sendo de realçar o rápido crescimento das indústrias chinesas e indianas que fazem perigar e repensar o tipo de trabalho de muitas das indústrias de outros países como Portugal, onde as empresas do sector se vêm incapazes de medir forças com as empresas de grande escala destes países, principalmente ao nível dos preços.

Portugal apresenta um grande número de indústrias ligadas à pedra natural, espalhadas um pouco por todo o país, mas com especial concentração nas zonas de exploração de pedreiras, apresentando o território português um conjunto de litologias únicas a merecer a preferência não só do mercado nacional como do mercado estrangeiro, que conhece a tradição no trabalho da pedra do nosso país. Sendo um produto em que as previsões de utilização dos seus materiais são positivas e animadoras, há que saber tirar partido dos inúmeros pontos fortes e oportunidades que surgem para este tipo de indústria natural, onde a inovação terá de desempenhar um papel fulcral devendo as empresas trabalhar os seus processos para que isto seja possível.

A inovação surge como algo que não apresenta definição única, apesar do crescente emprego do termo e referência ao tema. É normal a associação do conceito a aspectos tecnológicos, mas é de referir que o conceito de inovação não se esgota aqui, englobando qualquer tipo de mudança ao nível da forma de trabalho, da gestão ou organização. A inovação será o processo pelo qual se transformarão as boas ideias que garantam aplicabilidade em bons produtos atractivos ao mercado, melhores métodos de trabalho e, conseqüentemente, bons negócios. Nos processos de inovação a qualidade desempenha papel de grande importância e capaz de criar diferenciação, o que permitirá às indústrias mais pequenas competir e ganhar uma boa quota de mercado às indústrias de produção em massa.

A inovação empresarial ganha assim especial relevância sendo hoje em dia já por muitas empresas encarada como decisiva. As inovações decorrem de respostas em relação a necessidades sentidas no mercado devendo as empresas orientar a sua capacidade produtiva em função da procura do mercado. Confrontadas as empresas com a necessidade de inova, importará a estas ter presente qual o melhor caminho a seguir, considerando como elementos chave a estratégia, as características e os objectivos a atingir, aliando sempre a preocupação financeira à satisfação dos clientes e do mercado.

Sendo os processos de inovação dependentes do mais variado tipo de factores é fácil perceber que não existe uma fórmula mágica e infalível que garanta o sucesso na criação das condições para práticas inovadoras nas empresas. Apesar disto, factores prioritários há que convém definir à partida como factores a cumprir e a atingir, podendo ser obtido uma espécie de método sistematizado que pode ser generalizadamente aplicado a grande parte das empresas de construção. Realizado e estudado o método podem-se aqui resumir as prioridades e as áreas chave de acção deste.

1. Fase Inicial de Estudo e Planeamento das Tarefas

1.1. Definição da Equipa e Método de Trabalho

- definir equipa;
- informar todos os colaboradores;
- unanimidade nos objectivos a atingir;
- não alhear ninguém do processo;
- soluções pensadas segundo as especificidades da própria empresa;
- participação dos futuros utilizadores no desenho das soluções.

1.2. Análise e Diagnóstico da Empresa

- relatório de diagnóstico à empresa;
- possível análise SWOT.

1.3. Planeamento e Controlo do Método

- planeamento cuidado do método (causas, objectivos, critérios, calendarização, orçamentação).

1.4. Definição de Metodologias para Abordagem das Tarefas

- definição em conjunto das metodologias a seguir com o estabelecimento de critérios e pontos de monitorização do trabalho realizado;
- definição de objectivos em fases intermédias.

2. Formação Profissional

2.1. Aposta na Formação dos Recursos Humanos

- aposta na formação dos trabalhadores e sensibilização nesse sentido;
- aumentar o nível de qualificação e competências;
- formação profissional compatível com as necessidades das empresas;
- atribuir maior responsabilização ao trabalhador;
- maximização da responsabilidade individual.

3. Processos de Gestão e de Trabalho

3.1. Melhoria dos Processos de Gestão

- redução de custos em actividades que não tragam valor acrescido;
- optimização dos processos de negócio;
- boa interactividade entre as várias áreas funcionais de uma empresa;
- níveis de actuação e objectivos de desempenho bem definidos;
- planeamento logístico;
- planeamento e controlo da produção.

3.2. Melhoria dos Processos de Trabalho

- concentrar de preocupações em acções com impacto na área de produção;
- colocar em causa os processos de trabalho implementados e utilizados, redefinindo-os se necessário;
- criação de melhores condições laborais;
- investimento em investigação e desenvolvimento;
- explorar pesquisas universitárias e tecnologias emergentes;
- retirar vantagens das novas tecnologias e na forma como essas tecnologias são usadas e geridas.

3.3. Tirar Partido da Especialização

- aposta no que melhor se faz;
- especialização em certos produtos e exploração de nichos de mercado rentáveis;
- incorporação de valor nos produtos;
- criação de relações privilegiadas com as autoridades locais, empreiteiros, subempreiteiros ou fornecedores;
- limitar a prestação de serviços a determinado espectro de clientes.

4. Internacionalização

4.1. Aposta na Internacionalização e Conquista de Novos Mercados

- promoção da projecção externa sustentável;
- investimento directo no estrangeiro;
- intensificação do conhecimento dos mercados externos;
- conhecimento da língua, da política e da própria cultura dos países que aparecem como alvo.

5. Clientes e Mercados

5.1. Orientação para o Cliente

- cliente deverá surgir como o grande centro das atenções;
- estratégia em que se pense primeiro no cliente;
- cliente tem que ser encarado como uma fonte de oportunidades;
- gestão mais profissional do cliente através da sua caracterização, qualificação e diferenciação.

5.2. Fidelização do cliente

- qualidade no atendimento;
- ter noção que é mais dispendioso conquistar novos clientes do que conservar aqueles que já se possui;
- para o cliente particular, desenvolver acções orientadas para o serviço e para o atendimento personalizado;
- para o cliente profissional, desenvolver uma oferta baseada em parcerias estreitas, práticas coerentes de serviço e disponibilidade rápida de stock

5.3. Assistência Pré e Pós Venda

- prestação de serviços de qualidade pré e pós venda;
- criação de um melhor serviço, aconselhamento, esclarecimento, acompanhamento e serviço pós-venda;
- fornecer assistência técnica;
- planear as operações de reparação do trabalho prestado.

6. Comercialização

6.1. Acção Comercial Objectiva e Incisiva

- prática de acutilantes acções na área comercial;
- estratégias comerciais planificadas e objectivas;
- privilegiar áreas favoráveis de actividade;
- saber comprar e saber vender.

6.2. Aposta na Publicidade e no Marketing

- promover constantemente os produtos em campanhas de divulgação;
- boa coordenação das iniciativas promocionais.

7. Cooperação Inter-Empresarial

7.1. Cooperação e Associativismo como Ferramentas de Trabalho

- conhecer a concorrência;
- requer uma visão estratégica e recursos humanos qualificados e competentes;
- ter consciência dos riscos desta cooperação e definir muito bem quais os objectivos.

8. Tecnologias e Produtos

8.1. Tirar Partido das Tecnologias de Informação e Comunicação

- proporciona uma boa circulação de informação e agilidade nos processos de decisão;
- permite evitar possíveis conflitos como sejam a sobreposição de actividades, escassez de materiais ou ineficaz atribuição de recursos e tarefas;
- interligação entre diferentes frentes de trabalho.

8.2. Actualidade da Gama de Produtos

- avaliar o modo como os produtos da empresa respondem, em cada instante, às necessidades e às expectativas dos clientes;
- antecipação das novas necessidades;
- atenção às tendências actuais e emergentes;
- conhecer todos os novos produtos que surgem no mercado;
- repensar da gama de produtos comercializada;
- diversificação dos seus fornecedores;
- aposta em marcas próprias de produto.

9. Certificação e Qualidade

9.1. Estímulo à Certificação

- controlo da qualidade das matérias-primas, dos processos de fabrico e dos produtos acabados;
- privilégio dos produtos declarados conformes, em detrimento da concorrência não certificada.

9.2. Aposta na Qualidade

- oferta de produtos de valor acrescentado baseado na sua qualidade;
- é um dos melhores meios de garantir a fidelidade dos clientes e um elemento diferenciador que pode proteger a empresa da concorrência centrada no preço;
- deverá deixar de estar reduzida ao controlo da qualidade, alargando-se a todas as áreas e actividades da empresa;
- atenção permanente à identificação das causas que levam um consumidor a abandonar um produto ou serviço e a optar por outro da concorrência.

10. Questões Ambientais

10.1. Revelar uma Preocupação Ambiental Constante

- os empresários deverão estar conscientes que o ambiente assume um papel fundamental na vida e bem-estar das populações;
- utilizar processos de produção mais eficazes e fundamentalmente mais limpos;
- apelo a fontes de energia renováveis e uma redução dos consumos energéticos;

- soluções de carácter ecológico, traduzidas pela utilização de materiais e processos de fabrico “amigos do ambiente”;
- utilização de recursos renováveis e que encorajem a redução e reutilização dos resíduos;
- procurar a reabilitação em detrimento da construção nova;
- criação de um etiquetado ecológico tanto para os produtos da construção como para edifícios.

Obviamente muitos factores não são aqui mencionados e outros haverá que serão específicos e característicos de uma dada empresa, uma vez que não há empresas iguais e cada uma terá de prever um método que melhor se enquadre nos seus objectivos, mas fundamentalmente que seja exequível de executar nos seus procedimentos de trabalho. Isto mesmo pode ser fielmente observado na aplicação prática de alguns factores de inovação na Marminde, empresa transformadora de mármore e granitos que foi a empresa objecto de um caso de estudo. Foi possível concluir que o processo de inovação é um processo por vezes moroso neste tipo de empresas, muitas vezes encarado como uma fonte de gastos financeiros, sendo necessária alguma persistência para levar a cabo certas acções, sendo de realçar a necessidade de dar a conhecer a todos os colaboradores o projecto levado a cabo, devendo estes concordar e ser solidários com o mesmo, uma vez que estes processos envolvem toda a estrutura das empresas e para a sua prossecução será necessária a colaboração e ajuda de um grande número de intervenientes directos na empresa. Em muitos dos casos, apesar dos resultados que se vão obtendo e sendo visíveis serem alcançados de uma forma bastante morosa há que saber em todas as alturas contornar as dificuldades e encontrar motivação para continuar o processo.

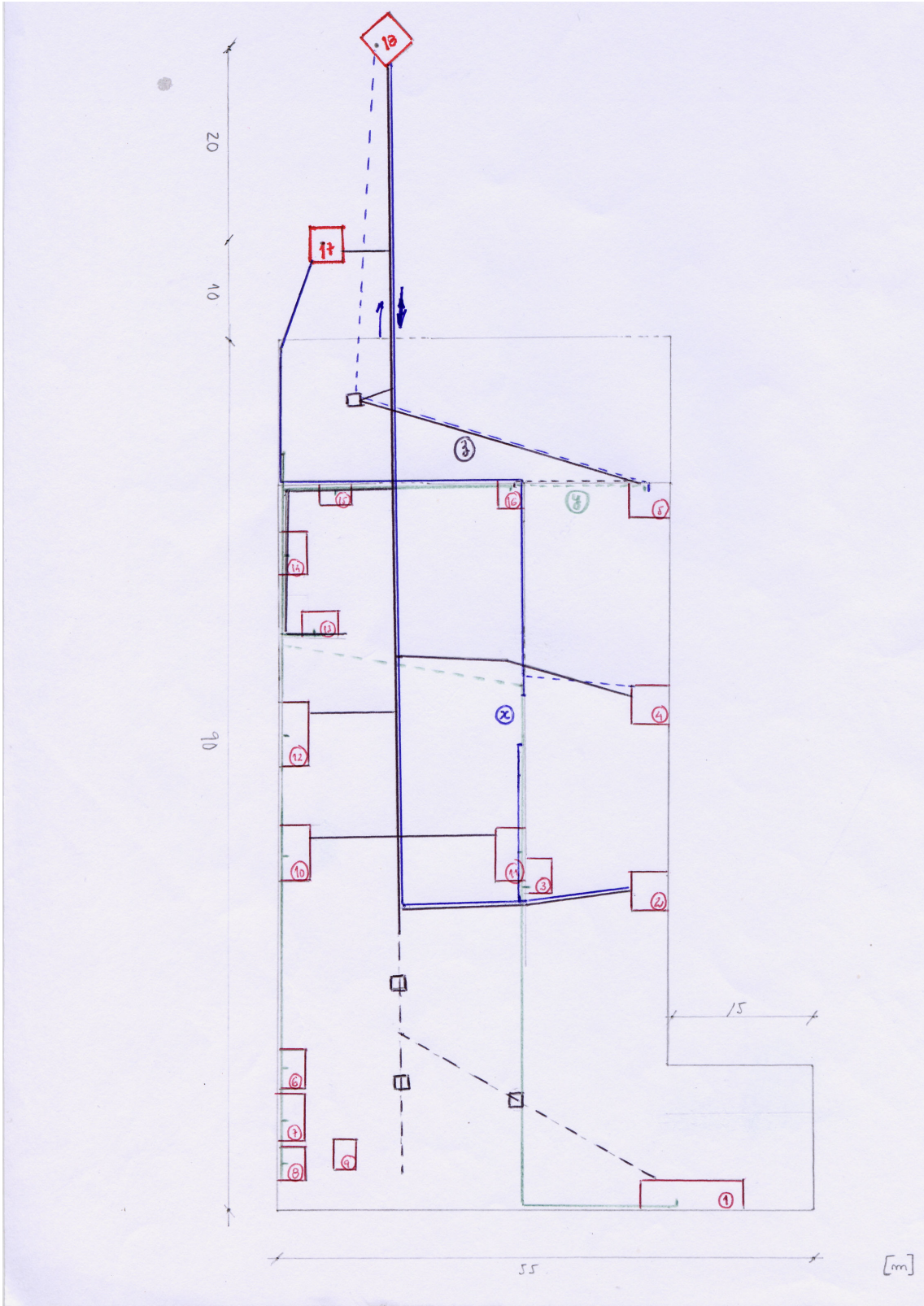
BIBLIOGRAFIA

- [1] Cúcio Frada, J. José. *Guia Prático para a elaboração e apresentação de trabalhos científicos*. Edições Cosmos, Lisboa, 2001.
- [2] Moreira Azevedo, C., Gonçalves de Azevedo, A. *Metodologia Científica: contributos práticos para a elaboração de trabalhos académicos*. Porto, 1996.
- [3] Associação Empresarial de Portugal. *Rochas Ornamentais*. AEP, 2005.
- [4] Moura, A. Casal. *Granitos e rochas similares de Portugal*. Instituto Geológico e Mineiro Edições, 2000.
- [5] Montani, C. *A new use for ornamental stone*. CruiseShips, Itália, 2003.
- [6] <http://www.cevalor.pt>. 03 de Novembro 2007.
- [7] <http://www.assimagra.pt>. 03 de Novembro 2007.
- [8] <http://stoneexpozone.com>. 03 de Novembro 2007.
- [9] <http://www.ine.pt>. 03 de Novembro 2007.
- [10] <http://www.itic.pt>. 03 de Novembro 2007.
- [11] <http://www.apcmc.pt>. 04 de Novembro 2007.
- [12] <http://www.apcmc.pt>. 04 de Novembro 2007.
- [13] <http://www.aecops.pt>. 04 de Novembro 2007.
- [14] <http://europa.eu.int/comm/enterprise/construction>. 07 de Novembro 2007.
- [15] Schumpeter, J. *Ciclos de negócios e evolução do capitalismo – Empresários e a inovação*. Celta Editora, 1999.
- [16] Randall, R., Fahey, L. *Curso Prático - Estratégia*. Jon Wiley & Sons, Nova Iorque, 1998.
- [17] <http://www.eccredi.org>. 09 de Novembro 2007.
- [18] Eccredi. *Innovation in the construction section*. Eccredi, 1999.
- [19] Mendes, J. *Caminhos da inovação em Portugal*. Innovation Point, 2001.
- [20] Barata, J. *Inovação e desenvolvimento tecnológico: conceitos, modelos e medidas. Pistas para a investigação aplicada*. Estudos de Economia, Lisboa, 2002.
- [21] Neves, E. *Inovar sem risco*. Editorial Presença, Lisboa, 1997.
- [22] LNEC. *Encontro Nacional sobre qualidade e inovação na construção – Vol.1*. LNEC, Lisboa, 2006.
- [23] LNEC. *Encontro Nacional sobre qualidade e inovação na construção – Vol.2*. LNEC, Lisboa, 2006.
- [24] Freire, A. *Inovação*. Editorial Verbo, Lisboa, 2004.
- [25] Hattori, R., Wycoff, J. *Innovation training*. Natl Book, 2004.
- [26] <http://www.spi.pt>. 09 de Novembro 2007.
- [27] <http://www.autodesk.com>. 28 de Novembro 2007.

- [28] <http://www.brava.com>. 28 de Novembro 2007.
- [29] <http://www.micrograf.pt>. 28 de Novembro 2007.
- [30] *Decreto-Lei nº 113/93*, 10 de Abril 1993.
- [31] *Decreto-Lei nº 139/95*, 14 de Junho 1995.
- [32] *Decreto-Lei nº 374/98*, 24 de Novembro 1998.
- [33] *Decreto-Lei nº 4/2007*, 8 de Janeiro 2007.
- [34] *EN 1469:2004 – Produtos de Pedra natural – Placas para revestimentos de paredes – Requisitos*, 2004.
- [35] *EN 12057:2004 – Produtos de pedra natural – Ladrilhos modulares – Requisitos*, 2004.
- [36] *EN 12058:2004 – Produtos de pedra natural – Placas para pavimentos e degraus – Requisitos*, 2004
- [37] *EN 12 440:2000 – Natural stone – Denomination criteria*, 2000
- [38] *EN 13 373:2004 – Métodos de ensaio para pedra Natural – Determinação das características geométricas de elementos em pedra*, 2004

ANEXOS

**ANEXO 1 – ELEMENTOS RECOLHIDOS PARA O TRATAMENTO DAS ÁGUAS E LODOS DA
PRODUÇÃO**



Máquina	Potência (Kw)	Consumo Água (L/min)	Tempo Funcionamento
1	18	125	4h/semana
2	248	800	10h/dia
3	10	30	1h/dia
4	160	900	9h/dia
5	125	300	3dias/mês
6	5,8	70	8h/dia
7	115,6	285	8h/dia
8	12	50	8h/dia
9	10	25	2h/semana
10	25	70	8h/dia
11	25	70	8h/dia
12	115	285	8h/dia
13	10	30	8h/dia
14	20	60	8h/dia
15	10	30	8h/dia
16	7	30	2h/dia
17	17	/	10h/dia

Nota: os valores a vermelho foram obtidos por estimativa e comparação, uma vez que ou não apresentavam manuais ou os manuais não forneciam essa informação

Resumo das facturas da luz relativas aos meses de Setembro, Outubro e Novembro de 2007

Setembro de 2007

Energia Activa Vazio – 2.931Kw
Energia Activa Ponta – 6.566 Kw
Energia Activa Cheia – 19.272 Kw
Potência Contratada – 465 Kw
Potência Horas Ponta – 53 Kw
Energia Reactiva Fora Consumo Vazio – 7.436 Kw
Energia Reactiva Fornecida Vazio – 4 Kw

TOTAL – 29.000 Kw

Outubro de 2007

Energia Activa Vazio – 3.924 Kw
Energia Activa Ponta – 7.740 Kw
Energia Activa Cheia – 22.026 Kw
Potência Contratada – 465 Kw
Potência Horas Ponta – 65 Kw
Energia Reactiva Fora Consumo Vazio – 9.640 Kw
Energia Reactiva Fornecida Vazio – 26 Kw

TOTAL – 34.000 Kw

Novembro de 2007

Energia Activa Vazio – 3.689 Kw
Energia Activa Ponta – 8.200 Kw
Energia Activa Cheia – 24.804 Kw
Potência Contratada – 465 Kw
Potência Horas Ponta – 66 Kw
Energia Reactiva Fora Consumo Vazio – 10.312 Kw
Energia Reactiva Fornecida Vazio – 46 Kw

TOTAL – 36.000 Kw

Nota: Nestes valores encontra-se presente uma parcela correspondente a aproximadamente 7,5% do valor em factura pertencente a um armazém vizinho que se encontra alugado.

Notas Importantes

- A máquina representada na planta com o número **2** encontra-se ligada em todo o tempo de actividade das restantes, mesmo quando não é necessário, uma vez que a restante linha necessita que seja esta máquina a fazer a captação de água para posterior distribuição em parte da linha;

- A distribuição de água a partir do poço de decantação (**18**) é feita directamente para a máquina **2** através de uma bomba aí instalada, estando, igualmente instalada uma bomba para abastecimento directo à máquina **5** quando esta se encontra em funcionamento;

- A prensa instalada ao lado do silo não se encontra em funcionamento, visto o motor ter avariado pela 2ª vez;

- A zona assinalada com a letra “**y**” corresponde à rede inicial de abastecimento da máquina **5** que devido à dificuldade de passagem da água até esta se inutilizou, instalando-se uma linha alternativa, apenas para abastecimento desta máquina;

- A adição de químicos foi em tempos prevista e efectuada no local da prensa, não sendo no momento realizada;

- Nas máquinas **4** foi instalada uma bomba para a máquina dispor de uma quantidade de água correspondente às suas necessidades;

- A rede de águas instalada apresenta-se muito obstruída devido à sujidade acumulada na canalização;

- Na zona assinalada na planta por “**x**” surge um encontro de águas em sentidos opostos, criando dificuldades no abastecimento da rede.

ANEXO 2 – EXEMPLO DE FICHAS TÉCNICAS INDIVIDUAIS DAS PEDRAS

AMARELO VILA REAL = AMARELO REAL

LOCALIZAÇÃO

Distrito – Vila Real
Concelho – Vila Real
Freguesia – São Tomé do Castelo



DESCRIÇÃO MACROSCÓPICA

Granito amarelo-esbranquiçado a amarelo-acastanhado, de granulado médio ou médio a grosseiro e leve tendência porfiróide, de duas micas, com ligeira alteração e foliação incipiente.

UTILIZAÇÃO RECOMENDADA

Todo o tipo de obra em pedra maciça. Sob a forma de placas, em zonas interiores ou exteriores abrigadas, ainda que algumas das variedades mais "duras" possam ser utilizadas, sem restrições, em exteriores.

CARACTERÍSTICAS FÍSICO-MECÂNICAS

1. Resistência Mecânica à Compressão: 830 kg/cm²
2. Resistência Mec. à Compressão após teste de Gelividade: 800 kg/cm²
3. Resistência Mecânica à Flexão: 80 kg/cm²
4. Massa Volúmica Aparente: 2580 kg/m³
5. Absorção de água à Pressão Atmosférica Normal: 1.05 %
6. Porosidade Aberta: 2.7 %
7. Coeficiente de Dilatação Linear Térmica (Valor Máximo): 7.1×10^{-6} per^o C
8. Resistência ao Desgaste: 0.7 mm
9. Resistência ao Choque: altura mínima de queda 60 cm

Obs.: As características físico-mecânicas descritas correspondem à variedade de Amarelo Vila Real mais branda. Nas variedades mais duras, registaram-se incrementos da ordem de 50 % nas resistências à compressão e à flexão, abaixamento da mesma ordem no que se refere a absorção de água e grande aumento da resistência ao desgaste. A resistência ao gelo é superior a 25 ciclos de gelo-degelo.

AZUL VALVERDE

LOCALIZAÇÃO

Distrito - Santarém
Concelho - Santarém
Freguesia - Alcanede



Descrição macroscópica

Calcário cinzento-azulado com pequenas manchas dispersas de tonalidade mais clara e elementos grosseiros, calciclástico e pouco bioclástico.

Utilização Recomendada

Revestimentos de paredes e pavimentos, de preferência interiores.

Características Físico-Mecânicas

1. Resistência Mecânica à Compressão: 1500 kg/cm²
2. Resistência Mec. à Compressão após teste de Gelividade: 1500 kg/cm²
3. Resistência Mecânica à Flexão: 150 kg/cm²
4. Massa Volúmica Aparente: 2640 kg/m³
5. Absorção de Água à Pressão Atmosférica Normal: 0.5 %
6. Porosidade Aberta: 1.2 %
7. Coeficiente de Dilatação Linear Térmica (Valor Máximo): 3.1×10^{-6} per^o C
8. Resistência ao Desgaste: 2.6 mm
9. Resistência ao Choque: altura mínima de queda 40 cm

Obs.: A resistência ao gelo é superior a 48 ciclos de gelo-degelo.
