

ABORDAGEM INTEGRADA ENTRE BOAS PRÁTICAS E DESEMPENHOS NO SETOR DA CONSTRUÇÃO

INÊS CARDOSO MAGALHÃES

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

Orientador: Professora Doutora Isabel Maria Noronha de Resende
Horta e Costa

Co-Orientador: Professor Doutor Jorge Manuel Fachana Moreira da
Costa

JUNHO DE 2012

MESTRADO INTEGRADO EM ENGENHARIA CIVIL 2011/2012

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 - 2009/2010 - Departamento de Engenharia Civil, Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto, Porto, Portugal, 2009.*

As opiniões e informações incluídas neste documento representam unicamente o ponto de vista do respetivo 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 eletrónica fornecida pelo respetivo Autor.

Aos meus Pais
Aos meus avós
e à minha irmã

AGRADECIMENTOS

Gostaria de manifestar os meus agradecimentos a todos a aqueles que, de alguma forma, contribuíram para a execução deste trabalho.

Em particular, desejo agradecer à Professora Isabel Horta pelos conselhos úteis dados, excelente orientação e total disponibilidade demonstrada ao longo de todo o trabalho.

Devo destacar, também, o Professor Jorge Moreira da Costa, agradecendo a sua dedicação e contributo para o enriquecimento deste trabalho.

Gostaria de agradecer a toda a minha família pelo carinho e apoio prestado, não só na realização da tese, como também, ao longo de todo o meu percurso académico. Agradecendo em especial, aos meus pais, Helena e José Manuel, e à minha irmã, Rita, por todo o incentivo, confiança e amizade.

Por último, tenho de agradecer às empresas, nomeadamente ao Eng. Luís Afonso, da Soares da Costa, ao Eng. António Ruivo Meireles, da Mota-Engil, e ao Eng. Américo Reis, da Britalar, por terem aceitado colaborar na execução deste trabalho.

RESUMO

A indústria da construção é representativa do estado económico do país, contribuindo em grande parte para o seu crescimento. Atualmente atravessa uma fase complicada, como tal, a necessidade de implementar métodos que conduzam à melhoria contínua ganha mais relevância. A par desta situação, a competitividade neste setor é intensa, fazendo com que se considere fundamental que as empresas de construção obtenham níveis de desempenho mais elevados como o objetivo de alcançar vantagem competitiva.

Esta tese pretende, assim, identificar as boas práticas para empresas de construção, com o intuito de permitir que estas definam estratégias de melhoria contínua e vantagem competitiva.

O presente trabalho divide-se em três partes principais:

A primeira parte explora as várias metodologias – normas da família ISO 9000, modelo de excelência EFQM, Benchmarking and Best Practices e Lean Construction – no sentido de identificar e definir as boas práticas. É também investigada a aplicabilidade destas à indústria da construção, por esta ser bastante díspar, em termos de metodologias de trabalho e produção, das restantes indústrias. Logo, é justificável uma breve caracterização da indústria da construção.

A segunda parte apresenta um conjunto de boas práticas, essenciais para sustentar e melhorar desempenhos, possibilitando atingir a excelência organizacional e superioridade em relação aos seus concorrentes.

A terceira parte investiga a implementação e a relevância atribuída às boas práticas, por parte de empresas de construção portuguesas com destaque no mercado, através de um questionário.

PALAVRAS-CHAVE: construção, boas práticas, desempenho, melhoria contínua, vantagem competitiva.

ABSTRACT

The construction industry is representative of the economic state of the country, contributing largely to its growth. Currently it's going through a difficult phase, and that's why the need to implement methods that lead to continuous improvement, gains more relevance. Alongside this, the competitiveness in this setor is intense, so it is considered essential that the construction companies obtain higher levels of performance in order to achieve competitive advantage.

In this context, this thesis seeks to identify the good practices for construction companies, in order to enable them to define strategies for continuous improvement and competitive advantage.

This paper is divided into three main parts:

The first part explores the various methodologies - standards of the family ISO 9000, EFQM excellence model, Benchmarking and Best Practices and Lean Construction - to identify and define the good practices. It's also investigated the applicability of those practices to the industry of construction, since it is quite different from the other types of industries in terms of working methods and production. It is, therefore, justified a brief description of the construction industry.

The second part presents a set of good practices, which are essential to sustain and improve performance, in order to achieve organizational excellence and superiority over its competitors.

The third part investigates the implementation and importance given to good practices, by Portuguese construction companies that are successful on the market, through a questionnaire.

KEYWORDS: construction, good practices, performance, continuous improvement, competitive advantage.

ÍNDICE GERAL

AGRADECIMENTOS	i
RESUMO	iii
ABSTRACT	v
1. INTRODUÇÃO	1
1.1. CONTEXTO GERAL	1
1.2. MOTIVAÇÃO E OBJETIVOS DA DISSERTAÇÃO	1
1.3. ORGANIZAÇÃO DA DISSERTAÇÃO	1
2. METODOLOGIAS DE AVALIAÇÃO DA QUALIDADE	3
2.1. INTRODUÇÃO	3
2.2. EVOLUÇÃO DO CONCEITO DE QUALIDADE	4
2.3. SISTEMAS DE GESTÃO DA QUALIDADE	6
2.3.1. NORMA ISO 9000:2009	7
2.4. MODELOS DE EXCELÊNCIA	9
2.4.1. DEMING PRIZE MODEL	9
2.4.2. MALCOM BALDRIGE MODEL	10
2.4.3. MODELO EFQM	11
2.5. BENCHMARKING E BOAS PRÁTICAS	13
2.5.1. CONSTRUCTING EXCELLENCE: BENCHMARKING AND BEST PRACTICES	15
2.6. LEAN PRODUCTION	16
2.6.2. LEAN CONSTRUCTION	18
2.7. CONCLUSÃO	19
3. AVALIAÇÃO DA QUALIDADE NO SETOR DA CONSTRUÇÃO	20
3.1. INTRODUÇÃO	20
3.2. SETOR DA CONSTRUÇÃO E AS SUAS CARACTERÍSTICAS	20
3.2.1. SETOR DA CONSTRUÇÃO E O SEU ESTADO ATUAL	22
3.3. APLICAÇÃO DAS METODOLOGIAS DE AVALIAÇÃO DA QUALIDADE AO SETOR DA CONSTRUÇÃO	23

3.3.1. SISTEMAS DE GESTÃO DA QUALIDADE	24
3.3.2. MODELOS EFQM	28
3.3.3. BENCHMARKING AND BEST PRACTICES	28
3.3.4. LEAN CONSTRUCTION	31
3.3. CONCLUSÃO	32

4. PROPOSTA DE UM CONJUNTO DE BOAS PRÁTICAS DE ÂMBITO EMPRESARIAL E OPERACIONAL

33

4.1. INTRODUÇÃO	33
4.2. NÍVEL EMPRESARIAL	34
4.2.1. LIDERANÇA	34
4.2.2. POLÍTICA E ESTRATÉGIA	36
4.2.3. RECURSOS HUMANOS	39
4.2.4. PARCERIAS	40
4.2.5. PROCESSOS	42
4.2.6. RESPONSABILIDADE SOCIAL	43
4.2.7. DOCUMENTAÇÃO	44
4.3. NÍVEL OPERACIONAL	45
4.3.1. SEGURANÇA E SAÚDE	45
4.3.2. ORGANIZAÇÃO DO LOCAL DE TRABALHO	46
4.3.3. SUSTENTABILIDADE	47
4.3.4. RECURSOS	48
4.3.5. FLUXO DE TRABALHO	49
4.3.6. PRODUÇÃO	49
4.4. COMPARAÇÃO	50
4.5. CONCLUSÃO	52

5. ADEQUAÇÃO E RELEVÂNCIA DO CONJUNTO DE BOAS PRÁTICAS NO SETOR DA CONSTRUÇÃO

53

5.1. INTRODUÇÃO	53
5.2. CASOS DE ESTUDO	53
5.2.1. GRUPO SOARES DA COSTA	53
5.2.2. GRUPO MOTA-ENGIL	54

5.2.3. GRUPO BRITALAR	54
5.3. METODOLOGIA	55
5.3.1. ELABORAÇÃO DO QUESTIONÁRIO.....	55
5.3.2. TRATAMENTO DOS RESULTADOS	61
5.4. CONCLUSÃO.....	70
6. CONCLUSÃO.....	71

ÍNDICE DE FIGURAS

Fig.1 – As três perspectivas de qualidade	3
Fig.2 – Evolução da qualidade	4
Fig.3 – Ciclo de Deming	6
Fig.4 – Modelo alargado de um Sistema de Gestão da Qualidade	8
Fig.5 – Modelo de Excelência do Prémio Malcom Baldrige	10
Fig.6 – Modelo de excelência do EFQM	12
Fig.7 – Representação dos níveis do caminho da excelência	13
Fig.8 – Processo de Benchmarking	14
Fig.9 – Exemplo de um gráfico Benchmarking	14
Fig.10 – Clubes de Benchmarking no Reino Unido	16
Fig.11 – Sistema de produção da Toyota	17
Fig.12 – Relações entre as particularidades	23
Fig.13 – Comparação do número de certificações da ISO 9001:2000 em diferentes países	28
Fig.14 – Partes interessadas e suas necessidades e expectativas.....	57
Fig.15 – Comparação do nível de importância para categorias do nível empresarial.....	68
Fig. 16 – Comparação do nível de importância para categorias do nível operacional.....	69
Fig. 17 – Comparação do nível de importância para os dois níveis.....	71

ÍNDICE DE QUADROS

Quadro 1 – Boas Práticas da categoria Liderança	37
Quadro 2 – Boas Práticas da categoria Política e Estratégia	39
Quadro 3 – Boas Práticas da categoria Recursos Humanos	41
Quadro 4 – Boas Práticas da categoria Parcerias	43
Quadro 5 – Boas Práticas da categoria Processos	44
Quadro 6 – Boas Práticas da categoria Responsabilidade Social.....	46
Quadro 7 – Boas Práticas da categoria Documentação	46
Quadro 8 – Boas Práticas da categoria Segurança e Saúde	47
Quadro 9 – Boas Práticas da categoria Organização do Local de Trabalho.....	48
Quadro 10 – Boas Práticas da categoria Sustentabilidade	49
Quadro 11 – Boas Práticas da categoria Recursos	50
Quadro 12 – Boas Práticas da categoria Fluxo de Trabalho	51
Quadro 13 – Boas Práticas da categoria Produção.....	52
Quadro 14 – Quadro Comparativo	53
Quadro 15 – Implementação das Boas Práticas no nível empresarial	65
Quadro 16 – Implementação das Boas Práticas no nível operacional	65
Quadro 17 – Nível de Importância das Boas Práticas no nível empresarial	66
Quadro 18 – Nível de Importância das Boas Práticas no nível operacional.....	66
Quadro 19 – Dimensão da amostra para nível empresarial	70
Quadro 20 – Dimensão da amostra para nível operacional	70
Quadro 21 – Dimensão da amostra para os níveis.....	71

SÍMBOLOS E ABREVIATURAS

APQ – Associação Portuguesa para a Qualidade
COFACE – Compagnie Française d’Assurance pour le Commerce Extérieur
DP – Deming Prize
DPI – Deming Prize Individuals
EFQM - European Foundation for Quality Management
FEPICOP – Federação Portuguesa da Indústria da Construção e Obras Públicas
FEUP – Faculdade Engenharia da Universidade do Porto
GQT – Gestão da Qualidade Total
InCi – Instituto da Construção e do Imobiliário
IPQ – Instituto Português da Qualidade
ISO – International Organization for Standardization
JIT – Just in time
JUSE – Japanese Union of Scientists and Engineers
KPI – Key Performance indicators
LCI – Lean Construction Institute
LPDS – Lean Project Delivery System
MBQA – Malcom Baldrige Quality Award
NIST – National Institute of Standards and Technology
NQAs – National Quality Awards
PDCA – Plan, Do, Check, Act
PEX-SPQ – Prémio de Excelência – Sistema Português da Qualidade
PMSS – Performance Management Support System
QCAOBU – Quality Control Award for Operations Business Units
RADAR – Results, Approach, Deployment, Assessment, Review
SGI – Sistema de Gestão Integrado
SGQ – Sistema de Gestão da Qualidade
TMC – Toyota Motors Company
TPM – Total Production Management
TPS – Toyota Production System
TQC – Total Quality Control
VAB – Valor Acrescentado Bruto

1

INTRODUÇÃO

1.1. CONTEXTO GERAL

A indústria da construção atravessa um momento complicado devido à atual conjuntura económica. Mais do que nunca, surge a necessidade de implementar boas práticas, no sentido de ser algo que as empresas precisam para ganhar vantagem competitiva e prosperar a longo prazo. Ao implementá-las na construção, possibilitam que as organizações consigam satisfazer as necessidades e expectativas dos clientes, proporcionem um ambiente agradável e motivador aos funcionários, aumentem a produtividade e segurança e reduzam os impactos ambientais, obtendo lucros cada vez maiores. São estas as empresas que irão ser eleitas pelos clientes mais atentos e informados, pois estes procuram as que se destacam no mercado, uma vez que, são mais conhecedoras e experientes.

As boas práticas são atividades, técnicas, métodos, processos ou mecanismos reconhecidos como os melhores, capazes de melhorar o desempenho de uma organização. Estas representam o conhecimento que está subjacente aos exemplos de excelência (Constructing Excellence). As boas práticas são implementadas nas organizações com o objetivo de melhorar o resultado da produção e minimizar a possibilidade de eventuais erros.

Em suma, pode-se dizer que as boas práticas são “tesouros preciosos” que proporcionam às empresas a possibilidade de adquirirem desempenhos superiores e fornecerem valor aos clientes.

1.2. MOTIVAÇÃO E OBJETIVOS DA DISSERTAÇÃO

A implementação de boas práticas no setor de construção, assume cada vez maior relevância, em grande parte devido à crise económica que é vivida atualmente no setor. As empresas que adotarem boas práticas conseguirão sobreviver no mercado, tornando-se mais competitivas e capazes de satisfazer as necessidades dos seus clientes e alcançar os objetivos estratégicos. É assim, de extrema importância identificar quais as boas práticas que influenciam o desempenho de uma organização.

Os objetivos desta dissertação são os seguintes:

- Definição de um conjunto de boas práticas, com base no estado da arte;
- Definição de um conjunto de boas práticas, possíveis de serem utilizadas pelas empresas de construção civil, com base em questionários realizados a empresas do setor.

1.3. ORGANIZAÇÃO DA DISSERTAÇÃO

Esta tese encontra-se dividida em 6 capítulos, que serão sintetizados em seguida.

No capítulo 2 é feita uma revisão da literatura sobre as metodologias existentes que permitem melhorar o desempenho das organizações, explicitando os fundamentos e conceitos principais de cada uma das filosofias, num âmbito global.

O capítulo 3 apresenta uma caracterização da indústria da construção, referindo as suas características e o seu estado atual. Este capítulo faz, ainda, uma revisão da literatura no sentido de averiguar a aplicabilidade das metodologias identificadas à indústria da construção.

O capítulo 4 é dedicado à apresentação das boas práticas identificadas através das várias metodologias estudadas.

O capítulo 5 apresenta alguns casos de estudo e analisa a aplicabilidade das boas práticas em empresas de construção, assim como, o seu grau de importância.

O último capítulo é dedicado às conclusões, onde é exposta uma síntese de todo o trabalho realizado e apontadas direções para pesquisas futuras.

2

METODOLOGIAS DE AVALIAÇÃO DA QUALIDADE

2.1. INTRODUÇÃO

A Qualidade é definida como “a conformidade com as especificações” (Philip Crosby) e a “aptidão ao uso” (Joseph Juran). Esta visa garantir que o produto ou serviço prestado ao cliente não contém defeitos e assegurar que estes correspondem às necessidades e expectativas dos clientes. A qualidade não é intrínseca aos produtos ou serviços, depende da avaliação feita pelos clientes. De nada adianta produzir sem erros, senão existirem clientes dispostos a adquirir o que foi produzido, por isso é fundamental prever, antecipar e conhecer aquilo que os clientes desejam ver implementados no produto.

A qualidade pode ser encarada segundo três perspetivas – representadas na figura 1 – a qualidade pretendida, a qualidade planeada e a qualidade obtida.



Fig.1 – As três perspetivas de qualidade

(Acetatos da disciplina Gestão da Qualidade Total, Prof. José A. Faria, 2011, FEUP)

A qualidade pretendida diz respeito às necessidades e expectativas que os clientes pretendem ver no produto ou serviço, enquanto que a qualidade planeada corresponde ao que a empresa define para satisfazer o pedido dos clientes. A qualidade obtida representa as aptidões adquiridas na realidade.

As empresas deparam-se com um grande desafio: o de satisfazer as necessidades e expectativas dos clientes. Este desafio deve ser cuidadosamente acautelado e para isso as empresas devem implementar estratégias de melhoria continua.

Este capítulo tem como objetivo apresentar sinteticamente as metodologias da qualidade que serviram de base à identificação das boas práticas propostas no âmbito da tese.

A organização deste capítulo é a seguinte: secção 2.2 esclarece sobre o percurso evolutivo do conceito de qualidade e secção 2.3 apresenta o Sistema de Gestão da Qualidade. A secção 2.4 identifica os modelos de excelência existentes na literatura e explica os fundamentos em que cada um assenta; secção 2.5 introduz o conceito de Benchmarking; secção 2.6 apresenta a filosofia Lean Production e a secção 2.7 conclui.

2.2. EVOLUÇÃO DO CONCEITO DE QUALIDADE

Ao longo dos anos, o conceito de qualidade tem passado por um processo evolutivo – figura 2.

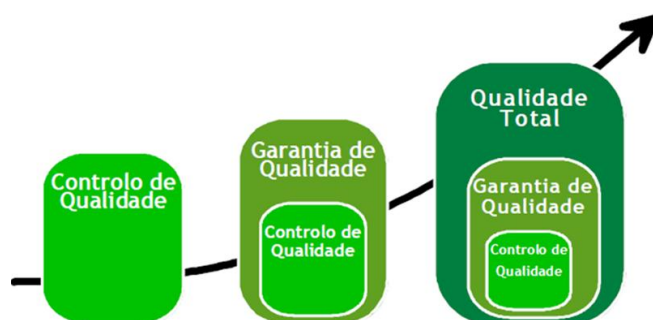


Fig.2 – Evolução da qualidade

(Acetatos da disciplina Gestão da Qualidade Total, Prof. José A. Faria, 2011, FEUP)

O “Controlo da Qualidade” foi o primeiro modo adotado pelas empresas para assegurar a qualidade dos seus produtos e serviços. Este controlo era feito no produto final. Só após o produto ter passado por todos os processos de fabrico e de estar concluído é que iria passar por um controlo de qualidade para verificar se se encontrava sem defeitos. Contudo, este método de avaliar a qualidade acarretava consequências muito negativas tanto nos custos como nos prazos por três motivos principais:

- Despendia-se dinheiro com as inspeções e com o re-trabalho;
- Introduziam-se atrasos que podem não ser compatíveis com os prazos de entrega;
- Detetavam-se os defeitos tardiamente, tendo sido já realizados vários produtos nas mesmas condições implicando assim custos e tempos adicionais.

Para além disto, controlar o produto final pode não ser eficaz porque as inspeções podem conter erros e nem sempre são efetuadas nas melhores condições. Por estas razões, este não é o melhor sistema de verificar a qualidade, uma vez que esta não pode ser garantida com base na averiguação e retificação dos erros a posteriori. Os defeitos e erros devem ser detetados o mais cedo possível de maneira a implementar medidas para os combater.

A “Garantia da Qualidade” foi a fase seguinte, onde o foco incidiu sobre o controlo dos processos, em vez do produto final. Os processos podem ser definidos como um conjunto de atividades inter-relacionadas, cujo objetivo é obter um resultado com valor para o cliente. O controlo dos processos destaca a prevenção dos defeitos, em vez de corrigi-los aquando do seu aparecimento. Este controlo, cobre todas as atividades dos processos, em oposição ao controlo dos produtos em que os defeitos são detetados somente no produto final. Eliminando as causas dos defeitos, evita-se uma inspeção muito intensa do produto final. Desta forma, consegue-se aumentar a qualidade, reduzir os custos e os

prazos. Assim, para se garantir a qualidade é necessário analisar os processos, pois assim consegue-se identificar e corrigir as falhas dos processos e dos produtos, evitando custos desnecessários e disponibilizar aos clientes os melhores produtos. “A qualidade é de graça. Não é uma oferta, mas é de graça. O que custa dinheiro é a falta de qualidade, isto é não fazer bem à primeira vez” (Philip Crosby). A garantia da qualidade efetua um controlo dos processos, ideia chave das normas de gestão da qualidade da família ISO 9000, analisadas mais à frente.

A “Garantia da Qualidade” evoluiu para a “Gestão da Qualidade Total”. Esta assenta no princípio de que a qualidade dos produtos e serviços decorre da excelência da organização e da gestão. A “Gestão da Qualidade Total” visa a incorporação de boas práticas de gestão. Uma organização para ser bem-sucedida, tem que ser gerida de forma constante e disciplinada. Os oito princípios em que se apoia são os seguintes:

- Focalização no cliente: é fundamental que as organizações percebam as necessidades e expectativas dos clientes para o desenvolvimento dos produtos e serviços;
- Liderança: os líderes devem definir a estratégia, a missão e visão da organização, comunicando-os aos seus colaboradores, para que todos trabalhem para o mesmo objetivo;
- Envolvimento das pessoas: as pessoas devem ser envolvidas para que os seus conhecimentos e experiências possam ser usados em benefício da organização;
- Controlo dos processos: a ênfase é colocada na prevenção dos defeitos e no controlo distribuído ao longo de todas as operações do processo, em detrimento do controlo do produto somente à saída;
- Abordagem da gestão como um sistema: encarar os processos inter-relacionados como um sistema, identificando-os, compreendendo-os e gerindo-os contribui para a realização dos objetivos de uma organização;
- Melhoria continua: deve ser encarada como um objetivo permanente de uma organização para melhorar o seu desempenho;
- Abordagem fatural para tomada de decisão: as decisões devem ser tomadas com base em factos e informações concretas.
- Relações com os fornecedores: uma relação de benefícios mútuos entre uma organização e os seus fornecedores aumenta a capacidade de ambos criarem valor.

A prática destes princípios permite que a organização alcance maiores desempenhos e proporciona contributos importantes na gestão de custos e riscos, tornando-se mais competitiva, o que implica maiores benefícios para as partes interessadas.

A Gestão da Qualidade Total (GQT) é uma filosofia de gestão mais próxima da excelência, com origem no Japão em 1950, tendo no entanto, sido entre 1980 e 1990 que obteve maior popularidade. Para esta contribuíram nomes como Edwards Deming, Joseph Juran, Philip B. Crosby e Kaoru Ishikawa, tendo as suas raízes sido marcadas pelo controle e garantia de qualidade (Sullivan, Kenneth T. 2011). A GQT é orientada para a satisfação das necessidades e expectativas dos clientes e está em constante evolução. Henderson Committee (1992) definiu-a com “*uma forma de gerir uma organização para garantir a satisfação, em todas as fases, das necessidades e expectativas tanto dos clientes internos e externos, ou seja, acionistas, consumidores dos seus produtos e serviços, funcionários e da comunidade em que atua, por meio de cada trabalho, e cada processo que é bem realizado, sempre à primeira*”. É por isto, considerada uma abordagem de gestão evolutiva que incide sobre a melhoria organizacional. A designação Gestão pela Qualidade Total tem um propósito, pois a qualidade passa a incidir sobre todos os departamentos da empresa, e não num departamento específico, e envolve todos os colaboradores e partes interessadas preocupando-se também com a sua

satisfação. Os colaboradores possuem mais responsabilidade, estando cada um encarregue pela realização dos objetivos. A adoção desta filosofia ganha maior importância, na medida em que o mercado se encontra cada vez mais competitivo.

Contudo, os críticos defendem que esta filosofia é sustentada em diretrizes que só os líderes mais talentosos são capazes de traduzi-las numa estratégia de implementação bem-sucedida, uma vez que, não facultam os passos que são necessários para iniciar a mudança mas sim as linhas gerais, princípios, de uma cultura centrada na qualidade (Sullivan, Kenneth T. 2011).

A aplicação dos princípios da GQT possibilita que as empresas desenvolvam uma estratégia de qualidade, fundamental para se destacarem dos concorrentes. Como forma de implementar os princípios da GQT, as empresas utilizam várias metodologias, como por exemplo: o modelo de excelência EFQM, a norma ISO 9000, o Benchmarking e Boas Práticas e o Lean Production. Em seguida, apresenta-se cada uma destas metodologias, tendo estas servido de base para a identificação das boas práticas que serão referidas no capítulo 4.

2.3. SISTEMA DE GESTÃO DA QUALIDADE

O sistema de gestão de qualidade (SGQ) é definido como o conjunto de pessoas, sistemas, planos e procedimentos que sustentam as atividades de gestão da qualidade. Este é desenvolvido pela organização para assegurar a gestão da qualidade e a utilização dos recursos de forma eficiente. Assim como, garantir que as decisões são tomadas baseadas em factos e as necessidades e expectativas dos clientes são tidas em conta. Cabe à gestão de topo a decisão de implementar o sistema de gestão da qualidade. Esta decisão é influenciada pelos objetivos, necessidades, produtos, processos e o tamanho e estrutura da organização.

O objetivo principal de um SGQ é a melhoria contínua das organizações. Esta melhoria é conduzida segundo o ciclo de Deming, figura 3. Este enfatiza a necessidade de planejar os objetivos a atingir para satisfazer os clientes, implementar as metodologias planeadas, verificar os resultados obtidos e, por fim, atuar no sentido de executar ações de melhoria.



Fig.3 – Ciclo de Deming

(Açetatos da disciplina Gestão da Qualidade Total, Prof. José A. Faria, 2011, FEUP)

As empresas implementam sistemas de gestão da qualidade com base na ISO 9001, pois esta define os requisitos a que um SGQ deve obedecer. De acordo com a ISO 9001, os objetivos a atingir com a implementação de um sistema de qualidade são:

- Penetrar em novos mercados ou assegurar a sua manutenção nos existentes;
- Aumentar a satisfação dos clientes;
- Aumentar a motivação dos colaboradores;
- Aumentar o controlo dos custos de não qualidade;

- Reorganização da empresa;
- Obter reconhecimento e prestígio.

Os sistemas de gestão da qualidade podem ser certificados pelas empresas. A certificação destes consiste no “*reconhecimento por uma entidade externa e independente de que a empresa satisfaz o cliente e as exigências legais e regulamentares, de forma eficaz*” (<http://www.aeportugal.pt/>). Este necessita de estar em conformidade com os requisitos da norma ISO 9001, a certificação é entendida como o processo através do qual a entidade acreditada afirma que uma empresa ou produto se encontra de acordo com os requisitos da norma 9001. O processo de certificação funciona a partir da análise de documentos, facultados pela empresa, e por uma visita às instalações por parte da entidade certificadora para realizar uma auditoria ao sistema de gestão da qualidade. Se se verificar que o sistema de qualidade se encontra em conformidade com os requisitos da norma ISO 9001, atribui-se à empresa a designação “Empresa Certificada”. Após a obtenção do certificado, a empresa é visitada (uma vez por ano) pelos auditores para assegurar se os requisitos da norma continuam a ser cumpridos. A certificação de SGQ visa transmitir aos clientes uma maior confiança em relação aos produtos e serviços da empresa, aumentar a produtividade, melhorar a imagem da organização e os processos. Contudo, uma empresa pode implementar um SGQ e não estar interessada no seu reconhecimento externo, ou seja, em certificar o sistema.

Sistemas de gestão integrados (SGI) são a evolução de sistemas de gestão da qualidade, ou seja, são sistemas que têm incorporado outras temáticas para além da Qualidade, como por exemplo, o Ambiente, a Saúde e a Segurança no trabalho. A adoção destes sistemas proporciona, ao mercado, uma visão alargada das preocupações de gestão da organização, mostrando que não se concentra apenas nos resultados de negócio, mas também, no ambiente e a na satisfação dos clientes e dos seus colaboradores. Um SGI adota uma estrutura direcionada para a excelência empresarial, com base nos seguintes princípios:

- Focalização no cliente;
- Gestão dos processos;
- Gestão de recursos humanos;
- Melhoria continua;
- Responsabilidade social. (Branco, Rui Fazenda 2008)

2.3.1. NORMA ISO 9000:2009

As normas ISO 9000 (International Organization for Standardization) foram criadas em 1987, e baseiam-se na seguinte premissa: o desenvolvimento de produtos e serviços é o resultado de um sistema, de entradas e saídas, que podem ser medidos em diferentes pontos. A ISO 9000 trata-se de um conjunto de normas bem definidas com o objetivo de fornecer normas de garantia de qualidade uniformes para a produção de produtos e prestação de serviços a uma escala global. Estas normas pretendem uniformizar e estabelecer padrões comparáveis a nível internacional. (Chini, A.R. e Valdez, H.E., 2003)

As organizações necessitam de identificar os processos que estão por detrás da sua atividade e desenvolver o seu SGQ em conformidade com esses processos, assim como, os princípios que estão inerentes à Gestão da Qualidade. Deste modo, pode-se dizer que “as normas da família ISO 9000 são referenciais para a implementação de sistemas de gestão da qualidade que representam um consenso internacional sobre boas práticas de gestão e com o objetivo de garantir, da primeira e de todas as vezes, o fornecimento de produtos que satisfaçam os requisitos dos clientes ou estatutários e/ou

regulamentares, bem como a prevenção dos problemas e a ênfase na melhoria contínua.” A ISO 9000 tem sido revista tendo uma 2ª edição em 1994, uma 3ª edição em 2000 e uma última 4ª edição em 2009.

A família ISO 9000 é constituída por três normas:

- ISO 9000: Sistemas de Gestão da Qualidade. Fundamentos e Vocabulário;
- ISO 9001: Sistemas de Gestão da Qualidade. Requisitos;
- ISO 9004: Sistemas de Gestão da Qualidade. Linhas de orientação para a melhoria do desempenho.

A ISO 9004 proporciona uma visão mais ampla da gestão da qualidade comparativamente com a ISO 9001. O estudo que serviu de base a este trabalho incidiu na norma ISO 9004 por fornecer linhas de orientação para a melhoria do desempenho.

A ISO 9004 fornece às organizações as diretrizes para atingirem o sucesso sustentado, obtido através da capacidade de uma organização para satisfazer as necessidades e expectativas de todas as partes interessadas, com base numa abordagem da gestão pela qualidade. Esta pode ser aplicada a todas as organizações, qualquer que seja a sua dimensão, tipo e atividade.

A ISO 9004 permite efetuar uma autoavaliação. Esta é uma ferramenta importante para a revisão do estado em que se encontra uma organização, que deve abranger a liderança, estratégia, sistemas de gestão, recursos e processos, com o objetivo de identificar os pontos fortes e fracos e consequentemente as oportunidades de melhoria e inovação.

Na figura 4, encontra-se um modelo alargado de um sistema de gestão da qualidade baseado em processos.

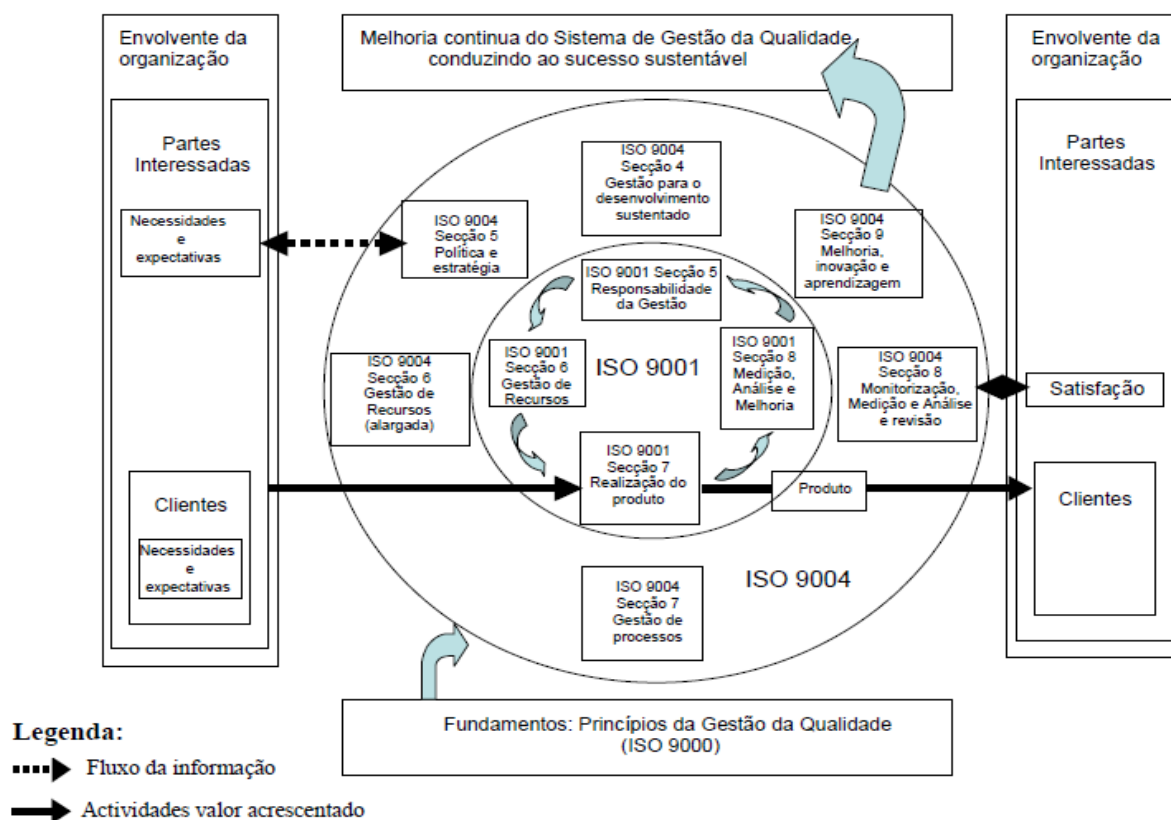


Fig.4 – Modelo alargado de um sistema de gestão da qualidade

2.4. MODELOS DE EXCELÊNCIA

Os modelos de excelência são aplicados pelas empresas para que estas consigam empregar os princípios da gestão da qualidade total e atingir a excelência empresarial, fundamental para conseguirem competir no mercado global (Watson, P. 2002). Estes evoluíram a partir da gestão da qualidade total para uma abordagem empresarial mais global. Os modelos de excelência destinam-se a controlar a qualidade dos produtos e serviços e a aplicar princípios de gestão a áreas que afetam a qualidade dos mesmos. A aplicação de práticas na gestão da empresa conduz à excelência empresarial. Os modelos de excelência surgem assim como ferramentas que permitem às empresas diferenciarem-se e salientarem-se em relação à concorrência, promovendo a qualidade.

Estes modelos constituem ferramentas de autoavaliação que possibilitam às empresas medirem o seu nível de desempenho, permitindo também a avaliação comparativa. Os principais modelos de excelência a nível mundial são: Deming Prize, Malcom Baldrige Model e o EFQM Excellence Model. Associados a estes modelos foram desenvolvidos Prémios de Qualidade (National Quality Awards - NQAs), baseados nos critérios de excelência dos modelos, como incentivo à aposta na melhoria da qualidade. A atribuição a qualquer setor de atividade e tamanho da empresa é uma característica transversal a todos os prémios.

2.4.1. DEMING PRIZE MODEL

O Deming Prize (DP) foi o primeiro prémio a surgir, tendo sido criado, no Japão, em 1951 pela Japanese Union of Scientists and Engineers (JUSE). O DP visa a difusão de uma cultura pela qualidade, essencialmente através da implementação de Controle da Qualidade Total (Total Quality Control – TQC), ciclos de qualidade (ciclo de Deming) e técnicas estatísticas. Existem três tipos de prémios associados ao DP: o Prémio de Deming Individual (Deming Prize for Individuals - DPI), o Prémio de Aplicação de Deming (Deming Application Prize - DP) e o Prémio para o Controlo da Qualidade para as Unidades de negócio (Quality Control Award for Operations Business Units - QCAOBU). Os critérios considerados para a obtenção dos prémios são os seguintes:

- Política e planeamento da empresa;
- Organização e gestão;
- Formação e disseminação da Qualidade;
- Recolha, transmissão e utilização de informação sobre a Qualidade;
- Análise;
- Normalização;
- Controlo;
- Garantia da Qualidade;
- Impacto/Resultados;
- Planeamento futuro.

A partir de 1984, quer empresas estrangeiras quer japonesas puderam candidatar-se aos prémios DP e QCAOBU. O sistema de pontuação consiste na avaliação de cada um dos 10 critérios até um máximo de 100 pontos, no final a pontuação de cada critério é somada. Este é um modelo que se preocupa com os resultados finais alcançados e os processos utilizados e também com os objetivos delineados para o futuro. Isto porque se avalia a capacidade que a empresa dispõe para realizar aquilo a que se propõe como também a adequação das atividades ao planeamento futuro.

O prémio Deming é não competitivo e presta muita atenção às ações de controle. Este é um prémio que orienta os candidatos segundo os conceitos de GQT definido pela JUSE. O DP fornece um

conjunto de itens como forma de as empresas atingirem níveis de qualidade desejáveis, funcionando “como um guia de boas práticas”(Horta, I. 2008).

2.4.2. MALCOM BALDRIGE MODEL

Em 1987, foi criado o Malcom Baldrige Quality Award (MBQA) nos Estados Unidos da América. O MBQA é gerido pelo National Institute of Standards and Technology (NIST) e pela Agency of the U.S. Department of Commerce. Este é um prémio que consiste em reconhecer as empresas norte americanas que se esforçam no sentido de implementar ferramentas e estratégias para a melhoria da qualidade. Dirige-se a empresas industriais e de serviços ou a pequenas empresas, só podendo ser atribuído 2 prémios, por ano, a cada uma destas categorias. As organizações que recebem os prémios, são autorizadas a divulga-los e ficam obrigadas a partilhar as técnicas e estratégias adotadas, com outras organizações proporcionando a partilha de boas práticas entre empresas americanas.

A atribuição deste prémio é feita mediante a avaliação dos 7 critérios seguintes:

- Liderança;
- Planeamento da Estratégia;
- Cliente e Mercado;
- Medição, Análise e Gestão do Conhecimento;
- Recursos Humanos;
- Gestão dos Processos;
- Resultados.

Cada um destes critérios é composto por subcritérios, ao qual corresponde uma pontuação. O MBQA assenta num Modelo de Gestão, baseado nos princípios da Qualidade Total. O critério que apresenta maior classificação é o dos Resultados, seguido da Liderança. No passado, cada critério possuía um grande número de subcritérios, contudo, atualmente os critérios têm entre 2 a 6 subcritérios. A figura 5 representa o modelo de excelência subjacente ao prémio MBQA.

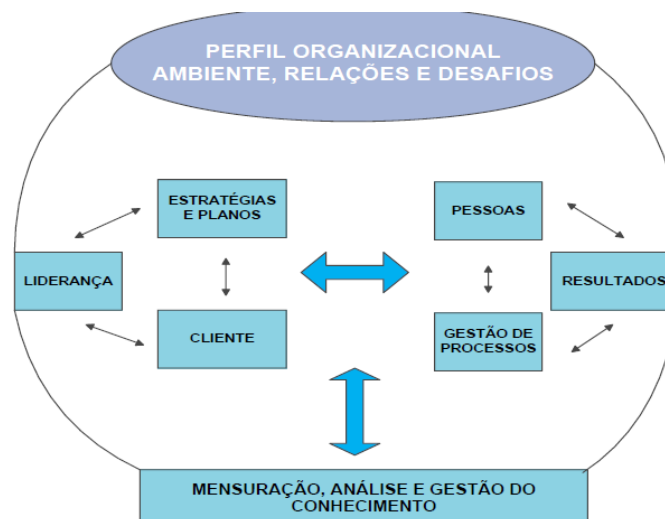


Fig.5 – Modelo de excelência do Prémio Malcom Baldrige

O modelo destaca o papel da liderança na orientação da política e estratégia para a obtenção dos resultados de excelência. Existe uma relação de causa efeito entre os critérios, ou seja, é possível verificar quais as consequências ao nível dos resultados pela implementação de determinadas práticas.

No DP certos critérios bastante relevantes não são avaliados, como os recursos humanos, a satisfação dos clientes, o impacto na sociedade e os resultados operacionais. O MBQA não aborda áreas como a inovação, o posicionamento estratégico e o marketing. O modelo de excelência EFQM é o mais adequado à obtenção da excelência, pois incluir critérios que dizem respeito à qualidade de produtos e serviços, como também engloba critérios relacionados com a satisfação dos stakeholders (clientes, funcionários, acionistas, comunidades). Este estudo incidiu sobre o modelo EFQM, o qual vai ser apresentado com mais detalhe em seguida.

2.4.3. MODELO EFQM

O modelo de excelência EFQM foi desenvolvido quando as empresas europeias se aperceberam que o foco na qualidade e procura de níveis de qualidade mais exigentes era essencial para a sua sobrevivência. Em 1988, 14 empresas líderes de mercado fundaram a Fundação Europeia para a Gestão da Qualidade, que em 1991 lançou oficialmente o prémio Europeu de Qualidade, que a partir de 2005 designou-se por Prémio de Excelência EFQM.

O modelo em que o prémio se baseia é tal como o MBQA, um modelo de Gestão pela Qualidade Total cuja missão é *“ser a força conducente à Excelência sustentável na Europa e uma visão de um mundo no qual as organizações europeias são excelentes”* (EFQM). Este pode ser aplicado tanto a grandes como a pequenas organizações, do setor público e privado.

O EFQM baseia-se nos princípios do GQT e auxilia a gestão na aplicação desses mesmos princípios, adequados ao ambiente europeu. Weile et al. (1997:248) afirma que *“os critérios do modelo ajudam os gestores a entenderem o que significa o GQT em relação à gestão de uma empresa”*. A European Foundation for Quality Management defende que o motivo principal para as empresas implementarem o modelo é a busca da excelência empresarial através do TQM, fazendo com que estas se tornem mais competitivas tanto no mercado europeu como global (Watson, P. 2002). É constituído por 9 critérios (Liderança, Pessoas, Política e Estratégia, Parcerias e Recursos, Processos, Resultados Pessoas, Resultados Clientes, Resultados Sociedade e Resultados Chave de Desempenho), divididos em duas grandes categorias de critérios “Meios” e “Resultados”. Os Meios referem-se à forma como as organizações executam as suas principais atividades, por sua vez, os Resultados refletem o modo como estes estão a ser alcançados. O modelo deve ser implementado de forma dinâmica, ou seja, os Meios devem estar constantemente a serem melhorados através da inovação e da aprendizagem, o que proporciona resultados melhores. Apesar da sua abrangência, é considerado um modelo simples por ser fácil de entender e usar e é flexível pois possibilita a sua aplicação a diferentes tipos de organização. A figura 6 representa o modelo, baseado na premissa seguinte: *“Resultados excelentes no que se refere ao Desempenho, Clientes, Pessoas e Sociedade são alcançados através da Liderança na condução da Política e Estratégia, a qual é transferida através das Pessoas, das Parcerias e Recursos, e dos Processos.”* (EFQM)



Fig.6 – Modelo de excelência do EFQM

O modelo assenta na lógica RADAR. O R é a abreviatura de Results (Resultados), A de Approach (Abordagem), D de Deployment (Implantação), A de Assessment (Avaliação) e R de Review (Revisão). A lógica consiste na necessidade da empresa determinar os resultados que deseja alcançar para poder definir a sua política e estratégia; criar abordagens adequadas para os resultados serem atingidos; implementar as abordagens de uma forma contínua; avaliar as abordagens implementadas de acordo com os resultados obtidos e a partir desta avaliação identificar e implementar as melhorias necessárias. (European Foundation for Quality Management, 1999)

Uma das funcionalidades mais relevantes do EFQM é permitir a autoavaliação. Com base no EFQM, as organizações podem monitorizar o seu progresso rumo à excelência e identificar os pontos fortes e as áreas de melhoria.

Hillman (1994:29) destacou que o modelo da EFQM:

- Possibilita a interpretação de todos os aspetos do negócio;
- Possibilita a comparação entre as empresas, fomentando a partilha de conhecimento;
- Fornece um referencial que pode ser usado para comparação;
- Disponibiliza formação às empresas para aprender a utilizar o modelo; (Implementing the European Foundation for Quality Management Excellence Model)

A EFQM criou um sistema de prémios (EFQM Excellence Award) para reconhecer as empresas pelo seu esforço. Este reconhecimento é feito a partir da atribuição de prémios consoante o nível em que se encontram. O EFQM Excellence Award é constituído por três patamares: o Committed to Excellence (destinado às empresas que se encontram no início do percurso rumo à excelência), o Recognised for Excellence e o EFQM Excellence Award Winner (é o mais alto nível de reconhecimento/distinção da excelência, constituindo o prémio mais prestigiante de excelência). A atribuição destes prémios é baseado num sistema de pontos que permite auxiliar as organizações na compreensão do seu atual nível de desempenho, bem como na comparação com outras empresas do setor.

Em Portugal, existe o Prémio de Excelência – Sistema Português da Qualidade (PEX-SPQ), criado pelo Instituto Português da Qualidade (IPQ) em 1992. Este sistema é baseado no modelo de excelência da EFQM seguindo as mesmas metodologias de pontuação do EFQM Excellence Award. Este visa premiar, anualmente, as empresas que se destacam devido aos resultados obtidos pela utilização dos métodos da Gestão pela Qualidade Total. Foi criado no âmbito da Estratégia Nacional ajustada pelo IPQ e Associação Portuguesa para a Qualidade (APQ).

O PEX-SPQ corresponde a um patamar intermédio (≥ 500 pontos) de distinções a nível europeu, como pode ser visível na figura 7:

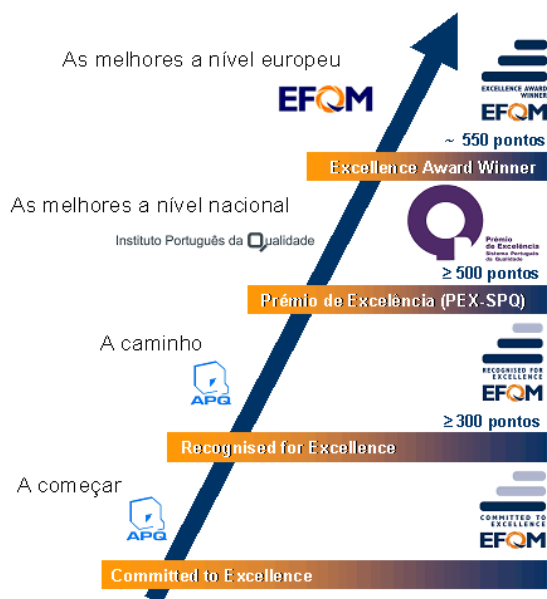


Fig.7 – Representação dos níveis do caminho da excelência

A nível europeu, as organizações começam a sua caminhada pelo nível Committed to Excellence, seguindo para o Recognised for Excellence e finalmente o Excellence Award Winner. Em Portugal, existe um nível intermédio, que corresponde ao Prémio de Excelência. A subida de nível é alcançada através da aplicação das práticas e princípios da Gestão pela Qualidade Total, cada patamar conquistado representa um passo em frente rumo à excelência.

Apesar de serem muito utilizados e já verificados os benefícios da sua utilização, alguns autores apontam críticas. Azhashemi e Ho (1999) consideram que os critérios EFQM são vagos em algumas áreas, nomeadamente, nas áreas de melhoria, inovação e estratégias de parceria com os fornecedores. Por sua vez, Garvin (1991) aponta Malcom Baldrige Model como sendo “*de modo nenhum um prémio completo de excelência empresarial*”, pois entende que este não aborda áreas importantes como a inovação, posicionamento estratégico, marketing e projetos de organização (Bassioni, H.A. et al, 2004).

As empresas iniciam o seu caminho rumo à excelência pela implementação de ISO e em seguida pela adoção do modelo EFQM.

2.5. BENCHMARKING E BOAS PRÁTICAS

A metodologia Benchmarking surgiu na década de 70 e foi pela primeira vez aplicada pela empresa Xerox. Na década de 90, a sua utilização já se estendia a organizações norte americanas e europeias, destacando-se Robert C. Camp como sendo o divulgador.

Benchmarking é uma metodologia de melhoria contínua, pois permite melhorar o desempenho de uma forma sistemática. Segundo a Comissão Europeia (2002), benchmarking define-se como um “*processo contínuo e sistemático que permite a comparação das performances das organizações e respetivas funções ou processos face ao que é considerado o ‘melhor nível’, visando não apenas a equiparação dos níveis de performances, mas também a sua ultrapassagem*”. É sistemático porque avalia etapa a etapa os métodos de trabalho e é contínuo pois deve estar continuamente a ser realizado. A

comparação do desempenho de uma organização com as suas concorrentes permite identificar o que correu bem e o que falhou, conseguindo uma melhoria do desempenho. As metas de melhoria são, portanto, definidas com base no que foi alcançado por outras empresas. A figura 8, exemplifica o processo de Benchmarking.

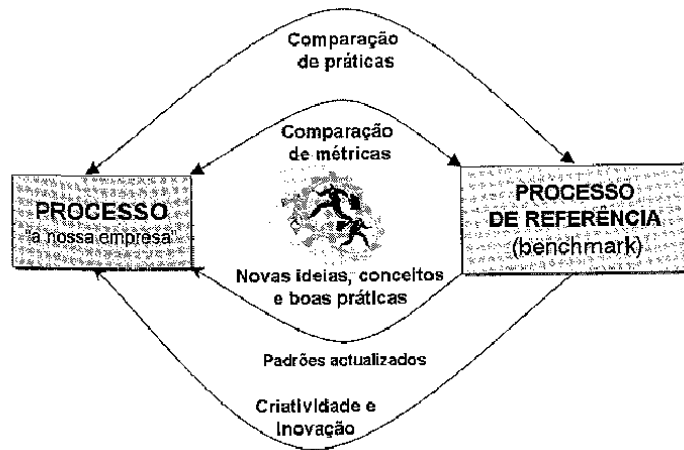


Fig.8 – Processo de Benchmarking

(Pinto, J.-Gestão de Operações na Indústria e nos Serviços)

A partir de gráficos de Benchmarking as empresas percebem qual o seu posicionamento no mercado. Isto é, se para um determinado indicador uma empresa tem um benchmark de 55%, significa que existem 55% que atingiram um resultado igual ou inferior que o seu e que 45% atingiram resultados superiores, não sabendo contudo quais são essas empresas. A figura 9, exemplifica um gráfico benchmarking.

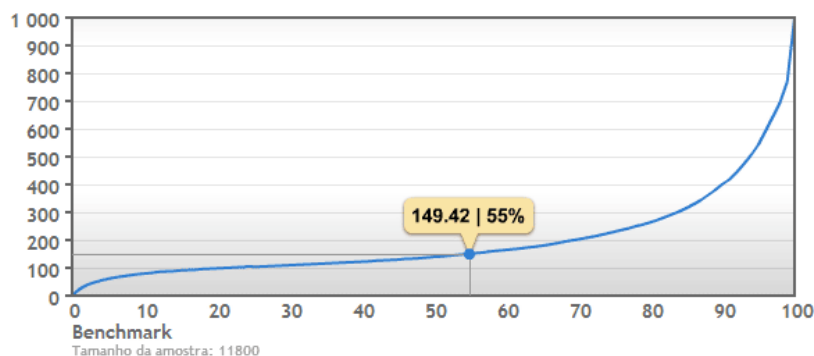


Fig.9 – Exemplo de um gráfico benchmarking.

Garvin (1993) ressalta a importância de aprender com a experiência e com as melhores práticas dos outros, pois é essencial para promover a aprendizagem na organização. Barber (2004) afirma que a avaliação comparativa das práticas de gestão ajuda a acelerar e a gerir as mudanças organizacionais através da criação de uma cultura de melhoria contínua.

Os indicadores utilizados para medir o desempenho têm de ser bem selecionados e devem incluir várias perspectivas tais como: financeira, satisfação dos clientes e colaboradores, eficiência de produção, aprendizagem da organização e meio ambiente.

A relação entre as boas práticas e desempenho é um tópico de investigação ainda pouco explorado na literatura e em ambiente empresarial, mas essencial para ajudar as empresas a identificar quais as práticas que efetivamente contribuem para desempenhos mais elevados. O conhecimento da relação entre boas práticas e desempenho permitiria às empresas implementarem estratégias mais direcionadas para a melhoria do desempenho.

Existem dois tipos de benchmarking: o benchmarking interno permite uma autoavaliação do desempenho e o benchmarking externo permite a comparação do seu desempenho com as empresas concorrentes. O último pode dividir-se em três tipos:

- Benchmarking competitivo: consiste na comparação do desempenho com as empresas concorrentes do mesmo setor de atividade para obter informações sobre as melhores práticas da concorrência e, assim, aumentar a competitividade.
- Benchmarking funcional: caracterizado pela comparação de processos ou funções específicos entre organizações do mesmo setor de atividade.
- Benchmarking genérico: consiste na comparação de processos entre organizações de setores diferentes.

Os clubes de Benchmarking têm como objetivo reunir um conjunto de empresas para partilharem práticas, aprendendo mutuamente. Estes clubes fomentam um ambiente de melhoria contínua e inovação dentro das empresas, incentivando a excelência no setor.

Apesar de existirem inúmeros programas de Benchmarking e Boas Práticas por todo o mundo (Austrália, Brasil, Chile, Dinamarca, Estados Unidos, Holanda e Reino Unido) na indústria da construção destaca-se o programa da Constructing Excellence em curso no Reino Unido. Consequentemente, o estudo realizado no âmbito desta tese debruçou-se neste programa, explicado mais detalhadamente em seguida.

2.5.1. CONSTRUCTING EXCELLENCE: BENCHMARKING AND BEST PRACTICES

A Constructing Excellence tem como missão alcançar uma melhoria da produtividade da construção, identificando os pontos fortes e falhas do setor. Para realizar os objetivos estratégicos, a Constructing Excellence assenta no seguinte:

- Inovação, com a finalidade de identificar e promover as boas práticas;
- Produtividade, para melhorar a competitividade da indústria da construção no Reino Unido;
- Conhecimento das boas práticas, de modo a criar melhoria contínua a partir da partilha das boas práticas;
- Cooperação.

A Constructing Excellence surgiu da necessidade da indústria da construção civil proporcionar aos seus clientes um serviço melhor, assim como garantir a viabilidade futura para muitas organizações do setor. É um organismo que promove clubes, denominados Constructing Excellence Club. Os Constructing Excellence Club são *“fóruns para as pessoas aprenderem sobre os princípios das boas práticas, criando uma cultura e uma rede de apoio local à melhoria contínua”* (constructingexcellence.org.uk). Qualquer empresa relacionada com o setor da construção pode

participar, no entanto deve mostrar-se empenhado e motivado em partilhar as boas práticas da sua organização.

Estes clubes são realizados em várias cidades do Reino Unido nomeadamente em Berkshire, Brighton, Hampshire, Kent, Milton Keynes, Oxford e Surrey. A figura 10, permite visualizar os vários locais onde são efetuados os clubes da Constructing Excellence.

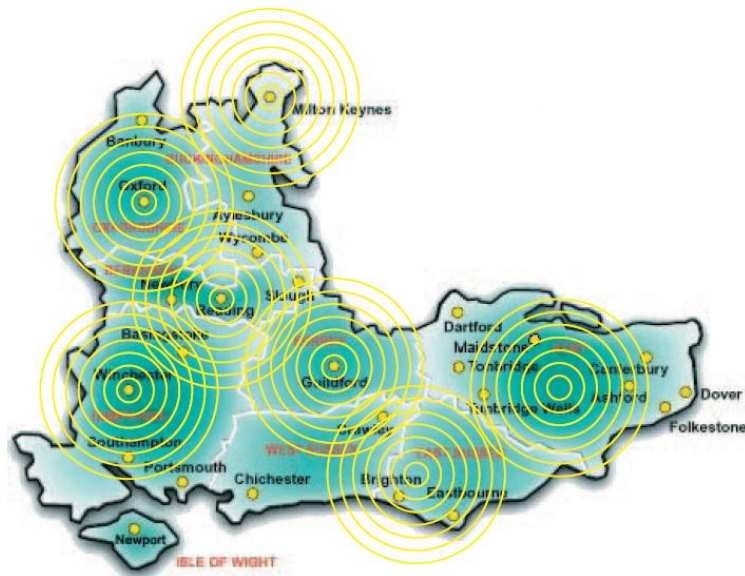


Fig.10 – Clubes de Benchmarking no Reino Unido

2.6. LEAN PRODUCTION

Entre 1939-45, a indústria automóvel do Japão sofria de grandes problemas, ao contrário da indústria europeia e norte americana que dominavam os mercados. As indústrias ocidentais ofereciam pouca diversidade de produtos e os processos de fabrico eram muito complexos o que tornava difícil adaptarem-se às necessidades do mercado. A Toyota Motors Company (TMC) viu aqui a sua grande oportunidade de sobrevivência, e desenvolveu um sistema de fabrico novo, o Toyota Production System (TPS), orientado para a satisfação do cliente e para a redução/eliminação do desperdício. Durante as décadas seguintes o TPS passou a ser utilizado por outras empresas Japonesas. A figura 11 mostra a estrutura do sistema de produção da Toyota.

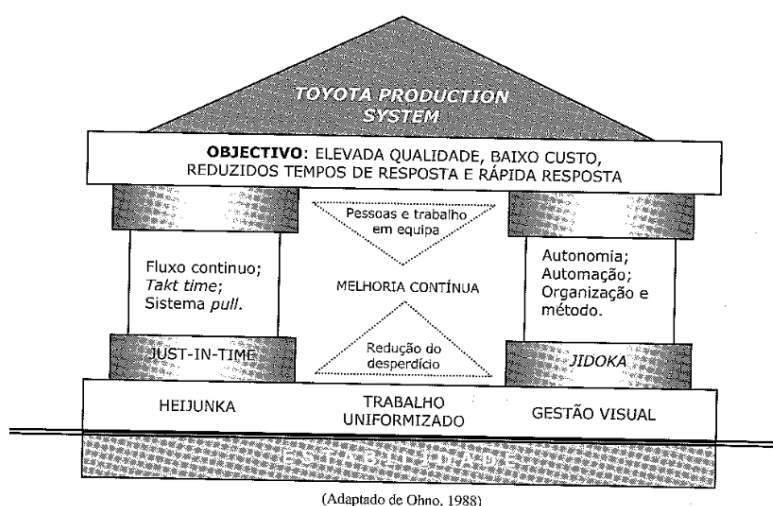


Fig.11 – Sistema de produção da Toyota

(Pinto, J.-Gestão de Operações na Indústria e nos Serviços)

O termo Lean Thinking foi utilizado pela primeira vez por Womack, em 1996. Lean Thinking é considerado um sistema TPS atualizado com a incorporação de novas práticas e ferramentas como por exemplo o serviço ao cliente.

O Lean Production assenta na filosofia Lean Thinking, sendo a sua aplicação destinada a empresas de manufatura, enquanto o Lean Thinking pretende ampliar a sua aplicação às empresas dos vários setores de atividade. Este conceito é aplicado nas empresas através do ciclo de melhoria contínua PDCA (plan, do, check e act), cartões Kaban e metodologia just in time (JIT).

O objetivo do Lean Thinking é “desenvolver os processos e procedimentos através da redução contínua de desperdícios em todas as suas fases, como, por exemplo, excesso de stocks entre estações de trabalho, bem como tempos de espera elevados” (Pinto, J., 2006).

Esta filosofia tem uma preocupação constante em reduzir os desperdícios (em japonês muda). O excesso de produção, os tempos de espera, transportes, processos inadequados, excesso de stocks e movimentação desnecessária são exemplos de fontes de desperdício que o Lean pretende colmatar (Pinto, J. 2006).

O pensamento Lean consiste nos seguintes 5 princípios:

- Valor: Especificar o que cria valor para os clientes, isto é, perceber as necessidades e expectativas dos clientes;
- Cadeia de valor: Identificar a sequência de processos que são necessários para produzir um produto. O lean permite racionalizar cada etapa dos processos;
- Fluxo: Tornar o processo o mais fluido possível, sem interrupções, para que os produtos possam ser produzidos ao ritmo a que o cliente pede;
- Puxar (pull): Reduzir os stocks, fazendo com que se produza aquilo que é necessário e quando o cliente pretende;
- Excelência: Attingir a perfeição através da eliminação do desperdício, identificando as atividades que geram valor e alcançando os tempos de entrega praticamente nulos.

Para que os princípios subjacentes a esta filosofia possam ser implementados, pode-se recorrer a métodos e ferramentas diferentes tais como:

- Organização do local de trabalho: para que o local de trabalho se encontre organizado e seguro opta-se pela adoção de práticas denominadas 5S, cinco palavras japonesas que começam pelo som “s”, que são elas Seiri (organização), Seiton (arrumação), Seizo (limpeza), Seiketsu (uniformização) e Shitsuke (disciplina);
- Controlo visual: O local de trabalho deve dispor de sinais visuais ou luminosos que informem quando alguém precisa de ajuda, identifiquem as áreas perigosas e mostrem como os materiais devem ser utilizados e armazenados;
- Processos uniformizados: processos executados todos do mesmo modo contribuem para o aumento da previsibilidade, redução de custos e desvios;
- Manutenção produtiva total (TPM): é uma filosofia que se rege pela preservação e conservação dos equipamentos por parte de todos os funcionários, permitindo que o fluxo de produção seja contínuo;
- Redução de setups: setups é a designação atribuída a alterações de produtos, ferramentas e mudanças ao longo de um processo. Durante este período não se produz valor mas aumenta os custos e o tempo despendido, logo, deve ser eliminado;
- Produção celular e pessoas polivalentes: a produção em células permite que as pessoas trabalhem em equipa e assim partilhem conhecimentos, tornando se polivalentes e capazes de executarem vários trabalhos;
- Balanceamento dos processos: consiste em garantir que todos que intervenham no processo têm a mesma carga de trabalho;
- Automação (jidoka);
- Sistemas à prova de erro (poka-yoke): tem como objectivo eliminar ou reduzir os erros e auxiliar na sua detecção;
- Gestão da qualidade: produzir produtos e prestar serviço com qualidade leva à fidelização de clientes e à redução de custos;
- Programação nivelada ou heijunka: produzir em quantidades pequenas e em curtos espaços de tempo permite satisfazer as exigências dos clientes em termos de qualidade e de tempo;
- Sistemas de controlo kanban: o sistema kaban puxa o processo de produção, ou seja, os centros de trabalho antecedentes (primeira linha de montagem) só produzem quando os posteriores enviarem um cartão (kaban) a autorizar a produção.

2.6.1. LEAN CONSTRUCTION

O pensamento lean alastrou-se a várias indústrias devido aos seus bons resultados. Este seu sucesso suscitou, por parte de investigadores da construção, o interesse em aplica-lo também a esta indústria, para melhorar o desempenho dos projetos de construção. É neste contexto que surge, em 1990, a Lean Construction como sendo uma adaptação da Lean Production à indústria da construção. A Lean Construction tem objetivos similares ao Lean Production e o Lean Thinking, ou seja, eliminar/reduzir os desperdícios ao nível dos projetos (Lajevardi, A. et al. 2011).

A filosofia Lean está cada vez mais a ser utilizada na construção. Contudo a aplicação deste conceito à indústria da construção tem subjacentes dois problemas. O primeiro prende-se com a dificuldade em empregar uma filosofia que foi criada para a produção industrial de manufatura numa indústria tão complexa e diversificada como a construção, onde muitas vezes os termos e ações utilizadas não são equivalentes. O segundo tem a ver com a resistência à mudança por parte dos profissionais do setor,

assumindo uma posição conservadora. No entanto, alguns autores tentaram adaptar a filosofia Lean às peculiaridades da indústria da construção (Koskela 1992).

Koskela (1992) propôs os seguintes 11 princípios da Lean Construction:

- Reduzir o número de atividades que não acrescentam valor (desperdício);
- Atender às necessidades dos clientes, para aumentar o valor do produto;
- Reduzir a variabilidade, uma vez que, esta é propícia a aumentar a quantidade de atividades que não geram valor;
- Reduzir o tempo de ciclo, que por sua vez leva à redução da variabilidade. A redução do tempo de ciclo deve incidir nos seguintes níveis: duração total de construção, fase de construção, fluxo de matérias e tarefas;
- Simplificar através da diminuição de passos e partes;
- Aumentar a flexibilidade do produto final, através de equipas polivalentes;
- Aumentar a transparência do processo;
- Focar o controlo no processo global;
- Melhorar o processo de forma contínua;
- Equilibrar as melhorias nos fluxos com as melhorias nas conversões;
- Realizar benchmarking.

Para aplicar a Lean Construction é necessário ter em conta os seus princípios e compreender como é que eles podem ser implementados com o auxílio das ferramentas adequadas. À indústria da construção estão associados 7 desperdícios definidos por Ohno (1988): excesso de produção; excesso de inventário; defeitos, obrigando a refazer os trabalhos; movimentos desnecessários; processos que não acrescentam valor; espera por informações e materiais e transporte. A estes Koskela acrescentou mais um, making-do, devido à sua elevada frequência no setor da construção. Este tipo de desperdício refere-se a situações em que se começa uma tarefa sem ter ao dispor os recursos necessários.

Estudos apontam que 30-40% das atividades não geram qualquer valor para o cliente, a Lean Construction torna-se importante na medida em que permite identificar essas atividades e eliminar os fatores que causam atrasos nas atividades da construção.

2.7. CONCLUSÃO

Neste capítulo apresentaram-se as metodologias, – norma ISO 9000, modelo de excelência EFQM, Benchmarking e Boas Práticas e Lean Construction –, existentes na literatura, que permitiram apoiar a seleção das boas práticas definidas nesta tese. Estas são fundamentadas nos princípios da GQT e a sua adoção por parte das empresas permite que melhores resultados sejam alcançados.

3

AVALIAÇÃO DA QUALIDADE NO SETOR DA CONSTRUÇÃO

3.1. INTRODUÇÃO

Neste capítulo será efetuada uma revisão bibliográfica dos estudos realizados no âmbito da qualidade aplicados ao setor da construção. O objetivo é fornecer uma revisão dos estudos existentes na literatura que apliquem as metodologias apresentadas no capítulo anterior, nomeadamente as normas da família ISO 9000, o modelo de excelência EFQM, Benchmarking e Boas Práticas e a Lean Construction, à indústria da construção.

A relevância deste capítulo surge devido à natureza do setor de construção ser bastante diferente das restantes indústrias, daí ser necessário rever detalhadamente os estudos que existem na literatura que aplicam as metodologias apresentadas no capítulo anterior à indústria da construção. A revisão bibliográfica incidiu sobre artigos científicos publicados em várias revistas científicas internacionais. Será também, apresentada uma breve caracterização da indústria da construção, de modo, a perceber a sua importância na economia e o seu estado atual.

Este capítulo está estruturado da seguinte forma: secção 3.2 apresenta um enquadramento ao setor da construção; secção 3.3 apresenta a revisão da literatura, onde são especificados os estudos existentes aplicando as metodologias à indústria da construção; e por fim a secção 3.4 resume e sintetiza o capítulo.

3.2. SETOR DA CONSTRUÇÃO E SUAS CARACTERÍSTICAS

A indústria da construção é das indústrias mais antigas, pois desde sempre o Homem teve necessidade de construir. Contudo, só durante o Império Romano, é que a construção começou a ser pensada de uma forma organizada. Antigamente, mais precisamente na Idade Média, a fase de projeto e a fase de construção não eram realizadas em alturas temporais distintas, ou seja, dava-se início à construção sem estar concluído o projeto e este ia sendo adaptado ao longo da obra. O aparecimento dos arquitetos veio alterar este modo de construir, passando a ser elaborado o projeto e só depois de este estar concluído (com os métodos construtivos, os materiais e equipamentos a utilizar bem definidos) é que se passa à fase seguinte, a construção. A fase de projeto é fundamental, pois deve exibir todos os pormenores bem especificados, para prevenir o aparecimento de erros futuros. (Arantes, P. 2008)

A indústria da construção tem um grande impacto na conjuntura da economia mas a procura associada ao setor depende também do estado da economia. Na indústria da construção ocorre recessão quando a económica atravessa fases negativas e crescimento quando a economia está em alta. A construção

funciona como um barómetro da economia. Este setor mobiliza muitos outros setores quer a montante quer a jusante da cadeia de produção, pelo que estimula o crescimento da economia (Gil, C. 2011)

É caracterizada por ser bastante diferente de outras indústrias, tanto em termos produtivos como em termos de mercado de trabalho. A sua cadeia de valor é muito extensa. As suas diferenças estendem-se ao nível dos clientes, dos projetos, dos produtos e das tecnologias.

Os clientes são muitos diversos, podendo ir desde entidades públicas como, o Estado ou Autarquias, até pessoas particulares.

Os projetos são praticamente sempre diferentes, não havendo muitas repetições, pois cada obra tem as suas singularidades. Isto torna a introdução de processos de fabrico uniformizados mais complexa do que nas restantes indústrias.

Os produtos existem em grande variedade, podendo ser aplicados em diversas situações.

A tecnologia também é muito diversa pois numa obra coexistem diversas especialidades com técnicas específicas.

Outros autores (Vrijhoef, R. e Koskela, L. 2005) dividiram as peculiaridades da construção nos seguintes grupos: produtos, empresas e processos de produção (Arantes, P. 2008).

Os produtos finais da construção são quase sempre únicos na sua concepção e composição, não são por isso unidades repetitivas (Chini, A.R. e Valdez, H.E. 2003), como resultado, da construção não ser uma indústria de produção em série. Assim, é difícil para esta indústria antever as necessidades dos clientes para produzir de acordo com estes, pois quando se constrói uma habitação familiar, a não ser que as obras sejam encomendadas, não se sabe para que tipos de famílias se destinam. Estes produtos têm um grande impacto na localidade onde são construídos, são imóveis, a sua produção acarreta grandes investimentos e têm um tempo de vida útil longo (Arantes, P. 2008).

As empresas de construção são diversas em dimensão e especialização. Para além disso, existem inúmeras empresas a operar no setor.

Os processos produtivos podem ser caracterizados por se efetuarem em: local de produção fixo, com base numa produção única e por terem carácter temporário (Koskela, 2000). O local de produção é fixo, mas variável de obra para obra tendo sempre que se ter em conta as características do local (como por exemplo o tipo de solo, a ação sísmica, o clima e as especificações legais). A produção única refere-se aos projetos serem considerados protótipos e preparados segundo as necessidades dos clientes, apesar de envolverem um conjunto de fases do processo semelhantes (Bassioni, H. et al., 2004). O carácter temporário obriga a que se tenha de fazer uma organização do pessoal, das instalações necessárias, dos materiais e equipamentos a utilizar nas diferentes obras. Todas estas particularidades aliadas ao processo de produção estão relacionadas entre si, conforme pode ser visível na figura 12, elaborada por Vrijhoef e Koskela (2005).



Fig.12 – Relações entre as particularidades (Vrijhoef e Koskela, 2005).

A construção, por ser uma indústria de mão-de-obra intensa, emprega um grande número de trabalhadores tendo por isso uma grande influência no mercado de trabalho. Aos trabalhadores do setor de construção também são apontadas características particulares tais como:

- São na sua maioria jovens do sexo masculino;
- Têm qualificação nula ou reduzida;
- Estão em constante rotatividade;
- Têm remunerações reduzidas;
- Encontram-se, em alguns casos, ilegais ou clandestinos;
- Têm condições precárias de trabalho.

Os trabalhadores da construção são apontados como pessoas pouco qualificadas, este facto deve-se à elevada rotatividade a que os trabalhadores estão sujeitos pois, para as empresas não é vantajoso, em termos económicos, dar formação a mão-de-obra que posteriormente vai trabalhar para outras empresas.

A implementação de um sistema de medição de desempenho no setor da construção é particularmente complexo devido às características do setor, comparativamente aos restantes (por exemplo manufatura). Costa e Formoso (2004) referem que essas dificuldades prendem-se com o facto de na construção, cada obra ser única em termos de projeto, onde cada projeto tem uma equipa de gestão diferente, dependendo da motivação de cada gestor na utilização de indicadores. Na indústria da construção, os dados relativos à medição de desempenho são recolhidos pelas empresas para a sua gestão. Contudo, a partilha de dados e de boas práticas entre empresas é uma questão sensível pois os gestores têm uma posição um pouco reticente. Logo, é escassa a informação relativa ao desempenho da indústria da construção.

3.2.1. SETOR DA CONSTRUÇÃO E O SEU ESTADO ATUAL

A crise económica não se refletiu somente no setor da construção em Portugal, esta teve efeitos um pouco por todo o mundo, tendo alguns países sofrido mais que outros. Conforme, um estudo produzido pela Coface (Compagnie Française d'Assurance pour le Commerce Extérieur), a Irlanda, Islândia, Espanha, Dinamarca, Holanda, Grécia e a Europa Central, destacam-se como os países que foram mais afetados com a crise e por isso demorarão mais tempo a recuperar. Por outro lado, Alemanha, Áustria, Noruega, Suécia, Finlândia, e Polónia sentiram em menor escala o facto da crise económica global na atividade do setor de construção. Contudo, o ano de 2012 fica marcado pela recuperação do crescimento da construção na Europa. Segundo os dados fornecidos pela Comissão

Europeia, ao contrário de Portugal, a Europa viu, no primeiro trimestre de 2012, o indicador de confiança aumentar 0,6% (Federação Portuguesa da Indústria da Construção e Obras Públicas, 2012). É esperado que o Canadá sofra em 2012 um processo de desaceleração, na área habitacional, como consequência à introdução de condições de crédito mais rigorosas. Quanto ao Japão e Nova Zelândia, a Coface acredita que 2012 é o ano em que a atividade irá recuperar, muito devido aos desastres naturais ocorridos que exigem a reconstrução.

Em Portugal, a crise económica severa tem influenciado negativamente o setor da construção. Após uma fase de crescimento do Produto Interno Bruto, que durou 4 anos, 2008 ficou marcado como um ano em que não houve crescimento, tendo mesmo, em 2009 ocorrido uma diminuição de 2,5%. Contudo, 2010 apresentou um crescimento de 1,4%. (Instituto da Construção e do Imobiliário, 2010). Por seu lado, o Valor Acrescentado Bruto (VAB) da construção em 2010, apresentou uma diminuição de cerca de -3,9%, embora este declínio tenha sido menor do que o registado em anos anteriores (Instituto da Construção e do Imobiliário, 2010). O peso da construção no Valor Acrescentado Bruto (VAB) nacional total tem ao longo dos anos vindo a diminuir, passando de 7,8% em 2000 e 2001 a 5,3% em 2010. (Gil, C. 2011)

A crise económica não tem fim a vista e o setor da construção é o mais penalizado com esta situação. Este não tem registado melhorias, aliás, com o passar do tempo o seu declínio acentua-se mais, encontrando-se as empresas numa situação financeira delicada. Segundo a Federação Portuguesa da Indústria da Construção e Obras Públicas (FEPICOP), no primeiro trimestre de 2012, tanto o indicador de confiança dos empresários do setor e o índice da situação financeira sofreram quedas, respetivamente, de 14,1% e 20,9%. Esta análise de conjuntura elaborada pela FEPICOP refere que a falta de obras e os aspetos financeiros (elevados encargos financeiros, elevada carga fiscal e atrasos nos pagamentos do Estado) são apontados como os principais condicionantes à atividade (Federação Portuguesa da Indústria da Construção e Obras Públicas, 2012).

3.3. APLICAÇÃO DAS METODOLOGIAS DE AVALIAÇÃO DA QUALIDADE NO SETOR DA CONSTRUÇÃO

Turk, A.M. (2005) refere que a qualidade, na indústria da construção, é vista como o cumprimento dos requisitos do projetista, do empreiteiro e do dono do projeto. Um projeto de construção de qualidade superior é aquele que é fácil de aplicar e compreender, apresenta conformidade com as especificações e tem custos reduzidos (Turk, A.M. 2005). Segundo Kini (2000) a qualidade é um dos “*elementos chave de transformação de técnicas de gestão de projetos, necessários para o sucesso no mercado do século XXI*” (Chini, A.R. e Valdez, H.E., 2003).

Chini, A.R. e Valdez, H.E. (2003) alegam que para avaliar a qualidade de projetos de construção é necessário ter em conta: a garantia da qualidade e o controle de qualidade. Estes autores destacam as seguintes abordagens propostas e aprovadas para a garantia e controle da qualidade na construção:

- Parcerias, para melhorar a comunicação entre projetos de construção;
- Reengenharia dos processos de empresas;
- Revisão dos planos de projetos e especificações de modo a melhorar a qualidade do processo de construção e do produto final;
- Gestão da Qualidade Total, filosofia cujo principal foco é a melhoria contínua de todas as faces de uma organização.

Estes autores consideram que a qualidade assenta um triângulo, ou seja, deve-se garantir que o custo está de acordo com o planeado, os prazos são cumpridos e a qualidade apresenta conformidade com o

exigido (Chini, A.R. e Valdez, H.E. 2003). Estes são então os três aspetos que servem de base à avaliação dos projetos de construção. Porém, a qualidade é muitas vezes ignorada em detrimento de custos e tempos reduzidos (Chini, A.R. e Valdez, H.E. 2003). Ward et al (1991) consideram para além de custo, tempo e qualidade, devem ser tidos em conta aspetos relacionados com a qualidade das relações entre os participantes e flexibilidade, pois estes têm influência na satisfação do cliente e são determinantes no sucesso ou fracasso do projeto (Bassioni, H.A. 2004).

A indústria da construção enfrenta debilidades ao nível da qualidade que são mencionadas por diversos autores. Em 1980, o nível de qualidade atingido na indústria da construção rondava 37% de defeitos (Butt e Clinton 2005). Na década de 1990, não se verificou uma mudança significativa (Areola 1997). Segundo Shortages (2005) o desempenho da qualidade da indústria não tem registado aumentos significativos, em particular cerca de 29% dos projetos foram finalizados com atraso e 26% excederam o orçamento. Em 2005, o desempenho da indústria apresentou um declínio, tendo 72% dos profissionais do setor da construção verificado um aumento do número de pedidos de alteração dos projectos e de derrapagens (40 a 200 %) dos orçamentos e prazos (Condon e Hartman, 2004). Encontrava-se, assim, o setor da construção civil, em 2005, com graves problemas de qualidade (Singh et al. 2005). (Sullivan, K et al., 2011)

Os níveis de qualidade alcançados pela indústria da construção são baixos em vários países do mundo. Lajevardi et al. (2011) mencionam que na Austrália 35% do custo total do projeto é desperdiçado em re-trabalho e um estudo levado a cabo pelo Departamento do Ambiente, dos Transportes e das Regiões (DETR) do Reino Unido, em 1998, indica que, nos países Escandinavos, nos EUA e também no Reino Unido, a eficiência dos trabalhos encontra-se entre 40 a 60%, enquanto, o desperdício em rework e materiais de construção é 30% e 10% respetivamente. Estes problemas de desempenho são partilhados também pela Malásia nomeadamente, atrasos na entrega de projetos e falta de conhecimento das necessidades reais dos clientes (Lajevardi, A. et al. 2011). Vários relatórios da indústria da construção têm apontado para a necessidade de mudança e melhoria. Latham (1994) acredita que a melhoria na eficiência e competitividade da indústria passa pela reformulação do processo de conceção, concurso, contratação, gestão da qualidade, produtividade, entre outros. Egan (1998) relatou no relatório *Rethinking Construction*, que a indústria do Reino Unido investia pouco em pesquisa e formação, tendo mesmo definido metas para melhoria de áreas como a segurança, qualidade, desempenho de projetos e lucros (Bassioni, H.A. et al. 2004).

Nas secções seguintes serão apresentadas estudos, existentes na literatura, que aplicam as metodologias estudadas ao setor da construção.

3.3.1. SISTEMAS DE GESTÃO DA QUALIDADE

Os Sistemas de Gestão da Qualidade são aplicados a empresas de construção através da certificação da norma ISO 9000. As empresas de construção, cada vez mais, procuram obter a certificação de Sistemas de Gestão da Qualidade, devido à grande competitividade existente no mercado da construção (Rezaei, A.R. et al. 2011). Para tornar possível a certificação em empresas de construção, os elementos necessários foram adaptados para este setor. As normas ISO 9000/9001:2005 e 2008 já foram criadas, embora ainda não haja resultados que permitam avaliar o seu impacto.

A aplicação da ISO 9000 à indústria da construção não é consensual. Os autores a favor defendem que a utilização desta norma na construção traz grandes benefícios, pois permite melhorar as operações de uma empresa a partir de um sistema de qualidade que padroniza os procedimentos. Para estes investigadores, a ISO 9000 é capaz de reduzir os desperdícios e melhorar a qualidade da produção

(Chung, H.W. 1999). É, também, uma forma de marketing da empresa, no caso de certificarem o SGQ, pois é uma garantia de que a qualidade está a ser atingida em todas as fases de produção do produto (Chini, A.R. e Valdez, H.E. 2003). Pheng e Wee (2001) afirmam que a aplicação da ISO 9000 pode prevenir a ocorrência de falhas e impedir erros resultantes da aplicação de projetos de construção. Ofori, G. et al. (2002) mencionam que o aumento do poder competitivo, melhoria da comunicação entre os funcionários, diminuição do desperdício, melhoria da imagem da empresa e desenvolvimento de procedimentos de operação de qualidade são as vantagens referidas pelas empresas por certificarem o SGQ.

Por outro lado, há quem acredite ser inexecutável a aplicação de normas a uma indústria tão dispare da manufatura e com características tão particulares (Chini, A.R. e Valdez, H.E. 2003). Com base na análise de entrevistas realizadas a 12 empresas de construção suecas certificadas em 2000, Landin A. (2000) menciona que as normas da família ISO 9000 são muito abstratas e difíceis de colocar em prática, apesar das suas vantagens. Outro entrave à implementação de ISO 9000 no setor da construção prende-se com a sua natureza genérica, possível de interpretações diferentes, implementação e uso diferentes de país para país, tornando-se a sua monitorização difícil. Um foco na rápida monitorização e a necessidade imposta ao empreiteiro para que entregue um projeto no intervalo de tempo e custo acordado, e com o nível de qualidade requerido pode desencadear deficiências de qualidade, como especificações pouco claras ou insuficientes, erros no início do projeto e problemas de construção (Chini, A. e Valdez, H. 2003). Dissanayaka, SM et al. (2001) apontam como principais desvantagens da certificação da norma ISO 9000 o tempo consumido, o aumento dos custos e de documentação. Turk, A.M. (2005) realizou um estudo a empresas de construção da Arábia Saudita, o qual refere as dificuldades sentidas pelas empresas ao aplicar um SGQ como por exemplo: controlar subempreiteiros, perceber a terminologia utilizada nas normas, carga de trabalho adicional, necessidade de um gestor de qualidade em tempo integral, custos elevados, falta de pessoal qualificado, distância dos locais de construção e diferenças culturais dos funcionários.

Apesar destes argumentos, a ISO 9000 tem ganho enorme aceitação no mercado global da construção, sendo mesmo a terceira indústria a nível mundial, de todos os setores industriais, que dispõe de um grande número de certificações. International Organization for Standardization estima que até 1999, havia cerca de 25.273 empresas de construção que detinham certificação, o que equivale a 7% de empresas certificadas em relação a todos os setores industriais. No Extremo Oriente é onde existe o maior número de empresas certificadas. Em particular, em 1999, a Coreia possuía 4.096 e China 2.051 empresas certificadas. Na Europa, cada vez mais as empresas de construção estão a optar pela certificação da ISO 9000, destacando-se a Itália, Holanda e Suíça. Em contraste, encontra-se os Estados Unidos da América, não havendo muitas empresas de construção que apliquem a norma ISO 9000 e que certifiquem o sistema de gestão da qualidade. No final de 1999, as empresas certificadas totalizavam apenas 0,004%, onde a maioria eram empresas de contratação (Chini, A.R. e Valdez, H.E. 2003).

Um estudo realizado por Dissanayaka, SM et al. (2001) a 33 empresas certificadas de Hong Kong, cita que a razão primordial para a aplicação da norma é a participação em projetos públicos impostos pelos clientes. Muitas empresas afirmam que o processo de certificação é árduo e acarreta algumas dificuldades, como por exemplo, excesso de burocracia, sistema de documentação inadequado e má comunicação. Todas estas dificuldades, resultam na desmotivação dos trabalhadores e na desistência das empresas de conseguirem certificar o seu SGQ.

De acordo com Rezaei, A.R. et al (2011), os trabalhadores não veem com bons olhos nem a certificação nem a aplicação de uma norma de qualidade à empresa, pois acreditam que este será um método de controlo e de vigilância dos seus desempenhos. De modo a colmatar esta situação, os

autores desenvolveram um Sistema de Suporte de Gestão de Desempenho (Performance Management Support System - PMSS) que consiste num sistema web composto por uma base de dados, interfaces de usuários e aplicações web. Este sistema visa reduzir a burocracia a partir da utilização de tecnologias informáticas, diminuir o excesso de documentação através da utilização de uma base de dados e ajudar as empresas a obterem certificação ISO. Em 2009, foi instalado em duas empresas de construção iranianas. Estas apontaram como principais vantagens a redução de custos, a economia de tempo, redução da burocracia e facilidade de comunicação. A única dificuldade prende-se com o facto de os trabalhadores mostrarem resistência à mudança.

Chini, A. e Valdez, H. (2003) referem que a maioria das empresas certificadas nos EUA são as que se encontram consolidadas no mercado internacional, o que permite concluir que a certificação pode ajudar a aumentar a competitividade das empresas a nível global. Estes autores elaboraram um inquérito destinado a empresas de construção dos EUA com o objetivo de averiguar os motivos que levam as empresas a procurar a certificação, as barreiras encontradas no percurso da certificação e a aplicabilidade das normas à construção. Ao nível da motivação os resultados gerais obtidos são descritos em seguida pela ordem de maior pontuação alcançada:

- Melhorar os procedimentos internos de gestão da qualidade;
- Competitividade no mercado dos EUA;
- Exigências dos clientes norte-americanos;
- Necessidade dos clientes;
- Exigência da fase de concurso.

Quanto à implementação, foi analisado o tempo que leva o processo de certificação e o seu custo. Os resultados mostraram que o tempo decorrido para a certificação não está relacionado com o tamanho ou volume de negócios da empresa, tendo a maioria respondido que levaram menos de um ano para concluir o processo. Outra das conclusões a que chegaram os autores é que o custo do processo está relacionado com a duração, ora quanto mais rápido for mais barato fica.

No que diz respeito aos obstáculos que as empresas encontram no processo de certificação são enumerados em seguida pela ordem de maior pontuação alcançada:

- Documentação
- Desenvolvimento do manual de qualidade da empresa;
- Gestão e desenvolvimento de novos sistemas e procedimentos;
- Duração excessiva do processo;
- Resistência à mudança por parte dos funcionários.

Apesar destes obstáculos, 75% das empresas consideram que a ISO 9000 tem proporcionado vantagens para as suas organizações, como por exemplo, permite-lhes alcançar vantagem em relação aos concorrentes e a sua utilização funciona como ferramenta de marketing e, ainda, 80% acredita que ISO 9000 adequa-se à indústria da construção. As empresas certificadas acreditam que o que está na origem no desencorajamento de empresas não certificadas na busca de certificação é o elevado número de funcionários envolvidos no processo, os custos avultados e a ideia contante que a ISO 9000 não pode ser aplicada à construção.

Turk, A.M. (2005) fornece uma visão diferente, na medida em que o seu estudo incide sobre a aplicação da norma ISO 9000 na Turquia. Esta possui um número reduzido de certificações, no final de 2003, apenas 100 empresas de construção obtiveram certificado, conforme pode ser visível na figura 13.

Country	ISO 9001:2000 construction industry totals (percentage in global market)	ISO 9001:2000 number for all sectors	Percentage of construction sector in the country
Italy	13095 (25.5 ^a)	64120	20.4
Japan	11876 (23.2)	38750	30.6
China	11096 (21.6)	96715	11.4
Spain	2578 (5.0)	22203	11.6
Korea	2400 (4.6)	12846	18.6
UK	876 (1.7)	9859	8.8
France	854 (1.6)	13342	6.4
Germany	372 (0.7)	14375	2.5
Turkey	100 (0.2)	2396	4.1
Singapore	91 (0.1)	1280	7.1
USA	38 (0.07)	14787	0.25
World total	51188	500125	10.2

Source: International organization for standardization. ISO survey of ISO 9001:2000 and ISO 14001 Certificates—2003, CD-ROM, 2004, Geneva.

^aNumbers in brackets are in percentages.

Fig.13 – Comparação do número de certificações da ISO 9001:2000 em diferentes países

O autor realizou um inquérito, ao qual responderam 68 empresas, de modo a perceber as perceções das empresas relativamente à implementação da certificação da norma ISO 9000. Os resultados obtidos foram os seguintes:

- 83,6% das empresas considera que o SGQ da norma ISO 9000 é uma ferramenta apropriada para a indústria da construção;
- 89,7% das empresas considera que o SGQ da norma ISO 9000 tem um impacto positivo no setor da construção Turco;
- 94,1% das empresas considera que a importância do SGQ da norma ISO 9000 irá crescer no setor de construção Turco;
- 82,4% das empresas considera que o SGQ da norma ISO 9000 tem de ser obrigatório para a indústria de construção Turca.

As empresas inquiridas identificaram como vantagens mais importantes da adoção de um SGQ ISO 9000 as seguintes: melhora a imagem da empresa, melhora a definição das responsabilidades da empresa, aumenta a comunicação com os clientes, melhora os procedimentos operacionais da empresa e melhora o controle sobre as empresas de subempreiteiros.

As empresas identificaram ainda os motivos principais para certificar o SGQ, que são os seguintes: entrada no mercado internacional, obrigatoriedade dos contratos de concurso e melhorar o sistema de gestão da empresa.

A partir deste estudo, o autor conclui que as perceções das empresas relativamente ao SGQ não estão relacionadas nem com o tamanho das empresas nem com a possibilidade de estas possuírem contratos no mercado internacional.

3.3.2. MODELO EFQM

Alguns autores têm enfatizado o papel da medição do desempenho como forma de alcançar melhorias no setor da construção. O seu foco tem incidido sobre o desempenho do projeto ao nível do custo, prazo e qualidade. Contudo, recentemente tem ocorrido um crescente interesse ao nível da estrutura organizacional (Bassioni, H.A. et al. 2004). Neste contexto, o modelo de excelência EFQM tem sido muito utilizado na indústria da construção, como referencial para medição do desempenho. Bassioni H.A et al. (2004) relatou que na indústria da construção no Reino Unido tem aumentado a utilização de meios para medição do desempenho baseados no EFQM.

Bassioni, H.A. et al. (2004) construíram um referencial de medição de desempenho para empresas de construção baseado nos critérios do modelo de excelência EFQM e na perspetiva do Balanced Scorecard. O quadro está dividido em fatores que conduzem a melhores resultados e fatores de resultados, sendo a liderança o principal motor de mudança e melhoria nas organizações. Neste artigo, foram elaboradas entrevistas a 11 especialistas da construção e analisados estudos de caso.

Beatham, S. et al. (2002) mostrou como o modelo de EFQM pode ser utilizado pelas empresas de construção. Este refere que o processo de autoavaliação pode ser usado para identificar as potenciais áreas de melhoria e definir ações de melhoria do desempenho. O autor acrescenta, ainda, que o modelo é usado para garantir que qual quer que seja a questão relacionada com o negócio é incluída no desenvolvimento quer de fatores críticos de sucesso quer de indicadores de desempenho internos.

Bassioni, H.A. et al. (2004) relatam que, no Reino Unido, o modelo de excelência da EFQM é um dos três principais referenciais utilizados para medir o desempenho de empresas de construção tendo estas avaliado o modelo e obtido classificações que se situam entre o médio e o muito bom. A classificação atribuída ao Balanced Scorecard quase igualou a alcançada pelo modelo.

De acordo com Watson, P. e Seng, L.T. (2001), as empresas enfrentam alguns problemas ao implementar o modelo, como por exemplo, a resistência dos funcionários à mudança, a inexperiência em funcionar com o modelo e o acréscimo de documentação. Leonard, D. e McAdam, R. (2002) elaboraram um modelo com base nos modelos de excelência e salientaram as dificuldades sentidas pelos gestores ao usar o modelo EFQM por forma a avaliar o desempenho.

3.3.3. BENCHMARKING AND BEST PRACTICES

Por todo o mundo foram criadas iniciativas de Benchmarking aplicadas à indústria da construção - nomeadamente na Austrália, Brasil, Chile, Dinamarca, Reino Unido, Estados Unidos e Holanda - com o objetivo de orientar as empresas na medição do desempenho e identificar e partilhar as boas práticas do setor da construção através de clubes de Benchmarking.

Costa, D.B. et al. (2006) referem as iniciativas criadas no Reino Unido (Indicadores de Desempenho – Key Performance Indicators, KPI), no Chile (Sistema Nacional de Benchmarking para o Setor da Construção – National Benchmarking System for the Chilean Construction Industry, NBS-Chile), nos Estados Unidos (Instituto de Benchmarking e Métricas da Indústria da Construção – Construction Industry Institute Benchmarking and Metrics Programme, CII BM&M) e no Brasil (Sistema de indicadores para Benchmarking na Construção Civil – Performance Measurement for Benchmarking in the Brazilian Construction Industry, SISIND-NET Project).

A iniciativa dos KPIs foi desenvolvida pela Construction Best Practice Programme, no Reino Unido, em 1998, e é atualmente parte integrante do programa da Constructing Excellence. A elaboração do primeiro grupo de indicadores de desempenho foi fruto de revisões aos projetos de construção por

parte de especialistas. Desde 2004, todos os anos os KPIs são atualizados pela Constructing Excellence. Às empresas que queiram implementar os KPIs é-lhes fornecido um manual de apoio, orientação para a sua aplicação, assim como, permissão para aceder ao software online (onde as empresas analisam o seu desempenho). Compete às empresas a recolha, a atualização e a introdução dos dados num repositório de dados. Para avaliação do seu desempenho, as empresas têm acesso a relatórios e gráficos (curvas de desempenho) de benchmark. As empresas participantes podem também participar nos clubes de Benchmarking e em todas as iniciativas desenvolvidas no âmbito de Benchmarking relacionadas com a indústria da construção. Os motivos principais que levam as empresas a aderirem a este programa estão relacionados com: as vantagens de marketing e as oportunidades de melhoria.

NBS-Chile foi criado em 2000 pela Corporação para o Desenvolvimento Tecnológico (Corporation for Technical Development – CDT) e pelo Programa da Excelência na Gestão da Produção da Universidade Católica do Chile (Program for Excellence in Production Management of the Pontificia Universidad Católica de Chile – GEPUC). Este programa consiste em realizar clubes de Benchmarking (reuniões e visitas a locais de construção onde grupos de empresas partilham boas práticas e comparam o seu desempenho) e efetuar exercícios de Benchmarking entre as empresas participantes. O primeiro conjunto de indicadores foi baseado na revisão da literatura, tendo sido selecionados 30 indicadores de desempenho, que mais tarde foram reduzidos com o intuito de mais facilmente ser aplicado no dia-a-dia das empresas. As empresas interessadas em utilizar estes indicadores recebem apoio e acesso ao software capaz de efetuar as comparações de desempenho. Os resultados do desempenho das empresas eram cedidos em vários formatos como tabelas, gráficos, curvas e médias. Os fatores mais positivos do sistema de medição de desempenho desenvolvido são: a rápida transmissão de informações, a possibilidade de comparação do desempenho com os concorrentes e a utilização de indicadores em tempo real. Os pontos fracos do sistema apontados pelas empresas participantes são: o excesso de indicadores, os altos custos envolvidos, a comparação de projetos variados, a falta de ligação entre indicadores e práticas e a elevada quantidade de informação a recolher. As vantagens de se realizarem clubes de Benchmarking prendem-se com a possibilidade de discutir e partilhar experiências e técnicas de gestão, visitar os locais de construção e o envolvimento dos gestores de topo. As desvantagens estão relacionadas com as reuniões serem demasiado longas, a falta de continuidade entre as reuniões e as visitas aos locais de construção.

CII BM&M foi concebido em 1993, visando fornecer definições e métricas à indústria da construção, conceder um conjunto de normas à indústria e quantificar o uso e o valor das boas práticas. Os indicadores foram produzidos em 2000 e é a partir de sistema web que é feita a recolha de dados. Cada empresa participante nomeia um “associado de Benchmarking”, que é o responsável pela validação dos dados antes de os enviar para o banco de dados do CII BM&M. As empresas têm de preencher um questionário on-line e manter os dados atualizados. A avaliação do desempenho é fornecida às empresas em tempo real, ficando imediatamente ao dispor a possibilidade de se comparem com as restantes empresas. Tal como as outras iniciativas, esta também possibilita que os seus participantes discutam e partilhem as boas práticas da indústria da construção de modo a aumentarem o seu desempenho.

SISIND-NET foi criado em Abril de 2004 pelo Building Innovation Research Unit (NORIE) da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) e a Associação de Empresas da Construção do Estado do Rio Grande do Sul (SINDUSCON/RS). O seu objetivo é implementar na indústria da construção brasileira um sistema de medição de desempenho. Para o desenvolvimento desta iniciativa contribuiu o conhecimento adquirido com as iniciativas anteriores CII 2000; KPI 2000; CDT 2002. Os indicadores foram definidos através de reuniões entre as empresas e a equipa de investigação, onde se

discutiu ainda como seria feita a recolha e análise dos dados e o processo de medição. No final de agosto de 2004 saiu a versão final e em Outubro do mesmo ano as empresas começaram a enviar os dados para o banco de dados. As empresas também participam em clubes de Benchmarking, que se realizam todos os meses num local onde esteja a ser realizada uma obra de uma empresa participante. Os temas abordados passam por questões relacionadas com a segurança e saúde, a logística do estaleiro, a gestão dos recursos e as boas práticas na implementação de sistemas de medição de desempenho. De modo a estimular a aprendizagem as empresas participantes são obrigadas a participarem regularmente e ativamente nas reuniões e visitas e a partilharem as informações com outras empresas. A existência de um procedimento de validação dos dados fornecidos pelas empresas, através de auditorias, assegura que a informação que é posteriormente fornecida às empresas é de confiança.

Costa, D.B. et al. (2006) defendem que para a implementação destas iniciativas é necessário dar formação às empresas quanto aos dados que devem recolher e como devem analisar e comunicar os resultados; incentivar o Benchmarking interno e externo; motivar as empresas a partilharem e a discutirem as boas práticas e ajudar as empresas a aplicarem os conhecimentos adquiridos através da partilha de informações. A troca de informações entre empresas de países diferentes é importante, no sentido de estimular a inovação, e isso é conseguido visitando empresas estrangeiras, participando em conferências que envolvam empresas de várias partes do mundo e desenvolvendo plataformas eletrónicas que possibilitem um acesso mais facilitado das práticas e indicadores de desempenho.

Em Portugal, foi desenvolvida a plataforma icBench, inspirada nas iniciativas referidas anteriormente mas mais concretamente nos Key Performance Indicators. O icBench foi desenvolvido pela Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto (FEUP) com o apoio do Instituto da Construção e do Imobiliário (InCI). Esta é uma *“plataforma web que utiliza o conceito de benchmarking para analisar diversos indicadores que refletem aspetos relevantes para a atividade das empresas”* (icbench.net). Inicialmente, esta plataforma tinha como objetivo definir um conjunto alargado de indicadores, sendo as empresas participantes a introduzirem a informação que servia para produzir as curvas de benchmarking. Seguiu-se uma fase de teste, entre 2006 e 2007, com trinta empresas. Foi possível verificar que não existia grande disponibilidade por parte das empresas para contribuir de forma voluntária na recolha de informação sobre a atividade produtiva. Numa fase posterior, foi criado um protocolo entre o InCI e a FEUP, estabelecendo-se dois níveis de abordagem da análise de benchmarking. Um nível destinado a todas as empresas de construção, em que utilizando a informação proveniente do InCI, estas são analisadas segundo seis indicadores económico-financeiros (índice de produtividade, rentabilidade, potencial de ativo corrente, índice de custos e perdas operacionais, autonomia financeira e liquidez geral). Um segundo nível, em que as empresas que se demonstrem interessadas em obter um conhecimento mais alargado (satisfação do cliente, desvio de prazo e custo e propostas com sucesso), não se restringindo somente a indicadores económicos, terão de introduzir a informação na plataforma icBench (Costa, J.M. 2012). Todos os anos, é enviado para as empresas um relatório, onde são apresentadas as curvas de benchmarking dos seis indicadores económico-financeiros. Nestas curvas apenas aparecem as empresas da mesma classe de alvará da empresa em questão, podendo, no entanto, através do acesso a uma área mais restrita da plataforma, comparar os resultados com empresas de outras classes de alvará. Este é um processo confidencial, uma vez que, que o benchmark obtido por cada empresa só é fornecido à própria empresa. As curvas de Benchmarking permitem que cada empresa possa comparar o seu resultado com as suas concorrentes mas não consiga saber qual a empresa que obteve resultados melhores ou piores. Com base neste diagnóstico, as empresas podem verificar o seu nível de desempenho, o das suas concorrentes, e definir as estratégias necessárias com vista à sua melhoria. O icBench possibilita que as empresas

tenham uma visão alargada e fidedigna do estado em que se encontram e encontra a indústria da construção.

3.3.4. LEAN CONSTRUCTION

A aplicação do Lean Production à indústria da construção deu origem ao Lean Construction. Esta tem contribuído para a melhoria de toda a atividade construtiva e várias metodologias para apoiar a implementação da Lean Construction têm sido criadas como por exemplo o Last Planner System ou o Lean Project Delivery System (Ballard, G. 2000).

Glenn Ballard e Greg Howell são considerados os principais investigadores da filosofia Lean à indústria da construção. Estes investigadores criaram, em Agosto de 1997, o Lean Construction Institute (LCI). Esta organização, sem fins lucrativos, destina-se a reestruturar a gestão da produção ao nível do projeto, engenharia e construção. As metodologias desenvolvidas pelo Instituto visam remover os desperdícios dos processos de conceção e construção, a fim de aumentar os lucros das empresas e torna-las mais competitivas. (<http://www.leanconstruction.org/lpds.htm>)

As metodologias da Lean Construction, Lean Project Delivery System e o Last Planner System foram desenvolvidas pelo Lean Construction Institute. O Lean Project Delivery System (LPDS) aplica os princípios pioneiros da manufatura na construção. Este foi criado com o objetivo de auxiliar a implementação da Lean Construction a projetos da indústria da construção. O modelo compreende 5 fases – Design Especification, Lean Design, Lean Supply, Lean Assembly e Use. As características fundamentais do LPDS são:

- O projeto é estruturado e gerido como um processo capaz de gerir valor;
- O projeto é controlado para que seja executado em detrimento da deteção das variações após as ocorrências;
- O fluxo de trabalho é criado de forma fiável;
- O fluxo de materiais e informação é orientado segundo as técnicas pull;
- Os inventários são utilizados meramente para suavizar a variabilidade;
- As fases da metodologia são ajustadas a partir de ciclos de feedback contribuindo também para a aprendizagem. (<http://www.leanconstruction.org/lpds.htm>)

O Last Planner System é uma ferramenta desenvolvida com o intuito de controlar a produção em estaleiros de construção. Na construção, o produto final é fruto de uma serie de tarefas que são executadas e programadas por profissionais e equipas de trabalho diferentes. O objetivo do Last Planner é distribuir as tarefas pelos responsáveis e definir todos os pormenores de execução previamente. Esta metodologia pretende que cada tarefa seja executada corretamente e sem qualquer perturbação. Esta ferramenta executa o planeamento das atividades a longo, médio e curto prazo. O planeamento a longo prazo é feito através da elaboração de um plano geral (master pulling Schedule) onde existe a calendarização global do projeto, o planeamento a médio prazo a partir de planos de fase (phase schedules) e o planeamento a curto prazo corresponde a planos de antevisão (Lookahead Plan) (<http://www.leanconstruction.org/lpds.htm>). De acordo com Ballard, G. (2000), a sua vantagem principal é diminuir incertezas associadas ao fluxo de trabalho.

A aplicação de ferramentas Lean Construction está a aumentar nos anos mais recentes. Na literatura, encontram-se estudos de aplicações bem sucedidas da Lean Construction. Por exemplo, Lajevardi, A. et al. (2011) elaboraram um estudo de modo a investigar a influência da aplicação do Lean Construction na redução de desperdício, nomeadamente o tempo, em projetos de construção da Malásia. Para isso, apresentam um caso de estudo que analisa somente a tarefa de betonagem, tendo a investigação incidido em 6 lotes de betão. Na tarefa de betonagem, somente o tempo despendido para

o processo acrescenta valor, o tempo de espera, o tempo de inspeção e o tempo de movimentação foram considerados como desperdício. Estes autores concluíram que o tempo gasto a executar a tarefa que agrega valor é muito baixo, variando entre 9% e 25% para os 6 lotes analisados. Isto significa que o tempo restante é gasto em atividades que não criam valor e por isso devem ser eliminadas. O tempo de espera é a atividade em que existe maior desperdício, variando de 30% a 57% da duração total. Os autores reforçam a ideia da necessidade da implementação das ferramentas Lean como forma de reduzir os desperdícios.

Alarcon, L. F. e Seguel, L. (2002) referem que um grupo de empresas Chilenas se encontra a desenvolver esforços conjuntos para implementar metodologias Lean. Neste sentido foi elaborado um projeto com o objetivo de implementar nas empresas ferramentas Lean para que estas consigam melhorar a sua eficiência. Estes investigadores descrevem que os requisitos necessários para a implementação de ferramentas Lean nas empresas são: motivação, formação, liderança, informações periódicas sobre o progresso da empresa, partilha dos objetivos delineados e compromisso na participação de ações de melhoria.

A filosofia Lean Construction é ainda controversa na literatura e no meio empresarial. Vários autores apontam vantagens e desvantagens à sua aplicação. Por exemplo, Salem (2005) tem desenvolvido esforços no sentido de dar a conhecer a Lean, explicando os seus princípios e benefícios associados. Ballard, G. (2000) considera que para além da resistência à mudança, existe outro obstáculo à implementação desta filosofia que é a falta de ferramentas eficazes para auxiliar a aplicação da Lean Construction.

3.4. CONCLUSÃO

Neste capítulo foi realizado um enquadramento do setor da construção, evidenciando as suas características e o seu estado atual. Assim como, uma revisão da literatura no sentido de averiguar a possibilidade da utilização de metodologias que aplicam os princípios da GQT na construção. Esta permitiu verificar que existem alguns estudos que abordam a aplicação das normas da família ISO 9000, o modelo de excelência EFQM, Benchmarking e Best Practices e o Lean Construction à construção. Contudo, não foi encontrado nenhum artigo que explore o tema das boas práticas apropriadas ao setor de construção.

À indústria da construção são apontadas algumas fragilidades ao nível da qualidade, uma vez que, as empresas para conseguirem fornecer os projetos no prazo e com o custo determinado optam por sacrificar a qualidade. Contudo, esta é fundamental para que num mercado tão competitivo as empresas consigam sobreviver pois é um dos principais critérios por parte dos clientes na escolha da empresa. Logo, a aplicação dos princípios da GQT na construção são vistos como essenciais, para que a qualidade seja melhorada e assim os clientes disponham de produtos de acordo com as suas necessidades, a preços acessíveis e no prazo estipulado.

4

PROPOSTA DE UM CONJUNTO DE BOAS PRÁTICAS DE ÂMBITO EMPRESARIAL E OPERACIONAL

4.1. INTRODUÇÃO

As boas práticas são essenciais para garantir a qualidade dos produtos e serviços fornecidos aos clientes. Neste capítulo serão identificadas as boas práticas que uma empresa poderá adotar para melhorar os seus níveis de desempenho empresariais e operacionais. De acordo com a revisão da literatura, dividiram-se as boas práticas em dois níveis: o nível Empresarial e o nível Operacional. O nível Empresarial diz respeito às práticas que devem ser implementadas ao nível de empresa. Estas práticas foram identificadas essencialmente através da ISO 9004 e modelo EFQM. O nível Operacional diz respeito às práticas a implementar no local de construção (o estaleiro). Estas práticas foram essencialmente identificadas a partir da filosofia Lean Construction.

Cada nível foi subdividido em categorias. No nível Empresarial as categorias são:

- Liderança,
- Política e Estratégia,
- Recursos Humanos,
- Parcerias,
- Processos,
- Responsabilidade Social
- Documentação.

Ao nível Operacional as categorias são:

- Segurança e Saúde,
- Sustentabilidade,
- Organização do Local de Trabalho,
- Recursos,
- Fluxo de Trabalho,
- Produção.

As categorias foram selecionadas de acordo com as práticas que foram sendo identificadas através da leitura das metodologias referidas no capítulo do estado de arte. Algumas das categorias foram ainda divididas em subcategorias de modo a ser mais facilmente identificadas as práticas. As subcategorias das categorias são:

- Liderança
 - Cultura de excelência;
 - Partes Interessadas;
 - Processos;
 - Capacidade e Competências.
- Política e Estratégia
 - Partes Interessadas;
 - Competitividade;
 - Ferramentas implementadas;
 - Comunicação;
 - Processos.
- Recursos Humanos
 - Conhecimento e Competências,
 - Avaliação;
 - Gestão dos Recursos Humanos;
 - Envolvimento e Motivação;
- Parcerias
 - Seleção, Avaliação e Melhoria da Capacidade dos Parceiros;
 - Relacionamento com os Parceiros;
 - Tecnologia.
- Processos
 - Planeamento e Controlo;
 - Partes Interessadas;

Nas secções seguintes apresentam-se as práticas identificadas e respetivas categorias. A apresentação é feita através de um quadro para cada categoria, onde se assinala a origem de cada prática, bem como o possível setor de utilização. Na secção 4.2 enumeram-se as boas práticas ao nível empresarial e na secção 4.3 apresentam-se as boas práticas ao nível operacional. Na secção 4.4. será apresentado um quadro comparativo dos dois níveis (empresarial e operacional) estudados. O capítulo termina com a secção 4.5 que faz um resumo do capítulo.

4.2. NÍVEL EMPRESARIAL

4.2.1. LIDERANÇA

A liderança é o ato de envolver toda a organização de modo a influenciar os funcionários a cumprirem os objetivos delineados. É desenvolvida por líderes que têm que dever ser capazes de proporcionar melhorias dentro de uma organização e de partilhar a sua estratégia e política. No quadro 1 estão descritas as boas práticas relativamente à categoria liderança

Quadro 1 – Boas Práticas da categoria Liderança

LIDERANÇA	METODOLOGIA		SETOR		
	EFQM	ISO 9004:2009 CONSTRUCTING EXCELLENCE	LEAN PRODUCTION	CONSTRUÇÃO	MANUFATURA
CULTURA DE EXCELÊNCIA					
P1.1. Os líderes desenvolvem a missão, visão, valores e ética, e atuam como modelos de uma cultura de Excelência.	X	X		X	X
P1.2. Os líderes salientam a importância de uma cultura de Excelência perante as pessoas da organização, inspiram os seus colaboradores.	X			X	X
P1.3. Os líderes definem e comunicam um rumo claro para as organizações.	X	X		X	X
PARTES INTERESSADAS					
P1.4. Os líderes interagem com clientes, parceiros e sociedade.	X	X		X	X
P1.5. Os líderes identificam as partes interessadas e determinam a forma de satisfazer as suas necessidades e expectativas.		X		X	X
P1.6. Os líderes envolvem de uma forma constante as partes interessadas, de modo a mantê-las informadas sobre o rumo da organização.		X		X	X
PROCESSOS					
P1.7. Os líderes criam e mantêm um ambiente no qual as pessoas são envolvidas na realização dos objetivos da organização.		X		X	X
P1.8. Os líderes definem métodos de medição do desempenho, de modo a determinar se os objetivos definidos foram alcançados.		X		X	X
P1.9. Os líderes estabelecem um processo para a revisão de todos os relatórios de auditoria interna.		X		X	X
P1.10. Os líderes obtêm feedback diretamente sobre a eficácia do sistema de gestão da qualidade.		X		X	X

P1.11. Os líderes asseguram que o sistema de gestão da organização é desenvolvido, implementado e melhorado continuamente.	X	X	X	X	X
P1.12. Os líderes participam em projetos de melhoria, procurando novos métodos, soluções e produtos.		X		X	X
P1.13. Os líderes identificam os riscos associados a curto e longo prazo e implementam uma estratégia global para a sua atenuação.		X		X	X
P1.14. Os líderes asseguram que os processos funcionam como uma rede eficiente.		X		X	X

CAPACIDADE E COMPETÊNCIAS

P1.15. Os líderes demonstram capacidade para adaptar e realinhar o rumo da sua organização.	X			X	X
P1.16. Os líderes têm disponibilidade para aspetos mais operacionais.		X		X	X
P1.17. Os líderes têm uma perspetiva de planeamento a longo prazo.		X		X	X
P1.18. Os líderes incentivam o trabalho em equipa.		X	X	X	X

4.2.2. POLÍTICA E ESTRATÉGIA

A política e estratégia são definidas pelos líderes e correspondem a um conjunto de meios e planos para atingir o sucesso da organização a longo prazo. No quadro 2 descrevem-se as boas práticas relativas à categoria política e estratégia.

Quadro 2 – Boas Práticas da categoria Política e Estratégia

POLÍTICA E ESTRATÉGIA	METODOLOGIA			SETOR		
	EFQM	ISO 9004:2009	CONSTRUCTING EXCELLENCE	LEAN PRODUCTION	CONSTRUÇÃO	MANUFATURA
PARTES INTERESSADAS						
P2.1. A política e a estratégia passam pelo conhecimento e compreensão dos clientes e do mercado.	X	X			X	X
P2.2. A política e a estratégia passam pela construção e manutenção de relações de excelência com todos os seus clientes.	X				X	X
P2.3. A política e a estratégia passam pela elaboração de inquéritos aos clientes para avaliar a sua satisfação.		X			X	X
P2.4. A política e a estratégia passam por avaliar o sucesso de cada projeto para o cliente e outras partes interessadas.			X		X	X
P2.5. A política e a estratégia são baseadas nas necessidades e expectativas atuais e futuras das partes interessadas da organização.	X	X		X	X	X
P2.6. A política e a estratégia passam por prever potenciais conflitos que possam surgir decorrentes das diferentes expectativas das partes interessadas.		X			X	X
P2.7. A política e a estratégia passam por manter as partes interessadas informadas e obter delas o retorno da informação e ideias para a melhoria.		X			X	X
COMPETITIVIDADE						
P2.8. A política e a estratégia passam pela monitorização da atividade da concorrência e compreensão das suas vantagens competitivas.	X	X			X	X
P2.9. A política e a estratégia passam pela partilha das boas práticas e comparação do seu desempenho com outras organizações (benchmarking).	X	X			X	X
FERRAMENTAS IMPLEMENTADAS						
P2.10. A política e a estratégia passam pela utilização de modelos				X	X	X

gráficos e matemáticos para projetar a cadeia de fornecimento.					
P2.11. A política e a estratégia passam pelo estabelecimento de cronogramas para cada objetivo.	X			X	X
P2.12. A política e a estratégia passam pela criação de gráficos de melhoria para acompanhar os resultados e felicitar a equipa de trabalho.			X	X	X
P2.13. A política e a estratégia são baseadas em informação proveniente de indicadores de desempenho.	X			X	X
COMUNICAÇÃO					
P2.14. A política e a estratégia são comunicadas e desdobradas a toda a organização.	X	X		X	X
P2.15. A política e a estratégia são comunicadas vertical e horizontalmente e adaptadas às necessidades dos seus destinatários.	X			X	X
PROCESSOS					
2.16. A política e a estratégia são revistas e atualizadas.	X	X		X	X
2.17. A política e a estratégia estão abertas à mudança e à inovação tecnológica.	X			X	X
2.18. A política e a estratégia passam pelo registo dos riscos e pela definição de medidas adequadas.	X	X		X	X
2.19. A política e a estratégia passam pela existência de uma confiança mútua entre as pessoas e a gestão de topo.	X	X		X	X
2.20. A política e a estratégia passam por encarar os problemas como oportunidades para soluções inovadoras.	X	X	X	X	X
2.21. A política e a estratégia passam por alinhar a estratégia dos negócios com a missão e visão da organização, de modo a apoiar a inovação.	X	X		X	X
2.22. A política e a estratégia visam o estabelecimento de metas e objetivos a cumprir.			X	X	X
2.23. A política e a estratégia passam pela consideração de soluções alternativas.	X	X		X	X
2.24. A política e a estratégia passam pela identificação das competências profissionais que a organização pode precisar no curto e no longo prazo,	X			X	X

2.25. A política e a estratégia visam a melhoria contínua do desempenho global da organização.	X			X	X
2.26. A política e a estratégia passam por avaliar e compreender o desempenho atual da organização e as causas.	X			X	X
2.27. A política e a estratégia passam pela realização de auditorias internas.	X			X	X

4.2.3. RECURSOS HUMANOS

Os recursos humanos são o conjunto de pessoas que trabalham numa organização pela execução das tarefas propostas pelos líderes. No quadro 3 estão descritas as boas práticas relativas à categoria recursos humanos.

Quadro 3 – Boas Práticas da categoria Recursos Humanos

Recursos Humanos	METODOLOGIA				SETOR	
	EFQM	ISO 9004:2009	CONSTRUCTING EXCELLENCE	LEAN PRODUCTION	CONSTRUÇÃO	MANUFATURA
CONHECIMENTO E COMPETÊNCIAS						
P3.1. Os conhecimentos e competências das pessoas são identificados, desenvolvidos e sustentados.	X				X	X
P3.2. O conhecimento intelectual e a experiência das pessoas são utilizados em benefício da organização.	X	X	X	X	X	X
P3.3. O conhecimento das pessoas é partilhado de modo a aumentar a aprendizagem.	X	X		X	X	X
AVALIAÇÃO						
P3.4. Os recursos humanos são inquiridos sobre a sua satisfação.	X				X	X
P3.5. Os recursos humanos frequentam sessões de formação periódicas.	X	X		X	X	X
P3.6. Os recursos humanos são abordados para verificar a eficácia das formações.	X	X			X	X

GESTÃO DOS RECURSOS HUMANOS

P3.7. Os recursos humanos são envolvidos e responsabilizados.	X	X	X	X	X
P3.8. Os recursos humanos são valorizados, reconhecidos e recompensados.	X	X		X	X
P3.9. Os recursos humanos são respeitados e tratados de forma justa, existindo condições de bem-estar (higiene, limpeza, calor, humidade, iluminação e ventilação).	X	X		X	X
P3.10. Os recursos humanos são esclarecidas quanto as suas funções e níveis de desempenho.		X		X	X
P3.11. Os recursos humanos são ensinados a resolver os seus próprios problemas.		X		X	X
P3.12. Os responsáveis pelos processos (gestores de processo) são identificados e é-lhes dada independência e autoridade.	X	X		X	X
P3.13. Os recursos humanos são preparados para se adaptarem à mudança.	X			X	X
P3.14. Os recursos humanos são incentivados a alcançarem novos desafios e objetivos.	X	X		X	X
P3.15. Os recursos humanos são autorizados a tomar decisões.		X		X	X

ENVOLVIMENTO E MOTIVAÇÃO

P3.16. Os recursos humanos têm abertura para ouvir as opiniões dos outros.		X		X	X
P3.17. Os recursos humanos são esforçados, entusiásticos e polivalentes.			X	X	X
P3.18. Os recursos humanos procuram oportunidades de inovação e melhoria contínua.	X	X	X	X	X
P3.19. Os recursos humanos compreendem a importância do seu contributo e dos papéis que desempenham.		X	X	X	X

4.2.4. PARCERIAS

Os parceiros são as pessoas ou empresas que se reúnem para desenvolver projetos em comum, criando mais-valias para as partes envolvidas. Neste trabalho os parceiros considerados foram os subempreiteiros, projetistas e fornecedores de materiais de construção. No quadro 4 estão descritas as boas práticas relativas à categoria Parcerias.

Quadro 4 – Boas Práticas da categoria Parcerias

PARCERIAS	METODOLOGIA			SETOR		
	EFQM	ISO 9004:2009	CONSTRUCTING EXCELLENCE	LEAN PRODUCTION	CONSTRUÇÃO	MANUFATURA
SELEÇÃO, AVALIAÇÃO E MELHORIA DA CAPACIDADE DOS PARCEIROS						
P4.1. As parcerias são geridas.	X	X		X	X	X
P4.2. Os parceiros são selecionados tendo em consideração a sua contribuição e aptidão de criar valor para a organização.	X	X			X	X
P4.3 Os parceiros são avaliados no sentido de quantificar melhorias.		X			X	X
P4.4. A organização tem um sistema de qualificação de parceiros.				X	X	X
RELACIONAMENTO COM OS PARCEIROS						
P4.5. As relações de parceria são duradouras.			X		X	X
P4.6. Uma comunicação aberta com os parceiros é mantida.	X	X			X	X
P4.7. O valor baseado nas parcerias é cultivado para manter relacionamentos eficazes.	X				X	X
P4.8. Existe uma relação interdependente entre uma organização e os seus fornecedores.		X			X	X
P4.9. Os riscos associados aos relacionamentos com os parceiros são avaliados.		X			X	X
P4.10. O conhecimento vindo dos parceiros é recolhido.		X			X	X
P4.11. Benefícios mútuos com fornecedores e outras relações de parceria são estabelecidos.		X			X	X
TECNOLOGIA						
P4.12. A tecnologia é gerida.	X	X			X	X
P4.13. A tecnologia é utilizada para fornecer uma plataforma para toda a empresa, que integra as operações da rotina corporativa e as informações online.		X			X	X

P4.14. A tecnologia é aplicada para gerar soluções ótimas para resolver os problemas.	X	X	X
P4.15. A tecnologia é utilizada para a fazer previsões estatísticas.	X	X	X

4.2.5. PROCESSOS

Os processos são o conjunto de atividades sequenciais realizadas com o objetivo de obter um resultado com valor para o cliente. No quadro 5 estão descritas as boas práticas relativas à categoria Processos.

Quadro 5 – Boas Práticas da categoria Processos

PROCESSOS	METODOLOGIA				SETOR	
	EFQM	ISO 9004:2009	CONSTRUCTING EXCELLENCE	LEAN PRODUCTION	CONSTRUÇÃO	MANUFATURA
PLANEAMENTO E CONTROLO						
P5.1. Os processos são sistematicamente concebidos e geridos.	X	X			X	X
P5.2. Os processos são melhorados, através da inovação, de forma a satisfazer completamente e a gerar valor acrescentado para os clientes e outras partes interessadas.	X	X			X	X
P5.3. Os processos que geram valor são identificados e os processos acessórios são eliminados.	X	X	X	X	X	X
P5.4. Os processos são revistos antes de se fazer quaisquer mudanças importantes.		X			X	X
P5.5. Os processos e as suas interdependências são revistos regularmente, de modo a verificar a conformidade com a estratégia.		X			X	X
P5.6. Os processos são controlados ao invés do produto final.		X			X	X
P5.7. Os processos são dirigidos para a melhoria contínua.		X		X	X	X
P5.8. Os processos são avaliados utilizando métodos adequados para verificar a sua melhoria, tais como autoavaliações e revisão da gestão.		X			X	X
P5.9. Os processos de apoio que influenciam a eficiência dos processos de realização são identificados.		X			X	X
P5.10. Os riscos são identificados com base em indicadores de desempenho.	X	X			X	X

P5.11. Métodos para encontrar a causa dos problemas são utilizados para que possam ser removidos.			X	X	X
P5.12. O número de departamentos e os indivíduos envolvidos nos processos são racionalizados para reduzir os problemas de complexidade e de coordenação.			X	X	X
PARTES INTERESSADAS					
P5.13. Os produtos e serviços são concebidos e desenvolvidos com base nas necessidades e expectativas dos clientes.	X	X	X	X	X
P5.14. As necessidades e expectativas dos clientes são antecipadas, havendo a preocupação de ir ao encontro dessas expectativas e, se possível, excedê-las.	X	X		X	X
P5.15. Medidas de prevenção adequadas são implementadas, inspirando e mantendo elevados níveis de confiança para as partes interessadas.	X			X	X
P5.16. A tomada de decisão é baseada em informação factual, tendo em conta o desempenho atual e planeado, a capacidade dos processos, as necessidades e expectativas das partes interessadas.	X	X		X	X
P5.17. Os processos são estabelecidos para o armazenamento, a segurança, a proteção, a comunicação e a distribuição de dados da informação a todas as partes relevantes.		X		X	X

4.2.6. RESPONSABILIDADE SOCIAL

A responsabilidade social corresponde à obrigação por parte da organização em respeitar os direitos da sociedade, contribuindo assim para uma sociedade mais justa e um ambiente mais sustentável. No quadro 6 estão descritas as boas práticas relativas à categoria Responsabilidade Social.

Quadro 6 – Boas Práticas da categoria Responsabilidade Social

RESPONSABILIDADE SOCIAL	METODOLOGIA			SETOR		
	EFQM	ISO 9004:2009	CONSTRUCTING EXCELLENCE	LEAN PRODUCTION	CONSTRUÇÃO	MANUFATURA
P6.1. Oportunidades de trabalho com a sociedade são promovidas.	X				X	X
P6.2. Os impactes da organização causados no meio ambiente são conhecidos.	X				X	X
P6.3. Os impactes causados no meio ambiente são minimizados.	X	X			X	X

4.2.7. DOCUMENTAÇÃO

A documentação corresponde ao conjunto de papéis que servem de base ao desenvolvimento da política e estratégia. No quadro 7 estão descritas as boas práticas relativas à categoria Documentação.

Quadro 7 – Boas Práticas da categoria Documentação

DOCUMENTAÇÃO	METODOLOGIA			SETOR		
	EFQM	ISO 9000:2000 ISO 9004:2000	CONSTRUCTING EXCELLENCE	LEAN PRODUCTION	CONSTRUÇÃO	MANUFATURA
P7.1. A documentação é definida pela gestão de modo a estabelecer e manter um sistema de gestão da qualidade.	X				X	X
P7.2. A documentação possui uma natureza e extensão que satisfaz as exigências contratuais e regulamentares.	X				X	X
P7.3. A documentação encontra-se num formato adequado às necessidades da organização.	X				X	X
P7.4. A documentação possui os requisitos contratuais dos clientes e das partes interessadas.	X				X	X
P7.5. A documentação possui as normas internacionais, nacionais e regionais do setor.	X				X	X
P7.6. A documentação possui as decisões da organização.	X				X	X

P7.7. A documentação possui fontes de informação externa relevante para o desenvolvimento de competências da organização.	X	X	X
P7.8. A documentação possui informações sobre as necessidades e expectativas das partes interessadas.	X	X	X
P7.9. A documentação possui informações necessárias de modo a assegurar um planeamento eficaz e controlo dos processos.	X	X	X
P7.10. A documentação está acessível a todas as pessoas e a outras partes interessadas.	X	X	X
P7.11. A documentação possui um manual de qualidade.	X	X	X
P7.12. A documentação é controlada.	X	X	X
P7.13. A documentação é mantida para provar evidência da conformidade com requisitos e operações.	X	X	X
P7.14. A documentação é mantida legível e prontamente identificável.	X	X	X
P7.15. A documentação é elaborada segundo uma formatação uniforme.	X	X	X

4.3. NÍVEL OPERACIONAL

4.3.1. SEGURANÇA E SAÚDE

A segurança e saúde dizem respeito às condições do estaleiro de obra, refletindo as medidas adotadas pelas organizações com vista à proteção dos trabalhadores. No quadro 8 estão descritas as boas práticas relativas à categoria Segurança e Saúde.

Quadro 8 – Boas Práticas da categoria Segurança e Saúde

SEGURANÇA E SAÚDE	METODOLOGIA			SETOR	
	EFQM	ISO 9004:2009	CONSTRUCTING EXCELLENCE	LEAN PRODUCTION	CONSTRUÇÃO MANUFATURA
P1.1. As pessoas encontram-se protegidas com equipamentos coletivos e utilizam equipamentos de proteção Individual prevenindo os riscos que afetam a sua segurança e saúde.	X	X			X X
P1.2. As pessoas dispõem de um local de trabalho seguro.			X		X X
P1.3. As pessoas são treinadas e devidamente habilitadas para executar o trabalho em segurança.			X	X	X X

P1.4. As pessoas têm conhecimentos sobre questões relacionadas com a saúde e segurança.	X	X	X
P1.5. As pessoas dispõem de um local de trabalho onde existe sinalização e identificação das áreas perigosas.	X	X	X
P1.6. O estaleiro cumpre com os códigos e normas de segurança previstas no plano de segurança e saúde.	X	X	X
P1.7. As pessoas realizam reuniões para discutir as questões relacionadas com a segurança (ex. perigos, acidentes, modos de prevenção).	X	X	X
P1.8. As pessoas têm ao seu dispor um posto de primeiros socorros.	X	X	X
P1.9. As pessoas são proibidas de ingerirem bebidas alcoólicas no local de trabalho.	X	X	X
P1.10. No local de trabalho existem equipamentos de alarme e combate a incêndio.	X	X	X
P1.11. A organização assegura que o ambiente de trabalho cumpre as exigências estatutárias, regulamentos e normas aplicáveis.	X	X	X

4.3.2. ORGANIZAÇÃO DO LOCAL DE TRABALHO

A organização do local do trabalho reflete o modo com os materiais e equipamentos necessários para executar as tarefas estão dispostos no estaleiro. No quadro 9 estão descritas as boas práticas relativas à categoria Organização do Local de Trabalho.

Quadro 9 – Boas Práticas da categoria Organização do Local de Trabalho

ORGANIZAÇÃO DO LOCAL DE TRABALHO	METODOLOGIA			SETOR		
	EFQM	ISO 9004:2009	CONSTRUCTING EXCELLENCE	LEAN PRODUCTION	CONSTRUÇÃO	MANUFATURA
P2.1. No local de trabalho, só se encontram os materiais e equipamentos essenciais para a execução dos trabalhos.				X	X	X
P2.2. No local de trabalho, cada material e equipamento tem o seu lugar, para que seja facilmente encontrado.				X	X	X
P2.3. No local de trabalho existe um bom layout não havendo assim movimentos desnecessários.				X	X	X
P2.4. No local de trabalho não existe excesso de materiais.				X	X	X

P2.5. No local de trabalho existe um ambiente limpo.	X	X	X	X
P2.6. No local de trabalho existem instalações para as pessoas.	X		X	X
P2.7. No local de trabalho, os locais de armazenamento estão racionalizados.		X	X	X

CONTROLO VISUAL

P2.8. O local de trabalho dispõe de sinais (sonoros ou visuais) que indicam como os materiais e ferramentas são usados e armazenados.		X	X	X
P2.9. O local de trabalho dispõe de sinais (sonoros ou visuais) que indicam quando as pessoas necessitam de ajuda.		X		X
P2.10. As pessoas estão devidamente identificadas através de crachás.		X	X	X

4.3.3. SUSTENTABILIDADE

A sustentabilidade retrata o conjunto de ações desenvolvidas pela organização de modo a tornar uma obra sustentável, ou seja, capaz de criar valor, bem-estar, satisfação aos clientes e de reduzir o impacto ambiental. No quadro 10 estão descritas as boas práticas relativas à categoria Sustentabilidade.

Quadro 10 – Boas Práticas da categoria Sustentabilidade

SUSTENTABILIDADE	METODOLOGIA			SETOR	
	EFQM	ISO 9004:2009	CONSTRUCTING EXCELLENCE	CONSTRUÇÃO	MANUFATURA
P3.1. A produção de ruído, de poeiras e vibrações é evitada.	X	X		X	X
P3.2. A produção dos resíduos é minimizada.			X	X	X
P3.3. O ambiente natural é protegido (habitats, árvores, rios e outros recursos naturais).	X	X		X	X
P3.4. O consumo de recursos naturais é minimizado na fase de construção.	X	X		X	X
P3.5. As construções são eficientes e utilizam energia proveniente de fontes renováveis.			X	X	X
P3.6. Os materiais utilizados são reciclados.			X	X	X

P3.7. Os materiais não são desperdiçados.	X	X	X
P3.8. Os materiais utilizados são de baixo impacto ambiental.	X	X	X
P3.9. A poluição é evitada durante o processo de construção.	X	X	X
P3.10. Os resíduos sólidos são devidamente geridos (incineração, aterros....).	X	X	X

4.3.4. RECURSOS

Os recursos são os meios que uma organização dispõe para desenvolver a sua atividade. Exemplos de recursos são os equipamentos, os materiais, o conhecimento e ferramentas. No quadro 11 estão descritas as boas práticas relativas à categoria Recursos.

Quadro 11 – Boas Práticas da categoria Recursos

RECURSOS	METODOLOGIA			SETOR	
	EFQM	ISO 9004:2009	CONSTRUCTING EXCELLENCE	LEAN PRODUCTION	CONSTRUÇÃO MANUFATURA
P4.1. Os recursos são disponibilizados aos trabalhadores para os apoiar.	X				X X
P4.2. Os recursos são devidamente aproveitados para simplificar e agilizar o processo.	X				X X
P4.3. Os recursos são assegurados através da avaliação de riscos de potencial escassez.	X				X X
P4.4. Os recursos financeiros (garantias, empréstimos) são estabelecidos de acordo com as operações atuais e futuras.	X				X X
P4.5. As instalações, equipamentos e materiais são geridos, avaliados, otimizados e monitorizados.	X	X			X X
P4.6. Os equipamentos possuem tempo de setup reduzidos.				X	X
P4.7. Os equipamentos e ferramentas são preservados pelos seus utilizadores.				X	X X
P4.8. Os equipamentos já existentes são adaptados com acessórios de modo, a tornarem-se mais eficientes.				X	X X
P4.9. Os equipamentos sofrem operações de manutenção por trabalhadores que são capazes de as executar.				X	X X

4.3.5. FLUXO DE TRABALHO

O fluxo de trabalho corresponde à otimização das tarefas realizadas numa obra de modo a minimizar perdas de tempo. No quadro 12 estão descritas as boas práticas relativas à categoria Fluxo de Trabalho.

Quadro 12 – Boas Práticas da categoria Fluxo de Trabalho

FLUXO DE TRABALHO	METODOLOGIA			SETOR	
	EFQM	ISO 9004:2009 CONSTRUCTING EXCELLENCE	LEAN PRODUCTION	CONSTRUÇÃO	MANUFATURA
P5.1. Tempos de espera por informações, materiais, equipamentos e pessoas são eliminados.			X	X	X
P5.2. Tempos de armazenamento são eliminados, ou seja, os materiais só chegam ao local quando é necessária a sua utilização.			X	X	X
P5.3. A obtenção de dados é feita em tempo real.			X	X	X
P5.4. O tempo de ciclo de um processo é o mais próximo possível do takt time.			X		X
P5.5. Existe planeamento para a melhoria do fluxo de trabalho no estaleiro.			X	X	X
P5.6. O lead time é reduzido.			X	X	X
P5.7. O buffer é colocado no local adequado.			X		X
P5.8. O processo de produção é executado segundo o sistema Kanban ou CONWIP.			X		X
P5.9. Apenas é produzido o que se quer e quando se quer.			X	X	X
P5.10. As tarefas são executadas em paralelo para aumentar a eficiência do fluxo de trabalho.			X	X	X
P5.11. As pessoas são flexíveis e polivalentes, tendo assim capacidades para compensarem trabalhadores ausentes.			X	X	X

4.3.6. PRODUÇÃO

A produção refere-se ao modo como as tarefas são executadas para a obtenção do produto final. No quadro 13, estão descritas as boas práticas relativamente à categoria Produção.

Quadro 13 – Boas Práticas da categoria Produção

PRODUÇÃO	METODOLOGIA			SETOR		
	EFQM	ISO 9004:2009	CONSTRUCTING EXCELLENCE	LEAN PRODUCTION	CONSTRUÇÃO	MANUFATURA
P6.1. São criadas células de trabalho facilitando assim a produção celular e o desenvolvimento de trabalho em equipa.				X	X	X
P6.2. Cada célula de trabalho ou equipa de trabalho são facilmente identificadas, através de uma cor ou símbolo no vestuário.				X	X	X
P6.3. Os trabalhos refeitos devido a defeitos são eliminados.				X	X	X
P6.4. Os processos e os recursos aplicados são adequados às atividades.				X	X	X
P6.5. Os processos são equilibrados de modo a garantir que todos os intervenientes têm a mesma carga de trabalho.				X		X
P6.6. Os processos utilizam uma programação nivelada.				X		X
P6.7. Os sistemas de fabrico são estáveis e uniformizados.				X	X	X
P6.8. Os processos são visualizados de uma forma global através do mapeamento da cadeia de valor.				X	X	X

4.4. COMPARAÇÃO

Em seguida, será exposto um quadro comparativo – quadro 14 – cujo objetivo é apresentar, de uma forma sucinta, as categorias de boas práticas propostas neste estudo e as metodologias subjacentes.

Quadro 14 – Quadro Comparativo

COMPARAÇÃO	METODOLOGIA				SETOR	
	EFQM	ISO 9004:2009	CONSTRUCTING EXCELLENCE	LEAN PRODUCTION	CONSTRUÇÃO	MANUFATURA
NÍVEL EMPRESARIAL						
LIDERANÇA (18 práticas identificadas)	6	16	0	2	18	18
POLÍTICA E ESTRATÉGIA (27 práticas identificadas)	10	21	4	5	27	27
RECURSOS HUMANOS (19 práticas identificadas)	11	16	2	7	19	19
PARCERIAS (15 práticas identificadas)	5	12	1	2	15	15
PROCESSOS (17 práticas identificadas)	8	14	1	5	17	17
RESPONSABILIDADE SOCIAL (3 práticas identificadas)	3	1	0	0	3	3
DOCUMENTAÇÃO (15 práticas identificadas)	0	15	0	0	15	15
NÍVEL OPERACIONAL						
SEGURANÇA E SAÚDE (11 práticas identificadas)	0	7	4	2	11	11
ORGANIZAÇÃO DO LOCAL DE TRABALHO (10 práticas identificadas)	0	2	0	9	9	10
SUSTENTABILIDADE (10 práticas identificadas)	0	4	9	0	10	10
RECURSOS (9 práticas identificadas)	1	5	0	4	9	9
FLUXO DE TRABALHO (11 práticas identificadas)	0	0	0	11	8	11
PRODUÇÃO (8 práticas identificadas)	0	0	0	8	6	8

Ao nível empresarial, é possível verificar que as boas práticas das categorias Política e Estratégia, Recursos Humanos, Parcerias e Processos foram apontadas por todos os modelos estudados. Por seu lado, a categoria Documentação foi identificada a partir da família das normas ISO 9000:2000, uma vez que a versão mais atualizada da ISO 9004:2009, não as aborda.

Ao nível operacional, as boas práticas das categorias Segurança e Saúde e Recursos foram as mais referidas pelos modelos. Enquanto, as categorias Fluxo de Trabalho e Produção apenas foi referida pela filosofia Lean Production.

Quanto ao setor de aplicação, equaciona-se que todas as categorias podem ser adaptadas ao setor da construção. No entanto, é isto que se pretende confirmar no capítulo 5.

4.5. CONCLUSÃO

Neste capítulo foi definido um conjunto de boas práticas. Estas foram identificadas a partir das metodologias estudadas. As práticas identificadas podem influenciar o desempenho das empresas, auxiliando-as a definir estratégias de sucesso num mercado competitivo.

Através do quadro comparativo, pode concluir-se que no nível empresarial as categorias Política e Estratégia, Recursos Humanos, Parceiros e Processos são as mais referidas pelas metodologias. Ao nível Operacional, são as categorias Segurança e Saúde e Recursos as mais apontadas.

5

ADEQUAÇÃO E RELEVÂNCIA DO CONJUNTO DE BOAS PRÁTICAS NO SETOR DA CONSTRUÇÃO

5.1. INTRODUÇÃO

No capítulo anterior foram identificadas as boas práticas possíveis de ser aplicadas à indústria da construção de modo a proporcionar melhorias ao nível do desempenho. Neste capítulo, o objetivo consiste em perceber se as boas práticas, anteriormente identificadas, são implementadas por empresas de construção em Portugal, bem como, entender se são relevantes ao setor da construção. Para isso, foi elaborado um questionário, onde foram selecionadas algumas das boas práticas descritas no capítulo 4, tendo o quadro comparativo, quadro 14, servido de base à elaboração do mesmo. Para fazer o questionário foram selecionadas três empresas de referência do setor de construção, no que diz respeito a métodos de gestão avançados. As três empresas são: Soares da Costa, Mota-Engil e Britalar.

A estruturação deste capítulo é a seguinte: a secção 5.2 apresenta de uma forma genérica as empresas que responderam ao questionário, a secção 5.3 descreve a metodologia utilizada para a elaboração do questionário e apresenta e interpreta os resultados obtidos a partir do questionário realizado às empresas. A secção 5.4 apresenta a conclusão do capítulo.

5.2. CASOS DE ESTUDO

Nesta secção, será feita uma breve descrição das empresas referindo a missão, visão e objetivos gerais.

5.2.1. GRUPO SOARES DA COSTA

A Soares da Costa nasceu em 1918, no Porto. Assume-se como um dos maiores grupos do setor da construção e obras públicas em Portugal, tendo desde o seu início apostado nos processos construtivos mais inovadores para se destacar da concorrência. O seu objetivo estratégico passa por tornar o grupo com níveis de rentabilidade próximos das maiores referências mundiais do setor, orientando-se de acordo com os valores seguintes:

- Foco no mercado e satisfação dos clientes;
- Eficiência e Eficácia da gestão;
- Conduta socialmente responsável;
- Respeito pelo ambiente.

Este é um grupo que aposta fortemente na internacionalização, conta com 30 anos de presença internacional e cerca de 53% do volume de negócios deriva da presença externa. A empresa está representada em países como EUA, Angola, Moçambique e Roménia. Em 2011, a revista norte-americana ENR classificou-a como “International Contractor”, ocupando o 104º lugar do ranking mundial.

A Soares da Costa não se dedica somente à construção, mas aposta também em outras áreas de negócio como concessões e imobiliária. Este grupo é formado por três empresas, nomeadamente a Soares da Costa Construções, SGPS,SA; a Soares da Costa Concessões, SGPS,SA e a Soares da Costa Imobiliária, SGPS, SA. A Soares da Costa Construções é a que mais contribui para o volume de negócios do grupo – 614 milhões de euros, em 2009.

5.2.2. GRUPO MOTA-ENGIL

Em 29 de Junho de 1946 foi fundada, em Amarante, a Mota & Companhia. O desenvolvimento do mercado de obras públicas e privadas fez com que, em 1987, fosse criada a sociedade Engil SGPS e mais tarde as empresas Sociedade de Empreitadas Adriano, Gerco-Sociedade de Engenharia Eletrotécnica, SA e Ferrovias e Construções.

O Grupo Mota-Engil formou-se, em 2000, como resultado das empresas da família Mota terem lançado uma Oferta Pública de Aquisição (OPA) sobre todo o capital da Engil SGPS. Em 2003, a Mota-Engil SGPS passa a ter definidas quatro áreas de negócios autónomas – Mota-Engil, Engenharia e Construção, SA; Mota-Engil, Ambiente e Serviços, SGPS, SA; MEITS – Mota-Engil, Imobiliário e Turismo, SA e Mota-Engil, Concessões de Transportes, SGPS, SA. O grupo assinala a sua presença em 19 países espalhados por todo mundo.

De acordo com o grupo a sua visão *“assenta numa estratégia clara de crescimento, internacionalização e diversificação das suas atividades, vertida no seu plano estratégico ‘Ambição 2013’, integrando um conjunto alargado e multissetorial de negócios com níveis de desempenho alinhados com as melhores práticas internacionais e de mercado.”*

A Mota-Engil Engenharia – responsável pela realização de projetos como pontes, barragens, infraestruturas nas mais diversas áreas, portos e ferrovias – tem como missão criar valor mas respeitando sempre a comunidade e ser reconhecida como empresa de Excelência na Engenharia e Construção. Os seus principais valores são: compromisso e responsabilidade, competência e rigor, integridade, sustentabilidade, empreendedorismo e solidariedade.

O Grupo possuiu várias certificações como forma de demonstrar o seu compromisso e aposta na melhoria contínua dos seus processos e sistemas de gestão pois acredita que são essenciais para as empresas do Grupo se tornarem competitivas e produtivas. Uma das certificações que a Mota-Engil Engenharia detém é NP EN ISO 9001:2000.

5.2.3. GRUPO BRITALAR

O grupo Britalar foi formado em 1994, com a criação da Britalar Sociedade de Construções, SA, para atuar no setor da Construção Civil e Obras Públicas. Ao longo do tempo, o grupo diversificou a sua área de atuação, tendo atualmente empresas especializadas em várias áreas como Promoção Imobiliária, Parques de Estacionamento, Turismo, Ambiente, Serviços e Saúde. A Britalar aposta também no mercado internacional, atuando em países como França, Moçambique e Brasil. A sua missão passa por obter credibilidade e notoriedade na indústria de construção civil, a partir de recursos

humanos qualificados e tecnologias inovadoras, tendo sempre presente a preservação do meio ambiente e a melhoria da qualidade de vida dos seus colaboradores.

Quanto aos valores pela qual se rege, a Britalar identifica os seguintes: transparência, flexibilidade, excelência, meio ambiente, sociedade, segurança e saúde no trabalho, compromissos e desenvolvimento profissional. Obtenção de notoriedade no seu mercado de atuação, aumentar a confiança dos clientes, intervir em novos mercados, implementar modelos de gestão eficazes e garantir que os impactos ambientais causados sejam positivos são alguns dos pilares que suportam a Britalar.

Esta possuiu o seu sistema de gestão certificado pela AENOR (Association Española de Normalización y Certification) de acordo com as normas ISO 9001:2000 (Sistema de Gestão da Qualidade), OHSAS 18001:2007 (Sistema de Higiene e Segurança no Trabalho) e NP 4469:2008 (Sistema de Responsabilidade Social).

5.3. METODOLOGIA

5.3.1. ELABORAÇÃO DO QUESTIONÁRIO

A elaboração de um questionário foi o método utilizado para compreender quais as boas práticas implementadas pelas empresas de construção, bem como, a importância que lhes atribuem. O questionário está apresentado no Anexo 1 da tese.

O questionário foi dividido em duas partes: nível empresarial e nível operacional. Cada nível foi dividido nas respetivas categorias, mencionadas no capítulo anterior. Para cada categoria foram selecionadas 2 a 3 boas práticas, sendo que, a cada inquirido foi solicitado que responde-se se a sua empresa implementa, ou não, determinada prática. O questionário contempla ainda outra questão relativa ao nível de importância atribuída à implementação da respetiva prática. Cada questão foi respondida numa escala de 1 a 5, a que 1 corresponde a pouco útil e 5 muito útil.

A escolha das boas práticas incorporadas no questionário foi baseada em dois critérios. O primeiro critério consistiu em identificar as boas práticas mais assinaladas – nos quadros apresentados no capítulo 4 –, pois são as abordadas na literatura mais frequentemente. Para que o questionário fosse em certa medida breve, mas compilando as práticas mais relevantes, para ser facilmente respondido pelos entrevistados, algumas boas práticas, as que se justificava, foram reunidas na mesma pergunta.

Em seguida, vão ser apresentadas e elucidadas as questões inseridas no questionário. Primeiro apresentam-se as questões referentes ao nível empresarial e em seguida ao nível operacional.

NÍVEL EMPRESARIAL

Liderança

- Questão 1.1: *“Os líderes envolvem-se no sentido de assegurar que o sistema integrado de gestão empresarial é desenvolvido e melhorado de forma contínua?”*

A implementação de um sistema de gestão é essencial para que as empresas obtenham altos níveis de desempenho de modo eficiente e eficaz, alcançando assim o sucesso, tendo em conta as necessidades das partes interessadas. A eficiência do sistema depende do compromisso e da participação ativa dos líderes. Logo, considera-se que a adoção de um sistema de gestão constitui uma boa prática.

Nesta pergunta pretende-se perceber se a gestão de topo implementa sistemas de gestão e os revê de forma contínua para os melhorar e atualizar de acordo com a estratégia desenvolvida.

- Questão 1.2: “Os líderes definem a missão, visão e valores de forma clara, comunicando-os aos colaboradores?”

Os líderes devem esclarecer qual a missão, visão e valores pelo qual se rege a empresa. Estes têm que estar de acordo com os objetivos propostos e alinhados com o rumo a que a empresa se propõe atingir. É importante que estes estejam claramente definidos e entendidos por parte dos colaboradores. Para isso, compete aos líderes comunicar a direção a seguir pela empresa, através do desdobramento da estratégia. A comunicação da estratégia é imprescindível para que o sucesso seja alcançado, pois permite que todos trabalhem com vista à realização de um objetivo comum.

As práticas P1.1. e P1.3. foram agrupadas nesta questão.

Política e Estratégia

- Questão 2.1: “A política e a estratégia passam pela partilha das boas práticas e comparação do seu desempenho com outras organizações (benchmarking)?”

A realização de benchmarking permite que as empresas obtenham melhores resultados de forma sistemática, pois ao medir e comparar o desempenho da sua empresa com as suas concorrentes, é possível verificar o que correu mal, e deste modo implementar medidas corretivas. Além disso, auxilia a gestão de topo no sentido de identificar os esforços e métodos necessários para que sejam alcançados níveis de desempenho superiores.

A participação das empresas em clubes de benchmarking contribui para a melhoria contínua das empresas. Nestes clubes, as empresas reúnem-se e partilham as boas práticas por elas adotadas e os resultados obtidos. Este processo permite que possam aprender umas com as outras, ajudando a implementar as práticas que vão efetivamente permitir alcançar os resultados desejados.

- Questão 2.2: “A política e estratégia passam pelo conhecimento e compreensão dos clientes (e do mercado) e pela preocupação em responder às necessidades e expectativas das partes interessadas da organização?”

Conhecer e compreender os clientes é fundamental pois as organizações dependem dos seus clientes. O produto final obtido por uma empresa tem de acrescentar valor para o cliente, ou seja, deve estar adequado às suas necessidades e expectativas. De acordo com Taiichi Ohno Toyota “A função mais importante de uma empresa é detectar as modificações do mercado e de estar pronta a agir em conformidade.”, contudo, o foco deve incidir no cliente e também nas outras partes interessadas, como por exemplo a sociedade, colaboradores e parceiros. A figura 14 demonstra exemplos de partes interessadas e as respetivas necessidades e expectativas.

Partes interessadas	Necessidades e expectativas
Clientes	Desempenho em termos de qualidade, preço e entrega dos produtos
Proprietários /accionistas	Lucro sustentado Transparência
Pessoal na organização	Bom ambiente de trabalho Segurança no emprego Reconhecimento e recompensa
Fornecedores e parceiros	Benefícios mútuos e continuidade
Sociedade	Protecção ambiental Comportamento ético Conformidade com requisitos estatutários e regulamentares

Fig.14 – Partes interessadas e suas necessidades e expectativas

Nesta questão foram reunidas as práticas P2.1 e P2.5.

- Questão 2.3: “A política e a estratégia preocupam-se em desenvolver análises de risco (empresarial, projeto, obra)?”

Os riscos devem ser constantemente avaliados. A elaboração de uma análise de riscos funciona como um instrumento de planejamento. Ao identificar os riscos mais prováveis, a empresa poderá perceber quais as ações necessárias para os combater e aprender a não cometer erros similares. Os riscos devem ser alvo de registro durante todas as fases de construção e projeto. Ao nível de obra, a ocorrência de acidentes e derrapagens de prazos e custos são exemplos de riscos que devem ser tidos em conta. A análise de risco deve ser estendida também a nível empresarial, por exemplo a estratégia não ser cumprida pode ser um risco a acautelar.

Recursos Humanos

- Questão 3.1: “O conhecimento e a experiência dos recursos humanos são utilizados em benefício da organização?”

As pessoas que trabalham nas organizações devem estar a desempenhar os trabalhos para o qual têm formação e estão aptas. Deste modo, o desempenho por elas alcançado poderá beneficiar a organização amplamente.

- Questão 3.2: “Os recursos humanos são envolvidos, responsabilizados, reconhecidos e recompensados?”

Os recursos humanos são considerados a essência das organizações. Estes têm que estar envolvidos e motivados, pois desta forma sentir-se-ão mais realizados e cumprirão melhor as suas tarefas.

É importante fornecer aos recursos humanos responsabilidades para a tomada de decisões, uma vez que estes irão sentir que desempenham um papel importante dentro da organização. Por outro lado, é necessário que sejam recompensados e reconhecidos pelo seu esforço para que percebam que a gestão de topo está atenta ao trabalho por eles desenvolvido, para além, de se sentirem valorizados e estimular neles o anseio de fazer mais e melhor.

Nesta questão as práticas reunidas foram a P3.7. e a P3.8.

- Questão 3.3: “É incentivado o trabalho em equipa por forma a existir uma partilha do conhecimento e aumentar a eficácia do trabalho produzido?”

O trabalho em equipa faz com que as pessoas se ajudem mutuamente e partilhem o conhecimento, proporcionando a aprendizagem mutua. Esta ideologia de trabalho favorece os trabalhadores e consequentemente a organização.

- Questão 3.4: “Os recursos humanos têm acesso a sessões de formação periódicas e estes são abordados para verificar a eficácia das formações?”

Proporcionar que os recursos humanos tenham acesso a sessões de formação, permite que estes possam aprender continuamente, melhorando e atualizando os seus métodos de trabalho. Isto permite aumentar a eficiência do desempenho.

É, no entanto, necessário no final avaliar os conhecimentos adquiridos, como forma de averiguar a eficácia das formações. Desta forma, deve existir retorno dos recursos humanos no sentido de se perceber se os objetivos da formação foram cumpridos.

As práticas P3.5. e P3.6. foram agrupadas nesta questão.

Parcerias

- Questão 4.1: “*Os parceiros são selecionados e avaliados tendo em consideração a sua contribuição e aptidão de criar valor para a organização e respetivas partes interessadas?*”

É importante que os parceiros selecionados sejam aqueles que realmente possam dar um contributo positivo para a organização. Esta deve avaliar o potencial de melhoria dos parceiros, as suas capacidades e os riscos associados ao relacionamento profissional. O relacionamento da empresa com os parceiros deve ser revisto constantemente para que se verifique se os objetivos são cumpridos.

- Questão 4.2: “*As relações de parceria são duradouras e existe uma comunicação aberta com os parceiros?*”

Manter uma comunicação aberta com os parceiros permite que as decisões de negócio sejam melhor entendidas, que ocorra uma partilha e recolha de informação e que haja uma aprendizagem mútua. Relações de parceria duradouras conduzem a benefícios para a organização, dado que a organização e os parceiros já se conhecem existindo uma maior confiança no trabalho estabelecendo se laços futuros.

Nesta questão foram agrupadas as práticas P4.5. e P4.6.

- Questão 4.3: “*A empresa utiliza as tecnologias de informação e comunicação para melhorar a capacidade de gestão interna e com os seus parceiros?*”

A gestão de topo deve assegurar que são utilizados meios tecnológicos para melhorar o desempenho da empresa. As tecnologias de informação e comunicação são essências na medida que permitem que a informação chegue rapidamente aos destinatários de uma forma fiável. Para apoiar a sua implementação, devem ser criadas bases de dados que possam ser acedidas sempre que necessário. A organização deve garantir a integridade, a confidencialidade e a acessibilidade da informação relativa ao seu desempenho.

Processos

- Questão 5.1: “*Os processos que geram valor estão identificados, e são revistos com vista a melhoria contínua e a inovação para satisfazer as partes interessadas?*”

Numa empresa é necessário que sejam identificados os processos que realmente contribuem para a satisfação de todas as partes interessadas. Os processos devem ser revistos e atualizados para garantir que estão de acordo com a estratégia da organização.

As práticas P5.2. e P5.3. foram reunidas nesta questão.

- Questão 5.2: “*A tomada de decisão é baseada em informação factual, tendo em conta o desempenho atual e planeado, a capacidade dos processos, as necessidades e expectativas das partes interessadas?*”

A tomada de decisão deve estar de acordo com aquilo que são as necessidades e expectativas das partes interessadas. O rumo a seguir pela organização tem de ser aquele que lhe permita atingir os objetivos planeados. Todas as decisões devem ser baseadas na estratégia que a empresa definiu para o futuro, tendo que ser apoiada em factos.

Responsabilidade Social

- Questão 6.1: *“Os impactes da organização causados na comunidade são conhecidos e minimizados?”*

A organização deve estar ciente dos impactes causados. Os impactes causados na comunidade têm de ser minimizados ao longo de todo o ciclo de vida dos produtos desenvolvidos, ou seja, durante a fase de projeto, fase de construção e utilização. Logo, na fase de conceção e desenvolvimento dos produtos devem ser integrados aspetos de proteção ambiental.

As práticas P7.2. e P7.3. foram reunidas nesta questão.

Documentação

- Questão 7.1: *“A documentação é mantida legível e facilmente identificável, podendo ser utilizada para mostrar evidência da conformidade com requisitos e operações?”*

A documentação deve encontrar-se prontamente acessível e facilmente identificável para que quando necessária a sua utilização seja encontrada rapidamente e não se perca demasiado tempo à sua procura. É importante que esta se encontre legível para comprovar evidências da conformidade com requisitos e operações.

Nesta questão foram reunidas as práticas P7.13 e P7.14.

NÍVEL OPERACIONAL

Segurança e Saúde

- Questão 1.1: *“As pessoas encontram-se protegidas com equipamentos coletivos e utilizam equipamentos de proteção individual prevenindo os riscos que afetam a sua segurança e saúde?”*

A indústria da construção é provavelmente o setor onde se regista o mais elevado índice de sinistralidade. É necessário acautelar que os trabalhadores se encontram com os equipamentos apropriados para poderem desempenhar o seu trabalho em segurança. Exemplos de equipamentos de proteção individual são: as luvas, os capacetes e máscaras. Guarda corpos é um exemplo de um equipamento de proteção coletivo.

- Questão 1.2: *“O estaleiro cumpre com os códigos e normas de segurança previstas no plano de segurança e saúde?”*

Um plano de segurança e saúde é elaborado antes do início da obra e consiste num documento que serve de referência aos documentos a preparar durante a execução da empreitada de modo a garantir a segurança dos trabalhadores. Este deve conter documentos que avaliam os riscos associados a cada uma das tarefas a executar e a identificar as medidas preventivas dos riscos. É necessário cumprir com os códigos e normas do plano com vista a resguardar a vida de todos aqueles que trabalham no estaleiro.

Sustentabilidade

- Questão 2.1: *“Existe uma política de sustentabilidade ao nível da empresa, evitando a produção de ruído, de poeiras e vibrações?”*

A produção de ruído, de poeiras e vibrações causa incômodo aos residentes locais, para além, de contribuir para a poluição. Desta forma, as empresas têm de tomar medidas no sentido de eliminar ou reduzir tais efeitos. Construções que proporcionem maior satisfação, bem-estar e valor acrescentado são fruto de políticas de sustentabilidade.

- Questão 2.2: “*Existe um planeamento para racionalizar o consumo de recursos (água, eletricidade e materiais) e de gerir devidamente os resíduos sólidos?*”

O ambiente natural deve ser protegido, uma vez que, na natureza os recursos são limitados. O consumo de recursos naturais tem de ser minimizado, tanto na fase de construção como na fase de utilização das construções. Utilizar a energia proveniente de fontes renováveis é uma boa opção para preservar o ambiente.

É necessário que seja dada uma atenção especial aos resíduos sólidos produzidos. Estes têm de ser depositados nos locais apropriados para esse efeito e é aconselhável que seja efetuada separação e reciclagem de lixo, bem como, a minimização da sua produção.

As práticas P3.4 e P3.10. foram reunidas nesta questão.

Organização do Local de Trabalho

- Questão 3.1: “*Existem preocupações ao nível da organização do local de trabalho, isto é para conceber um layout adequado, manter o local limpo e criar locais próprios de armazenamento?*”

Layout é o modo como os trabalhadores, máquinas, equipamentos e matérias estão dispostos num determinado espaço. Um layout adequado é aquele que otimize o espaço disponível, encontrando-se cada coisa no sítio certo. O local de trabalho deve estar limpo e arrumado, para que quando seja necessário a utilização de qualquer material ou equipamento, estes sejam rapidamente encontrados. É importante, ainda, que não existam diversos locais de armazenamento pois tornarão o espaço inutilizável.

As práticas P2.3. e P2.7. foram reunidas nesta questão.

- Questão 3.2: “*O local de trabalho está devidamente munido de sinais sonoros e visuais?*”

A existência de sinais sonoros contribui para que todos percebam quando alguém precisa de ajuda. Os sinais visuais ajudam a perceber como determinados materiais ou equipamentos devem ser utilizados e também alertam para os locais de perigo. A utilização de crachás de identificação permite que cada um seja tratado pelo seu próprio nome criando um ambiente mais acolhedor e familiar.

Recursos

- Questão 4.1: “*Os equipamentos e as instalações são geridos e monitorizados pela organização?*”

A organização deve monitorizar os equipamentos e as instalações de forma a averiguar se estes estão em boas condições de utilização e são preservados pelos seus utilizadores. É necessário que os trabalhadores cumpram as regras de uso de cada equipamento e sejam responsáveis pela correta utilização e arrumação.

Fluxo de Trabalho

- Questão 5.1: *“Existe uma gestão adequada que visa diminuir os tempos de espera por informações, materiais, equipamentos e pessoas?”*

Os tempos de espera levam a longos períodos de paragem, fazendo diminuir a produtividade. Estes devem ser reduzidos para que os trabalhadores não fiquem parados à espera de um material que ainda não chegou ou de um equipamentos que está a ser utilizado. A execução de um bom planeamento da obra proporciona que o processo de execução seja feito de forma contínua, aumentando desta forma a eficiência do desempenho.

- Questão 5.2: *“As pessoas são incentivadas a serem flexíveis e polivalentes para poderem substituir trabalhadores ausentes?”*

Trabalhadores flexíveis e polivalentes são capazes de operar vários equipamentos e adaptar-se facilmente à execução de várias tarefas. Desta forma, poderão substituir trabalhadores ausentes mantendo o nível de desempenho elevado.

Produção

- Questão 6.1: *“É realizado um planeamento e mapeamento das atividades adequadas a cada obra?”*

No início de cada obra, é necessário fazer um planeamento onde é definido o encadeamento, a duração e os recursos afetos a cada tarefa. Deste modo, é possível ter uma visão global sobre a produção e perceber quando é que determinados materiais devem chegar ao local de trabalho e quantos trabalhadores são necessários, eliminando os desperdícios e os tempos de espera

- Questão 6.2: *“No processo de produção são implementadas práticas lean, como por exemplo o sistema Kanban ou CONWIP, Poka-Yoke, 5S, Last Planner System, Takt time e células de trabalho?”*

Todas estas práticas visam aumentar a eficiência do trabalho e reduzir o desperdício. Por exemplo, Kanban é um cartão de sinalização que controla os fluxos de produção ou transportes numa indústria. Este é colocado em peças de uma linha de produção, para indicar a entrega de uma determinada quantidade. Quando se esgotarem todas as peças, o mesmo aviso é levado ao seu ponto de partida, onde se converte num novo pedido para mais peças. O sistema Kanban “puxa” o processo de produção, em que o processo subsequente retirará as partes do processo precedente. Poka-Yoke ou Sistema à Prova de Erro é qualquer mecanismo, aparelho ou processo que evita o aparecimento de erros ou defeitos. A deteção de erros é feita de modo simples e económico. 5S são 5 palavras japonesas que começam com S que visam a organização do local de trabalho, são elas: organização (Seiri), arrumação (Seiton), limpeza (Seiso), uniformização (Seiketsu) e disciplina (Shitsuke). Células de trabalho são grupos de processos que visam produzir uma família de peças de uma forma flexível. Takt time é o tempo decorrido para a produção de acordo com a procura, não devem produzir nem mais cedo pois cria stocks, nem mais tarde pois leva a atrasos na entrega do produto.

5.3.2. TRATAMENTO DE RESULTADOS

Para interpretar e analisar os resultados obtidos a partir do questionário efetuado, foram calculados intervalos de confiança.

Um intervalo de confiança significa que para uma determinada população $X \sim N(\mu, \sigma^2)$, este inclui o verdadeiro valor do parâmetro μ (valor esperado) com uma probabilidade de $1-\alpha$ (por exemplo 95%).

Estes foram calculados através da fórmula seguinte:

$$\left[\bar{X} - t_{N-1}(\alpha/2) \times \frac{S}{\sqrt{N}} ; \bar{X} + t_{N-1}(\alpha/2) \times \frac{S}{\sqrt{N}} \right] \quad (1)$$

Em que S corresponde ao desvio padrão, sendo calculado a partir da variância:

$$S = \sqrt{S^2} \quad (2)$$

$$S^2 = \sum_{i=1}^N \frac{(X_i - \bar{X})^2}{N-1} \quad (3)$$

\bar{X} representa a média, calculada a partir da fórmula seguinte:

$$\bar{X} = \frac{1}{N} \times \sum_{n=1}^N X_n \quad (4)$$

Por sua vez, $t_{N-1}(\alpha/2)$ foi retirado de uma tabela de distribuição t Student, tendo sido adotado um $\alpha=5\%$.

Os intervalos de confiança calculados foram interpretados da forma seguinte: são comparados dois a dois e verificou-se se estavam sobrepostos, se sim significava que não havia um valor médio significativamente superior (ou inferior) ao outro.

A análise efetuada por intervalos de confiança foi usada para analisar a relevância das práticas para o setor da construção, com base na amostra recolhida, para cada categoria e nível de boas práticas.

Antes da determinação dos intervalos de confiança efetuou-se uma análise à normalidade das variáveis através de um teste de Kolmogorov-Smirnov com correção de Lilliefors, a um nível de significância de 5%. Este teste permitiu concluir que se pode considerar que as variáveis seguem uma distribuição Normal. Desta forma, a utilização dos intervalos de confiança, atrás mencionados, (para o valor esperado e específico para amostras de pequena dimensão mas provenientes de uma população normal) é válida.

Nível de Implementação das Boas Práticas

Os resultados obtidos, com a realização do questionário às empresas, relacionados com a implementação das boas práticas ao nível empresarial são apresentados no quadro 15. O quadro 16 apresenta os resultados ao nível operacional. Ambas mostram para cada uma das questões, de cada

categoria, as respostas dadas pelas 3 empresas. A primeira linha refere-se ao número das questões. A letra S indica uma resposta afirmativa, enquanto a letra N significa que a prática não é implementada.

Quadro 15 – implementação das Boas Práticas no nível empresarial

NÍVEL EMPRESARIAL																
	Liderança		Política e Estratégia			Recursos Humanos				Parcerias			Processos		Responsabilidade Social	Documentação
	1.1	1.2	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	3.4	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	6.1	7.1
Mota-Engil	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
S. Costa	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
Britalar	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S

Quadro 16 – implementação das Boas Práticas no nível operacional

NÍVEL OPERACIONAL												
	Segurança e Saúde		Sustentabilidade		O. L. de Trabalho		Recursos	Fluxo de Trabalho		Produção		
	1.1	1.2	2.1	2.2	3.1	3.2	4.1	5.1	5.2	6.1	6.2	
Mota-Engil	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	
S. Costa	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	N	
Britalar	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	N	

A partir das tabelas é possível observar que apenas a questão 6.2 do nível operacional não reúne consenso entre as empresas. Isto deve-se ao facto, das práticas Lean serem difíceis de implementar em atividades descontínuas, como as atividades da construção.

Todas as restantes são praticadas pelas 3 empresas, o que já seria de esperar, uma vez que, as três constituem empresas de referência no setor de construção em Portugal, apresentando uma posição consolidada no mercado de construção.

Nível de Importância das Boas Práticas para o Setor da Construção

O nível de importância atribuída pelas empresas a cada questão, a cada categoria e ao nível empresarial pode ser visível no quadro 17. Os resultados respeitantes ao nível operacional são

demonstrados no quadro 18. Nos dois quadros, a primeira linha refere-se ao número das questões e a última linha corresponde à média.

Quadro 17 – Nível de Importância das Boas Práticas no nível empresarial

NÍVEL EMPRESARIAL																
	Liderança		Política e Estratégia			Recursos Humanos				Parcerias			Processos		Respon- sabilidad e Social	Docu- menta- ção
	1.1	1.2	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	3.4	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	6.1	7.1
Mota-Engil	5	4	4	5	4	4	5	4	4	5	4	5	4	5	5	4
S. Costa	4	5	3	5	5	5	4	5	3	5	4	5	4	5	4	5
Britalar	5	5	3	4	2	4	4	4	4	2	3	4	4	4	3	4
Média	4,7	4,7	3,3	4,7	3,7	4,3	4,3	4,3	3,7	4,0	3,7	4,7	4,0	4,7	4,0	4,3

Quadro 18 – Nível de Importância das Boas Práticas no nível operacional

NÍVEL OPERACIONAL												
	Segurança e Saúde		Sustenta- bilidade		O. L. de Trabalho		Recursos		Fluxo de Trabalho		Produção	
	1.1	1.2	2.1	2.2	3.1	3.2	4.1	5.1	5.2	6.1	6.2	
Mota-Engil	5	5	5	5	5	5	4	4	5	5	4	
S. Costa	5	5	3	4	3	4	4	5	5	5	2	
Britalar	5	5	4	4	4	4	3	4	3	4	2	
Média	5,0	5,0	4,0	4,3	4,0	4,3	3,7	4,3	4,3	4,7	2,7	

No que diz respeito ao nível empresarial, é possível concluir que as questões 1.1, 1.2, 2.2, 4.3 e 5.2 foram as que obtiveram uma média maior (4,7), sendo por isso as práticas que as empresas consideram de maior importância para que o sucesso seja alcançado. Ou seja, as empresas reconhecem a importância de desenvolver um sistema integrado de gestão empresarial, assim como, envolver os colaboradores, no sentido, de os manter informados acerca dos objetivos estratégicos da empresa. Compreender e responder às necessidades e expectativas dos clientes é, também, entendida como essencial para o sucesso de uma empresa, pois estas dependem dos clientes, vivendo e trabalhando para eles. As tecnologias de informação são cada vez mais utilizadas e fundamentais para que a comunicação seja efetuada de um modo rápido, eficaz e eficiente. A tomada de decisão baseada em informação factual, considerando as necessidades e expectativas das partes interessadas, o

desempenho atual e planeado e a capacidade dos processos, ganha particular destaque entre as empresas.

A questão 2.1 foi a que obteve uma pontuação inferior, apresentando uma média de 3.3. Isto pode-se prender com o facto de as empresas não se mostrarem muito dispostas a partilhar as práticas que implementam e os resultados obtidos com estas às suas concorrentes para que estas não compreendam os seus pontos fracos e fortes e fiquem a par da estratégia implementada. A oportunidade de aprendizagem é por vezes não compreendida, em virtude do medo que a concorrência se torne mais fortalecida.

Quanto ao nível operacional, as questões 1.1 e 1.2, da categoria segurança e saúde, foram as que alcançaram maior pontuação, tendo mesmo todas as empresas atribuído a pontuação máxima (5). O que seria de prever, uma vez que, a segurança e saúde dos trabalhadores deve ser sempre preservada. A construção é um trabalho propício à ocorrência de acidentes, logo as empresas consideram que é de extrema importância que os trabalhadores estejam munidos com equipamentos de proteção e que todos os códigos e normas de segurança sejam cumpridos, para que no caso de acidente os seus efeitos sejam atenuados. A questão 6.1 apresentou também uma pontuação elevada (4,7), o que indica que as empresas veem no planeamento e mapeamento das atividades uma mais-valia. Em oposição, a questão 6.2 obteve um resultado baixo (2,7), o que não é de estranhar, pois como já tinha sido visível no quadro 16, nem todas as empresas implementam esta prática. Dado que as empresas não estão muito familiarizadas com estas práticas, pode-se equacionar que também não conhecem convenientemente os resultados associados.

De modo, a perceber qual a categoria a que as empresas atribuem maior importância, foram elaborados as duas figuras seguintes. Cada ponto representa a média obtida para cada uma das questões em cada categoria. Nas figuras pode-se ainda observar os intervalos de confiança, para cada categoria. A interpretação dos intervalos permitem perceber quais as categorias que se destacam como mais importantes. A Fig.15 compara as categorias do nível empresarial e a Fig.16 as categorias do nível operacional.

Nível Empresarial

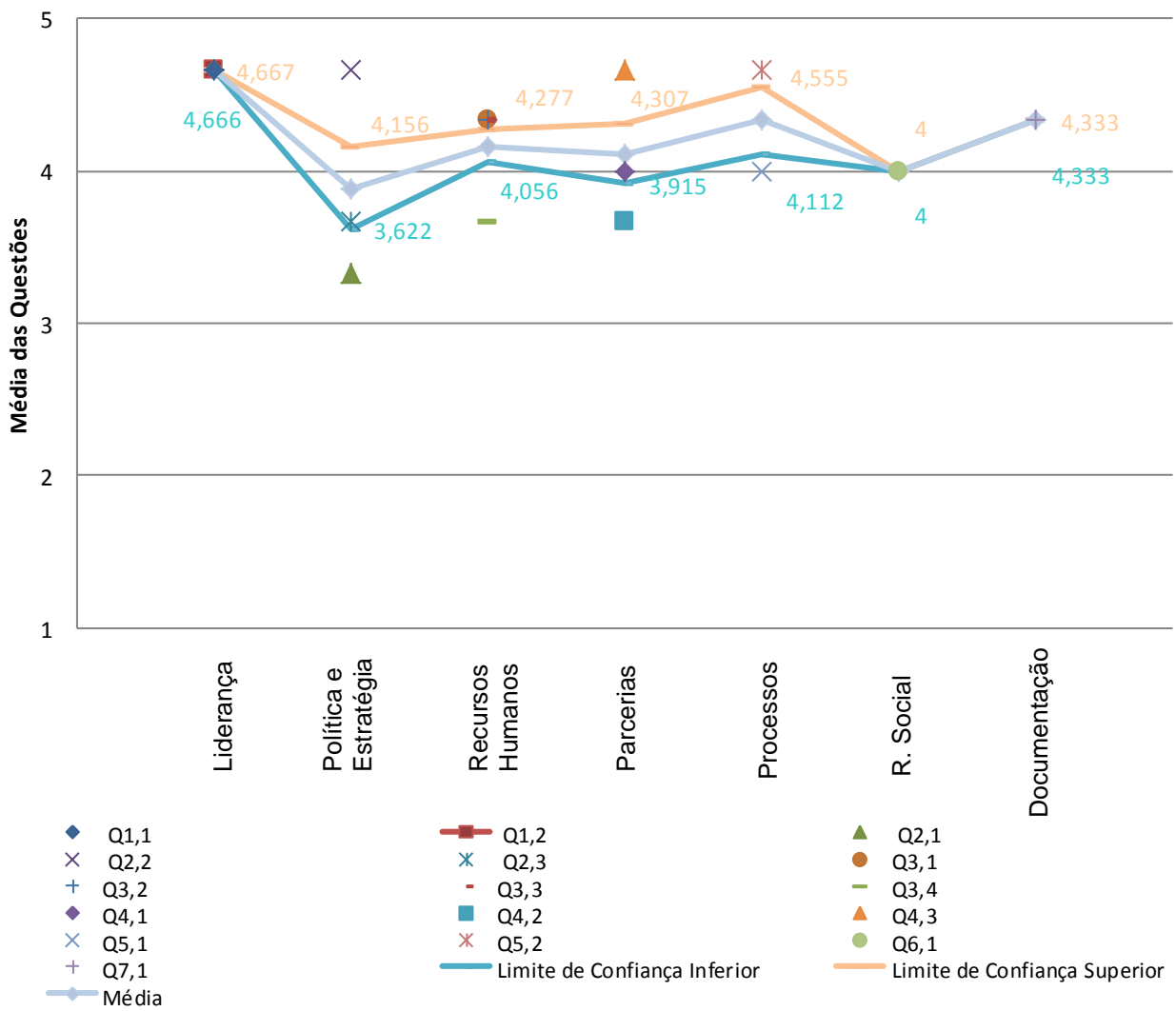


Fig. 15 – Comparação do nível de importância para categorias do nível empresarial

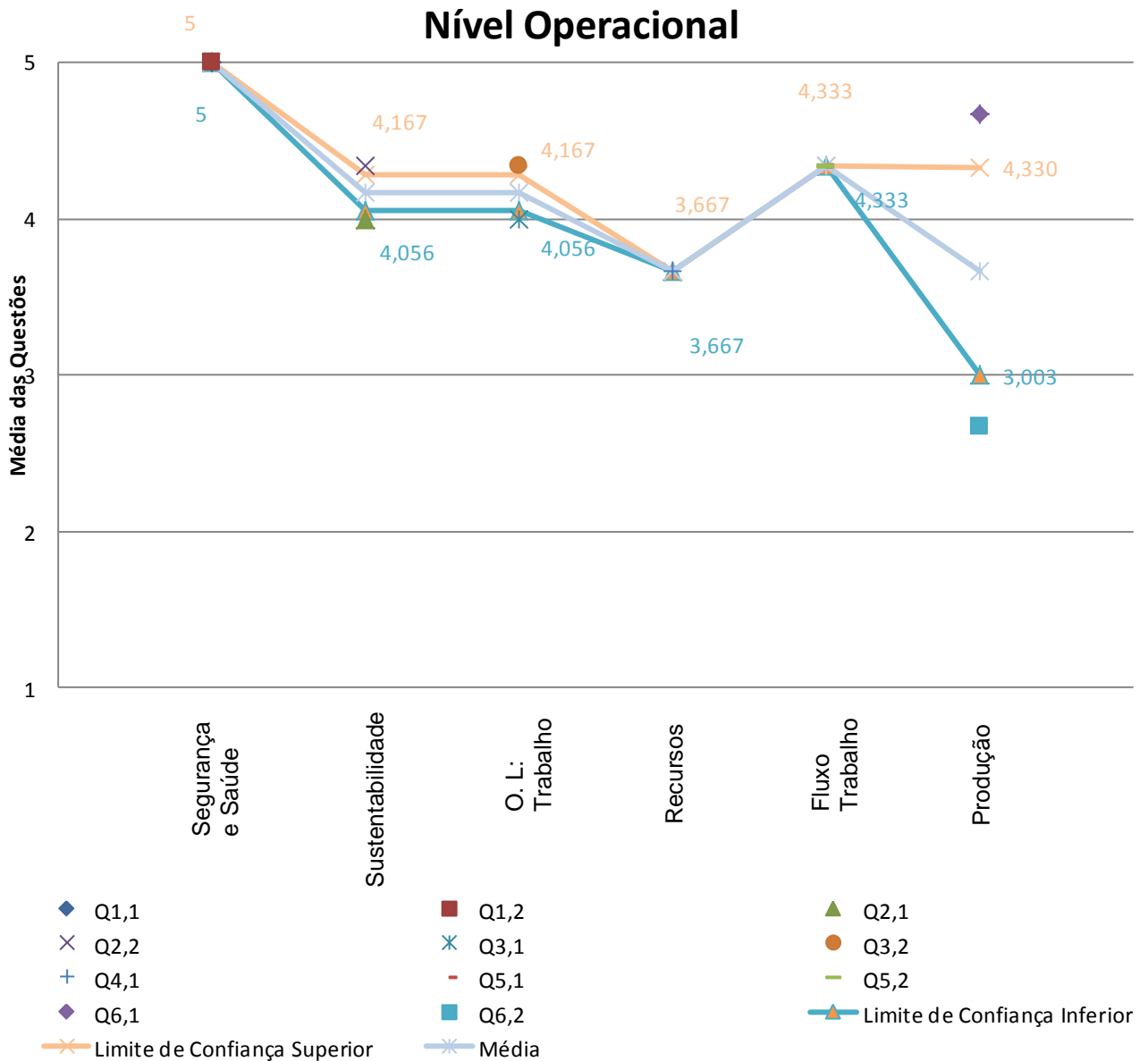


Fig. 16 – Comparação do nível de importância para categorias do nível operacional

A análise da Fig.15 permite concluir que, no nível empresarial, a categoria Liderança é, a que as empresas consideram mais importante – já tinha sido observado que as duas questões desta categoria eram as que detinham maior pontuação –, uma vez que, o intervalo de confiança não se sobrepõe aos intervalos das outras categorias. Quanto às restantes, os intervalos de confiança encontram-se sobrepostos, o que indica que a importância atribuída pelas empresas é semelhante. As empresas destacam a liderança, provavelmente, por serem os líderes aqueles que definem a estratégia e o rumo a seguir pela empresa. Se a liderança for forte, eficaz, capaz de dialogar, envolver e comunicar os objetivos, a empresa caminhará rumo ao sucesso.

No nível operacional, observa-se que a categoria Segurança e Saúde é indicada, pelas empresas, como a mais relevante. Se compararmos as categorias Sustentabilidade, Organização do Local de Trabalho e Recursos é evidente que a Recursos é dada menor importância. Por sua vez, a categoria Fluxo de

Trabalho é considerada mais relevante do que Recursos, Sustentabilidade e Organização do Local de Trabalho.

Os quadros 19 e 20, apresentam a dimensão da amostra (N) de cada categoria. Como é possível verificar, o N é maior do que o N de cada questão, logo os resultados podem ser considerados mais fiáveis.

Quadro 19 – Dimensão da amostra para nível empresarial

	Liderança	Política Estratégia	Recursos Humanos	Parcerias	Processos	Responsabilidade Social	Documentação
N	6	9	12	9	6	3	3

Quadro 20 – Dimensão da amostra para nível operacional

	Segurança Saúde	Sustentabilidade	O. L. Trabalho	Recursos	Fluxo de Trabalho	Produção
N	6	6	6	3	6	6

Por fim, foram comparados os dois níveis, Fig.17. Neste cada ponto representa a média obtida em cada categoria. O objetivo da realização deste gráfico é perceber qual o nível a que as empresas conferem maior relevância, recorrendo para isso, aos intervalos de confiança.

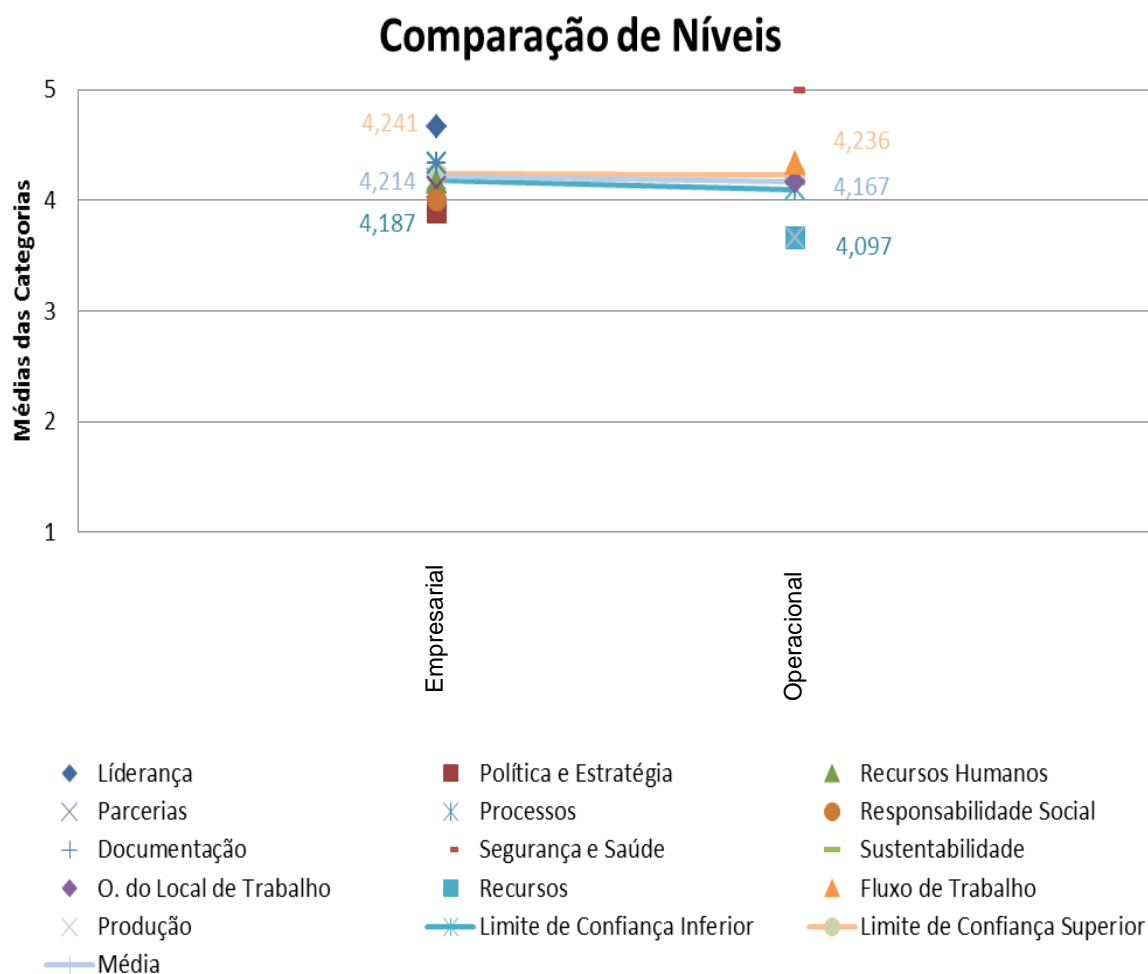


Fig. 17 – Comparação do nível de importância para os dois níveis

Como seria de esperar, aos dois níveis é concedido igual importância, encontrando-se os intervalos de confiança sobrepostos. As empresas consideram que o sucesso de uma empresa depende da implementação de boas práticas em ambos os níveis, não sendo um mais relevante do que o outro. Estes níveis são complementares e juntos contribuem para a obtenção de resultados melhores.

O quadro 21 permite verificar que a dimensão da amostra é grande, tornando os resultados mais fiáveis.

Quadro 21 – Dimensão da amostra para os níveis

	N. Empresarial	N. Operacional
N	48	33

5.4. CONCLUSÃO

A elaboração deste capítulo serviu para perceber quais as boas práticas implementadas e adquirir uma percepção da relevância atribuída a estas segundo a visão de empresas de construção.

Para isso, optou-se pela elaboração de um questionário. Este foi dividido em dois níveis – empresarial e operacional –, pois a combinação de ambos fornece uma visão geral do desempenho das empresas. As empresas selecionadas foram a Soares da Costa, Mota-Engil e Britalar, cuja posição no mercado da construção está consolidada.

Neste capítulo foi explicado a metodologia utilizada para a realização do questionário e esclarecido em que consiste cada uma das práticas que integram o mesmo.

Os resultados obtidos mostram que as empresas implementam todas as práticas, exceção feita somente à questão 6.2 do nível operacional. Ao nível da importância concedida, as questões alcançaram pontuações favoráveis. O que significa, que as empresas reconhecem nelas valor e que as encaram como um meio para atingir o êxito. No nível empresarial, a Liderança foi a categoria destacada como mais relevante. Já no nível operacional, foi a Segurança e Saúde que conquistou maior pontuação.

Conclui-se, ainda, que as empresas consideram que deve ser dada igual atenção ao nível empresarial e operacional para que bons resultados sejam alcançados. De nada adianta, focar somente na melhoria de um nível.

6

CONCLUSÃO

Esta tese teve como principal objetivo definir um conjunto de boas práticas possíveis de serem utilizadas por empresas de construção civil. Na indústria da construção, ao contrário das restantes, não são conhecidas quais as práticas que permitem orientar as empresas a melhores resultados. Esta possui características próprias, obrigando a que seja necessário verificar se as práticas implementadas por empresas de outros setores se aplicam à construção.

As boas práticas correspondem a atividades, técnicas, métodos, processos ou mecanismos capazes de melhorar o modo de funcionamento das empresas, possibilitando que desempenhos mais elevados sejam obtidos e a excelência organizacional seja alcançada. Assim, estas devem ser implementadas em qualquer empresa que ambicione atingir a excelência, contudo numa altura de crise no setor, este é um tema que ganha maior relevância no sentido de fornecer às empresas vantagem competitiva.

A pesquisa efetuada permitiu concluir que a incorporação das metodologias estudadas – normas ISO 9000:2009, modelo de excelência EFQM, Benchmarking e Boas Práticas e Lean Construction – nas empresas conduz a benefícios ao nível dos processos de gestão e produção. Todas estimulam a melhoria contínua empresarial como um caminho para a excelência. A revisão da literatura mostrou que existem estudos e artigos que abordam a aplicação destas metodologias à construção. Contudo, não existe um grupo de boas práticas definidas que possibilite a adoção por empresas de construção.

Com base nos questionários realizados, pode concluir-se que as práticas definidas como as mais relevantes, pois são abordadas nas várias metodologias, são implementadas por todas as empresas analisadas. A maioria das empresas atribuiu uma classificação elevada relativamente ao grau de importância de cada uma das práticas. O que revela que as empresas consideram que essas práticas são capazes de alterar positivamente o rumo das organizações. Ao nível empresarial, a categoria Liderança é considerada como a mais importante para o sucesso da organização. Ao nível operacional, a Segurança e Saúde é a que concentra maior atenção. No que diz respeito à comparação entre os dois níveis, pode-se afirmar que estes têm para as empresas igual relevância, sendo preciso implementar boas práticas em ambos. Acrescenta-se, ainda, que apesar das diferenças entre a manufatura e a construção, algumas das boas práticas utilizadas na primeira podem ser aplicadas na segunda.

Uma limitação apontada a este trabalho prende-se com o facto de a amostra de análise ser reduzida, apenas foram estudadas três empresas, o que poderá não reproduzir corretamente a realidade. Seria necessário alargar o leque de opções, contudo, tal não foi possível devido à falta de disponibilidade demonstra por parte de algumas das empresas.

Como pesquisa futura sugere-se que sejam analisadas cada uma das boas práticas identificadas de forma a perceber quais as vantagens, os resultados e desempenho efetivamente atingidos pela implantação das mesmas.

BIBLIOGRAFIA

- “Shortages driving price increase in bidding.” (2005). *Construction News*, 71(25), 12.
- AEP – Associação Empresarial de Portugal. (2004). *Produtividade e Inovação*. www.aeportugal.pt. Acedido em 20/03/12.
- Alarcon, L.F., Seguel, L. (2002). *Developing incentive strategies for implementation of Lean Construction*. Proceedings of IGLC-10, Gramado.
- Arantes, P. (2008). *Lean Construction – Filosofia e Metodologias*. Dissertação de Mestrado, FEUP.
- Ballard, G. (2000). *The Last Planner System of Production Control*, School of Civil Engineering, Faculty of Engineering, The University of Birmingham.
- Bassioni, H. A., Price, A. D., e Hassan, T. M. (2005). *Building a conceptual framework for measuring business performance in construction: an empirical evaluation*. *Construction Management & Economics*, 23(5):495–507.
- Bassioni, H.A, Price, A.D.F e Hassan, T.M. (2004). *Performance Measurement in Construction*. *Journal of Management in Engineering* 20, n. 2, 01/04/04, 42–50.
- Bayo-Moriones, A., Merino-Díaz-de-Cerio, J., Escamilla-de-León, S.A. e Selvam, R.M. (2011). *The impact of ISO 9000 and EFQM on the use of flexible work practices*. *International Journal of Production Economics* 130, n. 1, 33–42.
- Beatham, S., Anumba, C., Thorpe, T., e Murray, M. (2002). *Utilizing the EFQM excellence model to drive business improvement*. In Proceedings of the 9th International Conference on Concurrent Engineering, Cranfield University, United Kingdom.
- Branco, R. (2008). *O Movimento da Qualidade em Portugal*. Grupo Editorial Vida Económica, Porto.
- Butler, A., Letza, S.R. e Neale, B. (1997). *Linking the balanced scorecard to strategy*. *Long Range Planning* 30, n. 2, 242–253.
- Chini, A.R. e Valdez, H.E. (2003). *ISO 9000 and the US construction industry*. *Journal of Management in Engineering* 19, n. 2, 02/04/03, 69–77.
- Chung, H. W. (1999). *Understanding quality assurance in construction: a practical guide to ISO 9000*. E & F Spon, London.
- Constructing Excellence. *An Introductory Guide to Best Practice in Construction*. http://www.secbe.org.uk/documents/introductory_best_practice_guide.pdf Acedido em 01/03/12
- Cooper, R.G., Scott, J.E. e Kleinschmidt, E.J. (2002). *Optimizing the stage-gate process: What best-practice companies do - II*. *Research Technology Management* 45, n. 6, 43–49.
- Costa, D.B., Formoso, C.T., Kagioglou, M., Alarcon, L.F. e Caldas, C.H. (2006). *Benchmarking initiatives in the construction industry: Lessons learned and improvement opportunities*. *Journal of Management in Engineering* 22, n. 4, 01/10/06, 158–167.
- Costa, J. M. e Horta, I. M. (2007). *Indicadores de Desempenho e Produtividade da Indústria da Construção - Resultados 2005*. FEUP/IMOPPI edition, Porto, Portugal
- Costa, J. M., Horta, I. M., Guimarães, N., Nóvoa, H., Cunha, J. F. e Sousa, R. (2007). *icBench - a benchmarking tool for portuguese construction industry companies*. *International Journal for Housing Science and Its Applications*, 31(1):33–41.

- Costa, J. M., Horta, I. M., Guimarães, N., Nóvoa, H., Cunha, J. F., e Sousa, R. (2007). *icBench - a benchmarking tool for portuguese construction industry companies*. International Journal for Housing Science and Its Applications, 31(1):33–41.
- Costa, J. M., Horta, I. M., Santos, M., Nóvoa, H., Fernandes, M. e Almeida, N. (2012). *Benchmarking na indústria da construção*. Revista Construção Magazine, Porto.
- Dissanayaka S.M., Kumaraswamy M.M., Karim, K., e Marosszeky, M. (2001). *Evaluating outcomes from ISO 9000-certified quality systems of Hong Kong constructors*. Total Quality Management, Abingdon, 12(1):29.
- EFQM (1999-2003). *Introdução à excelência*. Brussels, Belgium.
- EFQM (2002). *Os conceitos fundamentais da excelência*. Brussels, Belgium.
- Eriksson, P.E. (2010). *Improving construction supply chain collaboration and performance: a lean construction pilot project*. Supply Chain Management 15, n. 5, 394–403.
- Federação Portuguesa da Indústria da Construção e Obras Públicas (2012). *Mercado de Trabalho e Situação Financeira das Empresas em Degradação Acentuada*. Lisboa
- Gil, C. (2011). *O Setor da Construção em Portugal em 2010*. <http://www.inci.pt/Portugues/inci/EstudosRelatoriosSetoriais/EstudosRelatrios%20Setoriais/Relatorio daConstrucao2010.pdf> Acedido em 10/04/12
- Guimarães, R.C. e Cabral, J.A. (2007). *Estatística*. McGraw-Hill, Porto.
- Gunduz, M. e Simsek, B. (2007). *A strategic safety management framework through balanced scorecard and quality function deployment*. Canadian Journal of Civil Engineering 34, n.5, 30/09/07, 622–630, Canada.
- Horta, I. (2008). *Modelos de Excelência: uma Ferramenta de Gestão pela Qualidade Total*. Porto
- ISO 9000:2000. *Quality management systems –Fundamentals and vocabulary*. Technical Committee ISO/TC 176, Quality management and quality assurance, Subcommittee SC 1, Concepts and terminology.
- ISO 9004:2000. *Quality management systems —Guidelines for performance improvements*. Technical Committee ISO/TC 176, Quality management and quality assurance, Subcommittee SC 2, Quality systems.
- ISO 9004:2009. *Gestão do sucesso sustentado de uma organização. Uma abordagem da gestão pela qualidade*. Comité Técnico ISO/TC 176, Gestão da Qualidade e Garantia da Qualidade, Subcomité SC 2, Sistemas da Qualidade.
- Koskela, L. (1992). *Application of the new production philosophy to construction*. Technical Report No. 72. Center for Integrated Facility Engineering. Department of Civil Engineering, Stanford University.
- Lajevardi, A., Endut, I.R. e Paydar, S. (2011). *Application of lean model to reduce waste of time in construction Case study of concreting task in Malaysia*. Humanities, Science and Engineering (CHUSER), IEEE Colloquium on, 345 –350, Penang.
- Landin A. (2000). *ISO 9001 within the Swedish construction setor*. Construction Management and Economics, 18(5), London.

- Leonard, D., and McAdam, R. (2002). *The role of the business excellence model in operational and strategic decision making*. *Manage. Decision*, 40 (1), 17–25.
- Maes, J., Sels L. e Roodhooft, F. (2005). *Modelling the link between management practices and financial performance. Evidence from small construction companies*. *Small business economics* 25, n. 1, 17–34.
- Ofori G, Gang G. e Briffet C. (2002). *Implementing environmental management systems in construction: lessons from quality systems*. *Building and Environment*, 37:1397–407.
- Ohno, Taiichi. (1988). *Toyota production system*. Productivity Press, Cambridge, Reino Unido.
- Pinto, J. (2006). *Gestão de Operações na Indústria e nos Serviços*. Lidel, Lisboa.
- Reijnders, H.A. e Mansar, S.L. (2005). *Best practices in business process redesign: an overview and qualitative evaluation of successful redesign heuristics*. *Omega-International Journal of Management Science* 33, n. 4, Agosto 2005, 283–306.
- Rezaei, A.R., Çelik, T. e Baalousha ,Y. *Performance measurement in a quality management system*. *Scientia Iranica* 18, n. 3, 11/01/11, 742–752.
- Sacks, R., Koskela, L., Dave, B. A, e Owen, R. (2010). *Interaction of Lean and Building Information Modeling in Construction*. *Journal of Construction Engineering and Management-Asce* 136, n. 9, 09/09/10, 968–980.
- Salem, O., Solomon, J., Genaidy, A. e Luegring, M. (2005). *Site implementation and assessment of lean construction techniques*. *Lean Construction Journal*, 2(2): 1–21.
- Seghezzi, H. D. (2001). *Business excellence: What is to be done?*. *Total quality management* 12, n.7–8, 861–866, Liechtenstein.
- Song, L. e Liang, D. (2011). *Lean construction implementation and its implication on sustainability: a contractor's case study*. *Canadian Journal of Civil Engineering* 38, n.3, 31/07/2011, 350–359, Texas.
- Sullivan, Kenneth T. (2011). *Quality Management Programs in the Construction Industry: Best Value Compared with Other Methodologies*. *Journal of Management in Engineering* 27, n.4, 4/10/11, 210–219.
- Turk, A.M. (2005). *ISO 9000 in construction: An examination of its application in Turkey*. *Building and Environment* 41, n.4, 14/02/05, 501–511, Istanbul, Turquia.
- Vrijhoef, R. e Koskela, L. (2005). *Revisiting the Three Peculiarities of Production in Construction*. *Proceeding of IGLC'13 Conference*, Sydney, Austrália.
- Watson, P. (2002). *Implementing the European Foundation for Quality Management Excellence Model*. FIG XXII International Congress, 19/04/2002, 1-18, Washington.
- Watson, P., e Seng, L. T. (2001). *Implementing the European Foundation for Quality Management Model in construction*. *Construction Information Quarterly*, Construction paper 130, Chartered Institute of Building, Ascot, U.K.
- Yan, X. e Chung-Hsing, Y. (2011). *An integrated approach to evaluation and planning of best practices*. *Omega: The International Journal of Management Science* 40, n.1, 30/03/11, 65–78, Victoria, Austrália.

<http://www.constructingexcellence.org.uk/> Acedido em 07/03/12

<http://www.icbench.net/> Acedido em 29/03/12

<http://www.portalvgv.com.br/site/setor-de-construcao-civil-nos-eua-e-europa-ainda-sente-os-reflexos-da-crise/> Acedido em 11/04/12

<http://www.coface.com.br/blog/index.php/geral/estudo-da-coface-mostra-os-reflexos-da-crise-no-setor-de-construcao-civil-nos-eua-e-europa> Acedido em 11/04/12

<http://www.jornaldaconstrucao.pt/index.php?id=10&n=2816&fp=1> Acedido em 11/04/12

<http://www.fepicop.pt/index.php?id=21> Acedido em 11/04/12

<http://www.leanconstruction.org/> Acedido em 18/05/12

ANEXO 1. MODELO DO QUESTIONÁRIO

QUESTIONÁRIO

Identificação da Empresa	
Contacto	
Nome	
Departamento	

NÍVEL EMPRESARIAL	
1. LIDERANÇA	
1.1. Os líderes envolvem-se no sentido de assegurar que o sistema integrado de gestão empresarial é desenvolvido e melhorado de forma contínua?	Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/>
Qual o nível de importância que atribui à implementação da prática anterior?	Pouco útil Muito útil <div style="display: flex; justify-content: space-around; width: 100%;"> 1 2 3 4 5 </div>
1.2. Os líderes definem a missão, visão e valores de forma clara, comunicando-os aos colaboradores?	Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/>
Qual o nível de importância que atribui à implementação da prática anterior?	Pouco útil Muito útil <div style="display: flex; justify-content: space-around; width: 100%;"> 1 2 3 4 5 </div>
2. POLÍTICA E ESTRATÉGIA	
2.1. A política e a estratégia passam pela partilha das boas práticas e comparação do seu desempenho com outras organizações (benchmarking)?	Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/>
Qual o nível de importância que atribui à implementação da prática anterior?	Pouco útil Muito útil <div style="display: flex; justify-content: space-around; width: 100%;"> 1 2 3 4 5 </div>
2.2. A política e a estratégia passam pelo conhecimento e compreensão dos clientes (e do mercado) e pela preocupação em responder às necessidades e expectativas das partes interessadas da organização?	Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/>
Qual o nível de importância que atribui à implementação da prática anterior?	Pouco útil Muito útil <div style="display: flex; justify-content: space-around; width: 100%;"> 1 2 3 4 5 </div>
2.3. A política e a estratégia preocupam-se em desenvolver análises de risco (empresarial, projeto, obra)?	Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/>
Qual o nível de importância que atribui à implementação da prática anterior?	Pouco útil Muito útil <div style="display: flex; justify-content: space-around; width: 100%;"> 1 2 3 4 5 </div>

da prática anterior?	
3. RECURSOS HUMANOS	
3.1. O conhecimento e a experiência das pessoas são utilizados em benefício da organização?	Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/>
Qual o nível de importância que atribui à implementação da prática anterior?	Pouco útil <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Muito útil
3.2. Os recursos humanos são envolvidos, responsabilizados, reconhecidos e recompensados?	Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/>
Qual o nível de importância que atribui à implementação da prática anterior?	Pouco útil <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Muito útil
3.3. É incentivado o trabalho em equipa por forma a existir uma partilha do conhecimento e aumentar a eficácia do trabalho produzido?	Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/>
Qual o nível de importância que atribui à implementação da prática anterior?	Pouco útil <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Muito útil
3.4. Os recursos humanos têm acesso a sessões de formação periódicas e estes são abordados para verificar a eficácia das formações?	Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/>
Qual o nível de importância que atribui à implementação desta prática?	Pouco útil <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Muito útil
4. PARCERIA	
4.1. Os parceiros são selecionados e avaliados tendo em consideração a sua contribuição e aptidão de criar valor para a organização e respetivas partes interessadas?	Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/>
Qual o nível de importância que atribui à implementação da prática anterior?	Pouco útil <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Muito útil
4.2. As relações de parceria são duradouras e existe uma comunicação aberta com os parceiros?	Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/>
Qual o nível de importância que atribui à implementação da prática anterior?	Pouco útil <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Muito útil
4.3. A empresa utiliza as tecnologias de informação e comunicação para melhorar a capacidade de gestão interna	Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/>

e com os seus parceiros?	
Qual o nível de importância que atribui à implementação da prática anterior?	Pouco útil <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Muito útil <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
5. PROCESSOS	
5.1. Os processos que geram valor estão identificados, e são revistos com vista a melhoria contínua e a inovação para satisfazer as partes interessadas?	Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/>
Qual o nível de importância que atribui à implementação da prática anterior?	Pouco útil <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Muito útil <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
5.2. A tomada de decisão é baseada em informação factual, tendo em conta o desempenho atual e planeado, a capacidade dos processos, as necessidades e expectativas das partes interessadas?	Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/>
Qual o nível de importância que atribui à implementação da prática anterior?	Pouco útil <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Muito útil <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
6. RESPONSABILIDADE SOCIAL	
6.1. Os impactes da organização causados na comunidade são conhecidos e minimizados?	Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/>
Qual o nível de importância que atribui à implementação da prática anterior?	Pouco útil <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Muito útil <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
7. DOCUMENTAÇÃO	
7.1. A documentação é mantida legível e facilmente identificável, podendo ser utilizada para mostrar evidência da conformidade com requisitos e operações?	Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/>
Qual o nível de importância que atribui à implementação da prática anterior?	Pouco útil <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Muito útil <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
NÍVEL OPERACIONAL	
1. SEGURANÇA E SAÚDE	
1.1. As pessoas encontram-se protegidas com equipamentos coletivos e utilizam Equipamentos de Proteção Individual prevenindo os riscos que afetam a sua	Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/>

segurança e saúde?	
Qual o nível de importância que atribui à implementação da prática anterior?	Pouco útil <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Muito útil
1.2. O estaleiro cumpre com os códigos e normas de segurança previstas no plano de segurança e saúde?	Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/>
Qual o nível de importância que atribui à implementação da prática anterior?	Pouco útil <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Muito útil
2. SUSTENTABILIDADE	
2.1. Existe uma política de sustentabilidade ao nível da empresa, evitando a produção de ruído, de poeiras e vibrações?	Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/>
Qual o nível de importância que atribui à implementação da prática anterior?	Pouco útil <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Muito útil
2.2. Existe um planeamento para racionalizar o consumo de recursos (água, eletricidade e materiais) e de gerir devidamente os resíduos sólidos?	Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/>
Qual o nível de importância que atribui à implementação da prática anterior?	Pouco útil <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Muito útil
3. ORGANIZAÇÃO DO LOCAL DE TRABALHO	
3.1. Existem preocupações ao nível da organização do local de trabalho, isto é para conceber um layout adequado, manter o local limpo e criar locais próprios de armazenamento?	Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/>
Qual o nível de importância que atribui à implementação da prática anterior?	Pouco útil <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Muito útil
3.2. O local de trabalho está devidamente munido de sinais sonoros e visuais?	Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/>
Qual o nível de importância que atribui à implementação da prática anterior?	Pouco útil <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Muito útil
4. RECURSOS	
4.1. Os equipamentos e as instalações são geridos e monitorizados pela organização?	Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/>

Qual o nível de importância que atribui à implementação da prática anterior?	Pouco útil <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Muito útil
5. FLUXO DE TRABALHO	
5.1. Existe uma gestão adequada que visa diminuir os tempos de espera por informações, materiais, equipamentos e pessoas?	Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/>
Qual o nível de importância que atribui à implementação da prática anterior?	Pouco útil <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Muito útil
5.2. As pessoas são incentivadas a serem flexíveis e polivalentes para poderem substituir trabalhadores ausentes?	Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/>
Qual o nível de importância que atribui à implementação da prática anterior?	Pouco útil <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Muito útil
6. PRODUÇÃO	
6.1. É realizado um planeamento e mapeamento das atividades adequadas a cada obra?	Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/>
Qual o nível de importância que atribui à implementação da prática anterior?	Pouco útil <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Muito útil
6.2. No processo de produção são implementadas praticas lean, como por exemplo o sistema Kanban ou CONWIP, Poka-Yoke, 5S, Last Planner System, Takt time, células de trabalho?	Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/>
Qual o nível de importância que atribui à implementação da prática anterior?	Pouco útil <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Muito útil