



**Universidade do Minho**  
Escola de Engenharia

Auriza Lopes de Barros

**Indicadores de Desempenho na Construção  
Civil: uma análise nas empresas de  
construção civil na Região Norte de Portugal**

Tese de Mestrado

Mestrado em Engenharia e Gestão da Qualidade

Trabalho efetuado sob a orientação do

Professor Doutor Sérgio Dinis Teixeira Sousa

Outubro de 2017

## DECLARAÇÃO

**Nome:** Auriza Lopes de Barros

**Endereço eletrónico:** [aurizalife5@hotmail.com](mailto:aurizalife5@hotmail.com)

**Telefone:** 965176574

**Número do Bilhete de Identidade:** 62C8W281

**Título da dissertação:** Indicadores de Desempenho na Construção Civil: uma análise nas empresas de construção civil na Região Norte de Portugal

**Orientador:** Professor Doutor Sérgio Dinis Teixeira Sousa

**Ano de conclusão:** 2017

**Designação do Mestrado:** Mestrado em Engenharia e Gestão da Qualidade

É AUTORIZADA A REPRODUÇÃO INTEGRAL DESTA DISSERTAÇÃO APENAS PARA EFEITOS DE INVESTIGAÇÃO, MEDIANTE DECLARAÇÃO ESCRITA DO INTERESSADO, QUE A TAL SE COMPROMETE;

Universidade do Minho, 24/ 10/2017

Assinatura: Auriza Lopes de Barros

## AGRADECIMENTOS

*“Nunca poderemos ser suficientemente gratos a Deus, a nossos pais e aos nossos mestres”*

*(Aristóteles)*

A Deus, por ter-me dado forças e conhecimento para que pudesse experimentar mais esta realização.

Aos meus Pais, Venâncio Afonso Barros e Maria Tereza Lopes Barros pelo sacrifício, luta, dedicação e incentivo aos estudos dos filhos. Apesar das dificuldades, sempre estimulando o conhecimento e os novos desafios, acreditando que a educação leva ao desenvolvimento intelectual e pessoal.

À minha irmã Sandra, e aos meus irmãos Lucindo, Celestino, Felismino, Edmilson que me apoiaram durante este trajeto.

Ao meu irmão, Júlio Dinis Lopes de Barros por me ter acolhido em Guimarães e me ter ajudado ao longo desta caminhada. Agradece-o pelo companheirismo, e apoio irrestrito durante a realização deste trabalho.

Ao meu namorado Daniel Alcântara Ribeiro pelo amor, paciência, compreensão e incentivo.

Ao meu orientador, o Professor Doutor Sérgio Dinis Teixeira de Sousa, pela honra de ter sido sua orientanda. Seu constante apoio, incentivo, e competência foram essenciais para a realização deste trabalho.

Aos professores da Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto (FEUP), Henriqueta Nóvoa e Jorge Moreira da Costa, pela colaboração e apoio.

Ao Dr. Pedro Ministro, Diretor do Instituto dos Mercados Públicos do Imobiliário e da Construção (IMPIC), por gentilmente ter cedido documentos para a realização do trabalho.

Aos professores da Universidade do Minho por estimularem a construção do conhecimento.

Aos meus caros amigos e colegas Joaquina Helena, Célia, Rossana, Francolino, Raissa e Yandre, com os quais tive proveitosas horas de estudo, pelas agradáveis e inúmeras horas de lazer, sem as quais não conseguiria manter-me firme nessa longa jornada.

Aos colaboradores e entrevistados que responderam ao questionário da pesquisa.

A todos os demais amigos, que contribuíram direta ou indiretamente na realização de mais este trabalho.



*Não se gere o que não se mede...  
Não se mede o que não se define...  
Não se define o que não se conhece...  
Não há sucesso no que não se gere."*

*William Edwards Deming*



## **RESUMO**

O setor da construção civil tem experimentado grandes desafios impostos pela crise económica, a falta de obras, o aumento das exigências dos clientes e consequentemente o aumento da competitividade. Perante estes desafios as empresas deste sector procuram soluções que envolvem a utilização de indicadores de desempenho. Porém, definir os indicadores de desempenho mais importantes dentro de uma empresa não é uma tarefa fácil, contudo se forem bem definidos, permitem aprimorar o controlo e gestão nas empresas e consequentemente alcançar vantagens competitivas.

Nesta ótica, o objetivo principal deste trabalho é realizar uma pesquisa sobre os indicadores de desempenho mais utilizados pelos administradores das empresas de construção civil do subsector de construção de edifícios (residenciais e não residenciais) da Região Norte de Portugal. Através da revisão bibliográfica, foi possível gerar uma lista de 20 (vinte) potenciais indicadores utilizados no setor da construção civil. Posteriormente, foi aplicado um questionário a uma amostra selecionada aleatoriamente das empresas de construção civil na Região Norte de Portugal. Com base na análise estatística das respostas recolhidas, foi possível encontrar os 12 (doze) indicadores mais utilizados e mais importantes para as empresas inquiridas. Os resultados indicam que apesar das empresas envolvidas neste estudo utilizarem as medidas financeiras tradicionais em maior escala, consideram que as medidas não financeiras, nomeadamente o índice de satisfação do cliente, a satisfação dos colaboradores, o índice de satisfação do cliente interno nas obras, e a formação dos colaboradores, são cada vez mais importantes para o sucesso das empresa.

## **PALAVRAS-CHAVE**

Medição de desempenho, Indicadores de desempenho, Construção civil.





## **ABSTRACT**

The Building Construction Sector has faced many challenges imposed by economic crisis, the lack of projects, the increase of client requirements and therefore, the increase of competitiveness. Faced these challenges, the organizations working on this sector are look for solutions that involve the use of performance indicators. To define the most important Key Performance Indicators in an organization is not easy, if it is well defined, it could improve the organizational control and management, and as consequence, reach competitive advantages.

On this perspective, the main objective of this study is to research about the most used Key Performance Indicators by administrators that work on Building Construction Sector (residential or commercial) in Portugal's northern region. Through the bibliographic revision, it was possible to list twenty potential key indicators for the Building Construction Sector.

Afterwards, it was applied a questionnaire to collect samples from the Building Construction organizations in the northern region. A statistical analysis was done with the responses and based on that, it was possible to list twelve most used and most important Key Performance Indicators for those organizations.

The results indicate that besides the organization on the Building Construction Sector (residential or commercial) in Portugal's northern region used traditional financial measures in large scale, they also consider that non-financial measures like client satisfaction Index, employee satisfaction, Internal client satisfaction in the works index, employee training are increasingly important to reach organizational success.

## **KEYWORDS**

Performance Measurement, Key performance Indicators, Building Construction



## ÍNDICE

Agradecimentos .....	iii
Resumo.....	vii
Abstract .....	ix
Índice de Figuras.....	xiii
Índice de Tabelas.....	xv
Lista de Abreviaturas, Siglas e Acrónimos.....	xvii
1. Introdução.....	1
1.1 Enquadramento e Relevância do Tema.....	1
1.2 Objetivos.....	2
1.3 Estrutura do Trabalho.....	3
2. Revisão Bibliográfica .....	5
2.1 Introdução .....	5
2.2 Medição de Desempenho.....	5
2.3 Indicadores de Desempenho (IDs) .....	7
2.4 Métodos de Aplicação de IDs .....	13
2.5 Importância e Benefícios da Medição de Desempenho.....	22
2.6 Medição de Desempenho na Indústria da Construção .....	24
2.7 Conclusão.....	43
3. Metodologia da Investigação.....	45
3.1 Introdução .....	45
3.2 Definição do Universo a Analisar.....	46
3.3 Elaboração do Questionário .....	48
3.4 Recolha de Dados .....	50
3.5 Conclusão.....	51
4. Discussão e Análise dos Resultados.....	53
4.1 Introdução .....	53
4.2 Perfil dos inquiridos .....	53
4.3 Caraterização das Empresas .....	55
4.4 Indicadores utilizados no setor .....	56

4.5	Aspetos relacionados à medição de Desempenho .....	58
4.6	Conclusão.....	62
5.	Conclusão.....	65
5.1	Principais contribuições da dissertação .....	65
5.2	Limitações e trabalho futuro .....	68
	Referências Bibliográficas .....	69
	Anexo I – Questionário Final .....	73
	Anexo II – Questionário Antes do Pré-Teste .....	76
	ANEXO III – Listagem das empresas pertencentes a Amostra .....	79

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: As três dimensões da medição de desempenho (Neely et al. (1995 p. 2)).....	6
Figura 2: Processo de medição segundo Juran & Godfrey .....	7
Figura 3: O BSC como tradutor da visão e da estratégia (Kaplan & Norton, 1996) .....	14
Figura 4: Etapas do processo de Benchmarking ( adaptado Camp, (2002)) .....	17
Figura 5: Tipos de Benchmarking .....	18
Figura 6: Conceitos fundamentais da EFQM (EFQM 2017).....	20
Figura 7: Critérios do modelo EFQM (EFQM 2017).....	21
Figura 8: Lógica do Radar (EFQM, 2017) .....	21
Figura 9: Sistema de Benchmarking na IC no mundo .....	26
Figura 10: Etapas da metodologia da investigação .....	46
Figura 11: Representação da amostra nos respetivos distritos .....	47
Figura 12: Cargo dos inquiridos.....	53
Figura 13: Anos de experiência no atual cargo .....	54
Figura 14: Anos de experiência no setor .....	54
Figura 15: Habilitações académicas dos inquiridos .....	54
Figura 16: Tempo atuação da empresa no mercado .....	55
Figura 17: Certificações das empresas .....	55
Figura 18: Relatório financeiro e relatório não financeiros .....	59
Figura 19: Utilização de um sistema de medição de desempenho .....	59
Figura 20: Critérios para escolha de um indicador .....	60
Figura 21: Principais benefícios da medição de desempenho .....	60
Figura 22: Principais dificuldades na implementação dos Indicadores de desempenho .....	61
Figura 23: Utilização do Benchmarking.....	62
Figura 24: Fontes de informação para o Benchmarking .....	62



## ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1: Critérios para definição dos IDs (adaptado Neely et al. 1997).....	11
Tabela 2: KPIs económicos utilizados no Empreendimento (Adaptado KPIzone, 2017) .....	27
Tabela 3: KPIs económicos utilizados no Empreendimento (Continuação) .....	28
Tabela 4: KPIs económicos utilizados ao nível da Empresa (adaptado KPIzone, 2017).....	28
Tabela 5: KPIs de Respeito pelas Pessoas (adaptado KPIzone, (2017)) .....	29
Tabela 6: KPIs Ambientais – Reino Unido (adaptado KPIzone, 2017).....	30
Tabela 7: KPIs Ambientais – Reino Unido (adaptado KPIzone, 2017) Continuação .....	31
Tabela 8: Sistema de IDs para Benchmarking na IC Brasileira (adaptado Costa et al., (2005))	32
Tabela 9: Sistema de IDs para Benchmarking na IC Brasileira (Continuação) .....	33
Tabela 10: KPIs do Byggeriets Evaluering Center - Dinamarca (Adaptado de BEC, (2017))...	34
Tabela 11: KPIs do Byggeriets Evaluering Center - Dinamarca (Continuação).....	35
Tabela 12: Indicadores de desempenho e produtividade do icBench (IcBench, 2017).....	36
Tabela 13: Indicadores de desempenho e produtividade do icBench (Continuação) .....	37
Tabela 14: Indicadores de desempenho e produtividade do icBench (Continuação) .....	38
Tabela 15: Indicadores de desempenho do NBS (Adaptado Alarcón et al., (2001)) .....	39
Tabela 16: Proposta de novos IDs a integrar no NBS - (Adaptado de Alarcón et al., (2001))...	40
Tabela 17: KPIs do CII BM&M – Estados Unidos da América (adaptado CII, (2017)) .....	41
Tabela 18: IDs de resultado e de processo das iniciativas apresentadas .....	42
Tabela 19: IDs de resultado e de processo das iniciativas apresentadas (Continuação) .....	43
Tabela 20: Universo a analisar .....	47
Tabela 21: Indicadores aplicados no questionário.....	49
Tabela 22: Indicadores financeiros por frequência.....	56
Tabela 23: Grau de importância dos indicadores financeiros .....	57
Tabela 24: Indicadores não financeiros por frequência.....	57
Tabela 25: Grau da importância dos indicadores financeiros.....	58





## LISTA DE ABREVIATURAS, SIGLAS E ACRÓNIMOS

<b>AEP</b>	Associação Empresarial de Portugal
<b>APQ</b>	Associação Portuguesa da Qualidade
<b>BEC</b>	<i>Byggeriets Evaluerings Center</i>
<b>BSC</b>	<i>Balanced Scorecard</i>
<b>CDT</b>	<i>Corporación de Desarrollo Tecnológico</i>
<b>CII BM&amp;M</b>	<i>Construction Industry Institute Benchmarking and Metrics</i>
<b>EFQM</b>	<i>European Foundation for Quality Management</i>
<b>EN</b>	<i>European Norm</i>
<b>EUA</b>	Estados Unidos da América
<b>FEUP</b>	Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto
<b>GEPUC</b>	<i>Pontificia Universidad Católica de Chile</i>
<b>IC</b>	Indústria da Construção
<b>IDs</b>	Indicadores de Desempenho
<b>IMPIC</b>	Instituto dos Mercados Públicos do Imobiliário e da Construção
<b>ISO</b>	<i>International Organization for Standardization</i>
<b>KPI</b>	<i>Key Performance Indicator</i>
<b>NBS</b>	Sistema Nacional de <i>Benchmarking</i> para a Indústria da Construção Chilena
<b>NORIE</b>	Núcleo Orientado para a Inovação na Edificação
<b>NP</b>	Norma Portuguesa
<b>PEX</b>	Prémio de Excelência
<b>SISIND-NET</b>	Sistema de Medição de Desempenho para <i>Benchmarking</i> na Indústria da Construção Brasileira
<b>SGQ</b>	Sistemas de Gestão da Qualidade
<b>SMD</b>	Sistema de Medição de Desempenho
<b>UFRGS</b>	Universidade Federal do Rio Grande do Sul



## 1. INTRODUÇÃO

O presente capítulo apresenta o âmbito do trabalho. Neste são apresentados vários tópicos, como o enquadramento e a relevância do tema, os objetivos da pesquisa, e a estrutura do trabalho.

### 1.1 Enquadramento e Relevância do Tema

Os indicadores de desempenho devem ser considerados parte integrante do processo de planeamento e controlo de uma empresa, de modo a fornecerem meios que possam ser utilizados como informações na tomada de decisão. Por norma, as empresas desenvolvem indicadores de desempenho para melhor medir e acompanhar o desempenho de determinadas ações (Sink & Tuttle, 1993).

No entanto, observa-se que constitui um desafio para muitas empresas, inclusive da construção civil, definir e utilizar corretamente os indicadores de desempenho mais relevantes dentro da empresa. Neely (1999), ressalta que as empresas têm dificuldades em determinar o que medir e como medir. Lantelme (1994), acrescenta que estas dificuldades se agravam ainda mais ao tratar de empresas da construção civil, em função das particularidades e complexidade do setor.

Contudo, segundo Lantelme (1994), o crescimento da competitividade empresarial no setor da construção civil desde a década de 90 tem levado as empresas a procurarem melhorias do desempenho, de modo a tornarem-se mais competitivas e satisfazerem as necessidades dos seus *Stakeholders*.

Dessa forma, esta pesquisa torna-se relevante, pois conhecer os indicadores de desempenho mais utilizados é imprescindível para a medição e a gestão das atividades das empresas da construção civil, além de promover, a partir dos resultados apontados, uma melhoria constante no planeamento e correção de possíveis falhas.

Assim, este trabalho apresenta o resultado da pesquisa realizada acerca dos indicadores de desempenho utilizados pelos administradores das empresas de construção civil. O estudo foi conduzido junto das empresas da construção civil do subsetor de construção de edifícios (residenciais e não residenciais) na Região Norte de Portugal.

O problema do estudo conduz à seguinte questão: Quais são os indicadores de desempenho utilizados pelos administradores das empresas analisadas?

Para investigar, este problema, tem-se as seguintes questões de investigação:

- Quais são as características destas empresas?
- Quais são os critérios que os administradores destas empresas têm em conta na escolha de um ID?
- Quais são as principais dificuldades associadas ao uso de IDs, e os benefícios que a implementação dos IDs trazem para estas empresas?

## **1.2 Objetivos**

### 1.2.1 Objetivo Geral

Este trabalho tem como objetivo principal, identificar quais os indicadores de desempenho que são utilizados pelos administradores das empresas de construção civil do subsector de construção de edifícios (residenciais e não residenciais) da Região Norte de Portugal. Face às melhores práticas identificadas na literatura será possível identificar oportunidades de melhoria com base na diferença entre nos indicadores realmente utilizados e os que apresentam vantagens competitivas caso venham a ser utilizados.

### 1.2.2 Objetivos Específicos

- Investigar as características que as empresas analisadas apresentam;
- Identificar os obstáculos associados ao uso de IDs e os principais benefícios da implementação dos mesmos para estas empresas.
- Identificar os critérios que são levados em conta na escolha de IDs nestas empresas;
- Analisar a importância e a utilização de IDs (financeira/ não financeira) nestas empresas.
- Identificar os indicadores que as empresas podem utilizar para reduzir a diferença entre o seu estado atual e as melhores práticas do sector.

### 1.3 Estrutura do Trabalho

A estrutura da presente dissertação encontra-se dividida nos seguintes capítulos:

- ❖ **Capítulo 1:** é referente à introdução, na qual se procede a uma breve descrição do tema, e enumerados os objetivos da presente dissertação.
- ❖ **Capítulo 2:** neste capítulo é apresentado uma revisão bibliográfica sobre a medição de desempenho, onde são apresentados: definições de indicadores de desempenho, tipos de indicadores, critérios de escolha e implementação dos indicadores. Ainda, são mencionados alguns modelos de aplicação de indicadores e relatados a importância e os benefícios da medição de desempenho. Por fim, apresenta-se as especificidades da indústria da construção, relativas à implementação dos indicadores de desempenho.
- **Capítulo 3:** este capítulo é composto pela apresentação detalhada da metodologia e elaboração do questionário a realizar nas empresas estudadas.
- ❖ **Capítulo 4:** contém uma análise dos resultados obtidos através das respostas aos questionários.
- ❖ **Capítulo 5:** neste capítulo são retiradas as conclusões referentes à investigação. Adicionalmente, apresentam-se limitações do trabalho e recomendações para trabalho futuro.



## **2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA**

### **2.1 Introdução**

No cenário atual o mercado mostra-se bastante exigente, fazendo com que as empresas fiquem cada vez mais pressionadas a apresentarem eficiência nos seus processos, a criarem soluções específicas e inovadoras para satisfazerem as exigências de cada cliente. Dentro desta realidade, a medição de desempenho apresenta-se como uma solução viável para tornar os processos mais eficientes, aumentar a produtividade, reduzir os custos e aumentar as receitas das empresas.

Ao longo deste capítulo são abordados vários temas relacionados com a medição de desempenho. Inicialmente é efetuada uma breve introdução teórica sobre a medição de desempenho. Segue-se um estudo sobre o termo indicador de desempenho (ID) e apresenta-se a sua definição. São feitas considerações gerais sobre o tema, destacando os tipos de indicadores, os critérios que determinam a sua escolha, e implementação. Neste capítulo, são igualmente mencionados alguns modelos de aplicação dos IDs, mais difundidos e utilizados na indústria da construção (IC) nos últimos anos. Ainda são relatados os benefícios da medição de desempenho e a sua importância. Finaliza-se este capítulo com o estudo das especificidades da IC, relativas à implementação, sendo exposta uma visão geral da utilização dos indicadores de desempenho na IC no Mundo.

### **2.2 Medição de Desempenho**

A medição de desempenho é um assunto que vem sendo estudado, analisado e discutido por diversos autores, em diferentes setores e serviços. Neely (1999), relata que, de 1994 a 1996, foram publicados mais de 3600 artigos sobre a medição de desempenho. Este autor considera que definir a medição de desempenho não é uma tarefa fácil, por ser discutido de forma ampla e a literatura sobre este assunto ser muito diversa.

Uma das mais completas definições foi apresentado por Neely et al. (1995), onde definiram a medição de desempenho como processo de quantificar a eficiência e eficácia de uma ação, sendo a eficácia correspondente ao cumprimento dos requisitos dos clientes e a eficiência está associada à gestão apropriada dos recursos para atingir um determinado grau de

satisfação do cliente. Neely et al. (1995), ainda apresentaram as três dimensões da medição de desempenho como sendo medidas individuais, conjunto de medidas e ambiente organizacional. Para estes autores as medidas de desempenho individuais no primeiro plano devem ser analisadas individualmente, associadas aos objetivos e à estratégia. No segundo plano são reunidas de modo a criarem um conjunto de medidas de desempenho que podem constituir um sistema de medição de desempenho, desde que exista uma lógica que integre estas medidas individuais (Figura 1). Por fim este sistema interage com um sistema maior, o ambiente organizacional interno e externo.

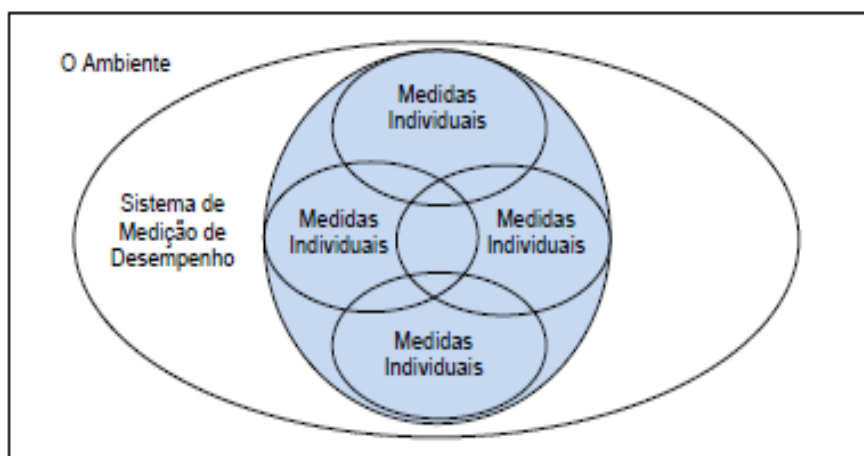


Figura 1: As três dimensões da medição de desempenho (Neely et al. (1995 p. 2))

A medição de desempenho é um elemento essencial para a avaliação do desempenho de uma organização (onde se incluem as empresas), pois fornecem informações que ajudam no planeamento, controlo dos processos de gestão, e possibilita ainda, o controlo dos objetivos e metas estratégicas (Neely et al. (1994); Kaplan & Norton (1992); Sink & Tuttle (1993)).

A norma NP EN ISO 9001:2015 (Sistema de Gestão da Qualidade (SGQ) - Requisitos) no ponto “Avaliação do Desempenho” aborda a necessidade da organização avaliar o desempenho e a eficácia do SGQ. Esta norma estabelece que a organização deve determinar: o que necessita ser monitorizado e medido; os métodos de monitorização, medição, análise e avaliação necessários para assegurar resultados válidos; quando se deve proceder à monitorização e à medição; e quando se deve proceder à análise e à avaliação dos resultados da monitorização e da medição.

Segundo Juran & Godfrey (1998), o processo de medição, inclui: *design*, recolha de dados e análise, síntese, apresentação. Esse processo é apresentado na (Figura 2). Em conjunto esses



cinco elementos (estrutura, projeto, recolha de dados, análise/síntese / recomendações / apresentação e decisão / ação) compõem um sistema de medição de desempenho (SMD).

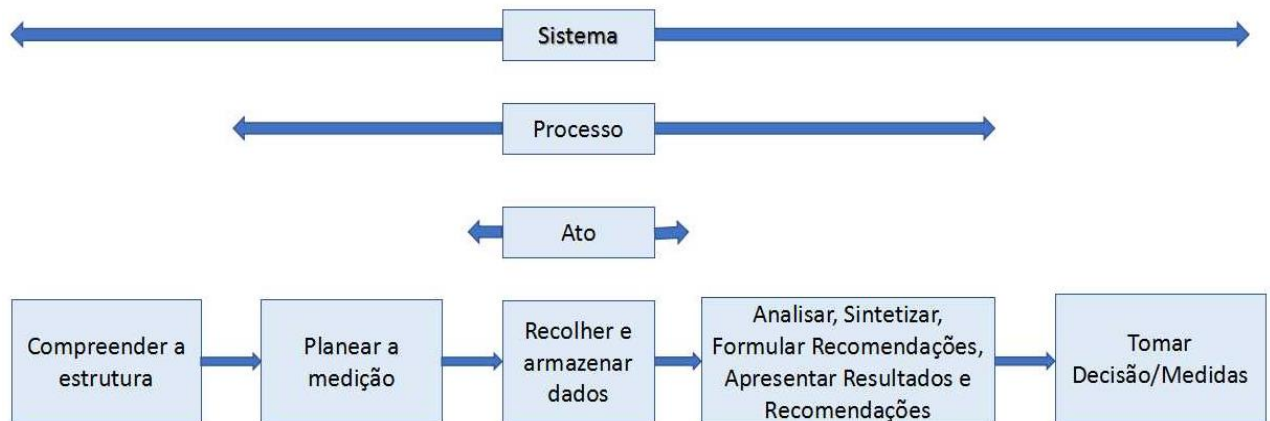


Figura 2: Processo de medição segundo Juran & Godfrey (adaptado Juran & Godfrey, (1998))

Segundo Sink & Tuttle (1993), através do processo de medição é possível identificar as capacidades da organização e os níveis de desempenho esperados, tanto dos processos como do sistema organizacional. Possibilita, igualmente, identificar as áreas a serem melhoradas e onde devem ser investidos os recursos. Os mesmos autores ressaltam que toda atividade de uma organização deveria focar em dois objetivos: executar o trabalho e melhorar o desempenho, pois não se pode gerir aquilo que não se pode medir.

### 2.3 Indicadores de Desempenho (IDs)

Existem muitas definições para o termo indicador de desempenho que variam conforme o autor ou as organizações que os define. A seguir apresenta-se algumas definições que se julgam ser importantes para melhor se compreender o tema em análise.

#### 2.3.1 Definição dos IDs

Os IDs possibilitam a determinação de desafios e de metas viáveis, para além de permitirem a implementação de modificações ao longo do tempo, de modo a atenderem às necessidades de informação da empresa face às imposições do ambiente e ao desenvolvimento de novas estratégias (Lantelme, 1994).

Segundo Neely (1999), os IDs devem ser considerados parte integrante do processo de planeamento e controlo, fornecendo meios de capturar dados que podem ser utilizados como informação na decisão das ações adotadas pela empresa.

Para Kaplan & Norton (1996), os IDs devem ser elementos de uma cadeia de relações de causa e efeito que comuniquem aos colaboradores da empresa o significado da estratégia estipulada e proporcionem aprendizagem e crescimento.

De acordo com De Rolt (1998), os IDs são elementos que medem níveis de eficiência e eficácia de uma organização, ou seja, medem o desempenho dos processos produtivos, relacionados com a satisfação dos clientes.

Kardec et al. (2002), afirmam que sem os IDs é impossível avaliar o desempenho de uma empresa. Esses autores definem IDs como guias que permitem medir não somente a eficácia das ações tomadas, como também avaliar o desempenho através da comparação das ações programadas e o realizado.

Hronec (1994), refere que as medidas de desempenho quantificam a forma como as atividades de um processo e suas saídas atingem um resultado. Este autor argumenta que as medidas de desempenho são “sinais vitais” da organização, pois comunicam o que é importante para toda organização e servem para identificar, prever e evitar problemas e promover melhorias.

Os IDs são, assim, utilizados com a finalidade de quantificar a eficácia ou eficiência dos processos em que são aplicados (Neely, 1999).

### 2.3.2 Classificação dos IDs

Existem várias classificações dos IDs na literatura, de modo que diversos autores determinam as classificações dos IDs de acordo com suas finalidades e características. Pode-se destacar as seguintes classificações:

Para Kaplan & Norton (1996), os IDs classificam-se em:

- ❖ **Indicadores de resultados:** são aqueles que verificam se as iniciativas de curto prazo e as estratégias estão a gerar resultados desejados;
- ❖ **Vetores de desempenho:** são específicos para uma determinada unidade de negócio, refletem a estratégia da organização e fornecem informações sobre previsões e tendências.

Alarcón et al. (2001), sugerem uma classificação dos IDs relacionada à prática do *benchmarking*. Essa classificação é direcionada a indicadores aplicados por empresas de

construção civil, pois considera a necessidade de medir o desempenho da empresa e dos seus empreendimentos.

- ✓ **Indicadores de resultados:** os que apontam o nível de êxito atingido pela empresa e pelo empreendimento;
- ✓ **Indicadores de processo:** têm como objetivo medir o desempenho dos processos mais relevantes que ocorrem nos processos de construção, tais como, projeto, construção e planeamento;
- ✓ **Indicadores variáveis:** indicam as decisões estratégicas e decisões que não se referem aos processos, mas que afetam o desempenho da empresa ou do empreendimento.

Uma outra alternativa, indicada por Neely (1998), é a classificação quanto ao aspeto temporal, podendo ser:

- **Históricas:** provêm informações sobre factos passados, sendo utilizadas para soluções de curto prazo;
- **Futuras:** baseiam-se em prognósticos e tendências, sendo empregadas para decisões de longo prazo;

Mas também pode-se classificar os IDs em (Parmenter, 2007):

- **“Key Result Indicators” (Indicadores-Chave de Resultados):** fornecem informações sobre o que foi feito até ao momento num determinado processo, medindo o sucesso atingido;
- **“Performance Indicators” (Indicadores de Desempenho):** devem dar as informações necessárias para saber que caminho uma empresa deve seguir para melhorar o seu desempenho operacional;
- **“Key Performance Indicators” (Indicadores-Chave de Desempenho):** informam sobre o que fazer para aumentar drasticamente o desempenho.

Segundo Falck & Karlsson (2011), os IDs dividem-se em dois tipos:

- **Indicadores financeiros:** estes indicadores ajudam a ter uma visão da situação financeira da empresa;
- **Indicadores não financeiros:** estes indicadores não se encontraram relacionados com a parte financeira da empresa. Um exemplo deste tipo de indicador é a satisfação

dos clientes, o qual se pode obter com o cálculo do grau de satisfação do desempenho da empresa perante o cliente.

Para Sink & Tuttle (1993), a classificação dos IDs pode ser feita de acordo com a finalidade da informação que fornecem, determinando critérios para avaliação da informação. Para esses autores os IDs podem ser para visibilidade, ou seja, fornecem diagnóstico inicial, para controlo dos processos e para introdução de melhorias (definição das metas através de indicadores). Dessa forma segundo eles tem-se dois grandes grupos de IDs:

- **Indicadores de gestão:** destinados ao acompanhamento e a implementação das estratégias;
- **Indicadores operacionais:** que têm como finalidade, estabelecer objetivos dentro de cada processo.

Neely (1998), refere que independentemente do tipo de classificação adotado, os IDs devem acompanhar as mudanças ocorridas nos objetivos estratégicos da organização, devendo não só serem aperfeiçoados, como também, substituídos caso haja necessidade.

Na fase de triagem dos IDs a aplicar no questionário, foram tidos em conta todas estas classificações de indicadores. No entanto, neste trabalho a classificação dos IDs a ser utilizada será a mesma utilizada por (Alarcón et al. 2001), que divide em três tipos distintos: Indicadores de resultados, Indicadores de processo, Indicadores variáveis. A escolha dessa classificação deve-se ao facto de ser direccionada a indicadores aplicados por empresas de construção civil e por se considerar mais adaptada ao tipo de informação que se quer transmitir.

### 2.3.3 Critérios de Seleção dos IDs

Vários autores (Ahmad & Dhafr (2002), Neely et al. (1996), Hronec (1994)), têm-se preocupado em definir critérios de conceção e seleção dos IDs eficientes e eficazes do ponto de vista da gestão estratégica. Estes autores sugerem que os IDs devem ser transparentes, úteis, fáceis de serem implementados, simples de entender, ter impacto visual, ter foco na melhoria, ter baixo custo, estar relacionada com a estratégia da organização e os seus objetivos.

Dentro desse contexto, Neely et al. (1997), apontam dez (10) critérios para a definição dos IDs, apresentando os principais elementos para sua definição, bem como um conjunto de recomendações (Tabela 1).

Tabela 1: Critérios para definição dos IDs (adaptado Neely et al. 1997)

<b>Elemento da medida</b>	<b>Recomendações para a definição da medida</b>
<b>Título</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Fácil compreensão</li> <li>❖ Estar claramente definido</li> <li>❖ Ser autoexplicativo</li> </ul>
<b>Finalidade</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Ter relevância</li> <li>❖ Ter finalidade explícita</li> </ul>
<b>Relação com o objetivo do negócio</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Ser derivado da estratégia</li> <li>❖ Estar relacionado com metas específicas</li> <li>❖ Ter relevância</li> <li>❖ Focar melhoria</li> </ul>
<b>Meta</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Ter finalidades explícitas</li> <li>❖ Fazer parte do ciclo de revisão da gerência</li> <li>❖ Focar na melhoria</li> <li>❖ Fornecer informação relevante</li> </ul>
<b>Fórmula</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Ser simples</li> <li>❖ Refletir o processo a ser medido</li> <li>❖ Estar claramente definida</li> <li>❖ Adotar taxas relativas ao invés de números absolutos</li> <li>❖ Representar exatamente o que está a ser medido</li> </ul>
<b>Frequência da medição</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Fornecer retroalimentação em tempo adequado e com fiabilidade</li> <li>❖ Ser reportado num formato simples e consistente</li> <li>❖ Fornecer informações</li> </ul>
<b>Responsável pela recolha</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Ter relevância</li> <li>❖ Usar dados que são automaticamente recolhidos</li> </ul>
<b>Fontes dos dados</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Basear-se numa fórmula</li> <li>❖ Ser explicitamente definidas</li> <li>❖ Adotar taxas ao invés de números absolutos</li> <li>❖ Ser simples e consistente</li> </ul>
<b>Responsável pela análise dos dados</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Estar relacionado com metas específicas</li> <li>❖ Ter impacto visual</li> <li>❖ Fornecer informações relevantes</li> </ul>
<b>Diretrizes para análise</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Estar relacionados com metas específicas</li> <li>❖ Ter impacto visual</li> <li>❖ Fornecer informações relevantes</li> </ul>

#### 2.3.4 Implementação dos IDs

O processo de implementação é a fase na qual os sistemas e procedimentos são aplicados para recolher e processar os dados que permitem que as medições sejam feitas regularmente (Bourne et al. 2000).

De acordo com (Bourne et al. (2000), Marr & Neely (2002) e Nudurupati et al. (2002) citado por Nudurupati & Bititci (2005)), para implementar cada ID, são necessárias realizar as seguintes tarefas:

- **Criação dos dados:** ter as políticas, procedimentos e sistemas necessários para criar os dados necessários;
- **Recolha dos dados:** ter as políticas, procedimentos e sistemas necessários para recolher os dados fundamentais para medir o ID, em intervalos regulares. O planeamento na recolha de dados deve ser feito de modo a reduzir os custos e simplificar este processo;
- **Análise/apresentação dos dados:** converter os dados recolhidos em informações úteis, sob a forma de gráficos de tendências, gráficos de comparação, relatórios, e análise estatística, etc.
- **Distribuição da informação:** comunicar as informações obtidas no ponto anterior às pessoas certas dentro da organização no momento certo, para ajudar na tomada de decisões.

Neely et al. (2001), afirmam que todos os colaboradores da organização devem utilizar os IDs, referindo que o objetivo da implementação dos IDs é estabelecer uma ligação entre a gestão do topo com os colaboradores, e ajudar no dia-a-dia do trabalho de qualquer colaborador. Contudo, esses mesmos autores referem que cabe à gestão do topo implementar e incentivar esta nova cultura aos demais colaboradores.

Hronec (1994), aponta a realização do *Benchmarking* como um importante processo para tornar o processo de implementação dos IDs mais simples, pois permite a avaliação do desempenho da empresa em relação aos padrões atingidos por outras organizações.

## 2.4 Métodos de Aplicação de IDs

Apesar de existir muitos métodos ou sistemas de aplicação dos IDs, neste trabalho são referidos apenas os três modelos considerados mais difundidos e mais utilizados na IC. Neste sentido, o primeiro método explicitado é o *Balanced Scorecard - (BSC)*, por ser o modelo mais difundido. Segundo Russo (2006), o *BSC* constitui atualmente uma referência fundamental no âmbito da gestão estratégica e no controlo de gestão de empresas e de outras instituições, a nível mundial. A sua notoriedade crescente tem vindo a superar a de outros modelos de avaliação de desempenho.

O segundo método abordado é o *Benchmarking*, por permitir a constante avaliação das metas estabelecidas para os indicadores e definição de novos desafios para a melhoria contínua. Atualmente o *Benchmarking* é cada vez mais utilizado pelas empresas da construção civil no mundo inteiro, para apoiar a tomada de decisões na busca da liderança do mercado. Pode-se destacar alguns sistemas de *Benchmarking* utilizadas pelas empresas da construção civil no mundo: sistema de *Benchmarking* do Reino Unido - *Key Performance Indicators (KPI)*, sistema de *Benchmarking* na Indústria da Construção em Portugal – *ICBench*, sistema de *Benchmarking* Chileno - sistema nacional de *Benchmarking*, sistema de *Benchmarking* dos Estados Unidos da América - *Construction Industry Institute (CII) Benchmarking & Metrics Program*, sistema de indicadores de *Benchmarking* no Brasil - *SISIND-NET*, e sistema de *Benchmarking* Dinamarquês - *Byggeriets Evaluering Center (BEC)*.

O último método de aplicação de IDs estudado neste trabalho é o modelo de excelência da *European Foundation for Quality Management (EFQM)*, que segundo Watson & Seng, (2001) é o modelo mais fácil de se entender e implementar nas empresas de construção civil.

De acordo com Robinson et al. (2002), cerca de 78,2% das principais empresas de construção civil do Reino Unido usam *Key Performance Indicators (KPI)*, *Balance Scorecard* ou *EFQM* para medir o seu desempenho.

A seguir são explicados cada um dos modelos acima referidos.

### 2.4.1 Balanced Scorecard

O *Balanced Scorecard (BSC)* foi desenvolvido por Robert Kaplan e David Norton no início da década de 90, e desde então, vem sendo frequentemente aplicado em diferentes organizações como um sistema de gestão estratégica, para gerir a estratégia a longo prazo. Kaplan & Norton (1992), definem o *BSC* como uma ferramenta de gestão que procura dar uma visão global e integrada do desempenho organizacional de acordo com a perspectiva financeira, incluindo adicionalmente, três novas perspectivas não-financeiras, relacionadas com fatores intangíveis, considerados essenciais para um bom desempenho futuro. Essas perspectivas são as seguintes: clientes, processos internos e aprendizagem e crescimento. Na Figura 3, são ilustradas as quatro perspectivas incluídas no sistema *BSC*.

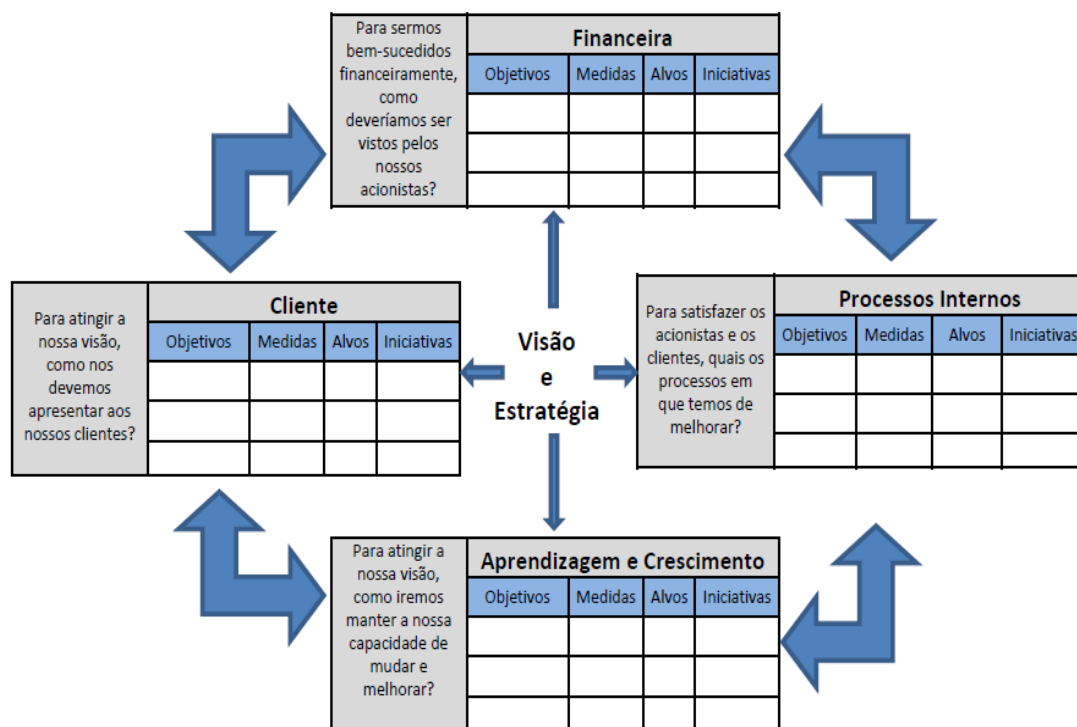


Figura 3: O *BSC* como tradutor da visão e da estratégia (Kaplan & Norton, 1996)

- **Perspetiva Financeira:** pretende-se a remuneração dos intervenientes e a satisfação dos acionistas. A perspetiva financeira deve estabelecer os objetivos de longo prazo da empresa e serve de foco para as medidas e objetivos das outras perspetivas. Segundo Kaplan & Norton (1996), as estratégias e as iniciativas devem permitir que a unidade de negócio alcance seus objetivos financeiros (maximização do retorno-lucro).



- **Perspetiva dos Clientes:** pretende-se a sua satisfação e fidelização através da criação de proposta de valor diferenciados. O objetivo principal é a identificação dos segmentos de clientes e do mercado que a empresa deseja atuar. As medidas podem estar associadas à participação de mercado, satisfação, fidelidade, retenção, captação e lucro (Kaplan & Norton, 1996).
- **Perspetiva dos processos internos:** tem como objetivo a excelência dos mesmos, que conduzam à satisfação dos clientes e acionistas. Kaplan & Norton (1996), recomendam uma cadeia de valor genérica para estes processos internos. A cadeia inicia com um processo de inovação através das necessidades atuais e futuras dos clientes, novas soluções para essas necessidades, seguida dos processos de operação através da entrega dos produtos (prazos de execução ou tempos de ciclo produtivo) e prestação de serviços aos clientes existentes, a eficiência e eficácia das atividades, a qualidade, e finalizando com o serviço pós-venda.
- **Perspetiva de aprendizagem e Crescimento:** dá prioridade à criação de um clima propício à inovação, à satisfação dos colaboradores, à mudança, ao crescimento e implementação de melhorias.

O foco do *BSC* consiste em traduzir a visão da organização em possíveis ações concretas, através da determinação de metas e IDs. Este modelo reflete o equilíbrio entre os objetivos de curto e longo prazo, entre medidas financeiras e não financeiras, entre indicadores de tendência (*leading*) e ocorrências (*lagging*) e entre as perspetivas internas e externas (Kaplan & Norton, 1996).

Para Kaplan & Norton (2001), os benefícios recorrentes da implementação do *BSC* numa empresa revelam-se habitualmente, nos seguintes aspetos:

- Conhecer e acompanhar a implementação da estratégia;
- Viabilizar a implementação da estratégia ao traduzi-la em medidas e metas de *performance*;
- Alinhar as metas pessoais de cada colaborador e de todos os setores da empresa com a estratégia desta;
- Integrar os objetivos estratégicos com as metas a longo prazo;
- Absorver e alinhar iniciativas estratégicas;

- Efetuar correções estratégicas periódicas e sistemáticas;
- Promover o “*feedback*” para aperfeiçoar a estratégia e consequentemente os resultados da organização.

Refere-se ainda, que o *BSC* foi alvo de algumas críticas que consideraram insuficientes as quatro perspectivas. Por esta razão, foi alvo de algumas investigações que procuraram completá-lo, acrescentando a este conceito novos atributos, aperfeiçoando-o como ferramenta de gestão, e incluindo novas perspectivas como a competição, os colaboradores, e ainda para o caso da construção, os projetos e fornecedores (Bassioni et al., 2004).

#### 2.4.2 *Benchmarking*

O *Benchmarking* é uma experiência contínua de pesquisa e aprendizagem. Garante que as melhores práticas são descobertas, adotadas e implementadas (Juran & Godfrey, 1998).

Na literatura encontram-se diversas definições de *Benchmarking*. A seguir são referidas as mais relevantes para este estudo.

Para Spendolini (1994), o *Benchmarking* é um processo contínuo e sistemático para avaliar produtos, serviços e processos de trabalho das organizações que são reconhecidas como representantes das melhores práticas, com a finalidade de melhoria organizacional.

Segundo Juran & Godfrey (1998), o *Benchmarking* é um processo de pesquisa industrial que permite que os gerentes realizem comparações “empresa-empresa” de processos e práticas, para identificar o “melhor dos melhores” e para atingir um nível de superioridade ou vantagem competitiva. Para esses mesmos autores o *Benchmarking* ajuda a estabelecer metas de desempenho e projetos de melhoria da qualidade, com base nas melhores práticas da indústria. Acrescentam ainda, que o *Benchmarking* é uma das mais excitantes novas ferramentas na área da qualidade.

De acordo com Camp (2002), *Benchmarking* é a busca pelas melhores práticas que conduzem uma organização à maximização da *performance* empresarial. Este autor complementa que o *Benchmarking* é simplesmente o modo mais eficaz de assegurar o sucesso de uma iniciativa de mudança na empresa.

O *Benchmarking* é um processo sistemático e contínuo de avaliação dos produtos, serviços e processos de trabalho de organizações que são reconhecidas como representantes das melhores práticas, com a finalidade de introduzir melhorias na organização (AEP, 2017).

De acordo com Camp (2002), o processo de *Benchmarking* consiste em cinco etapas: planeamento, análise, integração, ação e maturidade. Estas etapas são apresentadas na (Figura 4).

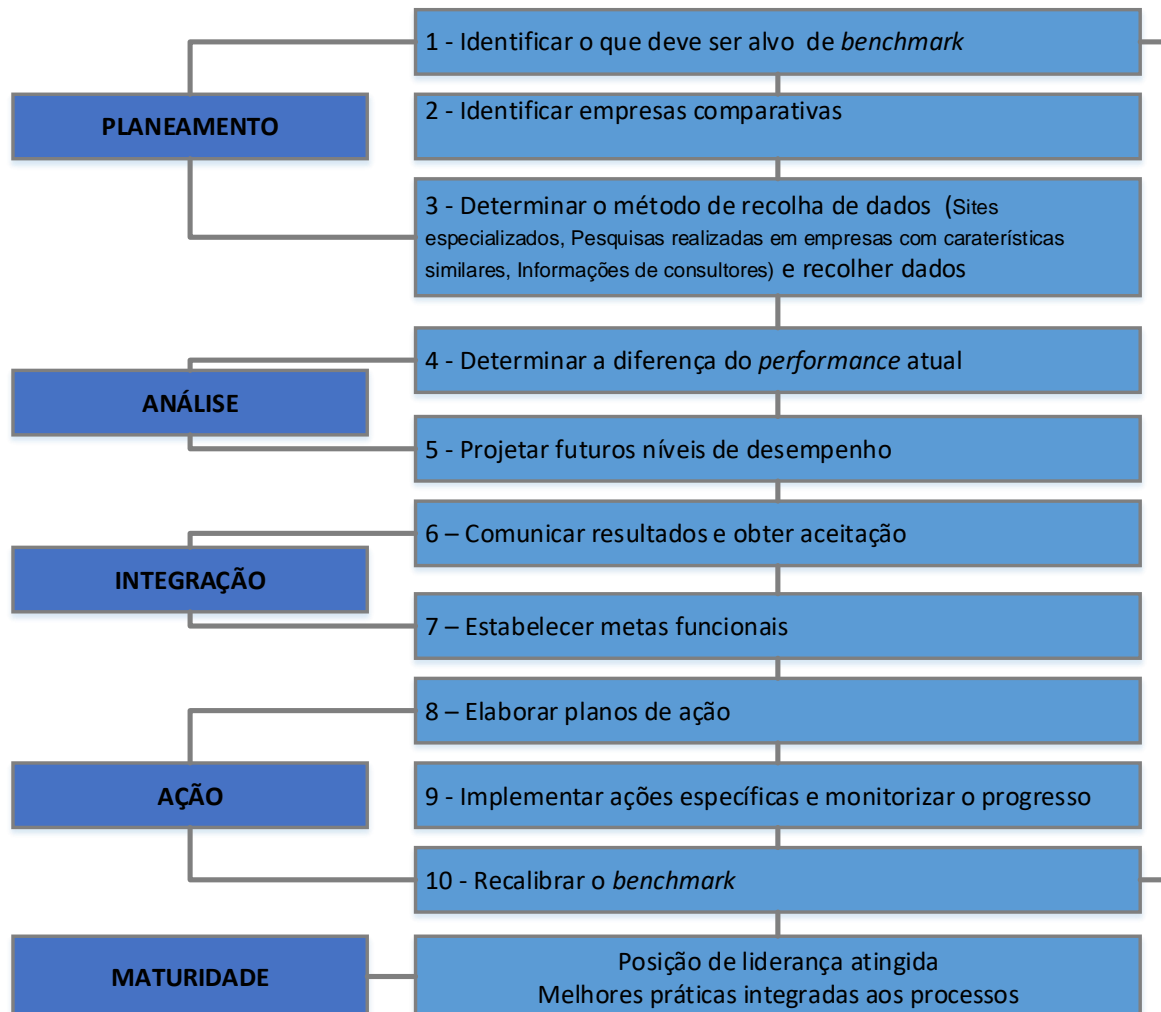


Figura 4: Etapas do processo de *Benchmarking* ( adaptado Camp, (2002))

O *Benchmarking* permite a análise e a melhoria dos processos chave de uma organização, a valorização do principal em vez do acessório, a melhoria no desempenho e o aumento da rentabilidade. A força do *Benchmarking* concentra-se no facto de possibilitar a tomada de decisões baseadas em factos e não em intuições, e apresenta um potencial enorme de benefícios para as indústrias, quando usado como um processo contínuo, identificador de áreas de potencial mudança e como um processo de medição para monitorizar as melhorias atingidas (AEP, 2017).

Geralmente, consideram-se diferentes tipos de *Benchmarking*, subdivididos de acordo com os objetivos, metas e necessidade de cada organização (Figura 5), (AEP, 2017).

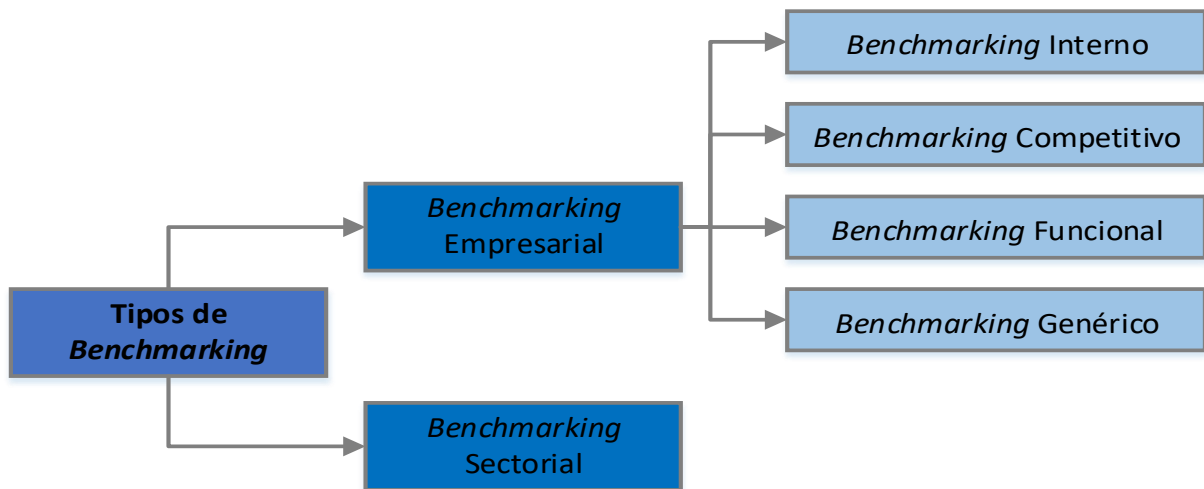


Figura 5: Tipos de *Benchmarking*

Estes tipos de *Benchmarking* podem ser definidos como:

- ***Benchmarking interno*** – compara processos internamente, e pode ser aplicado dentro da mesma unidade de negócio ou dentro do mesmo departamento, e atualmente é bastante comum nas organizações. Nesse tipo de *Benchmarking*, os dados e as informações podem ser facilmente obtidos, pois não há problemas de confidencialidade (Camp, 2002).
- ***Benchmarking competitivo*** – compara processos com as empresas concorrentes. Este tipo de *Benchmarking*, tem algumas dificuldades na partilha de informação, pois muitas dessas informações são confidenciais, por se constituírem a base da vantagem competitiva do concorrente (Camp, 2002).
- ***Benchmarking funcional*** – compara atividades semelhantes entre empresas que não são diretamente concorrentes. Neste tipo de *Benchmarking*, há menos problemas com a confidencialidade das informações, mas existem dificuldades na transferência de práticas em diferentes ambientes (Camp, 2002).
- ***Benchmarking Genérico*** – compara processos com uma organização reconhecida por uma especialidade específica (Camp, 2002). Aborda grupos de tarefas ou funções em processos mais complexos que atravessam a organização transversalmente e que são encontrados facilmente em outras empresas, como por exemplo, o processo desde a entrada de um pedido do cliente até á entrega do produto (AEP, 2017).

- **Benchmarking Setorial** - caracterizado pela comparação da eficiência inter e intra setores de atividade (AEP, 2017).

As principais vantagens que uma organização poderá tirar do processo de *Benchmarking* são (AEP, 2017):

- ✓ Aumento da probabilidade de satisfazer as necessidades dos clientes ao entender a identificação das suas necessidades como um processo da organização;
- ✓ Estabelecimento de objetivos (metas) eficazes ao forçar a organização a manter um permanente enfoque no ambiente externo e assegurar a sua adaptação;
- ✓ Conseguir a verdadeira produtividade ao envolver os colaboradores, a todos os níveis, em resolver os problemas da organização;
- ✓ Garantir a competitividade ao entender e conhecer a concorrência e os clientes;
- ✓ Permitir a implementação das melhores práticas nos processos ao procurar a aprendizagem das práticas usadas por organizações que são reconhecidas como sendo as melhores;
- ✓ Aumentar a motivação ao encorajar a organização a procurar metas realistas e a mudar as práticas de trabalho existentes, que em outra situação teriam que ser impostas;
- ✓ Facilita a interiorização nos recursos humanos da organização da necessidade da mudança, dando um senso de urgência para a melhoria.

#### 2.4.3 Modelo de excelência EFQM

O modelo de excelência da *European Foundation for Quality Management (EFQM)* foi desenvolvido em 1991 e tem-se assumido como o referencial mais ambicioso e exigente no que diz respeito à definição, implementação e desempenho das organizações no domínio da gestão pela qualidade total (APQ 2017).

Em Portugal a entidade parceira da *EFQM* é a APQ (Associação Português da Qualidade), que é a responsável pela promoção, formação e qualificação de profissionais no âmbito do modelo de excelência e metodologias associadas, assim como pela tradução e comercialização dos seus materiais. A APQ é igualmente responsável pela gestão do esquema de reconhecimento níveis de excelência. Este modelo serve de base à atribuição do

Prémio Europeu da Qualidade e, em Portugal, do correspondente Prémio de Excelência (PEX) no âmbito do Sistema Português da Qualidade (APQ, 2017).

O modelo de excelência da *EFQM* é composto por três componentes integrados: os conceitos fundamentais da excelência, os critérios da *EFQM*, e o RADAR (APQ 2017).

- **Os Conceitos Fundamentais da Excelência:** definem os princípios subjacentes para uma organização alcançar a excelência sustentada. Podem ser usados como base para descrever os atributos de uma cultura organizacional excelente e servem, também, para estabelecer uma linguagem comum para a gestão de topo. Na Figura 6 apresenta-se os oito Conceitos do modelo *EFQM*. Estes conceitos foram identificados através de um processo rigoroso, que incluiu uma avaliação comparativa a nível mundial (APQ 2017).

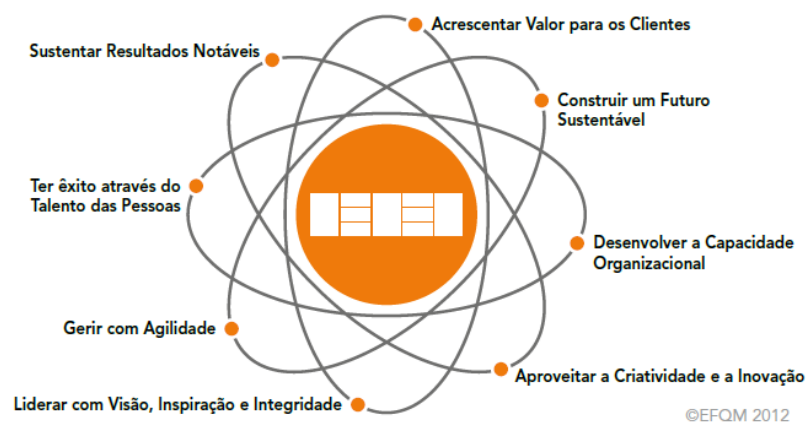


Figura 6: Conceitos fundamentais da *EFQM* (*EFQM* 2017)

- **Os Critérios da *EFQM*:** este modelo é baseado em nove critérios, sendo cinco “Meios” e quatro são “Resultados”, como ilustrado na (Figura 7). Os critérios “Meios” abrangem aquilo que uma organização faz, e como o faz e os critérios “Resultados” abrangem o que uma organização alcança. Os “Resultados” são causados pelos “Meios”, e os “Meios” são melhorados utilizando o *feedback* dos “Resultados”. Este modelo permite fazer o diagnóstico e avaliação do grau de excelência alcançado por uma determinada organização e estimular, a partir daí, a sua melhoria contínua (APQ, 2017).

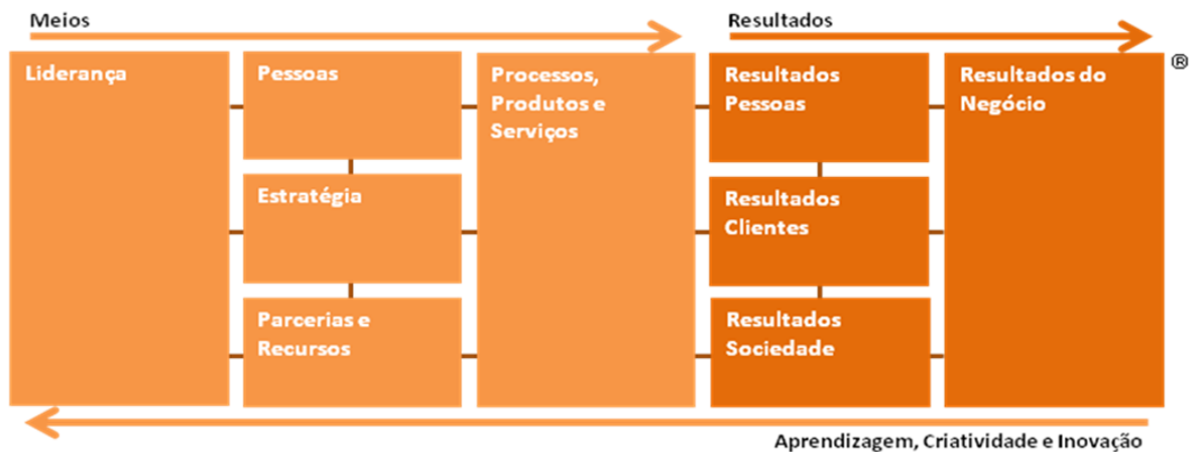


Figura 7: Critérios do modelo EFQM (EFQM 2017)

- **O RADAR:** a lógica do RADAR constitui uma estrutura de avaliação dinâmica e uma poderosa ferramenta de gestão que proporciona uma abordagem estruturada para questionar o desempenho de uma organização. Na Figura 8 encontra-se representado a lógica do RADAR, que estabelece que uma organização necessita de: determinar os resultados que espera alcançar como parte da sua estratégia, planear e desenvolver um conjunto integrado de abordagens sólidas para alcançar os resultados requeridos tanto no presente como no futuro, desdobrar as abordagens de uma forma planeada para garantir a sua implementação, e por fim avaliar e refinar as abordagens implementadas, através da monitorização e análise dos resultados alcançados e das atividades de aprendizagem realizadas (APQ, 2017).



Figura 8: Lógica do Radar (EFQM, 2017)

O modelo da *EFQM* pode ser aplicado a qualquer organização, independentemente da sua dimensão, setor ou maturidade. Enquanto ferramenta de gestão, permite (APQ, 2017):

- Avaliar o desempenho da organização e identificar pontos fortes e áreas de melhoria;
- Integrar e alinhar os processos, procedimentos e ferramentas existentes, eliminando as duplicações;
- Introduzir uma cultura de melhoria contínua;
- Identificar quais as ações que na realidade estão a ter um impacto positivo nos resultados, que áreas necessitam de uma maior atenção e que abordagens devem tornar-se redundantes.
- A utilização do modelo de excelência assegura que todas as práticas de gestão de uma organização formam um sistema coerente, que é melhorado continuamente, e que suporta a execução da estratégia pretendida para a organização.

No entanto, apesar de ser muito utilizado e já verificados os benefícios da sua utilização, alguns autores apontam críticas ao modelo. Azhashemi & Ho (1999), consideram que os critérios da *EFQM* são vagos em algumas áreas, nomeadamente, nas áreas de melhoria, inovação e estratégias de parceria com os fornecedores. Watson & Seng (2001), relatam alguns problemas de implementação do modelo como a resistência à mudança, inexperiência com o modelo, dificuldades na documentação, tempo e alocação de fundos insuficientes.

## **2.5 Importância e Benefícios da Medição de Desempenho**

A medição e a avaliação do desempenho de uma organização são elementos essenciais da sua administração, pois fornecem as informações necessárias para o controlo dos processos, tornam possível estabelecer metas desafiadoras e viáveis, ajudam a empresa na implementação das estratégias, a aumentar a produtividade, reduzir os custos, e a aumentar as receitas, que são as chaves do sucesso. A medição de desempenho ajuda igualmente as empresas a decidirem sobre os seus objetivos de forma clara, otimiza as operações na empresa pois os objetivos e os resultados são estreitamente alinhados.

A medição de desempenho é um ponto essencial da atividade de gestão, proporcionando aos gestores a informação necessária para a tomada de decisões, para monitorizar e



coordenar o desempenho e fazer a aplicação adequada dos recursos disponíveis (Russo, 2006).

De acordo com Lawton (2002:68), citado por Russo (2006), existem vários motivos para medir o desempenho das organizações, apontando os seguintes, como mais relevantes:

- Para alinhamento da missão, da estratégia, dos valores e comportamentos;
- Para continuar o aperfeiçoamento dos processos, produtos e resultados;
- Para quantificar os sucessos ou os fracassos alcançados;

Sobre esta temática, Kutucuoglu et al. (2001:4), citado por Russo (2006), sustentam que:

- O papel da medição da *performance* evoluiu do registo histórico para uma visão prospetiva;
- A medição do desempenho proporciona *feedback*, a compreensão e a motivação;
- O ponto fulcral desta análise recai atualmente sobre o pensamento sistemático, a mudança estrutural e a aprendizagem organizacional;
- As medidas de desempenho são essências para que todos compreendam e se adaptem aos objetivos da organização;

Ainda segundo Harrington (1993), a existência de um processo de medição de desempenho adequado, leva a organização a:

- Avaliar as necessidades de adequações e de melhorias nos seus processos, bem como o impacto de tais mudanças;
- Preservar os avanços e ganhos obtidos;
- Corrigir situações fora de controlo com agilidade;
- Estabelecer uma ordem de prioridades coerente com os objetivos organizacionais;
- Administrar um sistema de treinamento de forma mais eficaz;
- Planear as ações direcionadas para atender novas expectativas do cliente;
- Estabelecer cronogramas mais realistas.

Rummler & Brache (1994), defendem a importância de um sistema de medição de desempenho, argumentando que a ausência de um sistema de medição de desempenho afeta negativamente o desempenho global das organizações.

## 2.6 Medição de Desempenho na Indústria da Construção

### 2.6.1 *Características específicas da IC relativas à implementação dos IDs*

Apesar de ser bastante divulgado e importante, a medição de desempenho ainda não tem sido amplamente implementado na IC. As empresas têm dificuldades em determinar o que medir e como medir, pois nem sempre é fácil definir os indicadores mais relevantes dentro de uma empresa (Neely, 1999). Na mesma linha de pensamento Neely et al. (1997), acrescentam que existem barreiras para implementação do sistema de indicadores tanto de caráter estrutural, (referente a deficiências no projeto do sistema de indicadores) como da sua forma de implementação. Segundo Lantelme (1994), estas dificuldades agravam-se ainda mais quando se tratam de empresas da construção civil, por ser uma indústria muito tradicional, com grande inércia face as mudanças e que emprega mão-de-obra flutuante e pouco qualificada. Segundo este mesmo autor é comum na construção civil a tomada de decisões baseadas em intuição e senso comum, e em algumas medidas financeiras que são inadequadas ao controlo do processo. Contudo, de acordo com Russo (2006), são estes sistemas tradicionais de gestão, que são baseados exclusivamente em indicadores económico-financeiro de aferição do desempenho passado, que ainda predominam entre as poucas ferramentas de gestão atualmente utilizadas nas empresas portuguesas.

Outra característica específica da IC relativas à implementação dos IDs, resulta da escassez dos dados para a medição de desempenho. Oliveira et al. (1995), realçam que o setor da construção civil está privado de dados que possam fornecer aos intervenientes na realização de um determinado processo, informações sobre o desempenho atual das suas empresas e orientar as estratégias para a melhoria do desempenho global e das atividades rotineiras das empresas. Segundo Toor Ogunlana (2010), a falta de informações sobre o comportamento e o desempenho do projeto ao longo da sua execução é destacada como uma das causas dos problemas, como orçamentos excedidos, atrasos no cumprimento dos planos, baixa qualidade e baixa produtividade no processo construtivo dado que a medição de desempenho em empreendimentos tem sido dominada por medidas convencionais de tempo, custo e qualidade, que são vistos como os três indicadores tradicionais de desempenho utilizados na IC do Reino Unido.

Lantelme (1994), refere que inicialmente, os projetos da IC eram analisados apenas com base nestes três indicadores tradicionais (tempo, custo e qualidade), porém hoje em dia, aspectos relacionados com a segurança, a saúde, a formação dos recursos humanos, e entre outros, também podem ser apontados como fatores importantes no desempenho de uma empresa. Contudo, segundo este mesmo autor as empresas de construção continuam a ter bastantes dificuldades em aplicar os indicadores de desempenho, devido às suas especificidades. Assim, muitas empresas deste setor optam por utilizar IDs mais simples que têm como consequência a medição de desempenho mais focalizada no projeto e num prazo mais reduzido, ao invés de se focalizarem nas necessidades total da empresa a médio e longo prazos.

De acordo com Lantelme et al. (2001), as principais dificuldades que as empresas da IC enfrentam na implementação da medição de desempenho utilizando SMD são:

- Falta de conhecimento e experiência dos profissionais do setor na recolha, processamento e avaliação dos dados;
- Falta de estratégias para auxílio na seleção e escolha dos indicadores;
- Muito desperdício de tempo entre o processo de recolha de dados e a disponibilidade da informação para a tomada de decisões, tornando os dados menos confiáveis;
- Dificuldade de incorporação das atividades de medição em seus processos e procedimentos, devido à falta de recurso humano, tempo e deficiência no acesso aos dados;
- Visão de curto prazo da gerência, que procura resultados imediatos, esquecendo-se que a implementação de um sistema de medição requer tempo até que os resultados apareçam;
- Acomodação por parte da alta gerência das empresas, quando constatarem que possuem melhores valores em relação aos que servem de referência ao setor, desconsiderando deste modo o desenvolvimento dos processos de melhoria contínua.

Uma outra dificuldade apontada por Mohamed (1996), tem a ver com a prática do *Benchmarking*. Segundo este autor, a dificuldade da prática do *Benchmarking* na construção civil é consequência da natureza particular do setor que convive com falta de uma base de

dados sólida e com a variabilidade na produção, o que torna difícil utilizar efetivamente os dados como uma base de comparação. Este autor refere que se adicionar a essas dificuldades a natureza temporária em organizar processos de construção e um grande número de organizações envolvidas em projetar e executar um único empreendimento, torna ainda mais complexa a tarefa de realizar *Benchmarking* na construção civil.

Deste modo, Kagioglou et al. (2001), referem que existe uma enorme necessidade de desenvolver sistematicamente um sistema de medição de desempenho nas empresas de construção, devido ao seu complexo trabalho empresarial, que pode incluir a execução de vários empreendimentos e o controlo simultâneo da entrada de muitos recursos.

### 2.6.2 Indicadores de desempenho na IC no mundo

Os principais modelos existentes de indicadores-chave de desempenho aplicados na IC, focam-se principalmente nos sistemas de Benchmarking baseados em KPIs. Pode-se destacar os seguintes projetos a nível mundial (Figura 9).

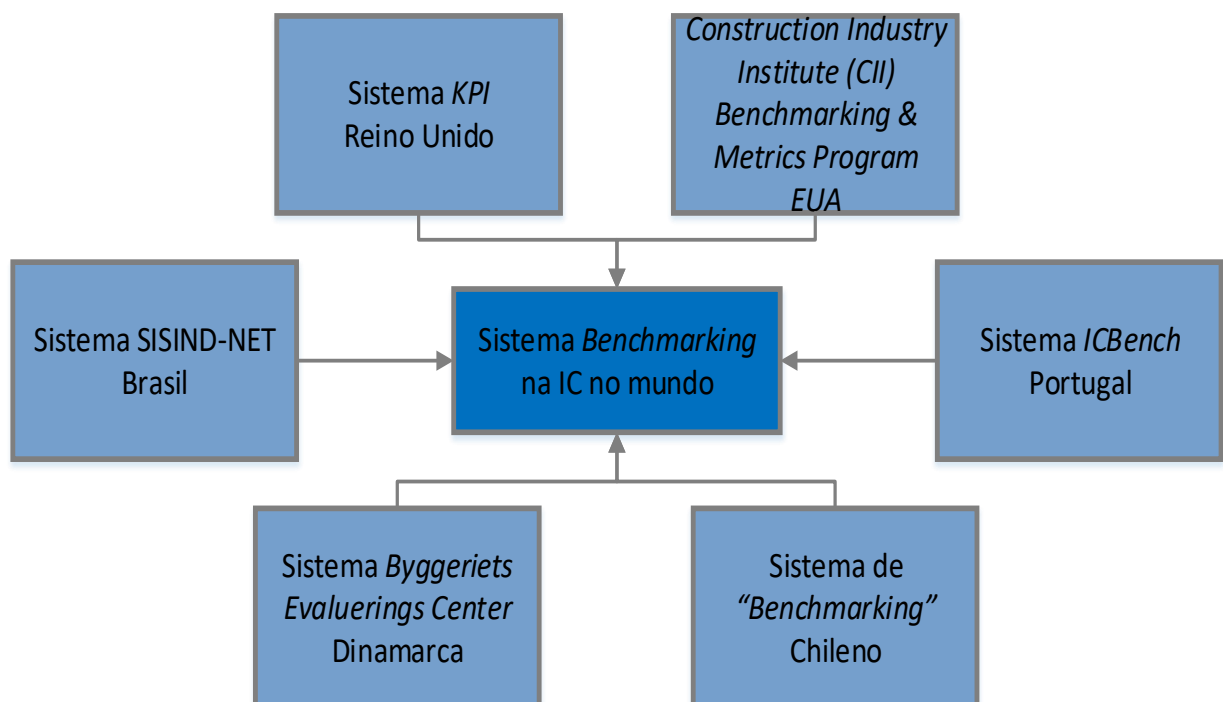


Figura 9: Sistema de *Benchmarking* na IC no mundo

A seguir, faz-se uma abordagem a cada um dos modelos, apresentando os principais indicadores utilizados.

**Key Performance Indicators (KPI) – Reino Unido:** este modelo surgiu a partir do relatório "Rethinking Construction Report" elaborado por John Egan em 1998, com o propósito de medir o desempenho e as suas melhorias na IC no Reino Unido. Neste relatório, Egan realçou que o setor tinha uma baixa rentabilidade e investia muito pouco na pesquisa, no desenvolvimento e na formação e que para além disso, muitos clientes encontravam-se insatisfeitos com o seu desempenho global. Assim, identificou-se metas específicas para a melhoria em termos de produtividade, de lucros, de qualidade, de segurança e de desempenho dos empreendimentos. O modelo *KPI* abrange vinte e nove indicadores classificados em três categorias: **KPIs Económicos, KPIs de Respeito pelas Pessoas e KPIs Ambientais**. Por seu turno, os *KPIs* Económicos dividem-se em dois grupos, que depende do âmbito da aplicação: *KPIs* do Empreendimento, apresentados na Tabela 2 e *KPIs* da Empresa, apresentados na (Tabela 4), (Constructing Excellence, acedido em 2017).

Tabela 2: *KPIs* económicos utilizados no Empreendimento (Adaptado KPIzone, 2017)

INDICADOR EMPREENHIMENTO	FINALIDADE/ MÉTODO DE DETERMINAÇÃO
Económicos	Satisfação do cliente - Produto <b>Objetivo:</b> determinar o nível de satisfação com o produto final. <b>Fórmula:</b> avaliação do grau de satisfação do cliente com o produto acabado, utilizando uma escala de 1 (totalmente insatisfeito) a 10 (totalmente satisfeito).
	Satisfação do cliente - Serviço <b>Objetivo:</b> estabelecer o nível de satisfação do cliente com o serviço prestado pela empresa. <b>Fórmula:</b> avaliação do grau de satisfação do cliente com o serviço dos consultores e do empreiteiro, utilizando uma escala de 1 (totalmente insatisfeito) a 10 (totalmente satisfeito).
	Defeitos <b>Objetivo:</b> medir o impacto no cliente causado pelas condições das instalações relativamente aos seus defeitos, no momento da entrega. <b>Fórmula:</b> avaliação do produto, em relação à existência de defeitos no momento da entrega, utilizando uma escala de 1 (totalmente defeituoso) a 10 (sem defeitos).
	Estimativa do custo: 1: Projeto, 2: Construção, 3: Empreendimento <b>Objetivo:</b> determinar a credibilidade das estimativas orçamentais para o Projeto, a Construção e o Empreendimento. <b>Fórmula:</b> 1) $[(CRP - CPP) / CPP] \times 100$ ; ou 2) $[(CRPC - CPPC) / CPPC] \times 100$ ; ou 3) $[(CRPjC - CPPjC) / CPPjC] \times 100$ <b>Em que:</b> <b>CRP:</b> Custo real do projeto; <b>CPP:</b> Custo previsto do projeto; <b>CRPC:</b> Custo real do processo de construção; <b>CPPC:</b> Custo previsto do processo de construção; <b>CRPjC:</b> Custo real do projeto e da construção; <b>CPPjC:</b> Custo previsto do projeto e da construção

Tabela 3: *KPIs* económicos utilizados no Empreendimento (Continuação)

INDICADOR EMPREENDIMENTO		FINALIDADE/ MÉTODO DE DETERMINAÇÃO
Económicos	Estimativa do tempo	<b>Objetivo:</b> avaliar a credibilidade das estimativas da duração do Projeto, da Construção e do Empreendimento. <b>Fórmula:</b> 1) $[(DRP - DPP) / DPP] \times 100$ ; ou 2) $[(DRPC - DPPC) / DPPC] \times 100$ ; ou 3) $[(DRP_{jC} - DPP_{jC}) / DPP_{jC}] \times 100$ <b>Em que:</b> <b>DRP:</b> Duração real do processo da construção; <b>DPP:</b> Duração prevista do processo de construção; <b>DRPC:</b> Duração real do processo de construção; <b>DPPC:</b> Duração prevista do processo de construção; <b>DRP<sub>jC</sub>:</b> Duração real do projeto e da construção; <b>DPP<sub>jC</sub>:</b> Duração prevista do projeto e da construção
	Custo da construção	<b>Objetivo:</b> calcular a alteração no custo atual da construção de um empreendimento, comparando com um construído no ano anterior. <b>Fórmula:</b> $[(CCE_i - CCES_{i-j}) / CCES_{i-j}] \times 100$ <b>Em que:</b> <b>CCE<sub>i</sub>:</b> Custo de construção de um empreendimento no ano em curso; <b>CCES<sub>i-j</sub>:</b> Custo de construção de um empreendimento semelhante no ano anterior
	Tempo da construção	<b>Objetivo:</b> avaliar a alteração no tempo atual da construção de um empreendimento, comparando com um construído no ano anterior. <b>Fórmula:</b> $[(TCE_i - TCES_{i-j}) / TCES_{i-j}] \times 10^2$ <b>Em que:</b> <b>TCE<sub>i</sub>:</b> Tempo de construção de um empreendimento no ano em curso; <b>TCES<sub>i-j</sub>:</b> Tempo de construção de um empreendimento semelhante no ano anterior

Tabela 4: *KPIs* económicos utilizados ao nível da Empresa (adaptado KPIzone, 2017)

INDICADOR EMPRESA		FINALIDADE/ MÉTODO DE DETERMINAÇÃO
Económicos	Rentabilidade	<b>Objetivo:</b> estimar o lucro da empresa expresso em percentagem do volume de negócios. <b>Fórmula:</b> $(LE / VV) \times 100$ <b>Em que:</b> <b>LE:</b> Lucros da empresa antes de impostos e de juros / Volume de vendas <b>VV:</b> Volume de vendas
	Produtividade	<b>Objetivo:</b> calcular o valor associado por funcionário da empresa. <b>Fórmula:</b> $(\text{Valor das vendas anuais} - \text{Valor total dos serviços subcontratados} - \text{Valor total dos bens fornecidos}) / \text{Número médio de trabalhadores a tempo inteiro}$
	Segurança	<b>Objetivo:</b> calcular o número de acidentes registados anualmente por 100.000 colaboradores, com a finalidade de reduzir/eliminar esses acidentes. <b>Fórmula:</b> $\text{N}^\circ \text{ de acidentes anuais} / 100.000 \text{ trabalhadores}$

A Tabela 5 apresenta os *KPIs* de Respeito pelas Pessoas. Estes *KPIs* têm como objetivo avaliar o compromisso que uma organização tem com os seus colaboradores, e contém nove áreas chave de desempenho social na IC. O responsável pelo desenvolvimento dos *KPIs* de Respeito pelas Pessoas é o *Rethinking Construction*.

Tabela 5: *KPIs* de Respeito pelas Pessoas (adaptado KPIzone, (2017))

Respeito pelas Pessoas	INDICADOR	FINALIDADE / MÉTODO DE DETERMINAÇÃO
	Satisfação dos colaboradores	<p><b>Objetivo:</b> conhecer o grau de satisfação dos colaboradores da empresa.</p> <p><b>Fórmula:</b> Avaliação do grau de satisfação do colaborador, usando uma escala de 1 (muito insatisfeito) á 10 (muito satisfeito).</p>
	Rotatividade do pessoal	<p><b>Objetivo:</b> determinar a taxa de colaboradores que deixaram o emprego e/ou foram substituídos entre os colaboradores diretos da empresa.</p> <p><b>Fórmula:</b> (Nº de colaboradores que deixaram e/ou foram substituídos na empresa no ano objeto / Média do nº de colaboradores no ano objeto) × 100</p>
	Ausência por doença	<p><b>Objetivo:</b> avaliar o número de dias perdidos devido a doença entre colaboradores diretos.</p> <p><b>Fórmula:</b> Nº de dias de trabalho perdidos no ano objeto devido a doença / Nº de colaboradores doentes no ano objeto</p>
	Horário de trabalho	<p><b>Objetivo:</b> conhecer o número de horas de trabalho de um colaborador por semana.</p> <p><b>Fórmula:</b> Nº de horas habitualmente trabalhadas / Nº de horas de trabalho semanais</p>
	Competências e qualificações	<p><b>Objetivo:</b> quantificar a proporção do pessoal qualificado colaborador.</p> <p><b>Fórmula:</b> percentagem de colaboradores qualificados para um determinado nível ou superior.</p>
	Igualdade e diversidade	<p><b>Objetivo:</b> medir o grau em que o equilíbrio da diversidade entre os colaboradores corresponde ao saldo da força de trabalho total.</p> <p><b>Fórmula:</b> avaliação do alcance da política de igualdade e diversidade existente no local de trabalho, utilizando uma escala de 1 (não existe política e nem sequer é discutida) a 10 (política totalmente implementada e claramente compreendida por todos os colaboradores).</p>
	Formação	<p><b>Objetivo:</b> compreender o nível de formação proporcionado pela empresa aos colaboradores diretos.</p> <p><b>Fórmula:</b> Nº de dias de formação anual fornecidos</p>
	Pagamento	<p><b>Objetivo:</b> estimar o salário bruto semanal de cada colaborador.</p> <p><b>Fórmula:</b> Salário bruto semanal (antes de impostos) por colaborador a tempo inteiro.</p>
	Investimento nas pessoas	<p><b>Objetivo:</b> determinar a percentagem de trabalhadores abrangidos pelo investimento nas pessoas.</p> <p><b>Fórmula:</b> Percentagem de colaboradores que estão formalmente empenhados ou cobertos pelo investimento nas pessoas.</p>

Na Tabela 6 abaixo apresentado, é apresentado os *KPIs* Ambientais, que são projetados para analisar a conduta ambiental de um empreendimento, em termos de consumo de energia, uso da água, transportes e impacto sobre o meio ambiente local. O responsável pela criação desses *KPIs* é o *Movement for Innovation*.

Tabela 6: *KPIs* Ambientais – Reino Unido (adaptado KPIzone, 2017)

Ambiental		INDICADOR	FINALIDADE / MÉTODO DE DETERMINAÇÃO
		Impacto sobre o Meio Ambiente - Produto e processo de construção	<p><b>Objetivo:</b> avaliar o grau de satisfação do cliente relativamente à consideração do impacto sobre o meio ambiente (como o uso de energia, as emissões de CO<sub>2</sub> e os materiais de fontes não renováveis) da realização do produto e do processo construtivo.</p> <p><b>Fórmula:</b>            1) Produto: utilizando uma escala de 1 (sem influência no design do produto) a 10 (design do produto baseado nesse aspeto); ou            2) Processo Construtivo: utilizando uma escala de 1 (sem controlo eficaz) a 10 (com um controlo muito eficaz).</p>
		Consumo de energia - produto	<p><b>Objetivo:</b> determinar o nível de consumo de energia necessário à realização do produto e avaliar a sua eficiência energética.</p> <p><b>Fórmula:</b> quantidade de emissões de CO<sub>2</sub> causadas pelo consumo anual de energia na realização do produto completo por 100 m<sup>2</sup> de área bruta (kg de CO<sub>2</sub> / 100 m<sup>2</sup>)</p>
		Consumo de energia - processo de construção	<p><b>Objetivo:</b> estabelecer o nível de consumo de energia do processo de construção, no estaleiro de obra, e avaliar a sua eficiência energética.</p> <p><b>Fórmula:</b> quantidade de emissões de CO<sub>2</sub> causadas pelo consumo de energia durante o processo de construção por £100.000 do valor do empreendimento (kg CO<sub>2</sub> / £100.000)</p>
		Consumo de água corrente - produto	<p><b>Objetivo:</b> medir a quantidade de água consumida na realização do produto.</p> <p><b>Fórmula:</b> quantidade anual de água consumida em m<sup>3</sup> necessária à realização do produto por 100 m<sup>2</sup> de área bruta (m<sup>3</sup> / 100 m<sup>2</sup>)</p>
		Consumo de água corrente - processo de construção	<p><b>Objetivo:</b> mensurar a quantidade de água consumida durante o processo construtivo.</p> <p><b>Fórmula:</b> Quantidade de água em m<sup>3</sup> usada durante o processo de construção por £100.000 do valor do empreendimento (m<sup>3</sup> / £100.000)</p>
		Resíduos - processo de construção	<p><b>Objetivo:</b> avaliar o nível de resíduos produzidos no local de construção (para reciclagem, reutilização, valorização ou eliminação) resultantes do processo.</p> <p><b>Fórmula:</b> quantidade de resíduos (incluindo material extraído, resíduos de demolição) em m<sup>3</sup> removidos do local durante o processo de construção por £100.000 do valor do empreendimento (m<sup>3</sup> / £100.000)</p>
		Movimento dos veículos comerciais - Processo de construção	<p><b>Objetivo:</b> calcular o número de movimentos externos de transporte feitos por uma empresa, numa base anual, a fim de minimizar a frequência dos respetivos movimentos e, conseqüentemente, reduzir as emissões de CO<sub>2</sub>, através de um sistema eficiente de gestão de transportes.</p> <p><b>Fórmula:</b> Nº de movimentos dos veículos comerciais no local por £100.000 do valor do empreendimento</p>



Tabela 7: *KPIs Ambientais – Reino Unido (adaptado KPIzone, 2017) Continuação*

	INDICADOR	FINALIDADE / MÉTODO DE DETERMINAÇÃO
Ambiental	Impacto sobre a biodiversidade - Produto e processo de construção	<p><b>Objetivo:</b> determinar o grau de satisfação do cliente relativamente ao impacto global sobre a biodiversidade do produto/instalação terminado e do processo de construção.</p> <p><b>Fórmula:</b>                      1) Produto: utilizando uma escala de 1 (sem consideração do impacto na biodiversidade) à 10 (total consideração do impacto na biodiversidade); ou                      2) Processo de Construção: utilizando uma escala de 1 (sem controlo eficaz) a 10 (com controlo muito eficaz).</p>
	Área de habitat criada / conservada - produto	<p><b>Objetivo:</b> medir a proporção de habitats com valor ecológico criados e/ou retidos, dentro da área total do local de construção, para um produto completo/instalação.</p> <p><b>Fórmula:</b> <math>[(\text{Área de habitat com valor ecológico existente no local da obra antes do início do empreendimento} - \text{Área de habitat com valor ecológico existente no local da obra após a conclusão do empreendimento}) / \text{Área total da obra}] \times 100</math></p>
	Desempenho durante a vida útil - produto	<p><b>Objetivo:</b> avaliar o grau de satisfação do cliente relativamente à consideração das questões de desempenho durante a vida útil do produto.</p> <p><b>Fórmula:</b> utilizando uma escala de 1 (sem influência no design do produto) a 10 (design baseado nesse objetivo).</p>

- **Sistema de Indicadores para Benchmarking na Construção Civil - Brasil:** este sistema foi denominado de **SISIND-NET**, e foi desenvolvido pelo **Núcleo Orientado para a Inovação da Edificação (NORIE)** da Universidade Federal do Rio Grande do Sul. O objetivo geral deste sistema foi desenvolver e implementar um sistema de indicadores para *Benchmarking* na IC, recorrendo às tecnologias de informação, principalmente vinculadas ao uso da Internet (SISIND-NET 2017). Este sistema tem vinte e oito indicadores classificados em sete categorias: produção e segurança, cliente, vendas, controlo e produtividade, fornecedores, qualidade e recursos humanos (ver Tabela 8 e 9).

Tabela 8: Sistema de IDs para *Benchmarking* na IC Brasileira (adaptado Costa et al., (2005))

	INDICADOR	FINALIDADE / MÉTODO DE DETERMINAÇÃO
Produção e Segurança	Desvio do custo da obra	<b>Objetivo:</b> avaliar o desempenho da obra finalizada, através da relação entre o custo orçamentado e o custo efetivo. <b>Fórmula:</b> $(\text{Custo real} - \text{Custo orçamentado}) / \text{Custo orçamentado} \times 100$
	Desvio do prazo da obra	<b>Objetivo:</b> avaliar o desempenho da obra finalizada, através da relação entre a duração prevista e a efetiva. <b>Fórmula:</b> $(\text{Duração real} - \text{Duração prevista}) / \text{Duração prevista} \times 100$
	Porcentagem de tarefas concluídas	<b>Objetivo:</b> avaliar a eficácia do processo de planejamento e controle de obra, especificamente quanto à qualidade dos planos de curto prazo, bem como identificar problemas na execução de tarefas e orientar a implementação de ações corretivas. Este indicador pode ainda ser utilizado para a programação de tarefas subcontratadas, com o intuito de verificar o nível de compromisso dos subempreiteiros, através do controle das tarefas que foram executadas em relação ao planejado. <b>Fórmula:</b> $(\text{N}^\circ \text{ de pacotes de trabalho } 100\% \text{ concluídos} / \text{N}^\circ \text{ de pacotes de trabalho planejados}) \times 100$
	Índice de boas práticas no estaleiro de obra	<b>Objetivo:</b> possibilitar a realização de uma análise qualitativa do estaleiro, no âmbito da logística da sua organização, segundo três aspectos principais: instalações provisórias, segurança e movimentação e armazenamento de materiais. <b>Fórmula:</b> $(\text{Somatório dos pontos obtidos} / \text{Total de itens avaliados}) \times 100$
	Taxa de frequência de acidentes	<b>Objetivo:</b> determinar as condições de segurança na obra a partir da ocorrência de acidentes. <b>Fórmula:</b> $(\text{N}^\circ \text{ de acidentes ocorridos num mês com afastamento de um dia} / \text{N}^\circ \text{ de horas trabalhadas por todos colaboradores da empresa num mês}) \times 10^6$
Clientes	Índice de reclamações do cliente	<b>Objetivo:</b> monitorizar o número de reclamações dos clientes para cada obra da empresa, assim como identificar os principais tipos de problemas existentes. <b>Fórmula:</b> $(\text{N}^\circ \text{ de reclamações} / \text{N}^\circ \text{ de unidades avaliadas}) \times 100$
	Índice de satisfação do cliente	<b>Objetivo:</b> conhecer a opinião do usuário sobre o desempenho do empreendimento, permitindo identificar os sucessos e as falhas do seu desempenho, relativas ao atendimento ao cliente e às fases de projeto e construção da obra. <b>Fórmula:</b> $(\text{somatório das notas de } 0 \text{ a } 10, \text{ de um conjunto de itens} / \text{Total do conjunto de itens}) \times 100$
Vendas	Velocidade de vendas	<b>Objetivo:</b> este indicador avalia a eficiência com que a empresa realiza os seus negócios no mercado, sendo uma medida indireta da atratividade do produto oferecido. Este indicador também avalia a eficiência do setor de vendas da empresa. <b>Fórmula:</b> $(\text{N}^\circ \text{ de unidades vendidas} / \text{N}^\circ \text{ de unidades à venda}) \times 100$
	Índice de contratação	<b>Objetivo:</b> identificar o desempenho da empresa em termos de obtenção de contratos em relação ao número de propostas encaminhadas, incluindo licitações de uma forma geral. <b>Fórmula:</b> 1) $(\text{N}^\circ \text{ obras ganhas} / \text{N}^\circ \text{ de obras propostas}) \times 100$ ; ou 2) $(\text{Valor dos contratos ganhos} / \text{Valor das propostas orçamentadas}) \times 100$

Tabela 9: Sistema de IDs para *Benchmarking* na IC Brasileira (Continuação)

	INDICADOR	FINALIDADE / MÉTODO DE DETERMINAÇÃO
Controle e Produtividade	Índice de produtividade global da obra	<b>Objetivo:</b> permitir que a empresa avalie o seu desempenho global na produção e gerar dados para o planejamento a longo prazo, levando em consideração as particularidades dos processos produtivos da empresa. <b>Fórmula:</b> quantidade global de horas gastas na execução da obra / Soma das áreas reais de todos os pavimentos da edificação
	Produtividade por serviço	<b>Objetivo:</b> possibilitar que a empresa obtenha índices próprios de produtividade, que possam ser utilizados para o orçamento e a programação da obra, levando em consideração as particularidades dos procedimentos adotados e dos operários envolvidos. <b>Fórmula:</b> Nº total de horas trabalhadas na execução do serviço / Quantidade realizada do serviço
	Índice de <i>rework</i>	<b>Objetivo:</b> quantificar as horas gastas com serviços refeitos, na correção de erros e omissões do projeto ou em mudanças nos serviços programados. <b>Fórmula:</b> somatório do nº de trabalhos de <i>rework</i>
Fornecedores	Avaliação dos fornecedores – serviços, materiais, subcontratações	<b>Objetivo:</b> avaliar a satisfação da empresa relativamente aos préstimos dos fornecedores. <b>Fórmula:</b> somatório de notas, de 0 a 10 de um conjunto de itens/ Total do conjunto de itens avaliados
Qualidade	Número de não conformidades em auditorias	<b>Objetivo:</b> identificar o número de não conformidades em auditorias internas e externas. <b>Fórmula:</b> número de não conformidade encontradas em auditorias internas. Número de não conformidade encontradas em auditorias externas.
	Índice de NC na entrega do imóvel	<b>Objetivo:</b> avaliar a conformidade na entrega do produto ao cliente, identificando também as causas de inconformidade. <b>Fórmula:</b> (Somatório do nº de NC / Nº de verificações) x 100
Recursos Humanos	Índice de rotatividade	<b>Objetivo:</b> indicar a percentagem de colaboradores que passam pela empresa em relação ao número médio de colaboradores num determinado período. <b>Fórmula:</b> [(Nº de colaboradores admitidos + Nº de colaboradores demitidos) / 2] / Efetivo médio x 100
	Índice de absentismo	<b>Objetivo:</b> verificar a percentagem de faltas no período de trabalho de todos os operários. <b>Fórmula:</b> Nº de faltas de todos os colaboradores num mês / (Nº de dias trabalhados num mês x Nº médio de colaboradores num mês) x 100
	Índice de formação	<b>Objetivo:</b> estimar o número de horas de formação por funcionário da empresa. <b>Fórmula:</b> (Nº total de horas de formação / Efetivo médio num mês)
	Satisfação dos funcionários da obra	<b>Objetivo:</b> conhecer o grau de satisfação dos funcionários da obra, visando a identificação de falhas e de oportunidades de melhoria na empresa. <b>Fórmula:</b> questionário feito aos funcionários. Os itens são avaliados numa escala que vai do Fortemente Satisfeito (10) ao Fortemente Insatisfeito (0).
	Satisfação dos funcionários administrativos	<b>Objetivo:</b> determinar o grau de satisfação dos funcionários administrativos na sede da empresa, visando a identificação de falhas e de oportunidades de melhoria. <b>Fórmula:</b> questionário feito aos funcionários. Os itens são avaliados numa escala que vai do Fortemente Satisfeito (10) ao Fortemente Insatisfeito (0).

- **Sistema de Benchmarking Dinamarquês – Dinamarca:** foi desenvolvido por *Byggeriets Evaluerings Center (BEC)*. Este contém nove indicadores classificados em seis categorias: tempo, custo, satisfação do cliente, segurança, defeitos e produtividade (ver Tabela 10 e 11).

Tabela 10: *KPIs do Byggeriets Evaluerings Center - Dinamarca (Adaptado de BEC, (2017))*

	INDICADOR	FINALIDADE / MÉTODO DE DETERMINAÇÃO
Tempo	Tempo real de construção	<p><b>Objetivo:</b> determinar o tempo real da construção para o contrato que serviu de base à proposta do empreiteiro (excluindo quaisquer trabalhos extra). O tempo da construção, ou a fase da construção é portanto, definida como o período que decorre entre o início dos trabalhos, por parte do empreiteiro, e a entrega efetiva. Os seguintes fatores são utilizados no cálculo do <i>KPI</i>: a data do arranque da fase de construção, a data da entrega dos trabalhos realizados e as alterações que foram acordadas com o cliente ou causadas por fatores externos. Em ambos os casos, as alterações são expressas em dias úteis.</p> <p><b>Fórmula:</b> (Nº de dias decorridos entre o início e o fim dos trabalhos - Nº de dias resultantes de alterações ao projeto)</p>
	Tempo real de construção em relação ao planeado	<p><b>Objetivo:</b> calcular a relação entre o tempo real da construção e o tempo previsto da construção. As alterações em termos de tempo, expressas em dias no calendário, estão incluídas no tempo previsto da construção. Isto garante que a capacidade do empreiteiro em cumprir os prazos estabelecidos é medida recorrendo exclusivamente a fatores que ele próprio tem influência. As alterações que não são imputáveis ao empreiteiro incluem os trabalhos extra exigidos pelo cliente, as ordens públicas, os requisitos regulamentares e o arranque tardio do estaleiro de obra, porque o cliente não obteve as aprovações necessárias, por exemplo. Os seguintes fatores são usados no cálculo do <i>KPI</i>: a data de arranque da fase de construção, a data planeada de conclusão dessa fase, a data real de conclusão da fase de construção e as alterações acordadas com o cliente ou causadas por fatores externos. As alterações são expressas em dias úteis.</p> <p><b>Fórmula:</b> (Tempo real da construção / Tempo previsto da construção) × 100</p>
custo	Custo do metro quadrado	<p><b>Objetivo:</b> avaliar o preço do metro quadrado da construção, calculado com base no preço de realização do empreendimento e na área total do piso. O preço do metro quadrado é calculado apenas para as novas construções e para os projetos de renovação. Este preço inclui os custos do cliente relativamente aos empreiteiros, consultores, arquitetos, transportadoras, etc. Os custos do desenvolvimento do estaleiro e de desmantelamento e demolição das estruturas existentes. Inclui ainda os custos do aquecimento, das canalizações, das instalações elétricas e dos materiais e equipamentos fornecidos.</p> <p><b>Fórmula:</b> Preço do trabalho realizado / Área total do piso</p>

Tabela 11: KPIs do Byggeriets Evaluerings Center - Dinamarca (Continuação)

	INDICADOR	FINALIDADE / MÉTODO DE DETERMINAÇÃO
Satisfação do Cliente	Satisfação do cliente - processo de construção	<p><b>Objetivo:</b> contabilizar o grau de satisfação do cliente relativamente ao processo de construção.</p> <p><b>Fórmula:</b> Medida utilizando uma escala de 1 (muito pior do que o esperado) a 5 (muito melhor do que o esperado), com base numa ponderação efetuada após a conclusão do empreendimento.</p>
	Frequência de acidentes	<p><b>Objetivo:</b> medir a frequência de acidentes, que é uma expressão do ambiente físico laboral, de saúde e segurança no local de trabalho. O sistema de <i>benchmarking</i> utiliza a seguinte definição de acidente: "Um acontecimento súbito, imprevisto e prejudicial relacionado com o trabalho que pode causar lesões corporais".</p> <p><b>Fórmula:</b> Nº de acidentes ocorridos na obra / 1 milhão de homens-hora trabalhadas</p>
Defeitos	Defeitos detetados na receção da obra	<p><b>Objetivo:</b> estabelecer o número de defeitos no protocolo de entrega da obra relativamente ao contrato em avaliação. O número de defeitos é dividido em quatro classes, com base na sua gravidade, julgada mediante as suas implicações financeiras, estruturais e funcionais para o empreendimento de construção/cliente.</p> <p><b>Fórmula:</b> (Nº de defeitos de um determinado tipo / Somatório de todos os defeitos detetados) x 100</p>
	Reparação dos defeitos durante o primeiro ano após a entrega	<p><b>Objetivo:</b> contabilizar o peso dos defeitos reparados, no primeiro ano após a entrega, com base no consumo de homens-hora. Os homens-hora usados para corrigir os defeitos durante o primeiro ano após a entrega são incluídos como uma estimativa.</p> <p><b>Fórmula:</b> Nº de homens-hora gastos na reparação dos defeitos / Valor do contrato</p>
Produtividade	Produtividade do trabalho	<p><b>Objetivo:</b> quantificar a produtividade do trabalho, definida como o valor acrescentado ao empreendimento, expresso em coroas dinamarquesas, e medido em relação ao número total de homens-hora trabalhadas pelos empreiteiros e prestadores de serviços comerciais (assalariados e trabalhadores pagos à hora). Na prática, a produtividade do trabalho é calculada apenas para os intervenientes que se comprometeram a indicar os dados necessários. A apresentação dos indicadores de produtividade é realizada ao nível do setor, da empresa, do empreendimento e do contrato.</p> <p><b>Fórmula:</b> Valor acrescentado ao empreendimento expresso em coroas dinamarquesas / Nº total de homens-hora trabalhadas</p>
	Intensidade do trabalho	<p><b>Objetivo:</b> calcular o número médio de homens-hora utilizados para construir, montar e erguer um metro quadrado da construção no estaleiro. Este KPI é calculado para novas construções e para empreendimentos de reparação e manutenção, não incluindo os de infraestruturas. Além disso, a intensidade do trabalho só é calculada quando o número de homens-hora é registado para todos os contratos de relevância num empreendimento de construção. Isto significa que é determinada ao nível do empreendimento e não para os contratos individuais.</p> <p><b>Fórmula:</b> Nº de homens-hora trabalhadas e remuneradas / Área total do piso</p>

- **Indicadores de Desempenho e Produtividade (ICBENCH) - Portugal:** desenvolvido pela Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto em 2005, cujo objetivo consistia em estabelecer um conjunto de indicadores destinados ao diagnóstico e avaliação das diversas empresas do universo da Construção Civil - Construtores, Consultores e Comerciantes/Fabricantes de Materiais de Construção. Contém 23 (vinte e três) indicadores classificados em 5 categorias: cliente/satisfação, económicos/financeiros, processos produtivos/segurança, e recursos humanos/aprendizagem, inovação/ambiente), apresentados na (Tabela 12, 13, e 14), (IcBench, 2017).

Tabela 12: Indicadores de desempenho e produtividade do icBench (IcBench, 2017)

	INDICADOR	FINALIDADE / MÉTODO DE DETERMINAÇÃO
Cliente/Satisfação	Satisfação do cliente - Produto	<b>Objetivo:</b> determinar a satisfação do cliente com o desempenho do produto que adquiriu. <b>Fórmula:</b> Através de um questionário feito ao cliente, os itens são avaliados numa escala de satisfação que vai de 1 (totalmente insatisfeito) a 10 (totalmente satisfeito).
	Satisfação do cliente - Serviço	<b>Objetivo:</b> medir a satisfação do cliente com o desempenho profissional e pessoal dos colaboradores das empresas contratadas ou às quais adquiriu produtos. <b>Fórmula:</b> Igual à anterior.
	Satisfação da empresa - Colaboração do cliente	<b>Objetivo:</b> quantificar a satisfação da empresa com o cliente quanto ao desenvolvimento e concretização da operação. <b>Fórmula:</b> Através de um questionário feito à empresa, os itens são avaliados numa escala de satisfação que vai de 1 (totalmente insatisfeito) a 10 (totalmente satisfeito).
	Satisfação da empresa - Disponibilização de pagamentos	<b>Objetivo:</b> avaliar a satisfação da empresa com o cliente em relação ao cumprimento dos prazos previstos para a liquidação dos pagamentos. <b>Fórmula:</b> Igual à anterior.
	Satisfação da empresa - Trabalho colaborativo	<b>Objetivo:</b> compreender a satisfação da empresa com os restantes elementos profissionais envolvidos na operação, no que se refere à sua cooperação. <b>Fórmula:</b> Igual à anterior.
	Repetição do negócio	<b>Objetivo:</b> estabelecer o nível de sustentabilidade do negócio, através do equilíbrio entre uma carteira de clientes regulares e a angariação de novos clientes. <b>Fórmula:</b> 1) Repetição de trabalho = $(N^{\circ} \text{ de trabalhos em curso para clientes com os quais a empresa teve uma relação comercial nos cinco anos anteriores} / N^{\circ} \text{ total de trabalhos em curso no ano objeto}) \times 100$ ; ou 2) Repetição de clientes = $(N^{\circ} \text{ de clientes com os quais a empresa teve uma relação comercial nos cinco anos anteriores} / N^{\circ} \text{ total de clientes no ano objeto}) \times 100$

Tabela 13: Indicadores de desempenho e produtividade do *icBench* (Continuação)

	INDICADOR	FINALIDADE / MÉTODO DE DETERMINAÇÃO
Cliente/ Satisfaç	Produtividade	<b>Objetivo:</b> determinar o valor acrescentado por empregado da empresa. <b>Fórmula:</b> (Volume de negócios - Volume das matérias consumidas - Volume de fornecimentos e serviços externos) / Nº médio de colaboradores próprios
Económicos/ Financeiros	Rentabilidade	<b>Objetivo:</b> calcular os níveis de rentabilidade da empresa, antes de impostos, como percentagem do volume de negócios. <b>Fórmula:</b> (Lucro antes de impostos / Volume de negócios) × 100
	Crescimento das vendas	<b>Objetivo:</b> mensurar a evolução da quota de mercado. <b>Fórmula:</b> [(Volume de vendas do ano objeto - Volume de vendas do ano anterior ao ano objeto) / Volume de vendas do ano anterior ao ano objeto] × 100
	Faturação pendente	<b>Objetivo:</b> medir o valor da faturação não liquidada (vencida e não vencida) até ao final do ano objeto. <b>Fórmula:</b> (Volume de negócios anual / Faturação por receber) × 100
Inovação/ Ambiente	Gestão dos resíduos sólidos	<b>Objetivo:</b> avaliar a sensibilização, no interior da empresa, para as medidas destinadas a uma correta gestão de resíduos. <b>Fórmula:</b> (Nº de respostas positivas ao inquérito sobre a gestão de resíduos sólidos / Total de respostas positivas possíveis) × 100
	Consumo de água	<b>Objetivo:</b> estabelecer a eficiência do consumo de água durante a execução de uma obra. <b>Fórmula:</b> (Consumo total de água durante uma operação / Faturação total da operação) × 100.000
	Investimento em tecnologia	<b>Objetivo:</b> estimar o nível de investimento em novas tecnologias, tanto para as áreas administrativas como para as de apoio à produção. <b>Fórmula:</b> (Valor do investimento em tecnologia / Volume de negócios anual) × 100
Processos Produtivos/ Segurança	Desvio do custo	<b>Objetivo:</b> analisar a credibilidade das estimativas orçamentais para o projeto e construção. <b>Fórmula:</b> 1) [(Custo efetivo do projeto - Custo estimado do projeto) / Custo estimado do projeto] × 100; ou 2) [(Custo efetivo da construção - Custo estimado da construção) / Custo estimado da construção] × 100
	Desvio do tempo	<b>Objetivo:</b> determinar a credibilidade das estimativas de duração do projeto, da construção e do fornecimento de materiais. <b>Fórmula:</b> 1) [(Duração efetiva do projeto - Duração estimada do projeto) / Duração estimada do projeto] × 100; ou 2) [(Duração efetiva da obra - Duração estimada da obra) / Duração estimada da obra] × 100; ou 3) [(Duração efetiva da entrega da encomenda - Duração estimada da entrega encomenda) / Duração estimada da entrega encomenda] × 100
	Impacto dos defeitos na entrega	<b>Objetivo:</b> estabelecer o impacto no cliente dos defeitos detetados na altura da entrega do produto. <b>Fórmula:</b> questionário utilizando uma escala de 1 (totalmente defeituoso) a 10 (aparentemente sem defeitos).



Tabela 14: Indicadores de desempenho e produtividade do icBench (Continuação)

	INDICADOR	FINALIDADE / MÉTODO DE DETERMINAÇÃO
	Defeitos	<b>Objetivo:</b> medir a frequência e o tipo de defeitos detetados. <b>Fórmula:</b> $(N^{\circ} \text{ de itens sem defeitos} / N^{\circ} \text{ total de itens analisados}) \times 100$
Processos Produtivos/Segurança	Frequência de acidentes	<b>Objetivo:</b> calcular a expressão da sinistralidade em obra. <b>Fórmula:</b> $(N^{\circ} \text{ total de acidentes no ano objeto} / N^{\circ} \text{ de homens - hora trabalhadas}) \times 1.000.000$
	Propostas com sucesso	<b>Objetivo:</b> contabilizar o nível de sucesso das propostas apresentadas em concursos ou solicitadas diretamente por potenciais clientes. <b>Fórmula:</b> 1) $(N^{\circ} \text{ de propostas adjudicadas no ano objeto} / N^{\circ} \text{ de propostas apresentadas no ano objeto}) \times 100$ ; ou 2) $(\text{Valor global das propostas adjudicadas no ano objeto} / \text{Valor global das propostas apresentadas no ano objeto}) \times 100$ ;
Recursos Humanos/ Aprendizagem	Subcontratação	<b>Objetivo:</b> determinar a expressão dos serviços contratados externamente. <b>Fórmula:</b> $(\text{Custos com fornecimentos e serviços externos} / \text{Custos totais}) \times 100$
	Pessoal permanente	<b>Objetivo:</b> avaliar a estabilidade da força de trabalho da empresa. <b>Fórmula:</b> $(N^{\circ} \text{ de colaboradores próprios que se mantiveram ao serviço da empresa durante o ano objeto} / N^{\circ} \text{ médio de colaboradores próprios}) \times 100$
	Formação	<b>Objetivo:</b> estabelecer o nível de atualização profissional existente na empresa. <b>Fórmula:</b> $(N^{\circ} \text{ total de dias de formação durante o ano objeto} / N^{\circ} \text{ médio de colaboradores próprios do ano objeto}) \times 100$
	Satisfação dos funcionários	<b>Objetivo:</b> mensurar a satisfação dos funcionários administrativos nos postos de trabalho. <b>Fórmula:</b> através da resposta a um questionário, utilizando uma escala de 1 (totalmente insatisfeito) a 10 (totalmente satisfeito).

- **Sistema de Indicadores de Benchmarking – Chile:** este sistema foi desenvolvido a partir de 2001, pela **Sociedade de Desenvolvimento Tecnológico (CDT)** da Câmara Chilena da Construção, com o apoio do Programa de Excelência em Gestão da Produção da Universidade Católica do Chile (GEPUC) (Ramirez et. al, 2004).  
O sistema chileno teve por base o modelo Britânico dos *KPIs* e posteriormente, procurou adequá-lo às necessidades particulares da indústria da construção Chilena. Este sistema contém 20 (vinte) indicadores classificados em 13 (treze) categorias (custo, prazo, qualidade, projeto, segurança, trabalho, construção, aquisições, planeamento, gestão da empresa, trabalhadores, subcontratação e engenharia/projeto) conforme descrito na (Tabela 15).



Tabela 15: Indicadores de desempenho do NBS (Adaptado Alarcón et al., (2001))

Tipo	INDICADOR		MÉTODO DE DETERMINAÇÃO
Resultado	Custo	Desvio do custo	<b>Objetivo:</b> fazer a avaliação comparativa e promover melhoria contínua. <b>Fórmula:</b> (Custo real - Custo orçamentado) / Custo orçamentado
	Prazo	Desvio de tempo da construção	<b>Objetivo:</b> fazer a avaliação comparativa e promover melhoria contínua. <b>Fórmula:</b> (Duração atual - Duração estimada) / Duração estimada
	Qualidade	Custo das reclamações dos clientes	<b>Objetivo:</b> fazer a avaliação comparativa, promover melhoria contínua e reduzir a variabilidade. <b>Fórmula:</b> 1) (Custo das reclamações dos clientes / Custo total do empreendimento) × 100; ou 2) Nº de reclamações por cliente
	Âmbito do Projeto	Variação valor do contrato	<b>Objetivo:</b> fazer a avaliação comparativa <b>Fórmula:</b> Valor final do contrato / Valor inicial do contrato
	Segurança	Taxa de acidentes Taxa de risco	<b>Objetivo:</b> fazer a avaliação comparativa <b>Fórmula:</b> (Número de acidentes) × 100 / Nº total de trabalhadores <b>Fórmula:</b> (Número de dias perdidos) × 100 / Média anual dos trabalhadores
	Trabalho (homens-hora)	Eficiência do trabalho direto	<b>Objetivo:</b> fazer a avaliação comparativa, promover melhoria contínua e reduzir a variabilidade. <b>Fórmula:</b> Nº de horas de trabalho orçamentadas / Nº de horas de trabalho realizadas
Processos	Construção	Produtividade - Resultado	<b>Objetivo:</b> fazer a avaliação comparativa e promover melhoria contínua. <b>Fórmula:</b> 1) Valor final do contrato / Nº de horas de trabalho realizadas no estaleiro da obra; ou 2) Vendas mensais / Nº de homens-hora vendidas mensalmente
	Aquisições	Encomendas urgentes	<b>Objetivo:</b> fazer a avaliação comparativa, promover melhoria contínua, e aumentar a transparência. <b>Fórmula:</b> Nº de encomendas urgentes / Nº total de encomendas
	Planeamento	Eficácia do planeamento	<b>Objetivo:</b> fazer a avaliação comparativa, promover melhoria contínua, reduzir a variabilidade, melhorar os processos e identificar os resíduos. <b>Fórmula:</b> Nº de atividades planeadas concluídas / Nº total de atividades programadas
	Gestão da Empresa	Produtividade administração	<b>Objetivo:</b> fazer a avaliação comparativa e promover melhoria contínua. <b>Fórmula:</b> Custo da administração geral / Vendas mensais
Variável	Trabalhadores	Formação dos trabalhadores	<b>Objetivo:</b> fazer a avaliação comparativa. <b>Fórmula:</b> Nº de homens-hora de formação / Nº total de homens-hora
	Subcontratação	Taxa de subcontratação	<b>Objetivo:</b> fazer a avaliação comparativa. <b>Fórmula:</b> Montante subcontratado / Valor total do empreendimento

De acordo com Alarcón et al., (2001) está ainda prevista a integração de novos indicadores que surgem a partir da identificação de resíduos e da redução da área de trabalho. Estes indicadores são mais *Lean*, dado que se concentram nos principais processos de construção. Por exemplo, o tempo do ciclo de entrega dos materiais e as medições de resíduos, entre outros, como apresentado na (Tabela 16).

Tabela 16: Proposta de novos IDs a integrar no NBS - (Adaptado de Alarcón et al., (2001)

TIPO	INDICADOR	MÉTODO DE DETERMINAÇÃO
Processo	Construção	<i>Rework</i> <b>Objetivo:</b> fazer a avaliação comparativa, promover melhoria contínua, e identificar os resíduos. <b>Fórmula:</b> $\text{N}^\circ \text{ de homens - hora utilizados no } \textit{rework} / \text{N}^\circ \text{ total de homens - hora} \times 100$
		Desperdício <b>Objetivo:</b> fazer a avaliação comparativa, promover melhoria contínua, e identificar os resíduos. <b>Fórmula:</b> $\text{N}^\circ \text{ de metros cúbicos de desperdício por mês}$
		Transporte <b>Fórmula:</b> $\text{N}^\circ \text{ de horas de equipamentos utilizados no transporte}$
	Aquisições	Tempo do ciclo <b>Objetivo:</b> fazer a avaliação comparativa, promover melhoria contínua, e reduzir o tempo de ciclo. <b>Fórmula:</b> Tempo decorrido entre a encomenda dos materiais e a entrega no local
		Tempo médio de atraso <b>Objetivo:</b> fazer a avaliação comparativa, reduzir a variabilidade. <b>Fórmula:</b> Tempo médio de atraso (a entrega real ocorre depois da data de entrega agendada)
	Engenharia/ Projeto	Erros do projeto <b>Objetivo:</b> fazer a avaliação comparativa, promover melhoria contínua. <b>Fórmula:</b> $\text{N}^\circ \text{ de erros do projeto} / \text{N}^\circ \text{ total de desenhos}$
		Qualidade do projeto <b>Fórmula:</b> $\text{N}^\circ \text{ de NC do projeto} / \text{Custo total do projeto}$

- **Construction Industry Institute (CII) Benchmarking & Metrics Programme - EUA:** este sistema foi desenvolvido por **Construction Industry Institute Benchmarking and Metrics**, em 1993, com o objetivo de fornecer padrões de performance para a IC, quantificar e identificar o uso de boas práticas. Contém 14 (catorze) indicadores classificados em cinco categorias (custo, prazo, segurança, alterações e retrabalho).

Tabela 17: *KPIs* do *CII BM&M* – Estados Unidos da América (adaptado CII, (2017))

	INDICADOR	MÉTODO DE DETERMINAÇÃO
Custo	Aumento dos custos do projeto	<b>Fórmula:</b> $[(\text{Custo total do projeto} - \text{Custo inicial previsto do projeto}) / \text{Custo inicial previsto do projeto}] \times 100$
	Orçamento do projeto	<b>Fórmula:</b> $[\text{Custo total do projeto} / (\text{Custo inicial previsto do projeto} + \text{Custo das alterações aprovadas})] \times 100$
	Custo da fase atual do projeto	<b>Fórmula:</b> $(\text{Custo da fase atual do projeto} / \text{Custo total do projeto}) \times 100$
	Crescimento do custo da fase atual do projeto	<b>Fórmula:</b> $[(\text{Custo da fase atual do projeto} - \text{Custo orçado da fase atual do projeto}) / \text{Custo orçado da fase atual do projeto}] \times 100$
	Desvio do custo	<b>Fórmula:</b> $(\text{Custo total das alterações} / \text{Custo total do projeto}) \times 100$
Prazo	Alargamento do prazo do projeto	<b>Fórmula:</b> $[(\text{Duração total do projeto} - \text{Duração inicial prevista do projeto}) / \text{Duração inicial prevista do projeto}] \times 100$
	Cronograma do projeto	<b>Fórmula:</b> $[\text{Duração total do projeto} / (\text{Duração inicial prevista do projeto} + \text{Duração das mudanças aprovadas})] \times 100$
	Duração da fase atual do projeto	<b>Fórmula:</b> $(\text{Duração da fase atual do projeto} / \text{Duração total do projeto}) \times 100$
	Duração total do projeto	<b>Fórmula:</b> Duração total atual do projeto (semanas)
	Duração da fase atual de construção	<b>Fórmula:</b> Duração da fase atual de construção (semanas)
Segurança	Taxa de acidentes	<b>Fórmula:</b> $(\text{N}^\circ \text{ total de acidentes ocorridos} / \text{Total de horas de trabalho no estaleiro de obra}) \times 200.000$
	Dias de trabalho perdidos devido a acidentes	<b>Fórmula:</b> $(\text{N}^\circ \text{ total de dias de trabalho perdidos devido a acidentes} / \text{Total de horas de trabalho no estaleiro de obra}) \times 200.000$
Alterações	Custo das alterações do empreendimento	<b>Fórmula:</b> $(\text{Custo total das mudanças} / \text{Custo total do empreendimento}) \times 100$
Rework	Custo do <i>rework</i>	<b>Fórmula:</b> $(\text{Custo direto do } \textit{rework} / \text{Custo da fase de construção}) \times 100$

Como se pode observar existe um amplo conjunto de indicadores definidos nas seis iniciativas apresentados. Costa et al., (2006) enquadraram todos esses indicadores em dois tipos: indicadores de resultados e indicadores de processo, conforme descrito na (Tabela 18). Como se pode observar, todas as iniciativas envolvem os dois tipos de indicadores, com a exceção da iniciativa dinamarquesa. De acordo com Beatham et al., (2004) ao dividir os indicadores nesses dois tipos é possível obter informações para identificar potenciais problemas e destacar as necessidades de futuras investigações.

Tabela 18: IDs de resultado e de processo das iniciativas apresentadas  
(adaptado Costa et al., (2006))

<b>Iniciativa</b>	<b>Indicador de Resultado</b>	<b>Indicador de Processo</b>
<b>Reino Unido Key Performance Indicators (KPI)</b>	Satisfação do cliente (usuário) Defeitos Desvio de custos Desvio de Prazos Custo da construção Tempo de construção Produtividade Segurança Horas semanais trabalhadas Rentabilidade Consumo de água e energia Área de habitat criada/conservada Geração de resíduos Movimentação de veículos	Satisfação dos trabalhadores Rotatividade de pessoal Absentéismo (Ausência por doença) Igualdade e diversidade Impacto sobre o meio ambiente Impacto sobre a biodiversidade Desempenho durante a vida útil
<b>Estados Unidos CII Benchmarking &amp; Metrics Programme</b>	Desvio do custo da obra Desvio de prazo da obra Duração total da obra Taxa de acidentes Dias trabalhados perdidos devido a acidentes Custo das alterações de projeto realizadas durante a construção	Desvio do custo por fase da obra Desvio de prazo por fase da obra Crescimento do custo por fase Duração da obra por fase Custo do retrabalho
<b>Chile Sistema Nacional de Benchmarking</b>	Desvio do custo por projeto Desvio de prazo da construção Variação do valor de contrato Subcontratações Custo das reclamações dos clientes Taxa de acidentes Eficiência do trabalho direto	Eficiência do planeamento Pedidos urgentes Desempenho da produtividade Eficiência do trabalho direto
<b>Dinamarca Byggeriets Evaluering Center (BEC)</b>	Tempo real da construção Tempo real da construção em relação ao planeado Custo do m <sup>2</sup> Satisfação do cliente (Processo construtivo) Frequência de acidentes Defeitos detetados na entrega da obra Reparação dos defeitos durante o primeiro ano após a entrega Produtividade do trabalho Intensidade do trabalho	

Tabela 19: IDs de resultado e de processo das iniciativas apresentadas (Continuação)

Iniciativa	Indicador de Resultado	Indicador de Processo
<b>Brasil - Sistema de Indicadores para Benchmarking na Construção Civil (SISIND-NET)</b>	Desvio de custo da obra Desvio de prazo da obra Taxa de frequência de acidentes Índice de satisfação do cliente usuário Índice de satisfação do cliente contratante Velocidade de vendas Índice de contratação Índice de NC na entrega do imóvel Nº de NC em auditorias	Percentagem de planos concluídos Índice de boas práticas em estaleiros de obra Avaliação de fornecedores de serviços Avaliação de fornecedores de materiais Avaliação de fornecedores de projetos Índice de satisfação cliente interno nas obras Índice de satisfação do cliente interno na sede Índice de formação Percentagem de funcionários formados
<b>Portugal Indicadores de Desempenho e Produtividade icBench</b>	Desvio de custo Desvio de prazo Impactos dos defeitos na entrega Frequência de acidentes Propostas com sucesso Subcontratação Pessoal permanente Produtividade Rentabilidade Crescimento das vendas Faturação pendente	Defeitos Formação Satisfação dos funcionários

## 2.7 Conclusão

Neste capítulo efetuou-se a revisão da literatura de alguns aspetos e conceitos importantes relacionados com a medição e os indicadores de desempenho, sendo possível conhecer as classificações, os critérios de seleção e implementação dos IDs. Com base nesta revisão da literatura, ficou explícita a importância da medição de desempenho nas empresas, bem como a importância de uma boa escolha dos indicadores a utilizar, especialmente pelo facto destes serem selecionados consoante o tipo de empresa em causa.

Tentou-se a partir da análise da revisão bibliográfica, procurar contribuições com o objetivo de responder as seguintes questões: que critérios são levados em conta na escolha de um indicador? Quais os sistemas de medição de desempenho mais utilizados na IC? Quais são as principais dificuldades que as empresas enfrentam na implementação dos IDs? Quais são os principais indicadores de desempenho utilizados pelas empresas de construção civil?

No que diz respeito aos critérios de seleção dos IDs pode-se notar que vários autores citaram os seguintes critérios como os mais importantes: facilidade na implementação, utilidade para a empresa, baixo custo, estar relacionado com a estratégia e os objetivos da empresa, e ter foco na melhoria.

Relativamente aos métodos ou sistemas de aplicação dos IDs apresentados (*Balanced Scorecard*, *Benchmarking*, modelo *EFQM*) pode-se constatar que todos procuram suprir a necessidade da medição de desempenho, não só em termos financeiros, mas também direcionados aos aspetos relacionados com os processos internos da empresa, a satisfação dos clientes e a qualidade. Portanto, todos estes modelos conduzem a mudanças organizacionais e à melhoria de desempenho.

Os estudos sugerem que a medição de desempenho no setor tem níveis reduzidos de utilização. Este baixo uso é considerado como uma das principais causas dos elevados índices de ineficácia e ineficiência que frequentemente se verificam e que, na prática, traduzem-se nos aumentos de custos, prazos, baixa qualidade e baixa produtividade no processo construtivo.

Importa também referir que, mesmo diante do esforço em buscar melhorias a partir da medição de desempenho, o setor da construção ainda enfrenta dificuldades na implementação dos indicadores devido às suas especificidades e de inúmeros fatores, tais como:

- Dificuldade em selecionar medidas de desempenho relevantes;
- Utilização de medidas inadequadas;
- Grau de comprometimento da empresa com a melhoria da qualidade;
- Carência de uma base de dados eficiente que dificulta a prática do *Benchmarking*;
- Dificuldade em utilizar as informações como ferramentas de auxílio à tomada de decisão.

Ainda com o estudo das diversas iniciativas tratadas neste capítulo permitiu reter informações importantes sobre os principais IDs utilizados nas empresas de construção civil (Tabela 2 a 19). Tais informações servirão para a elaboração da lista dos IDs apresentado no questionário desta dissertação.

### 3. METODOLOGIA DA INVESTIGAÇÃO

#### 3.1 Introdução

O presente trabalho busca investigar quais são os indicadores de desempenho utilizados pelos administradores das empresas do subsetor de construção de edifícios (residenciais e não residenciais) da construção civil na Região Norte de Portugal. Tal pesquisa pode ser classificada, quanto aos objetivos, como exploratório, por se valer de uma busca para organizar conhecimentos acerca da medição de desempenho e os indicadores de desempenho. A técnica utilizada para a recolha de dados foi o questionário, que segundo Fortin (2003), é um processo sistemático de recolha de dados observáveis e quantificáveis. Para Parasuraman (1991), o questionário é muito importante na pesquisa científica. Este autor acrescenta que um questionário é tão somente um conjunto de questões, feito para gerar os dados necessários para se atingir os objetivos do projeto, e que construir questionários não é uma tarefa fácil, contudo aplicar tempo e esforço adequados para a construção do questionário é uma necessidade, um fator de diferenciação favorável.

Quanto à abordagem do problema, a pesquisa caracteriza-se como quantitativa, tendo em vista a utilização das técnicas estatística na análise dos dados. A abordagem quantitativa, conforme afirma Richardson (1989), caracteriza-se pelo emprego da quantificação, tanto nas modalidades de recolha das informações, quanto no tratamento dessas através das técnicas estatísticas, desde as mais simples até as mais complexas. Segundo o mesmo autor esta abordagem possui como diferencial a intenção de garantir a precisão dos trabalhos realizados, conduzindo a um resultando com poucas chances de distorções.

Assim temos como procedimentos apresentar o universo a analisar, apontar o instrumento da recolha e tratamento dos dados, discutir os resultados da pesquisa com base no enquadramento teórico exposto no segundo capítulo desta dissertação, indicar as principais conclusões e proceder a enumeração das limitações deste estudo. A Figura 10 apresenta detalhadamente as etapas da pesquisa. Para proporcionar uma melhor e mais completa fundamentação teórica, a revisão bibliográfica será realizada ao longo do desenvolvimento desde trabalho.

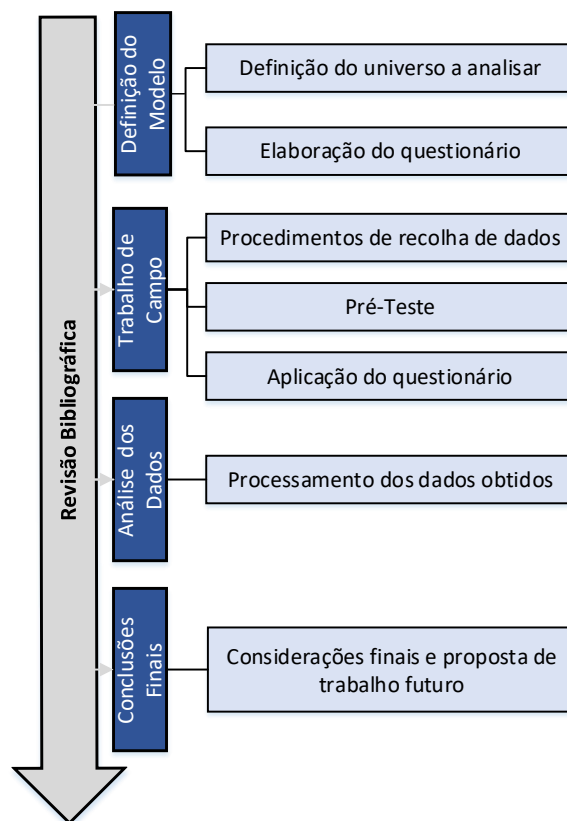


Figura 10: Etapas da metodologia da investigação

### 3.2 Definição do Universo a Analisar

As empresas do subsetor de construção de edifícios (residenciais e não residenciais) da construção civil que estão registados no Instituto dos Mercados Públicos do Imobiliário e da Construção (IMPIC) são 52237. Este número foi reduzido para 23188 representando apenas as empresas de construção civil que atuam na Região Norte de Portugal.

Uma vez que os meios e prazo disponível para a realização do trabalho eram “apertados,” foi necessário impor restrições de maneira a reduzir o número de empresas e, deste modo, criar um universo concreto de empresas a inquirir.

Para formar uma amostra prosseguiu-se à seleção aleatória de 250 empresas do subsetor de construção de edifícios (residenciais e não residenciais) a partir da listagem fornecida pelo IMPIC. A amostra foi estratificada por distritos para obter na amostra a proporção semelhante ao universo (ver Tabela 20).



Tabela 20: Universo a analisar

Distrito	Empresas	Percentagem (%)	Amostra
Aveiro	3593	15,495	39
Braga	4706	20,295	51
Bragança	692	2,984	7
Porto	7521	32,435	81
Guarda	1177	5,076	13
Viana do Castelo	1999	8,621	22
Vila Real	1064	4,589	11
Viseu	2436	10,505	26
<b>Total</b>	<b>23188</b>	<b>100</b>	<b>250</b>

Na Figura 11 está ilustrada a representação da amostra nos respetivos distritos no mapa de Portugal.

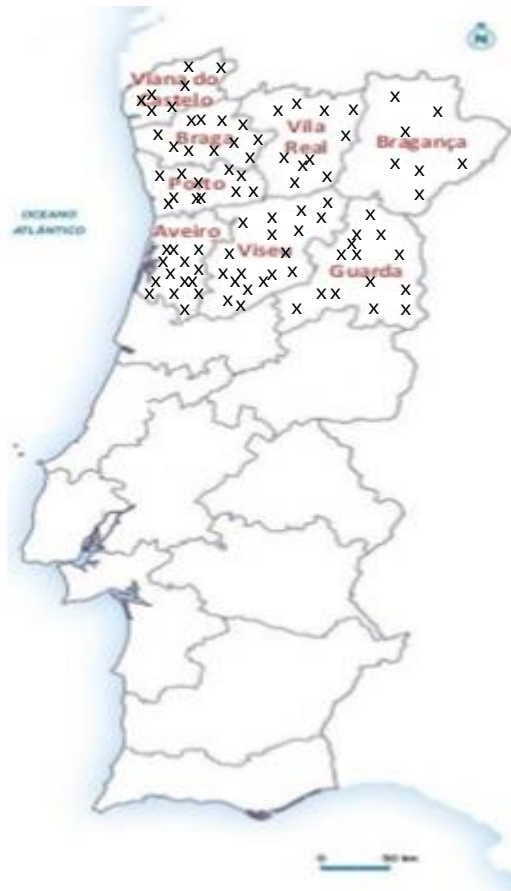


Figura 11: Representação da amostra nos respetivos distritos

### 3.3 Elaboração do Questionário

#### 3.3.1 *Objetivos do questionário*

A partir dos pressupostos das pesquisas desenvolvidas sobre os indicadores de desempenho e o setor da construção civil, elaborou-se o questionário que tem por objetivo conhecer os principais indicadores de desempenho utilizados pelas empresas do subsetor de construção de edifícios (residenciais e não residenciais) da construção civil na Região Norte de Portugal, bem como conhecer o grau de importância de cada indicador para as empresas, compreender os critérios que são levados em conta na escolha de um indicador e as principais dificuldades que as empresas enfrentam na implementação dos IDs.

#### 3.3.2 *Descrição detalhada do questionário*

O questionário é constituído por 13 perguntas reunidas em 3 secções (Anexo I). Pretendeu-se realizar um questionário de pequena dimensão, que seja possível de responder em pouco tempo, para potenciar uma maior taxa de resposta. Começa-se o questionário com uma pequena introdução onde se expõe o tema da investigação e onde se garante a confidencialidade das respostas e se declara que a informação obtida será utilizada exclusivamente para fins de investigação.

Na primeira secção do questionário inclui-se um conjunto de perguntas relativas à caracterização do inquirido, com o objetivo de saber o cargo, a sua experiência e a habilitação académica da pessoa que está a participar no estudo, de modo a averiguar se esta é a mais indicada para responder ao questionário.

A segunda secção do questionário é destinada à caracterização da empresa, com o objetivo de conhecer o tempo de atuação no mercado e a presença de certificados na empresa.

Na terceira secção são abordadas perguntas relativas à medição de desempenho. Nesta secção foram tidos em conta aspetos relativos a utilização dos indicadores de desempenho na empresa, assim como a forma como são utilizados e sua importância. Deste modo, foram selecionados vinte potenciais indicadores financeiros e não financeiros citados na revisão da literatura (ver Tabela 21), com o objetivo de identificar quais os indicadores mais utilizados e o seu grau de importância para a empresa através de uma escala tipo *Likert* de 1 a 5.

Tabela 21: Indicadores aplicados no questionário

Grupo	Nº	Indicador de Desempenho (IDs)	Tipo de IDs
<b>Económico/ Financeiro</b>	1	Custo das alterações do projeto realizadas durante a construção	Resultado
	2	Produtividade	Resultado
	3	Custo do retrabalho	Processo
	4	Custo das reclamações dos clientes	Resultado
	5	Custo da construção	Resultado
<b>Cliente</b>	6	Índice de satisfação do cliente	Resultado
	7	Índice de satisfação do cliente interno nas obras	Processo
<b>Processos internos / Segurança</b>	8	Taxa de frequência de acidentes	Resultado
	9	Índice de boas práticas em estaleiros de obra	Processo
	10	Defeitos detetadas na entrega do imóvel	Resultado
	11	Avaliação dos fornecedores de materiais	Processo
	12	Desvio do custo da construção	Resultado
	13	Desvio de prazo	Resultado
	14	Nº de não conformidades em auditorias	Resultado
<b>Aprendizagem e crescimento</b>	15	Satisfação dos colaboradores	Processo
	16	Formação dos colaboradores	Variável
	17	Taxa de subcontratação	Variável
	18	Absentismo (ausência por doença, ou outro motivo imprevisto)	Processo
<b>Ambiente</b>	19	Consumo de água e energia	Resultado
	20	Impacto sobre o meio ambiente	Processo

Ainda nesta mesma secção, fizeram-se perguntas para recolher as seguintes informações:

- a) Utilização de relatórios financeiros e não financeiros;
- b) Utilização de sistema de medição de desempenho;
- c) Identificação dos critérios que são levados em conta na escolha de um indicador;

- d) Identificação dos benefícios da medição de desempenho;
- e) Identificação das principais dificuldades na implementação dos indicadores de desempenho;
- f) Identificação da utilização do *Benchmarking* e principais fontes de informação.

### 3.4 Recolha de Dados

#### 3.4.1 Pré-Teste

Numa primeira fase foi realizado um pré-teste com três empresas incluídas na amostra. Este consistiu no preenchimento presencial do inquérito por parte de um elemento de cada empresa, de forma a observar e analisar quais as dúvidas levantadas pelo inquérito, prevenindo assim de possíveis más interpretações ou mesmo falhas do questionário que levassem à sua possível incompreensão.

Deste modo, após a aplicação do pré-teste foi possível analisar alguns fatores, como:

- Inconsistência ou complexidade das questões;
- A presença de linguagem inacessível em algumas questões;
- Perguntas supérfluas;
- A aplicação do questionário foi feita em tempo adequado.

O questionário antes do pré-teste pode ser consultado no Anexo II, desta dissertação.

#### 3.4.2 Aplicação dos Questionários

Após a aplicação do pré-teste e feitas as correções no questionário, este foi enviado por correio eletrónico a todas as empresas que compõem a amostra. No *email* enviado foi explicado o objetivo do estudo e a sua metodologia, solicitando-se o preenchimento do questionário pelo gerente ou a pessoa considerada mais indicada para tal na empresa.

Foram ainda contactadas cerca de trinta empresas do universo por via telefónica, solicitando o preenchimento do questionário, e cerca de dez questionários foram entregues pessoalmente pela pesquisadora, nas empresas das localidades mais próximas.

Após o envio dos questionários às empresas esperou-se cerca de três semanas pelo seu preenchimento. Nos casos em que não foi possível obter uma resposta dentro do prazo estipulado, a empresa foi novamente contactada via *email* de modo a tentar perceber, qual

razão de tal demora ou ausência de colaboração. Nos casos em que mesmo assim não se obteve resposta ao inquérito, foi realizado novamente o contacto via telefónica.

Posto isto, obteve-se uma taxa de resposta de 34% (85 questionários respondidos das 250 empresas consideradas na amostra). Segundo Dillon, Madden, & Firtle (1994), a taxa de resposta nos estudos científicos está compreendida entre 10 a 20%, logo os resultados obtidos podem-se aceitar como representativos do universo estudado, ou pelo menos com uma taxa de resposta superior ao de estudos similares.

A listagem das empresas contactadas e das empresas pertencentes ao conjunto da amostra podem ser consultadas no Anexo III.

### **3.5 Conclusão**

Neste capítulo procedeu-se a recolha de dados através da aplicação do questionário, nas empresas do subsetor construção de edifícios (residenciais e não residenciais) da construção civil na Região Norte de Portugal. Para a recolha de dados, foi definida uma amostra, e realizado um pré-teste com o objetivo de corrigir algumas ambiguidades presentes no questionário. A aplicação do questionário decorreu de maio a julho de 2017, e com isto obteve-se respostas que vão constituir material de análise, sobre o qual vai-se produzir interpretações e a partir dessas interpretações, chegar a generalizações e conclusões.



## 4. DISCUSSÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS

### 4.1 Introdução

Neste capítulo apresentam-se e descrevem-se os resultados, sendo a análise feita em quatro secções. Na primeira e segunda secções faz-se uma caracterização dos inquiridos e das empresas. Na terceira secção apresentam-se os indicadores mais importantes e mais utilizados pelas empresas que compõem a amostra. Termina-se este capítulo com a análise das informações relativas à medição de desempenho. A análise dos dados será feita através do programa *Microsoft Excel*.

### 4.2 Perfil dos inquiridos

O primeiro ponto analisado nesta secção é o cargo dos inquiridos. Conforme o gráfico da Figura 12, a maioria dos inquiridos que participaram no estudo ocupam o cargo de Gerente, ou seja 72% dos inquiridos, enquanto que 15% ocupam o cargo de Diretor, 3% Engenheiro Civil, 4% Gestor da Qualidade, 2% Orçamentista e 4% Consultor de Construção, Encarregado Geral, e Técnico de Obras.

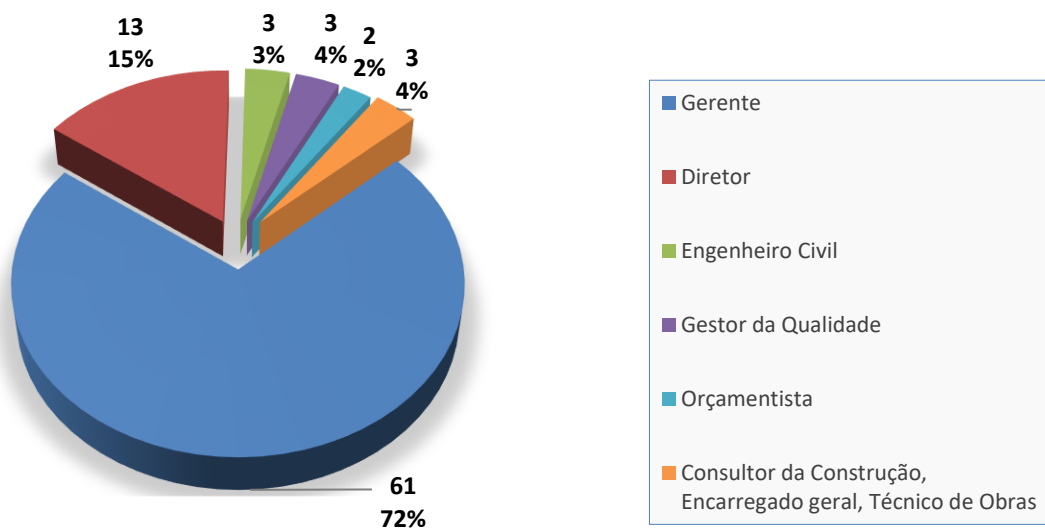


Figura 12: Cargo dos inquiridos

Em relação ao tempo de experiência dos inquiridos, foram questionadas duas situações: quanto ao tempo de experiência no atual cargo e no setor da construção civil. O resultado está apresentado nas (Figuras 13 e 14).

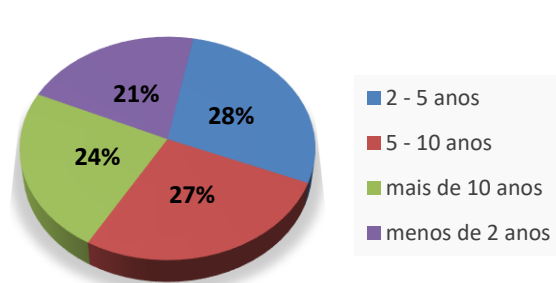


Figura 13: Anos de experiência no atual cargo

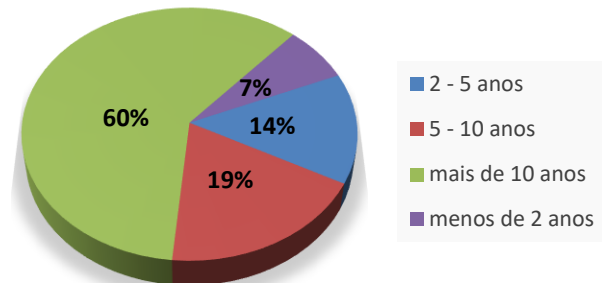


Figura 14: Anos de experiência no setor

Ao analisar a experiência dos inquiridos no cargo, verifica-se uma média alta de experiência, uma vez que se encontra uma grande representatividade de inquiridos que possuem experiência entre cinco a dez anos (27%) e com mais de 10 anos (24%).

De acordo com a Figura 14 pode-se observar que os inquiridos apresentam uma boa experiência no setor, uma vez que 60% dos inquiridos já têm mais de dez anos no setor.

Quanto a habilitações académicas, obteve-se os seguintes resultados, conforme a (Figura 15).

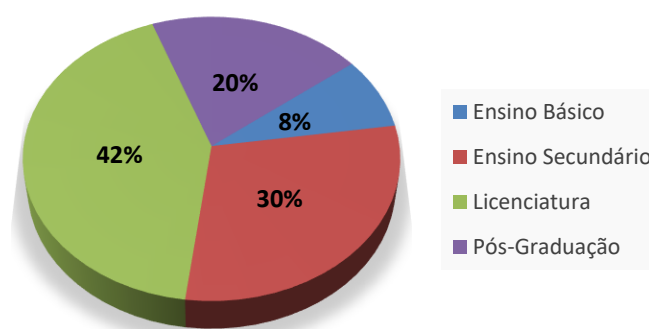


Figura 15: Habilitações académicas dos inquiridos

Observou-se que os inquiridos possuem uma habilitação literária satisfatória, visto que 62% possuem o ensino superior, sendo 42% licenciatura e 20% pós-graduação. Observou-se ainda que 30% possuíam o ensino secundário e apenas 8% eram detentores do ensino básico.



### 4.3 Caracterização das Empresas

De acordo com gráfico da Figura 16, abaixo apresentado a maioria das empresas, cerca de 45% está no mercado há mais de dez anos e cerca de 26% entre cinco a dez anos, o que permite concluir que as empresas analisadas na pesquisa apresentam uma boa consolidação no mercado, no que diz respeito ao tempo de existência.

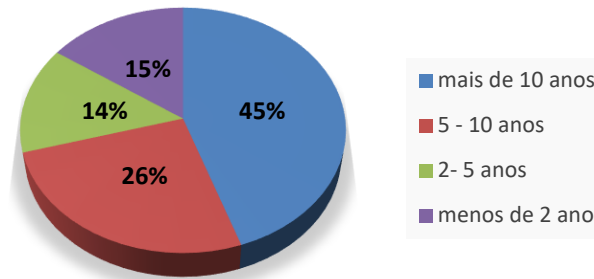


Figura 16: Tempo atuação da empresa no mercado

Relativamente às certificações das empresas, foi pedido aos inquiridos que caso a empresa possua certificações, para especificar quais. Foi permitido na questão marcar mais de uma opção e somente 28 das 85 empresas responderam a esta pergunta. Das empresas que responderam doze tinham implementado a ISO 9001 (Sistemas de Gestão da Qualidade), enquanto que seis tinham implementado a OSHSAS 18000 (Sistemas de Gestão de Segurança e Saúde), três a ISO 14000 (Sistema de Gestão Ambiental) e dois tinham a SA 8000 (Responsabilidade Social). Ainda cerca de seis empresas disseram que usam outras certificações, das mais mencionadas foram: NP 4457 (Gestão da Investigação, Desenvolvimento e Inovação (IDI)), e a EN 1090 – 1 (*Execution of steel structures and aluminium structures. Requirements for conformity assessment of structural componentes*), (Figura 17).

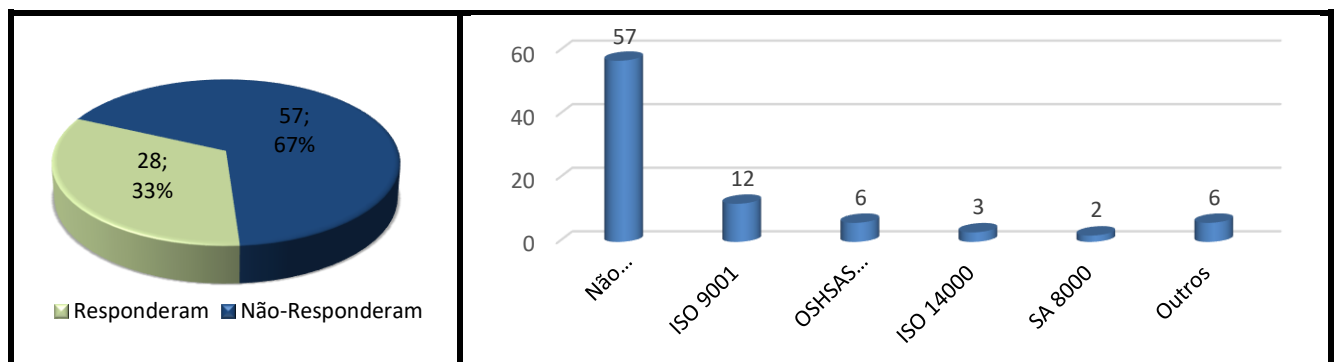


Figura 17: Certificações das empresas

#### 4.4 Indicadores utilizados no setor

O principal objetivo deste ponto é investigar quais indicadores financeiros e não financeiros são mais utilizados entre as empresas inquiridas, assim como o grau da importância atribuído a cada indicador, independentemente se a empresa utiliza ou não o indicador. Todos os indicadores apresentados na pesquisa foram selecionados a partir da revisão bibliográfica apresentada no segundo capítulo desta dissertação.

Na Tabela 22 apresentam-se os indicadores financeiros mais utilizados pelas empresas investigadas. Destes, o mais utilizado pelas empresas é o custo da construção (85,9%), seguido pela produtividade (83,5%), custo das alterações do projeto realizadas durante a construção (76,5%), desvio de prazo (74,1%), assim como o desvio do custo da construção (72,9%).

Tabela 22: Indicadores financeiros por frequência

<i>Indicador de Desempenho (IDs)</i>	<i>Frequência</i>	<i>Porcentagem (%)*</i>
<i>Custo da construção</i>	73	85,9
<i>Produtividade</i>	71	83,5
<i>Custo das alterações do projeto realizadas durante a construção</i>	65	76,5
<i>Desvio de prazo</i>	63	74,1
<i>Desvio do custo da construção</i>	62	72,9
<i>Custo do retrabalho</i>	56	65,9
<i>Custo das reclamações dos clientes</i>	49	57,6

\*A porcentagem é referente às 85 empresas que responderam à pergunta.

A Tabela 23 apresenta os resultados encontrados quanto ao grau da importância dos indicadores financeiros. Para a classificação da importância do indicador utilizou-se uma escala *Likert* de 1 a 5, em que 5 corresponde ao indicador muito importante e 1 corresponde ao indicador que não possui nenhuma importância para a empresa.

Ao analisar a Tabela 23, pode-se observar que apesar do custo da construção ser o indicador mais utilizado (85,9%) a produtividade é considerada o indicador mais importante por apresentar uma média de 4,39 um pouco acima da média do custo da construção (4,14).

Os outros indicadores considerados igualmente importantes são o desvio do custo da construção com média de 4,05 e o desvio do prazo com média de 4,01.

Tabela 23: Grau de importância dos indicadores financeiros

<i>Indicador de Desempenho (IDs)</i>	<i>Média</i>	<i>Frequência</i>	<i>Porcentagem (%)*</i>	<i>Desvio Padrão</i>
<i>Produtividade</i>	4,39	71	83,50	0,71
<i>Custo da construção</i>	4,14	73	85,90	0,79
<i>Desvio do custo da construção</i>	4,05	62	72,90	0,96
<i>Desvio de prazo</i>	4,01	63	74,10	1,05
<i>Custo do retrabalho</i>	3,95	56	65,90	0,98
<i>Custo das reclamações dos clientes</i>	3,85	49	57,60	1,04
<i>Custo das alterações do projeto realizadas durante a construção</i>	3,73	65	76,50	0,99

\*A porcentagem é referente às 85 empresas que responderam à pergunta.

Na Tabela 24 apresentam-se os resultados da pesquisa referente aos indicadores não-financeiros mais utilizados nas empresas investigadas. Dos indicadores apresentados na pesquisa, os que possuíam maior frequência de utilização foram os indicadores, satisfação dos colaboradores (82,4%), formação dos colaboradores (82,4%), seguidos pelo índice de satisfação do cliente (78,8%).

Tabela 24: Indicadores não financeiros por frequência

<i>Indicador de Desempenho (IDs)</i>	<i>Frequência</i>	<i>Porcentagem (%)</i>
<i>Índice de satisfação do cliente</i>	67	78,8
<i>Índice de satisfação do cliente interno nas obras</i>	56	65,9
<i>Avaliação dos fornecedores de materiais</i>	58	68,2
<i>Defeitos detectadas na entrega do imóvel</i>	57	67,1
<i>Índice de boas práticas em estaleiros de obra</i>	53	62,4
<i>Taxa de frequência de acidentes</i>	49	57,6
<i>Nº de não conformidades em auditorias</i>	33	38,8
<i>Satisfação dos colaboradores</i>	70	82,4
<i>Formação dos colaboradores</i>	70	82,4
<i>Absentismo (ausência por doença, ou outro motivo imprevisto)</i>	44	51,8
<i>Taxa de subcontratação</i>	36	42,4
<i>Impacto sobre o meio ambiente</i>	50	58,8
<i>Consumo da água e energia</i>	47	55,3

\*A porcentagem é referente às 85 empresas que responderam à pergunta.

A Tabela 25 apresenta os resultados do grau da importância dos indicadores não-financeiros apresentados na pesquisa. Com a análise dos resultados pode-se observar que o índice de satisfação do cliente é o indicador mais importante, com média de 4,44, seguido do indicador satisfação dos colaboradores com média de 4,22, índice de satisfação do cliente interno nas obras 4,14 e formação dos colaboradores 4,06.

Tabela 25: Grau da importância dos indicadores financeiros

<i>Indicador de Desempenho (IDs)</i>	<i>Média</i>	<i>Frequência</i>	<i>Porcentagem (%)</i>	<i>Desvio padrão</i>
<i>Índice de satisfação do cliente</i>	4,44	67	78,80	0,808
<i>Índice de satisfação do cliente interno nas obras</i>	4,14	56	65,90	0,953
<i>Avaliação dos fornecedores de materiais</i>	3,72	58	68,20	0,84
<i>Defeitos detetadas na entrega do imóvel</i>	3,8	57	67,10	1,121
<i>Índice de boas práticas em estaleiros de obra</i>	3,84	53	62,40	0,857
<i>Taxa de frequência de acidentes</i>	3,62	49	57,60	1,3
<i>Nº de não conformidades em auditorias</i>	3,26	33	38,80	1,207
<i>Satisfação dos colaboradores</i>	4,22	70	82,40	0,697
<i>Formação dos colaboradores</i>	4,06	70	82,40	0,822
<i>Absentismo (ausência por doença, ou outro motivo imprevisto)</i>	3,22	44	51,80	1,209
<i>Taxa de subcontratação</i>	3,24	36	42,40	1,054
<i>Impacto sobre o meio ambiente</i>	3,71	50	58,80	1,045
<i>Consumo da água e energia</i>	3,55	47	55,30	0,919

\*A percentagem é referente às 85 empresas que responderam à pergunta.

#### 4.5 Aspectos relacionados à medição de Desempenho

Nesta secção são analisadas questões relacionadas com a utilização da medição de desempenho nas empresas pesquisadas.

Nos gráficos da Figura 18 estão apresentados os resultados da questão relacionada com a utilização ou não de relatórios financeiros e não financeiros para a análise e acompanhamento dos resultados da empresa. Segundo esta pesquisa, 74% das empresas inquiridas utilizam relatórios financeiros, e cerca de 54% utilizam relatório não financeiros.

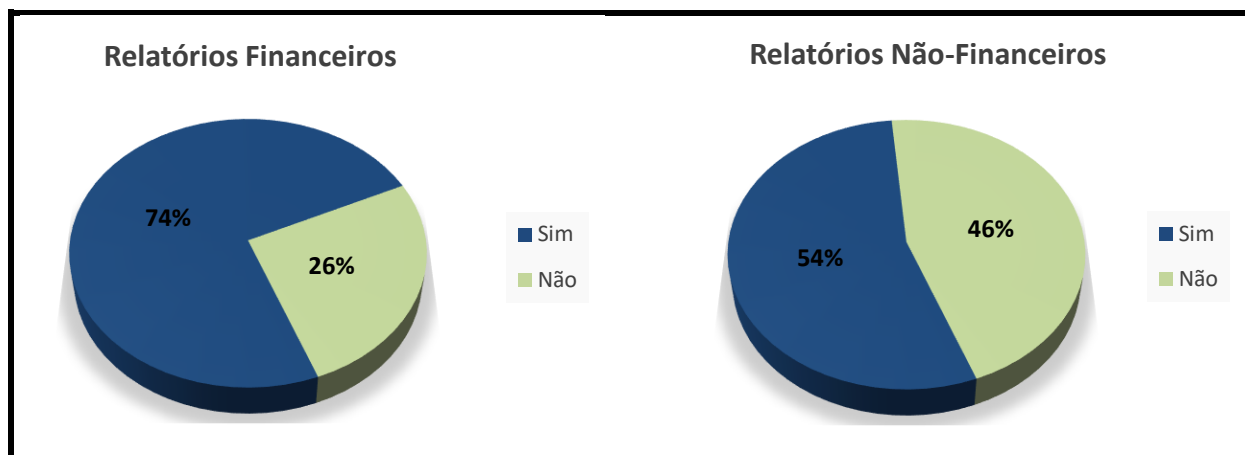


Figura 18: Relatório financeiro e relatório não financeiros

Ao se verificar a utilização de um sistema de medição de desempenho pelas empresas pesquisadas, considerando que um sistema de medição de desempenho representa um conjunto de indicadores que permitem quantificar e avaliar o desempenho da empresa, obteve-se os seguintes resultados: 79% das empresas não possuem qualquer sistema de medição de desempenho, apenas 21% possuem, (Figura 19).

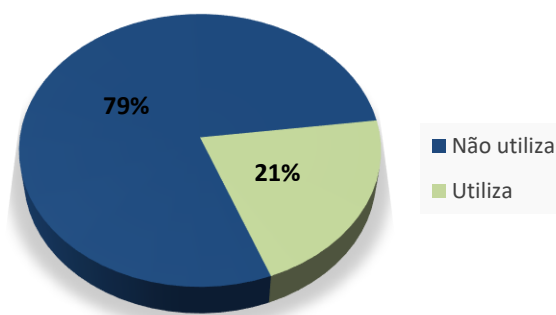


Figura 19: Utilização de um sistema de medição de desempenho

Os sistemas de medição de desempenho mais citados, entre as empresas que o utilizam, foram: *Balanced Scorecard (BSC)*; Avaliação de desempenho *KPIs*; utilização de mapas de controlo orçamental; relatório de produção e custos; questionários e fichas que são preenchidas pelos colaboradores, fornecedores e clientes; contabilístico; comparações com anos anteriores; mapa de controlo financeiro de obra; análise de rendimentos; análise de quantidade e qualidade do trabalho executado através da medição do tempo/custo na execução do mesmo.

Na Figura 20 apresentam-se os critérios utilizados pelas empresas na escolha de um indicador. Verificou-se, que o critério mais apontado entre as empresas foi ser útil para a empresa (76,9%), seguido ter foco na melhoria (59%). E os menos apontados foram, fácil de

ser implementado (43,6%) estar relacionado com a estratégia e os objetivos da empresa (43,6%) e o baixo custo (41%). Foi permitido na questão marcar mais de uma opção e todos os inquiridos responderam.

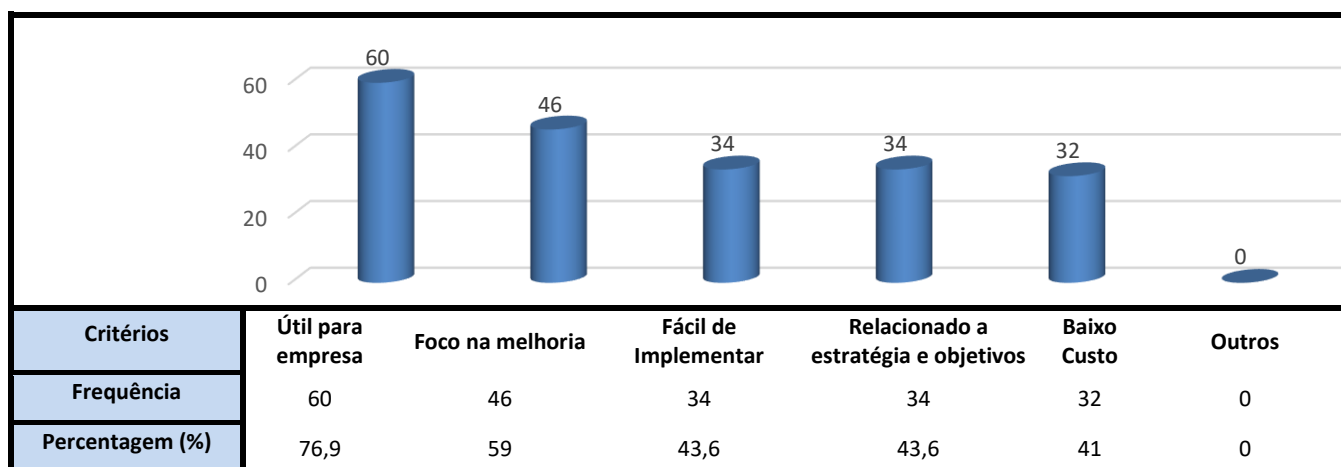


Figura 20: Critérios para escolha de um indicador

Obs.: percentagem referente às 85 empresas que responderam à pergunta.

A Figura 21 apresenta os principais benefícios apontadas pelas empresas, no que se refere à implementação da medição de desempenho, a partir de um conjunto de itens apresentados pela pesquisa. Na questão foi permitido escolher mais de uma opção e todos os inquiridos responderam. Nos itens apresentados, destacam-se aumentar a produtividade (62,2%) reduzir os custos (60,8%) e aumentar as receitas (44,6%).

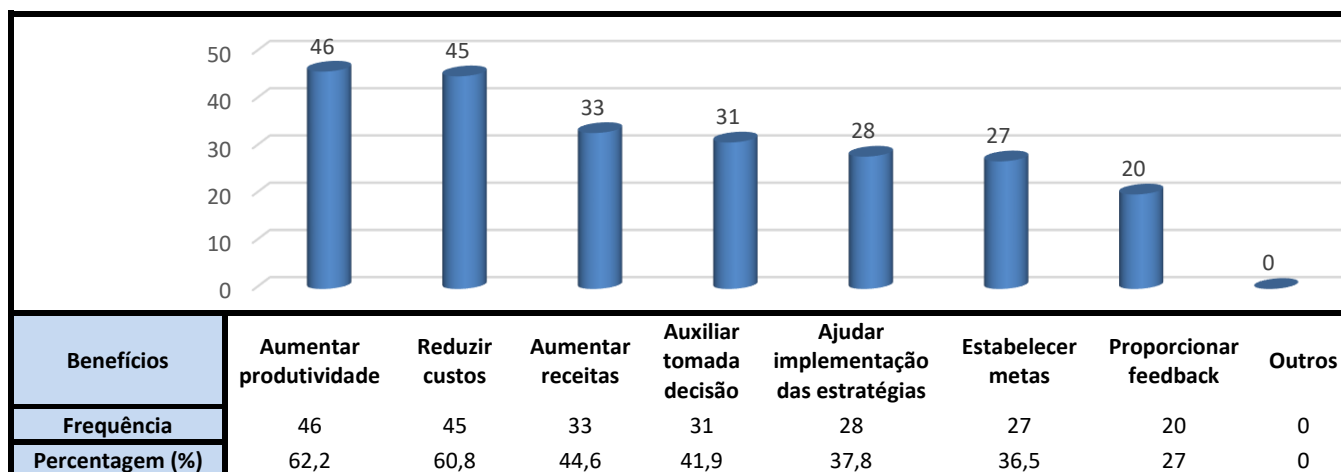


Figura 21: Principais benefícios da medição de desempenho

Obs.: A percentagem é referente às 85 empresas que responderam à pergunta.

O resultado apresentado no gráfico da Figura 22 mostra que a principal dificuldade que as empresas enfrentam na implementação dos indicadores de desempenho é o tempo para a coleta dos dados com 64,4%. Nesta questão foi permitido escolher mais de uma opção, e todas as empresas responderam à questão. As outras dificuldades apontadas foram: a falta de conhecimento e experiência dos colaboradores com 32,9%, a dificuldade na seleção e escolha dos indicadores com 30,1%. Estes dados confirmam o que Neely, (1999) afirmou sobre as dificuldades que as empresas têm em determinar o que medir e como medir. Ainda cerca de 8,2% responderam outras dificuldades, e apontaram a falta de recursos humanos afetos a esta tarefa, alguma resistência por parte do pessoal "chão de fábrica."

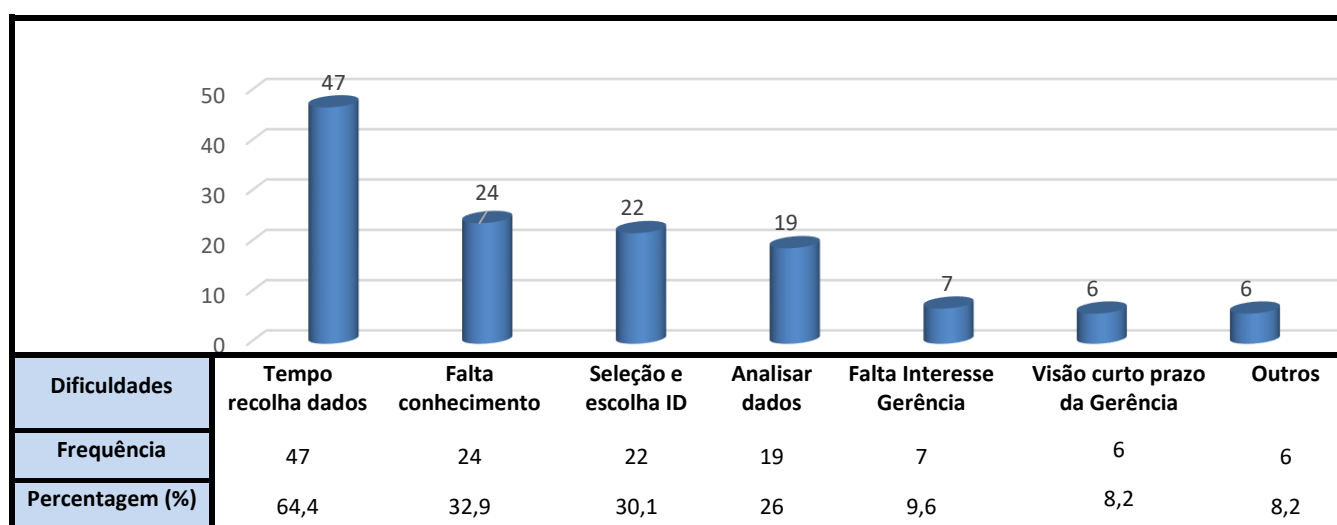


Figura 22: Principais dificuldades na implementação dos Indicadores de desempenho

Obs.: A porcentagem é referente às 85 empresas que responderam à pergunta.

A última pergunta do questionário era sobre o *Benchmarking*, o objetivo era investigar se as empresas fazem *Benchmarking* com outras empresas de características similares e os meios utilizados como fonte de informação. Apenas duas empresas não responderam a esta pergunta e era permitido escolher mais de uma opção na questão. O resultado apresentado na Figura 23 aponta que apenas 25% responderam que realizam *Benchmarking*, 75% responderam que não realizam. Estes dados confirmam a dificuldade apontada por Mohamed (1996), que diz que as empresas de construção civil têm grande dificuldade em realizar *Benchmarking*.

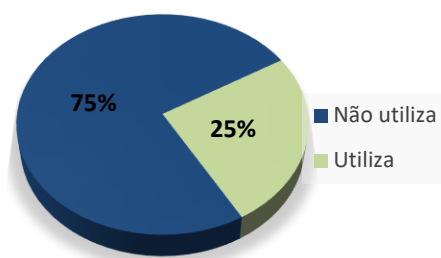


Figura 23: Utilização do *Benchmarking*

Das empresas que efetuam *Benchmarking* 12,10% utilizam pesquisas junto a empresas com características similares, enquanto que 9,60% utilizam informações dos consultores, e 1,20% utilizam sites especializados do setor e 2,40% dos inquiridos utilizam outros métodos não apresentados na questão. Dos outros métodos o mais mencionado foi a comparação das propostas (Figura 24).

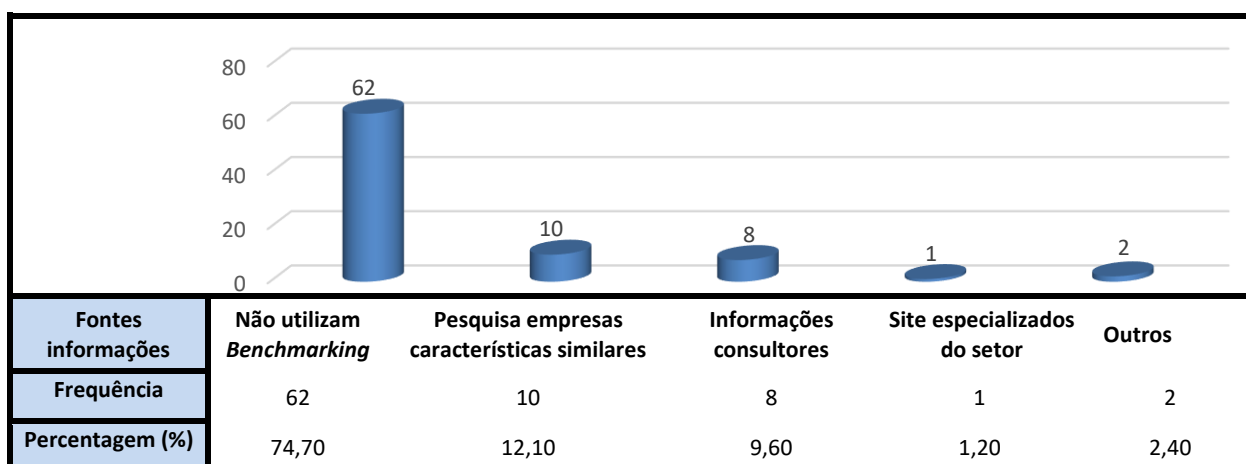


Figura 24: Fontes de informação para o *Benchmarking*

#### 4.6 Conclusão

Neste capítulo procedeu-se à análise e discussão dos dados. Ao fazer a análise sobre a caracterização das empresas de construção de edifícios (residenciais e não residenciais) da construção civil na Região Norte de Portugal, pode-se dizer que as empresas inquiridas estão bem consolidadas no mercado, pois uma grande parte das empresas inquiridas já se encontram no mercado há mais de dez anos, ou seja cerca de 44,7% do total. Das 85 empresas inquiridas apenas 28 empresas tinham alguma certificação, o que permite concluir que existe uma taxa baixa de empresas certificadas na Região Norte de Portugal. Das que tinham alguma certificação, doze tinham implementado a ISO 9001 (Sistemas de Gestão da



Qualidade), seis a OSHSAS 18000 (Sistemas de Gestão de Segurança e Saúde), três a ISO 14000 (Sistema de Gestão Ambiental) e dois a SA 8000 (Responsabilidade Social).

No que diz respeito à utilização dos indicadores financeiros e não-financeiros, por parte das empresas inquiridas, verificou-se que os dez indicadores mais citados foram: Custo da construção (85,9%), Produtividade (83,5%), Satisfação dos colaboradores (82,4%), Formação dos colaboradores (82,4%), Índice de satisfação do cliente (78,8%), Custo das alterações do projeto realizadas durante a construção (76,5%), Desvio de prazo (74,1%), Desvio do custo da construção (72,9%), Avaliação dos fornecedores de materiais (68,2%), e Custo do retrabalho (65,9%). Resumindo dos dez indicadores mais citados pelos inquiridos, seis indicadores foram financeiros e quatro não financeiros, com isso conclui-se que as empresas de construção de edifícios (residenciais e não residenciais) da construção civil na Região Norte de Portugal ainda utilizam em maior escala os indicadores financeiros.

No que se refere ao grau da importância dos indicadores, verificou-se que entre os 10 mais citados que apresentam maior média de importância para as empresas inquiridas foram: Índice de satisfação do cliente (4,44), Produtividade (4,39), Satisfação dos colaboradores (4,22), Custo da construção (4,14), Índice de satisfação do cliente interno nas obras (4,14), Formação dos colaboradores (4,06), Desvio do custo da construção (4,05), Desvio de prazo (4,01), Custo do retrabalho (3,95), Custo das reclamações dos clientes (3,85).

É possível também verificar que dos dez indicadores que apresentaram melhor média de importância seis são indicadores financeiros e quatro não financeiros.

Relativamente aos critérios utilizados na escolha de um indicador verificou-se que os mais citados foram ser útil para a empresa (76,9%) e ter foco na melhoria (59%).

A análise dos principais obstáculos que as empresas inquiridas enfrentam para a implementação dos indicadores de desempenho permitiu concluir que o tempo para a recolha dos dados, com 64,4% é o maior obstáculo apontado, seguido da falta de conhecimento e experiência dos colaboradores com 32,9% e dificuldade na seleção e escolha dos indicadores com 30,1%, o que reflete as principais dificuldades apresentadas na literatura.



## 5. CONCLUSÃO

Este capítulo encontra-se dividido em dois subcapítulos, um destinado às principais contribuições da dissertação e um outro à apresentação de propostas para trabalho futuro. No subcapítulo 5.1 apresenta-se a conclusão do trabalho desenvolvido, respondendo aos objetivos propostos e descritos na introdução da presente dissertação. No subcapítulo 5.2 são descritas as limitações que foram encontradas no decorrer do trabalho e que constituem futuras oportunidades de investigação.

### 5.1 Principais contribuições da dissertação

Este trabalho foi elaborado com o objetivo de identificar os indicadores de desempenho utilizados pelas empresas do subsetor de construção de edifícios (residenciais e não residenciais) da construção civil na Região Norte de Portugal. Para alcançar esse objetivo, foi feita uma revisão bibliográfica sobre a medição de desempenho e os indicadores de desempenho mais utilizados no setor da construção civil, a partir dos vários estudos já realizados acerca deste assunto, seguida de uma pesquisa empírica através do desenvolvimento e aplicação de um questionário às empresas atuantes no referido setor na Região Norte de Portugal.

A revisão bibliográfica efetuada permitiu concluir que a medição de desempenho no setor da construção civil tem níveis reduzidos de utilização, e que este baixo uso é considerado como uma das principais causas dos aumentos de custos, prazos, baixa qualidade e produtividade no processo construtivo.

De modo a colmatar este baixo uso de IDs, têm surgido várias organizações em diversas partes do mundo responsáveis pela criação de IDs específicos para o setor da construção civil. Em Portugal a organização responsável pelo desenvolvimento e implementação dos IDs é a Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto em parceria com o Instituto dos Mercados Públicos do Imobiliária e da Construção (IMPIC) através da plataforma web ICBENCH – Indicadores de Desempenho e Produtividade.

Este estudo, com base numa amostra de 250 empresas, e uma taxa de resposta de 34%, ou seja, 85 questionários respondidos permitiu retirar as seguintes conclusões:

- No que se refere a caracterização das empresas verificou-se que as empresas analisadas na pesquisa apresentam uma boa consolidação no mercado, relativamente ao tempo de existência, pois 45% está no mercado há mais de dez anos e cerca de 26% entre cinco a dez anos;
- Evidenciou-se uma taxa de empresas certificadas de 33%, ou seja, somente 28 empresas tinham alguma certificação.
- Percebeu-se também que a utilização de sistemas de medição de desempenho pelas empresas inquiridas é reduzida, dado que 79% das empresas inquiridas não possuem um sistema de medição de desempenho implementado. Kaplan e Norton (1997), referem que as organizações que quiserem sobreviver e prosperar na era da informação, devem utilizar sistemas de gestão e medição de desempenho derivados de suas estratégias e capacidades.
- Identificaram-se os 12 (doze) IDs mais utilizados e mais importantes para as empresas inquiridas, distribuídos através das quatro perspetivas, nomeadamente, Económico/Financeiro, Cliente, Processos internos/Segurança, e Aprendizagem e Crescimento. Na perspetiva Económico/Financeiro os indicadores mais utilizados e importantes para as empresas inquiridas foram: Custo da construção (85,9%), Produtividade (83,5%), Custo das alterações do projeto realizadas durante a construção (76,5%), Desvio de prazo (74,1%), Desvio do custo da construção (72,9%), Custo do retrabalho (65,9%), Custo das reclamações dos clientes (57,6%). Na perspetiva dos Cliente, foram escolhidos: Índice de satisfação do cliente (78,8%), Índice de satisfação do cliente interno nas obras (65,9%). Para os Processos internos/Segurança os indicadores identificados foram: Avaliação dos fornecedores de materiais (68,2%), e a perspetiva de Aprendizagem e Crescimento Satisfação dos colaboradores com (82,4%), e formação dos colaboradores com (82,4%). Com isto, conclui-se que as empresas na Região Norte de Portugal utilizam em maior escala os indicadores financeiros.
- O custo da construção é considerado o indicador mais utilizado.
- No que se refere ao grau de importância dos indicadores, percebeu-se que na lista dos dez indicadores que apresentaram maior média seis são indicadores financeiros e quatro não financeiros.

- O indicador mais importante para as empresas estudadas é o índice de satisfação do cliente. Este resultado evidencia que apesar das empresas de construção darem mais importância aos indicadores financeiros tradicionais percebem que só estes são insuficientes para medir o desempenho de uma organização e que os indicadores não financeiros são cada vez mais importantes para o sucesso de uma empresa.
- Em relação aos principais obstáculos enfrentados pelas empresas no uso de IDs constatou-se que o maior obstáculo é o tempo para coleta dos dados (64,4%), seguido da falta de conhecimento e experiência dos colaboradores (32,9%) e da dificuldade na seleção e escolha dos indicadores (30,1%).
- Importa também referir que os três principais benefícios da medição de desempenho citados pelas empresas inquiridas foram: aumentar a produtividade (62,2%), reduzir os custos (60,8%) e aumentar as receitas (44,6%) foram os mais citados.
- Em relação aos critérios que são levados em conta na escolha de um indicador verificou-se que o principal critério é ser útil para a empresa (76,9%), seguido de ter foco na melhoria (59%) e ser fácil de implementar (43,6%).
- A pesquisa confirmou que à semelhança do que acontece com o setor da construção civil em diversas partes do mundo, as empresas estudadas, têm dificuldades em realizar *Benchmarking*. Cerca de 75% das empresas inquiridas não fazem *Benchmarking*.

Pode-se acrescentar, por fim, que os objetivos propostos nessa pesquisa foram atingidos. Mostram-se os benefícios que a implementação e utilização adequada dos IDs podem acrescentar.

## 5.2 Limitações e trabalho futuro

Dentre as limitações desta pesquisa, algumas podem ser consideradas como entraves para a sua realização. A primeira dificuldade surgiu por causa da reduzida amostra conseguida para este estudo, apesar de aceitável. Tendo em conta que a amostra do estudo é pequena a formulação da análise estatística complexa foi descartada.

As conclusões deste estudo são limitadas apenas às empresas do subsector de construção de edifícios da Região Norte de Portugal. Assim, os resultados apresentados nesta pesquisa não podem ser considerados para outros setores de atividade, nem empresas localizadas noutras regiões geográficas, uma vez que essas empresas podem ter características diferentes dos resultados obtidos neste estudo.

Uma outra limitação tem a ver com a não inclusão de outros indicadores de desempenho, além daqueles considerados em pesquisas já realizadas no sector.

No desenvolvimento deste trabalho, foram encontradas algumas lacunas e oportunidades para a realização de novas pesquisas, tais como:

- Utilizar amostras de outros subsectores da construção civil e de outras regiões de Portugal;
- Incluir outros indicadores de desempenho.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AEP (2017). Associação Empresarial de Portugal: Benchmarking. (2017). Obtido em Fevereiro de 2017. Disponível em <<http://www.aeportugal.pt/>>.
- Ahmad, M., & Dhafr, N. (2002). Establishing and improving manufacturing performance measures. *Robotics and Computer-Integrated Manufacturing*, (18(3-4)), 171–176.
- Alarcón, L. F., Grillo, A., Freire, J., & Diethelm, S. (2001). Learning from collaborative benchmarking in the construction industry. *Proceedings of 9th Annual Conference of the International Group of Lean Construction.*, (March), 1–10.
- Bassioni, H. A., ASCE, S., Price, A., Hassan, T., & M. A. (2004). Performance Measurement in Construction. *Journal of Management and Engineering*, 20(2), 42–45.
- Beatham, S. ., Anumba, C. ., Thorpe, T. ., & Hedges, I. (2004). “KPIs: a critical appraisal of their use in construction”, Benchmarking. *International Journal*, 11(1), 93–117. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.1108/MRR-09-2015-0216>
- Bourne, M., Mills, J., Wilcox, M., Neely, A., & Platts., K. (2000). Designing, implementing and updating performance measurement systems. *International Journal of Operations & Production Management*, 20(7), 754–771. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.1108/MRR-09-2015-0216>
- Byggeriets Evaluerings Center. (2017). Site Institucional. Disponível em <<http://www.byggeevaluering.dk/>>.
- Camp, R. C. (2002). *Benchmarking: identificação, analisando e adaptando as melhores práticas da administração que levam à maximização da performance empresarial.* (Pioneira Thomson Learning, Ed.) (3. ed). São Paulo.
- Center for Construction Innovation (CCI). (2017). KPIzone. Disponível em <<http://www.ccinw.com/kpizone/KPIzoneHome/index.php//>>.
- Constructing Excellence. (2017). Site Institucional. Disponível em: <<http://www.constructingexcellence.org.uk>>.
- Construction Industry Institute (CII). (2017). Site Institucional. Disponível em: <<http://www.construction-institute.org>>.
- Costa, D. B., Formoso, C. T., Kagioglou, M., Alarcón, L. F., and Caldas, C. H. (2006). Benchmarking Initiatives in the Construction Industry: Lessons Learned and

- Improvement Opportunities. *Journal of Management in Engineering*, 22(4), 158–167.
- Costa, D. B., Formoso, C. T., Lima, H. M. de R., & Barth, K. B. (2005). Sistema de indicadores para Benchmarking na construção civil: Manual de utilização. UFRGS/PPGEC/NORIE, Porto Alegre., 98. <https://doi.org/10.1007/s13398-014-0173-7.2>
- De Rolt, M. I. P. (1998). *O uso de indicadores para a melhoria da qualidade em pequenas empresas*. Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.
- Dillon, W. R., Madden, T. J., & Firtle, N. (1994). *Marketing reasearch in a marketing environment* (3rd Editio). McGraw-Hill Higher Education, IL. U.S.A.
- Falck. M & Karlsson, F. (2011). Key performance indicators - The key to success? Business. Jönköping University.
- Fortin, M. F. (2003). *O processo de investigação: da concepção à realização*. (L. Lusociência, Ed.) (3.ª).
- Harrington, H. J. (1993). *Aperfeiçoando processos empresariais*. (M. Books, Ed.). São Paulo.
- Hronec, S. (1994). *Sinais vitais - usando medidas de desempenho da qualidade, tempo e custos para traçar a rota para o futuro de sua empresa*. (M. Books, Ed.). São Paulo.
- IcBench. (2017). Site Intitucional. Disponível em < <http://www.icbench.net/>>.
- Juran, J. M., & Godfrey, A. B. (1998). *Juran's Quality Control Handbook*. McGrawHill. <https://doi.org/10.1108/09684879310045286>
- Kagioglou, M., Cooper, R., & Aouad, G. (2001). Performance management in construction: a conceptual framework. *Construction Management & Economics*, 19(1), 85–95. <https://doi.org/10.1080/01446190010003425>
- Kaplan, R. S.; Norton, D. P. (1997). *A estratégia em ação: balanced socorecard*. (Elsevier, Ed.). Rio de Janeiro.
- Kaplan, R., & Norton, D. (1992). The Balanced Scorecard-Measures That Drive Performance, «Harvard Business Review» (p. pp 71-7).
- Kaplan, R. S., & Norton, D. P. (2001). *A estratégia em Ação: Balanced Scorecard*, Rio de Janeiro: Campus.
- Kaplan, & Norton, D. (1996). *The Balanced Scorecard*, Harvard Business School Press. Boston, Massachusetts.
- Kardec, A.; Flores, Joubert; Seixas, E. (2002). Gestão estratégica e indicadores de desempenho. In *Qualitymark: Abraman*. Rio de Janeiro.



- Lantelme, E.M.V; Tzortzopoulos, P.; Formoso, C. T. (2001). *Indicadores de Qualidade e Produtividade para a Construção Civil. Porto Alegre: Núcleo Orientado para a Inovação da Edificação, Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil, Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre.*
- Lantelme, E. M. . (1994). *Proposta de um Sistema de Indicadores de Qualidade e Produtividade para a Construção Civil.* Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre.
- Masoud A. Azhashemi, & Ho, S. K. M. (1999). Achieving service excellence : a new Japanese approach versus the European framework", *Managing Service Quality: An International Journal*, 9(1), 40–46.
- Mohamed, S. (1996). Benchmarking and improving construction productivity. *Benchmarking for Quality Management e Technology*, 3(3), 50–58.
- Neely, A.; Mills, J.; Platts, K.; Gregory, M.; Richards, H. (1994). Realizing Strategy through Measurement. *International Journal of Operation & Production Management* , Bradford, 15(3), 140–152.
- Neely, A. (1998). *Measuring business performance. London: The Economist Newspaper and Profile Books.*
- Neely, A. (1999). The performance measurement revolution: why now and what next? *International Journal of Operations & Production Management*, 19(2), 205–228. <https://doi.org/10.1108/01443579910247437>
- Neely, A., Adams, C., & Crowe, P. (2001). The performance prism in practice. *Measuring Business Excellence*, 5(2), 6–13. <https://doi.org/10.1108/13683040110385142>
- Neely, A., Mills, J., Gregory, M., & Platts, K. (1995). Performance measurement system design - a literature review and research agenda. *International Journal of Operations and Production Management*, 15, 80–116.
- Neely, A., Mills, J., Platts, K., Gregory, M., & Richards, H. (1996). Performance measurement system design: Should process based approaches be adopted? *International Journal of Production Economics*, 46–47, 423–431. [https://doi.org/10.1016/S0925-5273\(96\)00080-1](https://doi.org/10.1016/S0925-5273(96)00080-1)
- Neely, A., Richards, H., Mills, J., Platts, K., & Bourne, M. (1997). *Designing performance measures: a structured approach. International Journal of Operations & Production*

- Management* (Vol. 17). <https://doi.org/10.1108/01443579710177888>
- NP EN ISO 9001:2015. (n.d.). “*Sistemas de Gestão da qualidade, Requisito.*” Instituto Português da Qualidade. Portugal.
- Nudurupati \*, S. S., & Bititci, U. S. (2005). Implementation and impact of IT-supported performance measurement systems. *Production Planning & Control*, 16(2), 152–162. <https://doi.org/10.1080/09537280512331333057>
- Oliveira, M., Lantelme, E., e Formoso, C. (1995). *Sistemas de indicadores de qualidade e produtividade na construção civil: manual de utilização.* (SEBRAE/RS, Ed.). Porto Alegre, Brasil.
- Parasuraman, A. (1991). *Marketing research.* (2. ed.). Addison Wesley Publishing Company.
- Parmenter, D. (2007). *Key Performance Indicators: developing, implementing and using winning KPIs.* John Wiley & Sons. New Jersey.
- Ramírez, R. R., Alarcon, L. F., and Knights, P. A. (2004). Benchmarking System for Evaluating Management Practices in the Construction Industry. *Journal of Management in Engineering*, 20(3), 110–117.
- Richardson, R. J. (1989). *Pesquisa social: métodos e técnicas.* (Atlas, Ed.). São Paulo.
- Robinson, H. S., Carrillo, P. M., Anumba, C. J., and Al-Ghassani, A. M. (2002). Business performance measurement and improvement strategies in construction organizations. *Loughborough Univ., Loughbor-Ough, U.K.*
- Rummler, G. A.; Brache, A. P. (1994). *Melhores desempenhos das empresas.* (Makron Books, Ed.). São Paulo.
- Russo, J. (2006). *Balanced Scorecard para PME e Pequenas e Médias Instituições.* (L. Lidel - Edições técnicas, Ed.) (6ª edição). Lisboa.
- Sink, D.S. & Tuttle, T. C. (1993). *Planejamento e medição para performance.* Qualitymark. Rio de Janeiro.
- Spendolini, M. J. (1994). *Benchmarking.* (M. Books, Ed.). São Paulo.
- Toor, S.R., Ogunlana, S. O. (2010). Beyond the “iron triangle”: stakeholder perception of key performance indicators (KPIs) for largescale public sector development projects. *Int. J. Project Manage*, (28), 228–236.
- Watson, P., & Seng, L. T. (2001). Implementing the European Foundation for Quality Management Model in construction. *Chartered Institute of Building, Ascot, U.K.*

## ANEXO I – QUESTIONÁRIO FINAL



### INDICADORES DE DESEMPENHO NA CONSTRUÇÃO CIVIL: UMA ANÁLISE NAS EMPRESAS DE CONSTRUÇÃO CIVIL NA REGIÃO NORTE DE PORTUGAL

Universidade do Minho  
Escola de Engenharia

- QUESTIONÁRIO DIRIGIDO AO GESTOR/ ADMINISTRADOR DA EMPRESA -

Este questionário realiza-se no âmbito da dissertação de mestrado em Engenharia e Gestão da Qualidade da aluna Auriza Barros com a orientação do Professor Doutor Sérgio Sousa, acerca da temática Indicadores de Desempenho na Construção Civil. O objetivo do estudo é investigar quais indicadores de desempenho são utilizados pelos administradores das empresas do subsetor de construção de edifícios (residenciais e não residenciais) da construção civil na Região Norte de Portugal.

Toda a informação fornecida é confidencial, não sendo possível a identificação individual do inquirido e os dados recolhidos serão utilizados unicamente para fins estatísticos.

Consideramos que a sua colaboração é indispensável para o sucesso da investigação, e agradecemos desde já a sua preciosa colaboração.

**No caso de pretender ser informado dos resultados decorrentes deste estudo, por favor indique o seu correio eletrónico. E-mail:** \_\_\_\_\_

#### SECÇÃO 1 – DADOS DO INQUIRIDO

1. Qual é o seu atual cargo na empresa? \_\_\_\_\_

2. Há quanto tempo está:

**No atual cargo:**  menos de 2 anos  2- 5 anos  5 -10 anos  mais de 10 anos  
**Neste setor:**  menos de 2 anos  2- 5 anos  5 -10 anos  mais de 10 anos

3. Assinale a sua habilitação académica

Ensino Básico  Ensino Secundário  Licenciatura  Pós-Graduação

#### SECÇÃO 2 – CARATERÍSTICAS GERAIS DA EMPRESA

4. Há quantos anos a empresa está no mercado?

menos de 2 anos  2- 5 anos  5 - 10 anos  mais de 10 anos

5. Caso a empresa possua Certificações, especifique quais?

ISO 9001 (Sistema de Gestão da Qualidade)  ISO 14000 (Sistema de Gestão Ambiental)  
 OSHSAS 18000 (Sistemas de Gestão de Segurança e Saúde)  SA 8000 (Responsabilidade Social)  
 Outros: \_\_\_\_\_

Por favor indique quais indicadores apresentados em abaixo a sua empresa utiliza para medir o desempenho, e indique também qual a sua percepção da importância destes indicadores classificando-os numa escala de (1 a 5), mesmo que não os utilize atualmente. Use a seguinte escala para classificar o grau de importância.

**Grau de importância: 1. Nada 2. Pouco 3. Neutro 4. Significativo 5. Muito**

Grupo	Indicador de Desempenho (IDs)	Utiliza		Grau de Importância				
		Sim	Não	1	2	3	4	5
<b>Económico/ Financeiro</b>	Custo das alterações do projeto realizadas durante a construção							
	Produtividade							
	Custo do retrabalho							
	Custo das reclamações dos clientes							
	Custo da construção							
<b>Cliente</b>	Índice de satisfação do cliente							
	Índice de satisfação do cliente interno nas obras							
<b>Processos internos / Segurança</b>	Taxa de frequência de acidentes							
	Índice de boas práticas em estaleiros de obra							
	Defeitos detetadas na entrega do imóvel							
	Avaliação dos fornecedores de materiais							
	Desvio do custo da construção							
	Desvio de prazo							
	Nº de não conformidades em auditorias							
<b>Aprendizagem e crescimento</b>	Satisfação dos colaboradores							
	Formação dos colaboradores							
	Taxa de subcontratação							
	Absentismo (ausência por doença, ou outro motivo imprevisto)							
<b>Ambiente</b>	Consumo da água e energia							
	Impacto sobre o meio ambiente							

Caso existam outros indicadores utilizados na empresa que não foram apresentados na tabela acima, por favor, acrescente e indique qual é a sua importância para a empresa.

Indicador de Desempenho (IDs)	Utiliza		Grau de importância				
	Sim	Não	1	2	3	4	5

**SECÇÃO 3- INFORMAÇÃO RELATIVA À MEDIÇÃO DE DESEMPENHO**

6. A empresa utiliza os seguintes relatórios para a análise dos seus resultados?

Relatórios financeiros  Sim  Não      Relatórios não financeiros  Sim  Não

7. A empresa utiliza algum sistema de medição de desempenho? (Sistema de medição de desempenho representa um conjunto de indicadores que permitem quantificar e avaliar o desempenho da empresa).

Sim  Não

7.1 se afirmativo especificar qual? \_\_\_\_\_

8. Que critérios são levados em conta na escolha de um indicador?

Fácil de ser implementado       Ser útil para a empresa       Ter foco na melhoria  
 Baixo custo       Estar relacionado com a estratégia e os objetivos da empresa  
 Outros: \_\_\_\_\_

9. Quais os benefícios que a medição de desempenho trouxe para a empresa?

Estabelecer metas desafiadoras e viáveis       Aumentar a produtividade       Reduzir os custos  
 Ajudar na implementação das estratégias       Aumentar as receitas  
 Proporcionar feedback       Auxiliar na tomada de decisão  
 Outros: \_\_\_\_\_

10. Quais as principais dificuldades que a empresa enfrenta na implementação dos indicadores de desempenho?

Tempo para recolher dados       Falta conhecimento e experiência dos colaboradores  
 Falta de interesse da gerência       Dificuldade na seleção e escolha dos indicadores  
 Dificuldade para analisar dados       Visão de curto prazo da gestão do topo  
 Outros: \_\_\_\_\_

11. A empresa faz comparações (*Benchmarking*) entre o seu desempenho e o desempenho de outras organizações de características similares?

Sim  Não

11.1 Se afirmativo, quais são as principais fontes de informação que usa para realizar as comparações (*Benchmarking*)?

Sites especializados do setor       Pesquisas realizadas em empresas com características similares  
 Informações de consultores       Outros: \_\_\_\_\_

Fim do Inquérito. Obrigada pela colaboração.

## ANEXO II – QUESTIONÁRIO ANTES DO PRÉ-TESTE



Universidade do  
Minho



Escola de  
Engenharia



Dep. de Produção  
e Sistemas

### INDICADORES DE DESEMPENHO NA CONSTRUÇÃO CIVIL: UMA ANÁLISE NAS EMPRESAS DE CONSTRUÇÃO CIVIL NA REGIÃO NORTE DE PORTUGAL - QUESTIONÁRIO DIRIGIDO AO GESTOR/ ADMINISTRADOR DA EMPRESA -

Este questionário realiza-se no âmbito da dissertação de mestrado em Engenharia e Gestão da Qualidade da aluna Auriza Barros com a orientação do Professor Doutor Sérgio Sousa, acerca da temática Indicadores de Desempenho na Construção Civil. O objetivo do estudo é investigar quais indicadores de desempenho são utilizados pelos administradores das empresas do subsetor de construção de edifícios (residenciais e não residenciais) da construção civil na Região Norte de Portugal.

Toda a informação fornecida é confidencial, não sendo possível a identificação individual do inquirido e os dados recolhidos serão utilizados unicamente para fins estatísticos.

Consideramos que a sua colaboração é indispensável para o sucesso da investigação, e agradecemos desde já a sua preciosa colaboração.

**No caso de pretender ser informado dos resultados decorrentes deste estudo, por favor indique o seu correio eletrónico. E-mail:** \_\_\_\_\_

#### SECÇÃO 1 – DADOS DO INQUIRIDO

1. Qual é o seu atual cargo na empresa? \_\_\_\_\_

2. Há quanto tempo está:

**No atual cargo:**  menos de 2 anos  2- 5 anos  5 -10 anos  mais de 10 anos  
**Neste setor:**  menos de 2 anos  2- 5 anos  5 -10 anos  mais de 10 anos

3. Assinale a sua habilitação académica

Ensino Básico  Ensino Médio/Bacharelato  Licenciatura  Pós-Graduação  
 Mestrado  Doutoramento

#### SECÇÃO 2 – CARATERÍSTICAS GERAIS DA EMPRESA

4. Há quantos anos a empresa está no mercado?

menos de 2 anos  2- 5 anos  5 - 10 anos  mais de 10 anos

5. A empresa possui Certificações?

Sim  Não

5.1 Se afirmativo, especifique quais?

ISO 9001 (Sistema de Gestão da Qualidade)  ISO 14000 (Sistema de Gestão Ambiental)  
 OSHSAS 18000 (Sistemas de Gestão de Segurança e Saúde)  SA 8000 (Responsabilidade Social)  
 Outros: \_\_\_\_\_

Por favor indique quais indicadores apresentados em abaixo a sua empresa utiliza para medir o desempenho, e indique também qual a sua percepção da importância destes indicadores classificando-os numa escala de (1 a 5), mesmo que não os utilize atualmente. Use a seguinte escala para classificar o grau de importância.

**Grau de importância: 1. Nada 2. Pouco 3. Neutro 4. Significativo 5. Muito**

Grupo	Nº	Indicador de Desempenho (IDs)	Tipo de IDs	Utiliza		Grau de importância				
				Sim	Não	1	2	3	4	5
Económico/ Financeiro	1	Custo das alterações do projeto realizadas durante a construção	Resultado							
	2	Produtividade	Resultado							
	3	Custo do retrabalho	Processo							
	4	Custo das reclamações dos clientes	Resultado							
	5	Custo da construção	Resultado							
Cliente	6	Índice de satisfação do cliente	Resultado							
	7	Índice de satisfação do cliente interno nas obras	Processo							
Processos internos / Segurança	8	Taxa de frequência de acidentes	Resultado							
	9	Índice de boas práticas em estaleiros de obra	Processo							
	10	Defeitos detetadas na entrega do imóvel	Resultado							
	11	Avaliação dos fornecedores de materiais	Processo							
	12	Desvio do custo da construção	Resultado							
	13	Desvio de prazo	Resultado							
Aprendizagem e crescimento	14	Nº de não conformidades em auditorias	Resultado							
	15	Satisfação dos colaboradores	Processo							
	16	Formação dos colaboradores	Variável							
	17	Taxa de subcontratação	Variável							
Ambiente	18	Absenteísmo (ausência por doença, ou outro motivo imprevisto)	Processo							
	19	Consumo de água e energia	Resultado							
	20	Impacto sobre o meio ambiente	Processo							

Caso existam outros indicadores utilizados na empresa que não foram apresentados na tabela acima, por favor, acrescente e indique qual é a sua importância para a empresa.

Indicador de Desempenho (IDs)	Utiliza	Grau de importância					
	Sim	Não	1	2	3	4	5

SECÇÃO 3 – INFORMAÇÃO RELATIVA À MEDIÇÃO DE DESEMPENHO

6. A empresa utiliza relatórios financeiros e não financeiros para a análise dos seus resultados?

Sim  Não

7. A empresa utiliza algum sistema de medição de desempenho? (Sistema de medição de desempenho representa um conjunto de indicadores que permitem quantificar e avaliar o desempenho da empresa).

Sim  Não

7.1 se afirmativo especificar qual? \_\_\_\_\_

8. Que critérios são levados em conta na escolha de um indicador?

Fácil de ser implementado  Ser útil para a empresa  Ter foco na melhoria  
 Baixo custo  Estar relacionado com a estratégia e os objetivos da empresa  
 Outros: \_\_\_\_\_

9. Quais os benefícios que a medição de desempenho trouxe para a empresa?

Estabelecer metas desafiadoras e viáveis  Aumentar a produtividade  Reduzir os custos  
 Ajudar na implementação das estratégias  Aumentar as receitas  
 Proporcionar feedback  Auxiliar na tomada de decisão  
 Outros: \_\_\_\_\_

10. Quais as principais dificuldades que a empresa enfrenta na implementação dos indicadores de desempenho?

Tempo para recolher dados  Falta conhecimento e experiência dos colaboradores  
 Falta de interesse da gerência  Dificuldade na seleção e escolha dos indicadores  
 Dificuldade para analisar dados  Visão de curto prazo da gestão do topo  
 Outros: \_\_\_\_\_

11. A empresa faz comparações (*Benchmarking*) entre o seu desempenho e o desempenho de outras organizações de características similares?

Sim  Não

11.1. Se afirmativo, quais são as principais fontes de informação que usa para realizar comparações (*Benchmarking*)?

Sites especializados do setor  Pesquisas realizadas em empresas com características similares  
 Informações de consultores  Outros: \_\_\_\_\_

Fim do Inquérito. Obrigada pela colaboração.



### ANEXO III – LISTAGEM DAS EMPRESAS PERTENCENTES A AMOSTRA

AVEIRO		Nº	NOME DA EMPRESA
		1	ALUCREAT - SISTEMAS DE CAIXILHARIA UNIP, LDA.
		2	AGARRIDEIAS ENERGIAS RENOVÁVEIS LDA.
		3	AGOSTINHO OLIVEIRA PEREIRA & FILHOS LDA.
		4	AGUIMOVEIS - MOVEIS E ELETRODOMÉSTICOS LDA.
		5	ALFREDO MANUEL HENRIQUES DE JESUS
		6	ANTÓNIO LIMA MARTINS SERRALHARIA CIVIL LDA.
		7	ARMINDO HENRIQUES CONSTRUÇÕES, LDA.
		8	AVEICABO - TELECOMUNICAÇÕES E SERVIÇOS, SA
		9	AVESTEEL II METALOMECÂNICA UNIP LDA.
		10	CARLOS AZEVEDO & MARINHEIRO LDA.
		11	CELMO MOREIRA GOMES
		12	CHARMOVIS INDUSTRIA DE MOBILIÁRIO, LDA.
		13	CONSTROVAR SOC CONSTRUÇÕES LDA.
		14	CONSTRUÇÕES ANGLOCERTO LDA.
		15	CONSTRUÇÕES ARADUCTA, LDA.
		16	CONSTRUÇÕES ARAÚJO & LEITE, LDA.
		17	CONSTRUÇÕES ARRIFAROUCA, LDA.
		18	CONSTRUÇÕES VAL DO SALGUEIRO, LDA.
		19	DIVAMIA GESTÃO DE MÁXIMA EFICIÊNCIA ENERGÉTICA LDA.
		20	DIVILUX - DIVISÃO DE ESPAÇO, LDA.
		21	F. CUNHA, LDA.
		22	FIVEREV LDA.
		23	FORCA POTENCIA, UNIPessoal, LDA.
		24	GERPA, UNIPessoal, LDA.
		25	GREEN TRACE ARCHITECTURE LDA.
		26	IBEROAIR - UNIPessoal LDA.
		27	IRMÃOS MARRINHAS INSTALAÇÕES TÉCNICAS LDA.
		28	JACINTO MARQUES DE OLIVEIRA E SUCESSORES, LDA.
		29	JAFI UNIPessoal LDA.
		30	LAVOURAPROJECT UNIPessoal, LDA.
		31	MEDIDAVANCADA CONSTRUÇÕES UNIPessoal LDA.
		32	METAVEIRO MOBILIÁRIO EQUIPAMENTOS E TELECOMUNICAÇÕES DE AVEIRO LDA.
		33	MPD COMERCIO E SERVIÇOS DE AR COMPRIMIDO LDA.
		34	OPTIENG OTIMIZAÇÃO DE PROCESSOS INDUSTRIAIS LDA.

BRAGA		Nº	NOME DA EMPRESA
		1	AGREMARCO CONSTRUÇÃO CIVIL LDA.
		2	ALBINO DIAS UNIP LDA.
		3	AMARBESTE SOCIEDADE DE CONSTRUÇÕES LDA.
		4	ANTÓNIO SALGADO & FREITAS - TERRAPLANAGENS UNIPessoal LDA.
		5	BBG, S.A.
		6	BEC CARPINTARIA UNIP LDA.
		7	BERNARDO DA COSTA - COMERCIO DE EQUIPAMENTOS DE SEGURANÇA LDA.
		8	BETÃO COLORIDO PAVIMENTOS LDA.
		9	CARLOS ALBERTO GOMES UNIP LDA.
		10	CARPLIC CARPINTARIA LDA.
		11	CLAMORE ELECTRICAL AND SAFETY SYSTEMAS LDA.
		12	CONFROZENDE CONSTRUÇÕES LDA.
		13	CONSTRUÇÃO VENHA VER, LDA.
		14	CONSTRUÇÕES ANTÓNIO MENDES NOVAIS SOCIEDADE UNIPessoal, LDA.
		15	CONSTRUÇÕES BARBEITO LDA.
		16	CONSTRUÇÕES FERREIRA LEITE, LDA.
		17	CONSTRUÇÕES PAULO MALHEIRO UNIP LDA.
		18	CONSTRUMARCO CONSTRUÇÕES SOCIEDADE UNIP LDA.
		19	CONSTRUVERMOIM UNIP LDA.
		20	COTA RADICAL CONSTRUÇÕES LDA.
		21	CUSTODIO DE CASTRO LOBO & FILHOS, S.A.
		22	DUAS QUINTAS, LDA.
		23	ELECTRO COUTINHO UNIP LDA.
		24	ERTEC LDA.
		25	F M PINTO CONSTRUÇÕES UNIP LDA.
		26	GESNITRAM SOCIEDADE IMOBILIÁRIA S A
		27	GROUPFIX N ENGENHARIA E SERVIÇOS SA
		28	HILARIO SA, UNIPessoal, LDA.
		29	HMCB - UNIPessoal, LDA.
		30	IMPACTODISCRETO CONSTRUÇÕES LDA.
		31	J. C. C. A. LDA.
		32	JERÓNIMO FILIPE MIRANDA COELHO
		33	JF METAL SERVIÇOS LDA.
		34	JOSÉ A. F. CARDOSO SOC UNIPessoal LDA.

AVEIRO		Nº	NOME DA EMPRESA
	35		PUZZLE HOUSES LDA.
	36		QUINTINO & RESENDE, LDA.
	37		REIS, PEREIRA & CA., LDA.
	38		SELECTVIGI, LDA.
	39		VERMELHO CINABRIO LDA.

BRAGANÇA		Nº	NOME DA EMPRESA
	1		CONSTRUÇÕES ISAÍAS & FRANCISCO ROQUE, LDA.
	2		MATA VERDE - ESTÚDIOS E PROJETOS LDA.
	3		ENERGLOBO - ENERGIAS LIMPAS LDA.
	4		RPA, LDA.
	5		VÍTOR ROMÃO - SOCIEDADE UNIPessoal, LDA.
	6		VIBRACUBO- PAVIMENTAÇÃO LDA.
	7		ELIBRU - ATIVIDADES DE ENGENHARIA E TÉCNICAS AFINS, LDA.

GUARDA		Nº	NOME DA EMPRESA
	1		ALBANO ALBUQUERQUE UNIP LDA.
	2		CONSTRUÇÕES CARAPITENREIRO LDA.
	3		FERNANDES & JACINTO LDA.
	4		HABIANDRADE - CONSTRUÇÕES UNIP, LDA.
	5		JOÃO CARLOS RODRIGUES DOS SANTOS SOBRAL
	6		JOÃO DE JESUS GUERRA
	7		JOSÉ FRANCISCO CASEIRO
	8		JOSÉ LUÍS COUTINHO DE SOUSA UNIP LDA.
	9		JOSÉ LUÍS DE JESUS LOPES SANTOS
	10		JÚLIO BALTAZAR & FILHOS, TRANSPORTES LDA.
	11		PRUMOS E DIAGRAMAS CONSTRUÇÃO CIVIL LDA.
	12		SERAFIM CARDOSO LOPES RIBEIRO UNIP, LDA.
	13		TRANSPORTES VÍTOR VAZ & VAZ LDA.

BRAGA		Nº	NOME DA EMPRESA
	35		JOSÉ ANTUNES & ANTUNES SA
	36		LUÍS COSTA RODRIGUES CONSTRUÇÕES UNIPessoal LDA.
	37		MARTIFORTE IMOBILIÁRIA CONSTRUÇÕES UNIP LDA.
	38		MENDES CALDAS & ABREU LDA.
	39		MERIDIALTITUDE CONSTRUÇÃO LDA.
	40		MOISÉS CARVALHO PIRES
	41		NBZ LDA.
	42		NM CONSTRUÇÕES UNIP LDA.
	43		NOVA ERA, LDA.
	44		PATRISOLIDO CONST CIVIL LDA.
	45		PICHELARIA JAIME SOARES GOMES UNIP LDA.
	46		PREDIBUCOS - CONSTRUÇÕES, LDA.
	47		QUALIFICA REABILITAÇÃO CONSTRUÇÃO EDIFÍCIOS LDA.
	48		RODRIMINHO ELETRICIDADE UNIPessoal LDA.
	49		TRAÇOS & TRADIÇÕES LDA.
	50		VIMASOL - ENERGIAS RENOVÁVEIS, LDA.
	51		VÍTOR PARDELINHA MARQUES CLIMATIZAÇÃO UNIP LDA.

VILA REAL		Nº	NOME DA EMPRESA
	1		AFONSO & CRUZ, LDA.
	2		ÁLVARO FELICIANO SOUSA BRANCO UNIP LDA.
	3		ANTÓNIO JOÃO TEIXEIRA LDA.
	4		ARMINDO REIS MARTINS CONSERVAÇÃO UNIP LDA.
	5		ILLUMINATED MORNING - SERVIÇOS DE ENGENHARIA LDA.
	6		JOSÉ FILIPE FERNANDES MARTINS
	7		JOSÉ PAULINO MEIRELES AFONSO
	8		LLSR - CONSTRUÇÕES LDA.
	9		RUI BARROS SOC UNIP LDA.
	10		RERIBE CONSTRUÇÃO E MANUTENÇÃO JARDINS LDA.
	11		OCARINAZUL UNIP LDA.

PORTO		Nº	NOME DA EMPRESA
		1	ALBERTO HENRIQUE OLIVEIRA SOBRAL
		2	AMÂNDIO SILVA DIAS CONSTRUÇÃO E RENOVACÃO UNIPESOAAL LDA.
		3	AMG ATIVA UNIP LDA.
		4	ANA AUGUSTA & FILHO ENGENHARIA E OBRAS PUBLICAS LDA.
		5	ANI - ENGENHARIA, LDA.
		6	ANTÓNIO MANUEL TEIXEIRA PINHEIRO UNIP LDA.
		7	ANTÓNIO MOREIRA & ZITA SOARES - CLIMATIZAÇÃO, LDA.
		8	AVIIVA LDA.
		9	B.F.B.L. ENGENHARIA E CONSTRUÇÃO UNIP, LDA.
		10	BARBOSA & OLIVEIRA, LDA.
		11	BATIWORK CONSTRUÇÕES UNIP LDA.
		12	BRUNO & MENEZES METALOMECÂNICA LDA.
		13	CHAO LUNAR PAVIMENTOS MATERIAIS E CONSTRUÇÃO LDA.
		14	CHELTS ENGINEERING SOLUTOS UNIP LDA.
		15	CLEVER BUILD - ENGENHARIA E CONSTRUÇÃO, LDA.
		16	CLIRECESINHOS CLIMATIZAÇÃO UNIP LDA.
		17	CONSTRUÇÕES DIAS DOS SANTOS & SANTOS LDA.
		18	CONSTRUÇÕES JOAQUIM ALBERTO LDA.
		19	CONSTRUÇÕES JOSÉ GUEDES PEREIRA, LDA.
		20	CONTRATAS CIVILES FONORTE, UNIP LDA.
		21	CREBUSO CREATIVE BUILDING SOLUTIONS SA
		22	DECMODIL DECORAÇÃO DE INTERIORES LDA.
		23	EDIMARAO SOCIEDADE DE CONSTRUÇÕES LDA.
		24	EMIDIO & ALVAREZ SUBCONTRATAS, LDA.
		25	ENCOSTA GEOMETRICA ALUMINIOS UNIP LDA.
		26	ENERNORTE - ENERGIAS, LDA.
		27	ENGILACO ENGENHARIA LDA.
		28	ENVISITE ALUGUER EQUIPAMENTOS ENGENHARIA CONSTRUÇÃO LDA.
		29	ESPAÇOS & SÍTIOS LDA.
		30	ESQUADRIA RADIANTE UNIP LDA.
		31	ESTACÃO DAS ESTRELAS REABILITAÇÃO URBANA LDA.
		32	ESTRADAS PINHEIRO, ENGENHARIA & CONSTRUÇÃO, LDA.
		33	ESTRUTURA VALOR LDA.
		34	EXATOTRAJETO CONSTRUÇÕES UNIP LDA.
		35	FERNANDO AZEVEDO & JORGE AZEVEDO CONSTRUÇÕES LDA.
		36	FERTEIMETAL LDA.
		37	FRIMARANTE 2 ASSISTENCIA E MONTAGEM DE EQUIPAMENTOS DE HOTELARIA LDA.

PORTO		Nº	NOME DA EMPRESA
		38	G NORTE CONSTRUÇÕES LDA.
		39	GENIALANDIA CONSTRUÇÕES UNIP LDA.
		40	HABILMOLDA - SERRALHARIA, LDA.
		41	HARMONICALCULO LDA.
		42	HÉLDER LIANA E SUSANA - TELECOMUNICAÇÕES ELETRICIDADE E AVAC LDA.
		43	INSTALFORMULA - INSTALAÇÕES ELÉTRICAS, LDA.
		44	INTERESTRUTURAS LDA.
		45	INVISIA - REVESTIMENTOS E CONSTRUÇÕES UNIPESOAAL LDA.
		46	JARDINS TESOURO LDA.
		47	JOLUIBORGES SOC DE CONSTRUÇÃO E TERRAPLANAGENS UNIP LDA.
		48	LALLIO ENGENHARIA SA
		49	LENDAS & ALAMEDAS AMBIENTE E PAISAGISMO UNIP LDA.
		50	LIDERAR SOLUÇÕES DE ENGENHARIA LDA.
		51	LOUREALTO CONSTRUÇÕES LDA.
		52	MACHADO & PELICANO ARQUITETURA LDA.
		53	MARCO BRUNO DE JESUS RIBEIRO FERREIRA
		54	MFT ASSISTER UNIP LDA.
		55	MICROQUADRA MATERIAL ELÉTRICO E ELETRÓNICO LDA.
		56	NELOPES CONSTRUÇÕES LDA.
		57	NEOLAGE CONSTRUÇÃO E RECUPERAÇÃO DE EDIFÍCIOS LDA.
		58	NIVELVANTAGEM CONSTRUÇÃO E ENGENHARIA LDA.
		59	NLIFT TECNOLOGIA E ELEVADORES LDA.
		60	NORESTUDOS SA
		61	NORTBS - ENGENHARIA E CONSTRUÇÃO SA
		62	NORTEMONTA - MONTAGEM DE ESTRUTURAS METÁLICAS DO NORTE, LDA.
		63	NOVOPCA II INVESTIMENTOS IMOBILIÁRIOS SA
		64	NUMARIAL DECORAÇÃO E PINTURA LDA.
		65	ONDAMERITO CONSTRUÇÃO CIVIL UNIP LDA.
		66	PATAMAR VALIDO CONSTRUÇÕES E ENGENHARIA LDA.
		67	PAULO ROCHA ELETRICIDADE SOCIEDADE UNIPESOAAL LDA.
		68	PEDRO PEREIRA CONSTRUÇÕES UNIP LDA.
		69	PONTE DA ERMIDA - EMPREITEIROS, LDA.
		70	PRAINSA CONSTRUÇÕES LDA.
		71	PREDIMESTRE ENGª E CONSTRUÇÃO LDA.
		72	PREVINECAUSA LDA.
		73	PROJETOISOLA LDA.
		74	RAPIDA TEORIA - CONSTRUÇÕES, UNIP LDA.

PORTO	Nº	NOME DA EMPRESA
	75	SENSIAQUA - INSTALAÇÕES MECÂNICAS E ENGENHARIA DE SISTEMAS LDA.
	76	SERRALHARIA MECÂNICA JÚLIO CASTRO LDA.
	77	SOC DE CONSTRUÇÕES CAMPOS & SOUSA LDA.
	78	TRL TEIXEIRA & RIBEIRO LDA.
	79	TRULLIA II CONSTRUÇÕES SA
	80	UM SEIS UM ARQUITETURA CONSTRUÇÃO E MEDIAÇÃO IMOBILIÁRIA LDA.
	81	WOODJOB SOCIEDADE UNIP LDA.

VISEU	Nº	NOME DA EMPRESA
	1	4 CLIMAS, SERVIÇOS E ASSISTÊNCIA TÉCNICA UNIP, LDA.
	2	ALFREDO DA SILVA FRANCISCO & FILHOS, LDA.
	3	AMICONSTRUCOES - CONSTRUÇÃO CIVIL, LDA.
	4	ANTÓNIO JOÃO DIAS BORGES
	5	BEIRA DAO CONSTRUÇÕES LDA.
	6	CASTROMUROS UNIP, LDA.
	7	CLASSPANORAMICA UNIPESOAAL LDA.
	8	CONSTRUTORA DE COIMBROES LDA.
	9	DINIS DE FIGUEIREDO ESTEVES
	10	ELEVADO ESTILO LDA.
	11	ENERCONST LDA.
	12	EXPERLIDER UNIP LDA.
	13	FERMENTO DE OBRA, LDA.
	14	IN-WATT ELETRICIDADE UNIP LDA.
	15	JERÓNIMO ÂNGELO
	16	LOUREIRO & FILHOS, LDA.
	17	LUÍS MANUEL ALVES BORGES
	18	MACICA - INDUSTRIA DE JANELAS E PORTAS DE MADEIRA LDA.
	19	MM FREEZE UNIP LDA.
	20	NUNO SIMÕES & MARIA LUÍSA LDA.
	21	PERSOVIAS, LDA.
	22	RIBEIRO & COSTA LDA.
	23	SILVERIO & ROLO CONSTRUÇÃO CIVIL E OBRAS LDA.
	24	STEP2SUCCESS UNIPESOAAL LDA.
	25	TERMOVIS- SOLUÇÕES DE CLIMATIZAÇÃO, LDA.
26	WECLIM, UNIPESOAAL LDA.	

VIANA DO CASTELO	Nº	NOME DA EMPRESA
	1	ADELINO CAVALHEIRO SOC UNIP LDA.
	2	ALFREDO & ANDREIA CARVALHIDO, LDA.
	3	ANDRÉ & BARBOSA LDA.
	4	ANHAINVEST SOCIEDADE UNIP LDA.
	5	ARYTUBO CONSTRUÇÃO REPARAÇÃO E MONTAGEM DE TUBAGENS LDA.
	6	CAPITEC INSTALAÇÕES TÉCNICAS LDA.
	7	CARLOS ALBERTO RIBEIRO SILVA, LDA.
	8	CARLOS JOSÉ ABREU DA SILVA COSTA, LDA.
	9	COELHO TORRES & FILHOS SERRALHARIA LDA.
	10	FORMULAS & OBJETIVOS UNIP LDA.
	11	ILUSTRAVIDA - CONSTRUÇÕES, LDA.
	12	JOSÉ ANTÓNIO AMORIM FERNANDES UNIP LDA.
	13	JOSÉ BRITO FARIA GABINETE DE GESTÃO TERRITORIAL UNIP LDA.
	14	JOSÉ MANUEL NORTON DE AZEVEDO UNIP LDA.
	15	LUÍS MANUEL DIAS DE AMORIM COELHO
	16	M F R SOLUÇÕES ELÉTRICAS LDA.
	17	MARQUES & PEREIRA PARENTE, LDA.
	18	MSCI - CONSTRUÇÃO INTERIORES, UNIP LDA.
	19	PEDRO ALMEIDA CONSTRUÇÕES UNIP, LDA.
	20	SCALEFORWARD LDA.
	21	TINTAS E PINTURAS - COMERCIO E APLICAÇÃO DE TINTAS, LDA.
22	XGRAN - INERTES E GRANITOS, LDA.	