

# **Indicadores de sustentabilidade nas empresas de construção civil**

**José Fernando de Carvalho Ferreira**

Dissertação para a obtenção do grau de mestre em

## **Engenharia Civil**

Orientador: Professor Doutor Carlos Paulo Oliveira da Silva Cruz

Orientador: Professor Doutor Jorge Manuel Calião Lopes de Brito

### **Júri**

Presidente: Professor Doutor João Pedro Ramôa Ribeiro Correia

Orientador: Professor Doutor Carlos Paulo Oliveira da Silva Cruz

Vogal: Professor Doutor António Morais Aguiar da Costa

**Julho de 2016**



## **Agradecimentos**

A realização desta dissertação contou com os contributos de algumas pessoas, fundamentais para a concretização deste trabalho, que importa destacar.

Agradeço ao Professor Carlos Oliveira Cruz, orientador desta dissertação, por me ter permitido trabalhar neste tema, pelo seu contributo singular, dedicação demonstrada e simpatia.

Ao Professor Jorge de Brito, co-orientador, agradeço pelos ensinamentos transmitidos, rigor ímpar, simpatia e exemplar metodologia de trabalho.

Na ligação entre a investigação teórica e a realidade empresarial, agradeço a participação do Professor António Gomes Mota e Dr.<sup>a</sup> Conceição Vaz Sousa da empresa Soares da Costa, e da Dr.<sup>a</sup> Isabel Peres e Eng.<sup>a</sup> Vânia Silva da Mota-Engil. À Eng.<sup>a</sup> Sara Goullart, pelo seu importante contributo, disponibilidade e partilha de experiência e conhecimentos na área da sustentabilidade.

À minha família, amigos, colegas e a todos os restantes que contribuíram para que este trabalho seja hoje uma realidade.

## Resumo

Este trabalho tem como objetivo o desenvolvimento de um sistema de indicadores de sustentabilidade aplicável às grandes empresas de construção, em particular às empresas portuguesas. Sendo a construção uma indústria de elevados impactes económicos, sociais e ambientais, e estando as grandes empresas no centro desta atividade, a avaliação do seu desempenho através de um modelo dedicado poderá ser muito relevante para o futuro do sector. Para a construção do modelo, efetuou-se um profundo estudo da literatura científica e institucional, foram revistas as melhores práticas atuais, e consultou-se especialistas em sustentabilidade em empresas. Sempre que relevante, abordou-se especificamente o mercado português. O modelo, com um total de 72 indicadores, foi calibrado e testado com base no estudo dos relatórios anuais, financeiros e não financeiros de 7 grandes empresas europeias, sendo duas destas organizações portuguesas. Dos 70 indicadores quantitativos propostos, foi possível calcular 61 para pelo menos uma empresa, tendo-se obtido 64% dos valores pretendidos na totalidade da amostra. Destes resultados, 97% das métricas financeiras, e a maioria dos parâmetros não financeiros derivados de informação financeira, foram calculáveis. Estes dados comprovam a exequibilidade do sistema e permitem identificar os principais aspetos a melhorar, nomeadamente quanto à qualidade e fiabilidade da informação não financeira. Sugere-se a utilização do modelo proposto como ferramenta de gestão nas empresas de construção, contribuindo-se também para a padronização das metodologias, fórmulas de cálculo e métodos de apresentação de indicadores de sustentabilidade. A regulamentação da informação de sustentabilidade a apresentar pelas empresas é encarada como uma necessidade.

**Palavras-chave:** indicadores de sustentabilidade, empresas, indústria da construção, desempenho económico, ambiental e social, relato da sustentabilidade.

## Abstract

The aim of this study was the development of a sustainability indicators system suitable for the major construction companies, in particular the Portuguese companies. Knowing that the economic, environmental and social impacts of the construction industry are profound, and because the largest contractors are at its core, it is believed that a tailor-made approach of the performance evaluation process may be especially relevant to the future of the construction sector. In order to successfully develop this sustainability indicators model, a thorough scientific and institutional literature review was carried out, the best current practices were reviewed and sustainability experts consulted. When deemed timely, the Portuguese market was specifically addressed. Comprising a total of 72 sustainability indicators, this model was tested and calibrated based on the study of 7 large European construction companies' annual reports, including two Portuguese organizations. 61 of the 70 quantitative proposed indicators were successfully calculated leastwise to one company, and 64% of the required values were calculated for the entire sample. These data show the feasibility of the proposed model, while helping identifying the main areas for improvement, particularly in the quality and reliability of non-financial information. It is suggested the use of the model as a management tool in construction companies. This work also contributes to the standardization of sustainability indicators related methodologies, calculation formulas and methods. Likewise, the regulation of sustainability information submitted by companies may be important in the future.

**Keywords:** sustainability indicators, corporations, construction industry, economic, social and environmental performance, sustainability report.



# Índice

|   |             |
|---|-------------|
| <b>Agradecimentos</b> .....   | <b>i</b>    |
| <b>Resumo</b> .....   | <b>ii</b>   |
| <b>Abstract</b> .....   | <b>iii</b>  |
| <b>Índice de figuras</b> .....  | <b>viii</b> |
| <b>Índice de tabelas</b> .....  | <b>ix</b>   |
| <b>Acrónimos</b> .....  | <b>x</b>    |
| <b>1.Introdução</b> .....   | <b>1</b>    |
| 1.1.Considerações gerais .....  | 1           |
| 1.2.Objetivos .....   | 2           |
| 1.3.Metodologia .....   | 3           |
| 1.4.Estrutura do trabalho .....   | 3           |
| <b>2.Estado da arte</b> .....   | <b>5</b>    |
| 2.1.Conceitos fundamentais .....  | 5           |
| 2.1.1.Sustentabilidade.....   | 5           |
| 2.1.2.Sustentabilidade forte e sustentabilidade fraca .....                           | 6           |
| 2.1.3. <i>Triple Bottom Line</i> .....  | 7           |
| 2.1.4.Da Responsabilidade Social à sustentabilidade em empresas .....                 | 8           |
| 2.2.Motivações para a sustentabilidade em empresas .....                              | 11          |
| 2.3.Indicadores de sustentabilidade .....   | 12          |
| 2.3.1.Do tratamento de dados aos conjuntos de indicadores.....                        | 12          |
| 2.3.2.Classificação de indicadores.....   | 14          |
| 2.3.3.Objetivos e critérios dos indicadores de sustentabilidade .....                 | 14          |
| 2.4.Plataformas de sustentabilidade em empresas.....                                  | 16          |
| 2.4.1.Enquadramento.....  | 16          |
| 2.4.2. <i>Dow Jones Sustainability Index</i> .....                                    | 16          |
| 2.4.3. <i>Global Reporting Initiative</i> .....                                       | 17          |
| 2.5.Síntese conclusiva .....  | 19          |
| <b>3.Caracterização da indústria da construção na ótica da sustentabilidade</b> ..... | <b>21</b>   |
| 3.1.Aspetos gerais ao sector da construção.....                                       | 21          |
| 3.2.Dimensão económica .....  | 22          |
| 3.2.1.Contributos económicos.....   | 22          |
| 3.2.2.Aspetos económico-financeiros do mercado português .....                        | 23          |
| 3.3.Dimensão social.....  | 28          |
| 3.3.1.Mapeamento de partes interessadas.....  | 28          |
| 3.3.2.Enquadramento ético para com <i>stakeholders</i> .....                          | 29          |
| 3.3.3.Aspetos laborais.....   | 30          |
| 3.4.Dimensão ambiental .....  | 36          |
| 3.4.1.Impactes e aspetos ambientais.....  | 36          |
| 3.4.2.Pressões sobre os recursos.....   | 37          |

|  |           |
|--|-----------|
| 3.4.3. Emissões e cargas ambientais .....                                | 38        |
| 3.4.4. Alterações nos sistemas ambientais de base natural .....          | 38        |
| 3.4.5. Alterações nos sistemas ambientais de base construído .....       | 39        |
| 3.5. Práticas e processos para a sustentabilidade nas empresas .....     | 39        |
| 3.5.1. Processos e estrutura organizacional .....                        | 40        |
| 3.5.2. Cumprimento da legislação e iniciativas de sustentabilidade ..... | 40        |
| 3.5.3. <i>Design</i> e procedimentos de contratação .....                | 41        |
| 3.5.4. Educação e formação .....   | 43        |
| 3.5.5. Tecnologia e inovação .....                                       | 43        |
| 3.5.6. Medição e reporte .....   | 45        |
| 3.6. Síntese conclusiva .....  | 45        |
| <b>4. Proposta de conjunto de indicadores de sustentabilidade .....</b>  | <b>47</b> |
| 4.1. Definição da abordagem conceptual .....                             | 47        |
| 4.2. Indicadores unidimensionais .....                                   | 48        |
| 4.2.1. Indicadores económicos .....                                      | 48        |
| 4.2.2. Indicadores sociais .....   | 51        |
| 4.2.3. Indicadores ambientais .....                                      | 55        |
| 4.3. Indicadores bidimensionais .....                                    | 56        |
| 4.3.1. Indicadores económicos e ambientais .....                         | 56        |
| 4.3.2. Indicadores sociais e económicos .....                            | 57        |
| 4.3.3. Indicadores sociais e ambientais .....                            | 59        |
| 4.4. Indicadores tridimensionais .....                                   | 60        |
| 4.5. Síntese conclusiva .....  | 61        |
| <b>5. Caso de estudo .....</b>   | <b>63</b> |
| 5.1. Considerações prévias .....   | 63        |
| 5.2. Objetivos .....   | 64        |
| 5.3. Definição da amostra .....  | 64        |
| 5.4. Análise de resultados .....   | 65        |
| 5.4.1. Aplicação de indicadores económicos .....                         | 65        |
| 5.4.2. Aplicação de indicadores sociais .....                            | 69        |
| 5.4.3. Aplicação de indicadores ambientais .....                         | 73        |
| 5.4.4. Aplicação de indicadores económicos e sociais .....               | 75        |
| 5.4.5. Aplicação de indicadores económicos e ambientais .....            | 75        |
| 5.4.6. Aplicação de indicadores sociais e ambientais .....               | 76        |
| 5.4.7. Aplicação de indicadores tridimensionais .....                    | 77        |
| 5.5. Síntese conclusiva .....  | 78        |
| <b>6. Conclusão e desenvolvimentos futuros .....</b>                     | <b>81</b> |
| 6.1. Conclusão .....   | 81        |
| 6.2. Desenvolvimentos futuros .....                                      | 83        |
| <b>Bibliografia .....</b>  | <b>85</b> |



|   |          |
|---|----------|
| <b>Anexos</b> .....   | <b>I</b> |
| Anexo I.Práticas sustentáveis e criação de valor (adaptado de Berns <i>et al.</i> , 2009) .....                                 | I        |
| Anexo II.Fatores que determinam a dimensão de uma empresa.....  | II       |
| Anexo III.Dados e cálculos da Figura 7 .....  | II       |
| Anexo IV.Dados e cálculos da Figura 8.....  | III      |
| Anexo V.Dados e cálculos da Figura 9.....   | III      |
| Anexo VI.Dados e cálculos da Figura 10 (índice de incidência no sector secundário).....   | IV       |
| Anexo VII.Dados e cálculos da Figura 11 (índice de incidência na construção).....   | IV       |
| Anexo VIII.Dados e cálculos da Figura 12 (índice de incidência por classe).....   | V        |
| Anexo IX.Resumo dos principais aspetos e impactes ambientais associados ao sector da construção (Comissão Europeia, 2012) ..... | VI       |
| Anexo X.Benefícios do <i>design</i> sustentável (Kibert, 2013).....   | VII      |
| Anexo XI.Aplicação de indicadores económicos, 2012-2014.....  | VIII     |
| Anexo XII.Aplicação dos indicadores sociais,2012-2014 .....   | IX       |
| Anexo XIII.Aplicação indicadores ambientais, 2012-2014 .....  | X        |
| Anexo XIV.Aplicação indicadores económicos e sociais, 2012-2014 .....   | XI       |
| Anexo XV.Aplicação indicadores sociais e ambientais, 2012-2014.....   | XI       |
| Anexo XVI.Aplicação indicadores económicos e ambientais, 2012-2014.....   | XII      |
| Anexo XVII.Aplicação Indicadores Tridimensionais, 2012-2014.....  | XII      |
| Anexo XVIII.Compêndio de indicadores de sustentabilidade .....  | XIII     |

## Índice de figuras

|  |    |
|--|----|
| <b>Figura 1</b> - Âmbito simplificado do estudo da sustentabilidade na construção .....                    | 2  |
| <b>Figura 2</b> - Sustentabilidade forte (esq.) e sustentabilidade fraca (dir.) .....                      | 7  |
| <b>Figura 3</b> - Sustentabilidade empresarial, RC e as suas dimensões.....                                | 8  |
| <b>Figura 4</b> - Critérios e dimensões da sustentabilidade corporativa .....                              | 11 |
| <b>Figura 5</b> - Relação entre dados, indicadores, índices e informação .....                             | 13 |
| <b>Figura 6</b> - Papel da Indústria da Construção no desenvolvimento sustentável .....                    | 21 |
| <b>Figura 7</b> - FBCF na construção (2001-2013).....  | 24 |
| <b>Figura 8</b> - VAB construção (2001-2013).....  | 25 |
| <b>Figura 9</b> - Habilitações na construção em Portugal (2009-2013).....                                  | 32 |
| <b>Figura 10</b> - Índice de incidência de acidentes nas indústrias do sector secundário (2006-2012) ..... | 34 |
| <b>Figura 11</b> - Índice de incidência na construção (2006-2012) .....                                    | 34 |
| <b>Figura 12</b> - Índice de incidência por classe de empresa (2006-2012) .....                            | 35 |
| <b>Figura 13</b> - Conceptualização das áreas de impacte ambiental .....                                   | 36 |
| <b>Figura 14</b> - Conceptualização esquemática do modelo de indicadores.....                              | 47 |

## Índice de tabelas

|   |    |
|---|----|
| <b>Tabela 1</b> - Principais definições de sustentabilidade na literatura.....                            | 5  |
| <b>Tabela 2</b> - Critérios de uma atividade sustentável.....   | 10 |
| <b>Tabela 3</b> - Tipos de indicadores segundo o critério operacional .....                               | 14 |
| <b>Tabela 4</b> - Critérios na avaliação da sustentabilidade do DJSI .....                                | 17 |
| <b>Tabela 5</b> - Critérios dos indicadores de sustentabilidade da GRI .....                              | 18 |
| <b>Tabela 6</b> - Volume de negócios na construção portuguesa (2006-2013).....                            | 26 |
| <b>Tabela 7</b> - Obstáculos à atividade construtiva segundo as empresas .....                            | 27 |
| <b>Tabela 8</b> - Mapeamento de partes interessadas .....   | 29 |
| <b>Tabela 9</b> - Remunerações por atividade em 2012.....   | 31 |
| <b>Tabela 10</b> - Práticas, processos e princípios para a sustentabilidade nas empresas de construção .. | 40 |
| <b>Tabela 11</b> - Indicadores económicos: retorno económico para stakeholders .....                      | 48 |
| <b>Tabela 12</b> - Indicadores económicos: condição económico-financeira - rentabilidade .....            | 49 |
| <b>Tabela 13</b> - Indicadores económicos: condição económico-financeira - liquidez.....                  | 50 |
| <b>Tabela 14</b> - Indicadores económicos: condição económico-financeira - estrutura.....                 | 50 |
| <b>Tabela 15</b> - Indicadores económicos: condição económico-financeira - atividade .....                | 51 |
| <b>Tabela 16</b> - Indicadores económicos: estratégia e gestão de risco .....                             | 51 |
| <b>Tabela 17</b> - Indicadores sociais: perfil da força laboral .....                                     | 52 |
| <b>Tabela 18</b> - Indicadores sociais: investimento em RH.....   | 53 |
| <b>Tabela 19</b> - Indicadores sociais: equidade no trabalho .....  | 53 |
| <b>Tabela 20</b> - Indicadores sociais: segurança e saúde .....   | 54 |
| <b>Tabela 21</b> - Indicadores sociais: qualidade, segurança e adequabilidade; ética .....                | 54 |
| <b>Tabela 22</b> - Indicadores sociais: comunidade local .....  | 55 |
| <b>Tabela 23</b> - Indicadores ambientais: pressão sobre recursos e emissões e efluentes .....            | 56 |
| <b>Tabela 24</b> - Indicadores ambientais: pressões positivas e gestão ambiental .....                    | 56 |
| <b>Tabela 25</b> - Indicadores económicos e ambientais .....  | 57 |
| <b>Tabela 26</b> - Indicadores sociais e económicos .....   | 58 |
| <b>Tabela 27</b> - Indicadores sociais e ambientais.....  | 59 |
| <b>Tabela 28</b> - Indicadores tridimensionais .....  | 61 |
| <b>Tabela 29</b> - Modelo de IS: resumo.....  | 62 |
| <b>Tabela 30</b> - Empresas de construção a analisar: apresentação geral (2014).....                      | 65 |
| <b>Tabela 31</b> - Indicadores alternativos propostos .....   | 72 |
| <b>Tabela 32</b> - Aplicabilidade do modelo de IS .....   | 78 |

## **Acrónimos**

- AF** - Autonomia Financeira
- CERES** - *Coalition for Environmentally Responsible Economies*
- CSRC** - *College Sustainability Report Card*
- DJSI** - *Dow Jones Sustainability Index*
- EC** - Encargos por Colaborador
- FBCF** - Formação Bruta de Capital Fixo
- GEE** - Gases de Efeito de Estufa
- GRI** - *Global Reporting Initiative*
- I&D** - Inovação e Desenvolvimento
- IS** - Indicadores de Sustentabilidade
- LG** - Liquidez Geral
- LR** - Liquidez Reduzida
- PAC** - Percentagem do Ativo Corrente
- PAG** - Potencial de Aquecimento Global
- PIB** - Produto Interno Bruto
- PME** - Pequenas e Médias Empresas
- PPP** - Parceria Público-Privada
- RPA** - Recebimentos por Ativo
- RA** - Rentabilidade do Ativo
- RTA** - Rotação do Ativo
- RC** - Responsabilidade Corporativa
- RCJ** - Rácio de Cobertura de Juros
- RCP** - Rentabilidade dos Capitais Próprios
- RFM** - Rotação do Fundo de Maneio
- RH** - Recursos Humanos
- RLP** - Rotação de Ativo de Longo Prazo
- RS** - Relatórios de Sustentabilidade
- RSC** - Responsabilidade Social Corporativa
- RV** - Rentabilidade das Vendas
- SC** - Salário por Colaborador
- SGA** - Sistema de Gestão Ambiental
- SS** - Segurança e Saúde
- TBL** - *Triple Bottom Line*
- TR** - Taxa de Rotatividade
- UE** - União Europeia
- UNGC** - *United Nations Global Compact Initiative*
- VAB** - Valor Acrescentado Bruto
- VN** - Volume de Negócios

# 1.Introdução

## 1.1.Considerações gerais

As empresas de construção têm, nos últimos anos, enfrentado importantes desafios, em particular a nível económico, social e ambiental. Com efeito, a evolução da legislação ambiental e do trabalho, a economia global e a crescente preocupação do público em geral com os impactes das atividades industriais no meio ambiente e sociedade, têm exigido um esforço significativo de modernização e adaptação por parte de todos os intervenientes.

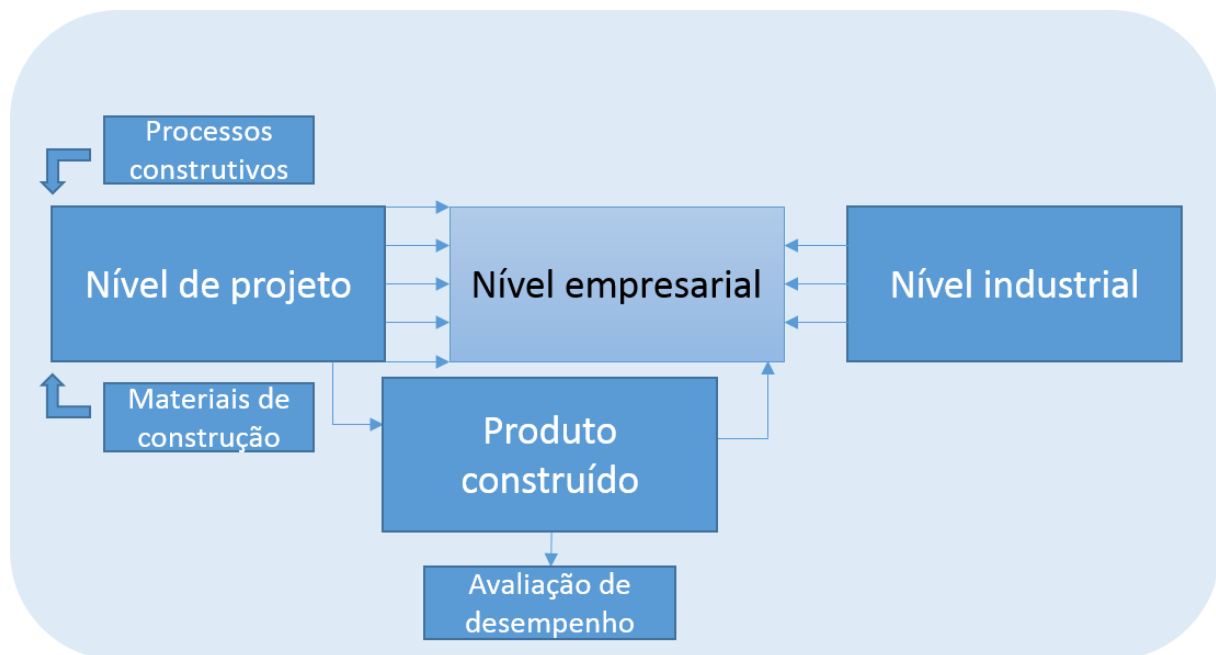
É sabido que a indústria da construção é potencialmente geradora de impactes significativos em todas as esferas da sustentabilidade. Para o comprovar, bastará constatar que, no ano de 2011, numa fase de desaceleração do investimento e contração da indústria em Portugal, esta representava sensivelmente 5% do PIB português, concentrando cerca de 9% da população empregada (INE, 2011). A nível ambiental, 40% do consumo energético na União Europeia (UE) provém da construção e da utilização de edifícios, com cerca de 25% do total de materiais transportados associados à atividade (Danish Technological Institute, 2009).

É neste contexto, de maximização de impactes positivos e mitigação das externalidades indesejáveis, que se enquadra o estudo da sustentabilidade nas grandes empresas de construção. Contribuindo para o desenvolvimento de novas e melhores ferramentas de medição e gestão, tem-se assistido nas últimas décadas a uma profícua investigação da sustentabilidade na construção, entre outros, pelo recurso a indicadores de sustentabilidade (IS). Os trabalhos de Shen *et al.* (2007), Fernández-Sánchez e Rodríguez-López (2010) e Zhang *et al.* (2014) documentam alguns dos contributos mais relevantes na definição de métricas para a sustentabilidade ao nível dos projetos de construção. Para além destes, outros autores têm explorado diferentes enquadramentos ao tema: Kocmanová e Dočekalová (2012) aperfeiçoam os indicadores utilizados em plataformas de sustentabilidade já existentes, Zhao *et al.* (2012) desenvolvem um modelo de IS com base em diferentes plataformas de sustentabilidade, enquanto Lu e Cui (2012), partindo da definição de partes interessadas, abordam a sustentabilidade na ótica da responsabilidade social nas empresas de construção.

Estes exemplos não concluem o estudo da sustentabilidade na construção, estando identificadas necessidades de melhoria, pois se por um lado já existe um elevado grau de conhecimento sobre IS ao nível da fase de projetos, existe ainda muito a aprofundar quanto à definição de IS para as organizações, por exemplo, na definição das suas responsabilidades sociais, ambientais e económicas (Lu e Cui, 2012). De facto, a grande maioria dos trabalhos aplicáveis às organizações do sector é demasiado genérica e carece de aplicações práticas conexas com a realidade empresarial.

Conforme se pode concluir pelos diversos estudos apresentados, a avaliação da sustentabilidade na construção está presente em múltiplos quadrantes e em diferentes escalas. Com efeito, existem iniciativas de sustentabilidade desde o nível micro, o nível de projeto, por exemplo, pelo desenvolvimento de materiais e tecnologias com menores impactes, passando pela avaliação do desempenho do produto construído, até ao nível macro, industrial, onde são consolidados e analisados os grandes números que ajudam a caracterizar o sector.

Tal como se apresenta esquematicamente na Figura 1, é considerando as empresas como elemento central, com potencial e responsabilidade na utilização de todos estes instrumentos, que se enquadra o desenvolvimento de um modelo de IS.



**Figura 1** - Âmbito simplificado do estudo da sustentabilidade na construção

## 1.2. Objetivos

Define-se dois tipos de objetivos a atingir com este trabalho, nomeadamente:

- objetivos intercalares;
- objetivo final.

O objetivo final é a proposição de um modelo de IS aplicável às principais empresas de construção civil e obras públicas. Os objetivos intercalares, necessários à consecução do objetivo final, são:

- a compreensão e definição dos conceitos de sustentabilidade, sustentabilidade aplicada ao meio empresarial e conceitos conexos;
- a compreensão do estado do desenvolvimento teórico dos IS;
- a identificação e comparação de algumas plataformas disponíveis para implementação e desenvolvimento de IS em empresas;
- a identificação e análise dos desafios prementes na ótica da sustentabilidade para a indústria da construção, com enfoque na realidade nacional;
- a revisão das melhores práticas no que respeita à aplicação de IS na indústria da construção em Portugal e na Europa;
- a identificação de necessidades atuais e futuras em torno das aplicações práticas de IS desde a fase de aquisição de dados até à produção de informação.

### **1.3. Metodologia**

Para a consecução dos objetivos enunciados, seguiu-se duas vias de investigação complementares, nomeadamente a realização de uma extensa investigação teórica e a aplicação prática do modelo entretanto definido através de um caso de estudo. Segundo Yin (2009), a composição de um caso de estudo é um método apropriado para a obtenção de uma profunda compreensão analítica de um contexto de pesquisa em particular, o que requer, tal como realizado, a construção prévia de uma base teórica que oriente o processo de investigação.

Relativamente à investigação teórica, numa primeira fase, caracterizou-se o estado atual do conhecimento na temática da definição da sustentabilidade e na sua aplicação ao contexto empresarial. Nesta linha de investigação foram valorizados os conceitos, ferramentas e requisitos geralmente utilizados na avaliação de sustentabilidade através de IS.

Após a sedimentação do conhecimento, a partir de nova pesquisa bibliográfica, procedeu-se à análise de materialidade. Neste processo, foram identificados os temas considerados como mais relevantes para a sustentabilidade na ótica das empresas de construção, particularizando sempre que possível o contexto nacional. Foram assim definidos os aspetos fundamentais a sustentar nas áreas económica, social e ambiental, bem como os fatores críticos transversais às várias dimensões da sustentabilidade.

Sendo o conhecimento dos indicadores existentes um passo fundamental aquando da definição de novos IS (Searcy *et al.*, 2007), foi feito um levantamento dos IS presentes na literatura académica, complementado pela análise de inquéritos institucionais de avaliação da sustentabilidade em empresas, nomeadamente CERES (2012), Partidário *et al.* (2013), RobecoSAM AG (2015) e Stratos (2007), de onde resultou o compêndio de indicadores que se apresenta no Anexo XVIII. Foi então definido o enquadramento conceptual do modelo e, com a colaboração de especialistas em sustentabilidade, selecionado um conjunto inicial de IS para a gestão dos aspetos identificados na análise de materialidade. Para os aspetos não abrangidos no compêndio de IS, foram desenvolvidos os indicadores apropriados.

O modelo final, constituído por 72 IS, é o resultado da sucessiva aplicação e calibração do modelo de indicadores durante a elaboração do caso de estudo.

### **1.4. Estrutura do trabalho**

Findo o presente capítulo, onde se introduz o tema, são estabelecidos os objetivos, a metodologia e é apresentada a estrutura do trabalho, a dissertação desenvolve-se ao longo de mais cinco capítulos.

No capítulo dois, é feito o enquadramento dos principais conceitos subjacentes ao estudo da sustentabilidade, partindo do nível teórico até à apresentação de aplicações comuns. Com efeito, é definida a sustentabilidade num contexto geral e, posteriormente no contexto empresarial. São identificados os principais fundamentos que regem os IS, nomeadamente os seus requisitos, classificações e objetivos. Por fim, são apresentadas duas das principais plataformas de sustentabilidade ao dispor das empresas.

No capítulo 3, é particularizado o âmbito da pesquisa ao sector da construção, nomeadamente os seus impactes nas dimensões económica, social e ambiental, com especial enfoque ao contexto nacional. A pesquisa teórica leva a que sejam complementados os aspetos e impactes das três dimensões de base (económica, social e ambiental) com as práticas e processos fundamentais para a sustentabilidade das empresas de construção que são transversais a várias dimensões da sustentabilidade e que, antecedendo a fase de projeto, são generalizáveis às grandes empresas de construção.

No capítulo 4, apresenta-se e justifica-se o sistema de IS entretanto elaborado. Para isto, define-se o modelo conceptual, constituído por 7 dimensões e 3 hierarquias, nas quais são catalogados os temas e, a partir de um compêndio de indicadores, selecionados os principais IS.

No capítulo 5, efetua-se a aplicação e calibração do modelo de indicadores, através da elaboração de um caso de estudo. No caso de estudo, apresenta-se os resultados da aplicação do modelo a uma amostra de 7 empresas, é validado o modelo, é aferida a sua exequibilidade e são definidos os elementos a melhorar.

No capítulo 6, sintetiza-se todo o trabalho realizado, apresentando-se as principais conclusões e implicações decorrentes do estudo. O trabalho é concluído com a apresentação de possíveis desenvolvimentos no tema.

No final da dissertação, são apresentados os anexos referenciados ao longo do texto. No volume de anexos estão contidos alguns complementos gráficos ao corpo do texto, dados e cálculos justificativos de tabelas e gráficos, os valores obtidos no caso de estudo e o compêndio de indicadores.



## 2.Estado da arte

### 2.1.Conceitos fundamentais

#### 2.1.1.Sustentabilidade

O conceito de sustentabilidade está hoje bem difundido, tanto na literatura científica como no meio empresarial. A definição produzida pela Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, uma das mais utilizadas na literatura, estabelece a sustentabilidade ou o desenvolvimento sustentável como: “o desenvolvimento que satisfaz as necessidades presentes, sem comprometer a capacidade das gerações futuras de suprir as suas próprias necessidades” (ONU, 1987). Desde então, tal como se exemplifica na Tabela 1, um grande número de diferentes definições de sustentabilidade tem sido apresentado.

**Tabela 1** - Principais definições de sustentabilidade na literatura

| Autores                 | Definições   |
|-------------------------|--|
| Brundtland (1987)       | “O desenvolvimento que satisfaz as necessidades presentes, sem comprometer a capacidade das gerações futuras de suprir as suas próprias necessidades.”   |
| Costanza et al. (1991)  | “A sustentabilidade é a relação entre os sistemas económicos humanos, dinâmicos, com os também dinâmicos sistemas ecológicos, mas cuja mudança ocorre mais lentamente, em que: (a) a vida humana pode continuar indefinidamente, (b) os seres humanos podem florescer, e (c) as culturas humanas podem-se desenvolver. No entanto, os efeitos das atividades humanas permanecem dentro de certos limites, de modo a que não ocorra destruição da diversidade, complexidade e função dos sistemas de suporte de vida ecológico.”  |
| Hawken (1993)           | “A sustentabilidade é um estado económico, em que as exigências colocadas sobre o ambiente por pessoas e comércio podem ser satisfeitas, sem que ocorra a redução da capacidade do ambiente em satisfazer as gerações futuras.”  |
| Viederman (1994)        | “O processo ativo que cria e busca uma visão de uma comunidade que respeita, e utiliza prudentemente todos os seus recursos- natural, humano, antropogénicos, sociais, culturais, científicos, etc. A sustentabilidade procura garantir, da melhor forma possível, que as gerações presentes obtenham um elevado grau de segurança económica, de forma democrática e com participação popular regulando as suas comunidades, enquanto se assegura a manutenção da integridade dos sistemas ecológicos sobre os quais toda a vida e produção está dependente, assumindo simultaneamente a responsabilidade para com gerações futuras no sentido de lhes providenciar todas as condições para a realização das suas visões, esperando que estes sejam dotados da sabedoria e inteligência para utilizar o que lhes foi deixado de maneira apropriada.” |
| Federal Register (2009) | “‘Sustentabilidade’ e ‘sustentável’ é criar e manter condições, ao abrigo das quais, os seres humanos e a natureza podem coexistir em harmonia produtiva, cumprindo os requisitos sociais, económicos e outros, das gerações presentes e futuras.”   |

Não obstante os diferentes domínios, praticamente todas as definições partilham implicitamente alguns elementos fundamentais. De facto, é relativamente consensual que a visão sustentável deve considerar a ação humana numa perspetiva que integre as dimensões económica, ambiental e social, de forma

holística e multidisciplinar. Paralelamente, é introduzida nas várias definições a ideia de justiça intergeracional, onde se advoga que o potencial de utilização dos recursos naturais estará restringido, em cada geração, pela garantia de iguais oportunidades às futuras gerações. Neste contexto, entende-se que o impacto das atividades humanas do presente deve ser avaliado a longo prazo, na ordem das dezenas de anos. Por fim, todas as definições têm presente a necessidade de que, atualmente, as práticas sustentáveis ultrapassem aquilo que é exigido por leis e regulamentações (Moldan *et al.*, 2012; Székely e Knirsch, 2005; Vos, 2007).

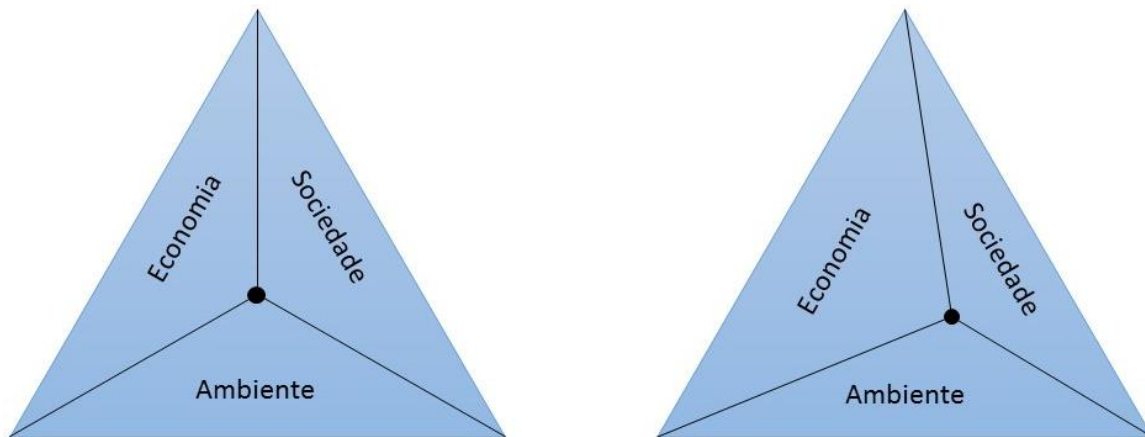
Apesar da utilidade das múltiplas definições apresentadas, constata-se que o conceito de sustentabilidade é difícil de definir de uma maneira suficientemente prática, objetiva e consensual, de modo a que encerre em si uma fórmula genérica de operacionalização (Pope *et al.*, 2004).

### **2.1.2. Sustentabilidade forte e sustentabilidade fraca**

A caracterização enquanto forte ou fraca é um dos primeiros elementos de discussão enquanto fórmula de operacionalização da sustentabilidade. Estas designações surgem quando se examina empiricamente as implicações da multidimensionalidade do conceito, em particular aquando da apreciação holística das várias dimensões de um sistema que se pretende sustentável. De facto, é improvável que na prática não ocorram cenários em que a valorização de uma dimensão não implique a limitação de outra, sendo esta situação particularmente frequente quando se atenta em simultâneo às dimensões ambiental e económica. Na bibliografia, abundam exemplos de pesquisas dedicadas a esta problemática (Figge e Hahn, 2012; Neumayer, 2013).

As opções tomadas podem ser consideradas como associadas a uma sustentabilidade fraca ou a uma sustentabilidade forte. Enquanto na sustentabilidade forte não se admite prejuízos de uma dimensão à custa de outra, na sustentabilidade fraca é permitida a intermutabilidade entre as valorações atribuídas a cada dimensão (Wu e Wu, 2012). A Figura 2 ilustra esquematicamente estes conceitos, utilizando-se para o efeito as dimensões económica, ambiental e social. Aqui, o estado sustentável é obtido no ponto onde concorrem os vértices de cada um das três dimensões consideradas, sendo a importância relativa atribuída a cada uma obtida pela área de cada um dos triângulos interiores. No primeiro caso, de sustentabilidade forte, uma vez que é dada igual importância a cada uma das dimensões, o ponto de sustentabilidade só pode ser o ponto central, enquanto no caso da sustentabilidade fraca existe uma infinidade de pontos de sustentabilidade possíveis, que surgem como consequência dos *trade-offs* entre as diferentes dimensões. Se bem que a Figura 2 represente uma abstração da realidade, esta visualização é extremamente útil para a compreensão destas designações.

Dos principais problemas que ocorrem nas avaliações de sustentabilidade fraca, em particular aquando da adoção de três processos de avaliação individuais (um por cada dimensão) com posterior agregação, destaca-se a possibilidade de a apreciação final, sendo globalmente positiva, se materializar à custa da depreciação da dimensão ambiental (Pope *et al.*, 2004), o que se afastará do espírito da definição de sustentabilidade tal como apresentado. É, no entanto, difícil conceber aplicações práticas em que não existam *trade-offs*.



**Figura 2** - Sustentabilidade forte (esq.) e sustentabilidade fraca (dir.)  
(Wu e Wu, 2012)

### 2.1.3. Triple Bottom Line

A *Triple Bottom Line* (TBL), uma das noções mais empregues no contexto do desenvolvimento sustentável, pode ser definida simplesmente como: “o enquadramento contabilístico que incorpora três dimensões de desempenho: as dimensões social, ambiental e económica” (Slaper e Hall, 2011). Contrariamente à definição obsoleta de desenvolvimento, univocamente ligada ao crescimento económico (ou *Bottom Line*), na visão da TBL o desenvolvimento passa a ser sustentável, o que inclui, para além do pilar económico, a quantificação e consideração das dimensões social e ambiental. Neste enquadramento, a análise destas três dimensões complementares é efetuada de um modo não aditivo e sem sobreposição de efeitos, segundo aquilo que se pode considerar como três unidades de medição independentes.

A TBL está desde a sua origem associada às aplicações da sustentabilidade no meio empresarial, sendo este o âmbito em que é mais amplamente utilizada e a sua referência obrigatória. Alguns autores referem a TBL como o elemento chave do desenvolvimento sustentável, devendo esta não só ser interiorizada pelas organizações, mas também estar integrada nas políticas, estratégias e processos de decisão (Bae e Smardon, 2011).

Apesar da extensa utilização, convém referir que nem todos os autores encaram a TBL como adequada para a operacionalização da sustentabilidade. Algumas das principais críticas apontadas são que:

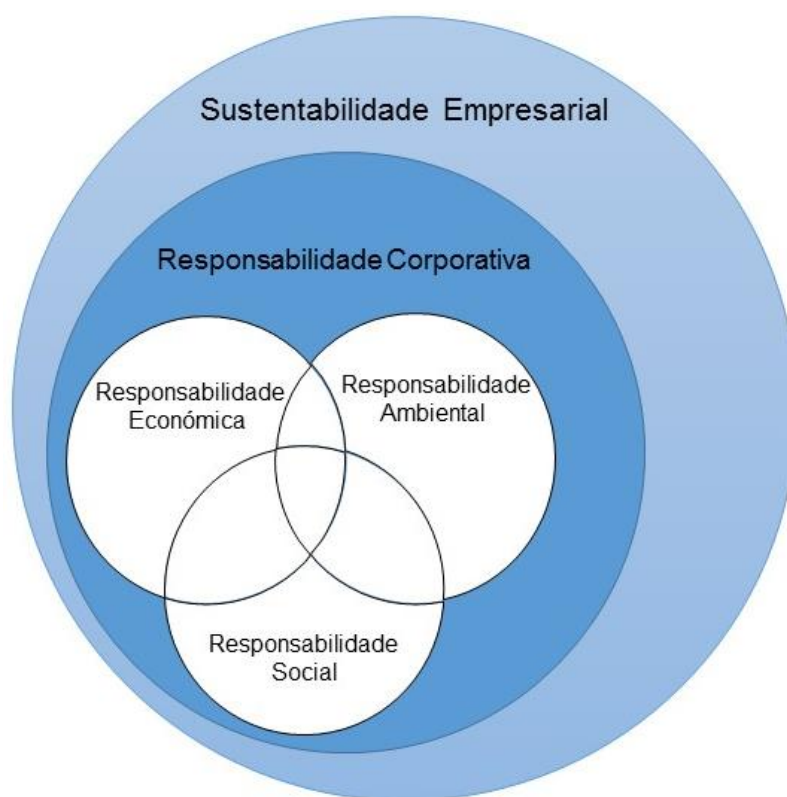
- o conceito de sustentabilidade assente na TBL tende a enfatizar interesses conflitantes entre as três dimensões, ao invés de reforçar as interdependências e ligações entre elas, dificultando a aplicação holística e promovendo *trade-offs* entre dimensões (Gibson, 2001; Jenkins *et al.*, 2003; Sheate *et al.*, 2003);
- a TBL não é suficientemente elaborada a nível conceptual, pelo que, se utilizada como ponto de partida para a análise da sustentabilidade, no final do processo, o somatório das partes poderá ser menor do que o todo (Gibson, 2001; Norman e MacDonald, 2004).

Apesar destas críticas, é inegável a contribuição da TBL para a expansão do espectro de análise do tema sobre o que deve ser sustentado, desvinculando-o definitivamente da consideração exclusiva de impactes ambientais (Stenzel, 2010). Por outro lado, algumas das críticas apresentadas, apesar de

relevantes, estão mais relacionadas com os riscos associados a uma deficiente interpretação e aplicação da TBL, e não ao conceito em si. Independentemente das dificuldades práticas na aplicação da TBL à sustentabilidade, este enquadramento fornece um ponto de partida funcional para o desenvolvimento de processos e ações enquadrados na sustentabilidade em empresas (Stenzel, 2010).

#### 2.1.4. Da Responsabilidade Social à sustentabilidade em empresas

Os conceitos de Responsabilidade Social Corporativa (RSC) e Responsabilidade Corporativa (RC) existem no meio empresarial há mais de 50 anos. Desde a sua introdução, o significado atribuído à RSC tem variado, tendo sido moldado e evoluindo em paralelo com aquilo que são consideradas as responsabilidades das empresas para com a sociedade (Carroll, 1999). Atualmente, estas responsabilidades tendem a convergir na definição de sustentabilidade.



**Figura 3** - Sustentabilidade empresarial, RC e as suas dimensões (Panapanaan *et al.*, 2002)

Não existindo um consenso entre todas as partes relativamente aos conceitos apresentados (Marrewijk, 2003), uma forma lógica de abordar estas definições, integrando simultaneamente a RSC, a RC e sustentabilidade empresarial, consiste na consideração da RSC como “as responsabilidades sociais da empresa para com a sociedade” isto é, as suas responsabilidades exclusivas à dimensão social. Nesta ótica, e tal como ilustrado na Figura 3, entende-se a RC como uma extensão do conceito de RSC, pela inclusão das dimensões económica e ambiental. Por sua vez, o universo da sustentabilidade empresarial inclui todas as iniciativas de RC (Panapanaan *et al.*, 2002), sendo que, segundo esta interpretação, todas as iniciativas denominadas como de responsabilidade social estão também enquadradas no âmbito da sustentabilidade empresarial (D’Amato *et al.*, 2009).

Também a definição da sustentabilidade empresarial é marcada pelo debate de ideias, sendo possível encontrar na literatura vários trabalhos onde se reúne os principais contributos, muitas vezes divergentes, com vista à sua clarificação (por exemplo: Marrewijk, 2003; Montiel e Delgado-Ceballos, 2014).

Do ponto de vista histórico, a introdução da sustentabilidade no contexto empresarial processou-se, numa primeira fase, por iniciativas que visavam unicamente o controlo de emissões e poluentes resultantes da atividade industrial. Numa segunda fase, o desenvolvimento do conhecimento levou à aplicação de iniciativas de aumento da eficiência produtiva (Young e Tilley, 2006), as quais permitem não só a redução de emissões e poluentes, mas também melhorias simultâneas nos desempenho económico e ambiental. Esta sinergia operacional materializar-se-ia quer através da redução dos consumos, emissões e encargos com responsabilidades legais, mas também pela otimização dos processos produtivos (Hart e Dowell, 2011). A terceira fase de evolução do conceito surge da constatação de que a melhoria da eficiência ecológica (ecoeficiência), quando aplicada a um processo intrinsecamente destrutivo, apenas permite a redução da taxa de degradação, não garantindo a manutenção a longo prazo dos sistemas de base (Young e Tilley, 2006). Tendo em conta esta realidade, destaca-se o contributo de Dyllick e Hockerts (2002), que consideram que uma empresa sustentável terá de ser simultaneamente:

- economicamente sustentável - garante, em qualquer altura, fluxos de caixa suficientes que conferem liquidez, enquanto produz consistentemente retorno aos seus acionistas. Com a sua atividade, a empresa deverá contribuir para a criação de riqueza e capital económico;
- ambientalmente sustentável - utiliza os recursos naturais a uma taxa inferior à sua taxa de reposição ou a uma taxa inferior ao desenvolvimento de recursos alternativos; não produz emissões a um nível superior à capacidade de absorção e assimilação do ambiente e não se dedica a atividades que intrinsecamente degradem os ecossistemas a longo prazo;
- socialmente sustentável - adiciona valor nas comunidades onde opera, pelo aumento do capital humano dos parceiros individuais, promovendo o aumento do capital social das comunidades. Paralelamente, gere as suas responsabilidades sociais de modo a que os seus *stakeholders* compreendam as motivações da empresa e, de uma maneira geral, concordem com a sua estrutura de valores.

Estas designações introduzem três tipos de capital: capital económico, capital social<sup>1</sup> e capital ambiental (Dyllick e Hockerts, 2002), os quais representam os principais ativos que as empresas devem considerar nas suas atividades. Os três tipos de capital aqui empregues são caracterizados, neste modelo, pelas seguintes propriedades singulares:

- não intermutabilidade - contrariamente à visão económica, em que se admite que o capital económico pode substituir ou compensar perdas no capital social ou ambiental, assume-se que estes capitais são complementares e não cambiáveis entre si. À semelhança da TBL aplicada

---

<sup>1</sup> O capital social subdivide-se em capital humano e capital na sociedade, o primeiro diz respeito a aspetos como as competências, motivações e lealdade de colaboradores e parceiros, enquanto o capital na sociedade se refere aos impactes positivos nas comunidades no seu todo, como por exemplo qualidade de serviços e infraestruturas.

à sustentabilidade forte, considera-se cada tipo de capital relativo a realidades independentes, com diferentes unidades de medição;

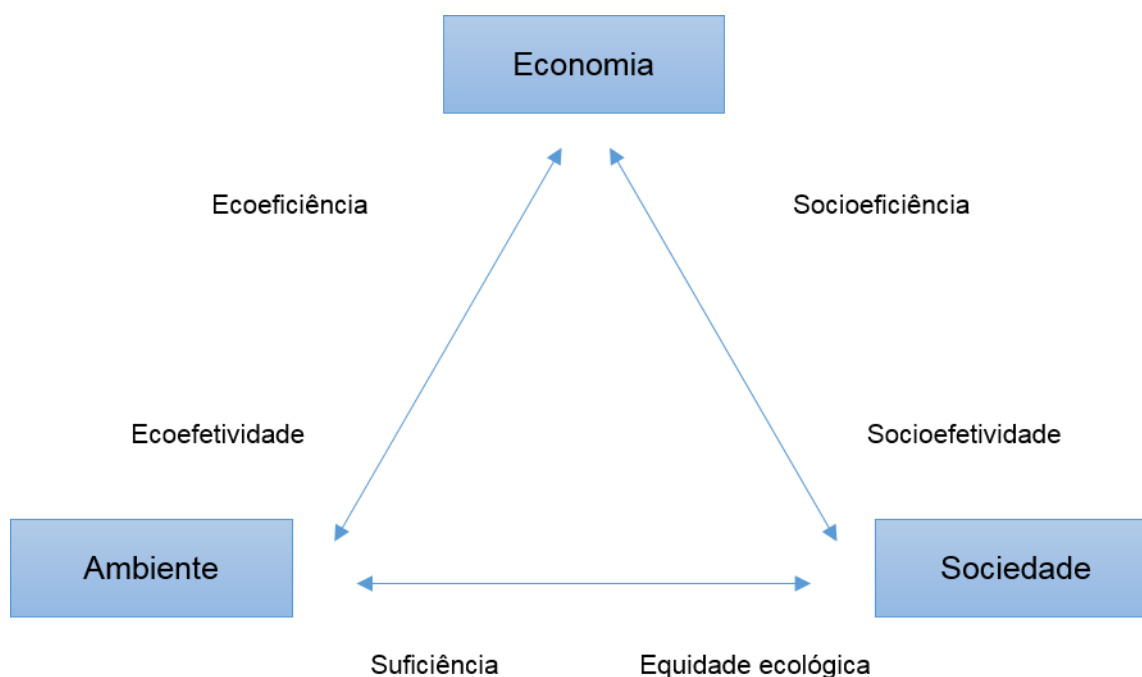
- irreversibilidade - relativamente ao capital social e ambiental, a consideração da irreversibilidade determina que existe um ponto de deterioração a partir do qual não é mais possível a sua recuperação;
- não linearidade - a não linearidade advém da constatação de que causas e efeitos não são lineares, ou seja, não é possível, na maioria das situações, determinar objetivamente o ponto de deterioração irreversível nem estabelecer uma taxa precisa da degradação ambiental (ou social).

Estas considerações resultaram na definição dos seis critérios que regem uma atividade sustentável segundo Young e Tilley (2006), nomeadamente a ecoeficiência, socioeficiência, ecoefetividade, socioefetividade, suficiência e equidade ecológica, os quais são caracterizados na Tabela 2.

**Tabela 2** - Critérios de uma atividade sustentável  
(Adaptado Young e Tilley, 2006)

| Temas                | Critérios          | Âmbito   |
|----------------------|--------------------|--|
| Economia e sociedade | Socioefetividade   | Relaciona-se com a avaliação do desempenho social global de uma organização, no seu contributo económico para a sociedade como um todo.  |
|                      | Socioeficiência    | Advém da relação entre o valor económico gerado e os seus impactes sociais. Requer a minimização de impactes sociais negativos e maximização dos positivos.  |
| Sociedade e ambiente | Equidade ecológica | Prende-se com a necessidade de salvaguarda dos recursos naturais entre gerações, através da consideração de impactes positivos e negativos no capital natural global.  |
|                      | Suficiência        | Relativo à suficiência entre oferta e procura, devida às opções individuais dos consumidores (procura) e à responsabilidade na definição da oferta por parte das empresas.   |
| Ambiente economia    | Ecoeficiência      | Prende-se com a capacidade de uma organização, na sua atividade, utilizar eficientemente os recursos naturais. Em geral, calcula-se como o valor económico gerado em relação ao somatório dos impactes ambientais.   |
|                      | Ecoefetividade     | Pode ser considerada como a habilidade de se obter, no mínimo, um diferencial positivo entre os impactes negativos gerados pela organização a nível ambiental, e a capacidade de regeneração do ambiente a longo prazo, pela utilização de processos renováveis e não destrutivos em todas as escalas de operação. |

Na Figura 4, esquematiza-se o modelo de Dyllick e Hockerts, apresentando-se os critérios da Tabela 2, incluindo as ligações que relacionam os três pilares da sustentabilidade. O modelo apresentado estabelece conceptualmente os critérios que idealmente caracterizam não só as empresas, mas todo um sistema de negócios sustentável. Da interpretação deste esquema, resulta que, para a obtenção da sustentabilidade, existe necessariamente uma partilha de responsabilidades por parte das várias entidades integradas no sistema. Assim, no que às empresas diz respeito, para a satisfação destes critérios, é necessário que estas incorporem a sustentabilidade no cerne da sua estrutura, gestão e operação, num processo que transcenda a melhoria da eficiência (Young e Tilley, 2006).



**Figura 4** - Critérios e dimensões da sustentabilidade corporativa  
(Adaptado Dyllick e Hockerts, 2002)

## 2.2. Motivações para a sustentabilidade em empresas

Apesar do aumento da legislação em matéria ambiental e social, a adoção de medidas com vista à sustentabilidade é, para as empresas, essencialmente voluntária (Aktas *et al.*, 2013). Assim, o grau de adesão a este tipo de práticas encontrar-se-á relacionado com a sua capacidade de criação de valor e aumento da competitividade empresarial.

A recência e mutação do paradigma de gestão, da *bottom line* para a sustentabilidade, justificam que existam alguns receios por parte de decisores quanto à relação custo-benefício associado às práticas sustentáveis (NAEM, 2011). A investigação teórica tem tentado demonstrar os impactos positivos para as empresas como consequência destas práticas, tendo sido identificados os seguintes:

- melhoria da imagem da empresa e/ou marca (Berns *et al.*, 2009; Eccles *et al.*, 2012);
- aprimoramento das relações com *stakeholders* (Berns *et al.*, 2009; Eccles *et al.*, 2012);
- aumento da satisfação de empregados, da moral e taxa de retenção (Berns *et al.*, 2009; Eccles *et al.*, 2012);
- inovação ao nível de negócio ou processos (Eccles *et al.*, 2012; Nidumolu *et al.*, 2009);
- redução de custos (Berns *et al.*, 2009; Eccles *et al.*, 2012);
- melhoria na gestão de risco (Berns *et al.*, 2009; Cheng *et al.*, 2014; Eccles *et al.*, 2012);
- melhoria do desempenho financeiro (Cheng *et al.*, 2014; Eccles *et al.*, 2012);
- maior acesso a capital e investimento (Berns *et al.*, 2009; Cheng *et al.*, 2014; Eccles *et al.*, 2012).

Como referido, apesar de existir alguma subjetividade quanto ao que se define como sustentável, os estudos apresentados mostram que a sustentabilidade no meio empresarial não apenas beneficia a sociedade e ambiente, como favorece todo o desempenho das empresas que operam segundo estes princípios (Eccles *et al.*, 2012). Os benefícios da implementação de uma estratégia de sustentabilidade estão intrinsecamente ligados (IFAC, 2011), e, tal como apresentado no Anexo I, podem ser sequencialmente justificados.

A melhoria da imagem da empresa surge como consequência da alteração de objetivos e políticas, os quais se materializam pela declaração de intenções e subsequente tomada de ação. A inovação nos negócios, processos e práticas surge como uma necessidade natural (Nidumolu *et al.*, 2009). Com a alteração do posicionamento da empresa, os processos terão forçosamente de se adaptar aos novos padrões, frequentemente com a implementação de investimentos em I&D (Inovação e Desenvolvimento) dentro da organização. Assim, o método de operação deverá alterar, ou por melhorias incrementais, geralmente associadas a aumentos de eficiência, ou por alterações fundamentais mais profundas, comumente associadas ao conceito de efetividade (Carrillo-Hermosilla *et al.*, 2010). Apesar de existirem custos e riscos, estas alterações, se implementadas com sucesso, conduzem a melhores desempenhos.

Relativamente à relação entre sustentabilidade, desempenho financeiro, acesso a capital e gestão de risco, tal como sugerido por Eccles *et al.* (2012), organizações que revelam maiores preocupações a nível ambiental e social encontram menores constrangimentos na obtenção de financiamento. A relação entre desempenho socialmente responsável e acesso a capital materializa-se por duas vias distintas. Em primeiro lugar, verifica-se um maior envolvimento por parte de *stakeholders*, o que reduzirá a probabilidade de comportamentos de mercado oportunistas, gerando uma relação de maior cooperação e confiança com investidores, clientes e entre empregados. Esta simbiose reduz os potenciais custos inerentes à adoção de metas de longo prazo, ou seja, a pressão por resultados económicos de curto prazo é aliviada. Por outro lado, a implementação da sustentabilidade corporativa leva, teoricamente, a maiores níveis de transparência. Como consequência, é facultada mais informação a investidores, mitigando desta forma a perceção de risco e aumentando a receptividade ao financiamento e em condições mais favoráveis.

Não sendo objetivo deste trabalho comprovar as melhorias que estas práticas introduzem no desempenho competitivo e económico das empresas, as fontes apresentadas sugerem que, contrariamente ao que se poderia intuir, a sustentabilidade em empresas poderá contribuir para a melhoria do desempenho económico.

## **2.3. Indicadores de sustentabilidade**

### **2.3.1. Do tratamento de dados aos conjuntos de indicadores**

Os indicadores são há muito utilizados como ferramenta de apoio à compreensão dos fenómenos (Meadows, 1998). Comparando com os indicadores económicos, os indicadores ambientais, sociais e de sustentabilidade são relativamente mais recentes (Segnestam, 2002). No trabalho com indicadores, é útil a definição prévia dos termos “dados” (ou *data* na designação anglo-saxónica), “índice” e “informação” (Segnestam, 2002).

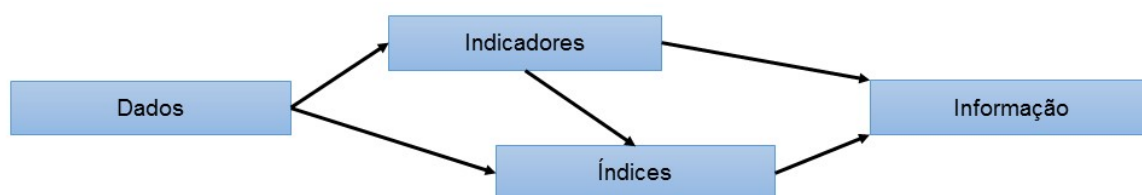


Os dados são a componente elementar fundamental no trabalho de desenvolvimento de indicadores. São a base para o cálculo de indicadores, índices e obtenção de informação, sendo que, na grande maioria dos casos, os dados não trabalhados não podem ser usados para interpretar mudanças ou tendências nos sistemas em análise (Segnestam, 2002).

Relativamente aos indicadores, apesar da sua extensa utilização na literatura, a sua definição é ambígua e dotada de diferentes sentidos consoante o contexto em que é utilizada (Heink e Kowarik, 2010). A OCDE (1993) define indicador, como “*parâmetro (propriedade medida ou observada), ou valor derivado de parâmetros, que fornece informação sobre um determinado fenómeno, ambiente ou área, cuja significância se estende para além do associado ao valor do parâmetro*”. Da fusão deste termo em paralelo com a definição de sustentabilidade, obtém-se o conceito de indicador de sustentabilidade.

De modo a caracterizar uma quantidade considerável de dados, é frequentemente necessário definir um conjunto alargado de indicadores, pois só desta forma será possível obter indicações relativas ao estado, dinâmica e motivos subjacentes às alterações dos sistemas integrados no binómio “ação humana” e ambiente (Wu e Wu, 2012). Por outro lado, para se organizar esta grande quantidade de dados ou, em alternativa, para se exibir as características intrinsecamente integrativas de um sistema, a solução poderá passar pela produção de índices (Wu e Wu, 2012), que resultam da combinação de dois ou mais indicadores, geralmente com base em formulações matemáticas simples (Segnestam, 2002; Wu e Wu, 2012).

Se bem que índices e indicadores permitam a organização dos dados recolhidos, a sua interpretação pode, ainda assim, não ser consensual. Com efeito, o último passo nesta cadeia de relações consiste na produção de informação, sendo este o resultado da análise de índices e indicadores, em consonância com os objetivos e políticas previamente estabelecidos com vista a uma tomada de decisão fundamentada (Meadows, 1998). As relações entre os termos definidos neste subcapítulo são apresentadas na Figura 5, onde se ilustra o percurso seguido no processo de produção de informação.



**Figura 5** - Relação entre dados, indicadores, índices e informação (Segnestam, 2002)

No desenvolvimento de abordagens e posterior seleção de IS, são identificados na literatura dois processos distintos, o processo *top-down* e o *bottom-up* (Spohn, 2004). Como a própria designação permite concluir, no primeiro, as atividades são conduzidas exclusivamente por investigadores e especialistas, sendo estes a selecionar a estrutura de base para avaliação da sustentabilidade e, conseqüentemente, a selecionar os indicadores. O segundo processo requer a participação sistemática dos vários grupos de interesse a considerar, com base nos quais são definidas as estruturas de avaliação e os IS (Singh *et al.*, 2012). A utilização de um ou outro processo terá como ponto de partida

os objetivos a atingir pelos indicadores, bem como os grupos de interesse a quem estes se destinam. Em geral, é possível, e na maioria dos casos desejável, uma utilização mista dos dois processos.

### 2.3.2. Classificação de indicadores

No que respeita a categorizações possíveis para os IS, verifica-se que, apesar do elevado número de IS, não existe uma classificação universalmente aceite. Uma forma possível de classificar os indicadores é designá-los de acordo com sua dimensão da sustentabilidade, sendo os indicadores económicos, indicadores ambientais e indicadores sociais exemplo para as abordagens baseadas na TBL.

**Tabela 3** - Tipos de indicadores segundo o critério operacional  
(Tam *et al.* (2004))

| Critério operacional                 | Bennett e James (1999) | Cole (2000) | Griffith <i>et al.</i> (2000) | Jasch (2000) | Kuhre (1997) | Wathey e O'Reilly (1999) |
|--------------------------------------|------------------------|-------------|-------------------------------|--------------|--------------|--------------------------|
| Indicadores de gestão                | ✓                      |             | ✓                             | ✓            | ✓            | ✓                        |
| Indicadores de conformidade          |                        |             |                               | ✓            |              |                          |
| Indicadores de desempenho financeiro | ✓                      |             |                               | ✓            |              | ✓                        |
| Indicadores para as comunidades      |                        |             |                               | ✓            |              |                          |
| Indicadores relativos a materiais    | ✓                      | ✓           |                               | ✓            | ✓            |                          |
| Indicadores de consumo energético    | ✓                      | ✓           |                               | ✓            | ✓            | ✓                        |
| Indicadores de apoio aos serviços    |                        |             |                               | ✓            | ✓            |                          |
| Indicadores de poluição              | ✓                      | ✓           | ✓                             |              | ✓            |                          |
| Indicadores de controlo ambiental    | ✓                      | ✓           | ✓                             |              |              | ✓                        |
| Indicadores de formação              |                        |             |                               | ✓            | ✓            | ✓                        |
| Indicadores de serviços              |                        |             |                               | ✓            |              |                          |
| Indicadores de planeamento           |                        | ✓           |                               | ✓            |              |                          |
| Indicadores de segurança e saúde     |                        | ✓           |                               |              |              |                          |
| Indicadores ecológicos               |                        | ✓           | ✓                             |              |              |                          |

Existem outras classificações importantes não necessariamente incompatíveis com a já apresentada. Com efeito, os indicadores podem ser classificados de acordo com a realidade que pretendem retratar, existindo para tal um grande número designações possíveis. Tendo em conta este facto, apresenta-se na Tabela 3 os resultados do estudo de Tam *et al.* (2004), onde se seleciona os principais indicadores de base operacional utilizados na indústria da construção.

Uma outra categorização advém da formulação e objetivo do indicador, definindo-se assim indicadores absolutos e relativos. Indicadores absolutos reportam-se ao real valor total da realidade que se pretende medir, enquanto indicadores relativos são aqueles que, partindo de indicadores absolutos ou de dados, são padronizados por referência a algum denominador comum para auxiliar o processo de comparação (Warhurst, 2002).

### 2.3.3. Objetivos e critérios dos indicadores de sustentabilidade

Independentemente da abordagem ou classificação, um dos principais objetivos implícitos a toda a problemática da definição de IS, é a representação da realidade através de modelos teóricos (Meadows, 1998). A utilização de métricas é essencial para tratar os sistemas de forma integrada, de modo a que se responda aos desafios inerentes à prática da sustentabilidade (Singh *et al.*, 2012). Assim, um conjunto de IS bem estruturado, após a definição do contexto no qual estes intervêm, deve:

- auxiliar e incorporar os processos de planeamento e decisão (Bae e Smardon, 2011; Singh *et al.*, 2012);
- ajudar a formular, monitorizar e avaliar a eficácia e desempenho de objetivos e metas de uma atividade, bem como as tendências a nível ambiental, social e económico (Bae e Smardon, 2011; Dale e Beyeler, 2001; Singh *et al.*, 2012);
- comunicar com as diversas partes interessadas (Bae e Smardon, 2011; Singh *et al.*, 2012);
- permitir comparar ações e desempenho de agentes (Singh *et al.*, 2012).

Existem múltiplas formas de atingir os objetivos enunciados. No entanto, idealmente, a informação representada por indicadores deve ser simultaneamente transparente e fácil de compreender (Dale e Beyeler, 2001). Para isto, a seleção de indicadores deve utilizar aspetos técnicos o mais objetivos possíveis e simultaneamente retratar adequadamente os complexos cenários social, económico e ambiental que, no entanto, poderão ser alvo de considerações mais subjetivas (Fiksel *et al.*, 2012). Assim, é útil que este processo tenha em conta os seguintes critérios objetivos que retratam o desempenho pretendido pelos IS (Fiksel *et al.*, 2012):

- relevância: os interesses do público-alvo devem ser acautelados, refletindo as necessidades, riscos e oportunidades ao nível da sustentabilidade no seu todo, e em particular nas dimensões consideradas;
- pertinência: devem ser consideradas as especificidades dos destinatários em termos da compreensibilidade, transparência e clareza requerida, individualmente e no conjunto dos indicadores;
- objetividade: como instrumentos científicos, exige-se aos indicadores rigor, validade e verificabilidade, quer de técnicas de medição, quer dos resultados;
- efetividade: os indicadores devem cumprir os objetivos para os quais são destinados, nomeadamente pela conformidade no que respeita à monitorização e apoio à decisão;
- consistência: devem ser acauteladas as devidas diferenças entre os devidos contextos, pelo uso de métodos de normalização adequados, contabilizando assim, de um modo consistente, a sua diversidade;
- exequibilidade: os indicadores formulados devem ter em conta a relação entre custos globais associados à sua execução, e os resultados práticos a atingir;
- abrangência: deve ser possível, a partir da interpretação dos indicadores, reter a imagem global dos progressos em relação aos objetivos traçados para a sustentabilidade;
- durabilidade: deve ser considerado um horizonte temporal alargado para que sejam avaliados não só objetivos de curto prazo, mas também de longo prazo;
- aplicação intergeracional: deve estar implícita a noção de distribuição de custos e benefícios entre gerações.

Não sendo necessário que cada indicador satisfaça todos os critérios em simultâneo, de uma maneira geral, o seu cumprimento ajudará a garantir que o conjunto de indicadores satisfaça os objetivos enunciados com maior robustez (Fiksel *et al.*, 2012).

## **2.4. Plataformas de sustentabilidade em empresas**

### **2.4.1. Enquadramento**

As empresas têm hoje em dia ao ser dispor metodologias estruturadas onde se propõe conjuntos de indicadores para a avaliação da sustentabilidade. O número de plataformas existentes com este propósito é vasto, tendo origem tanto no meio académico, como no meio empresarial.

A criação destas plataformas requer uma análise aprofundada dos principais tópicos na ótica da sustentabilidade, pelo que, por condensarem muito conhecimento em relação aos principais temas a sustentar, estes documentos constituem uma primeira e importante fonte de aproximação. A utilização destas plataformas como base de trabalho não é novidade na literatura. Nos seus trabalhos, Singh *et al.* (2012) e Labuschagne *et al.* (2005), apresentam a revisão de algumas das principais plataformas de avaliação de sustentabilidade, enquanto nos estudos de Lu e Cui (2012) e Ching *et al.* (2014) são utilizadas as próprias plataformas. Também pelas suas conclusões, é possível observar que, à semelhança do que acontece com os fundamentos teóricos já apresentados, não existe uma formulação consensual para as principais plataformas de sustentabilidade (Montiel e Delgado-Ceballos, 2014).

Das muitas iniciativas existentes, apresenta-se resumidamente a *Global Reporting Initiative* (GRI) e o *Dow Jones Sustainability Index* (DJSI), sendo estas as plataformas de maior utilização nas suas áreas, respetivamente na orientação de Relatórios de Sustentabilidade (RS) e nos índices de avaliação da sustentabilidade empresarial. Acresce a isto que o âmbito de atuação destas iniciativas se reveste de alguma complementaridade: se, por um lado, a caracterização da sustentabilidade económica e financeira é o elemento ao qual é dado menor relevo pela GRI (Moneva *et al.*, 2006), é precisamente a parcela económica e financeira o aspeto tratado de forma mais robusta pelo DJSI (Lu e Cui, 2012).

### **2.4.2. Dow Jones Sustainability Index**

O DJSI (em português, Índice Mundial de Sustentabilidade da *Dow Jones*), criado em 1999, é um índice com base no qual é avaliado o desempenho das principais empresas a nível mundial segundo critérios económicos, ambientais e sociais. Este índice, e correspondente família<sup>2</sup> de índices entretanto desenvolvida, é uma referência para os investidores que integram a sustentabilidade nas suas carteiras de investimento, sendo paralelamente uma plataforma de envolvimento e divulgação para as organizações que pretendem demonstrar e adotar práticas mais sustentáveis (“DJSI Family Overview | Sustainability Indices,” n.d.). Tendo como público-alvo os acionistas, a criação de valor para estes, nomeadamente no apoio à tomada de decisão, é o seu principal objetivo (Strobel *et al.*, 2004).

A integração neste índice é restrita às maiores organizações mundiais que manifestem interesse na sustentabilidade e integrem a lista pré-designada pela *RobecoSAM's*, responsável pelo índice. Na definição das classificações, para além de fatores transversais a qualquer organização, é tida em conta a natureza e o tipo de atividade. O estudo que antecede a divulgação dos resultados requer que seja respondido um questionário de 80 a 120 perguntas, onde cerca de 50% do conteúdo é específico ao

---

<sup>2</sup> A DJSI *Index Family* é constituída por: DJSI *World*, DJSI *World Enlarged*, DJSI *Europe*, DJSI *Eurozone*, DJSI *North America*, DJSI *United States*, DJSI *Asia Pacific*, DJSI *Emerging Markets*, DJSI *Korea* e DJSI *Australia* (“DJSI Family Overview | Sustainability Indices,” n.d.).

sector de atividade das próprias empresas. A demonstração das informações apresentadas é um passo crucial nesta metodologia, sendo necessário que os dados declarados sejam comprovados por documentação fornecida em paralelo às respostas do questionário. A própria metodologia da *RobecoSAM's* é auditada anualmente por uma terceira entidade ao processo (“Corporate Sustainability Assessment | Sustainability Indices,” n.d.).

Quanto aos conteúdos a ser sustentados, a Tabela 4 apresenta aqueles critérios que, genericamente, consubstanciam a análise de materialidade da DJSI e de onde resultam os 9 IS (Das e Das, 2014). Pela observação dos critérios apresentados, constata-se o enfoque nas dimensões económica e social, através da identificação dos riscos e oportunidades económicos associados à atividade (Singh *et al.*, 2012), bem como na aferição da forma como a sustentabilidade é incorporada nas práticas das organizações, nomeadamente pelos critérios “estratégia de sustentabilidade”, “integração social” e “práticas laborais”. Uma prática transversal à metodologia da DJSI é a identificação, para além de métricas, de processos de gestão, como são exemplo a gestão da marca e inovação, a ecoeficiência operacional e a gestão de fornecedores.

**Tabela 4 - Critérios na avaliação da sustentabilidade do DJSI**

| Dimensão         | Temas: critérios gerais   | Temas: critérios específicos da construção   |
|------------------|---|--|
| <b>Económica</b> | Governo societário<br>Riscos e gestão de crises<br>Código de conduta, corrupção, conformidade<br>Proteção de privacidade                              | Média e análise de partes interessadas<br>Gestão da marca<br>Gestão da inovação  |
| <b>Ambiental</b> | Relatório dos aspetos ambientais  | Média e análise de partes interessadas<br>Sistema de gestão ambiental<br>Estratégia de sustentabilidade<br>Biodiversidade<br>Ecoeficiência operacional |
| <b>Social</b>    | Gestão do capital humano<br>Práticas laborais<br>Retenção e atração de talento<br>Relatório dos aspetos sociais<br>Cidadania corporativa/ filantropia | Média e análise de partes interessadas<br>Integração social<br>Segurança e saúde ocupacional<br>Gestão de fornecedores                                 |

### 2.4.3. Global Reporting Initiative

A GRI é uma organização internacional sem fins lucrativos fundada em 1997. Criada no âmbito da avaliação da sustentabilidade, teve origem na colaboração entre a organização *Coalition for Environmentally Responsible Economies* (CERES) e Instituto Teles, contando também com o contributo de inúmeros profissionais e organizações de áreas transversais à sociedade (GRI, n.d.). Como principal objetivo, a GRI pretende fomentar a melhoria da sustentabilidade ao nível empresarial, através do apoio e orientação na elaboração de RS. É também sugerido que a formulação de RS a partir das diretrizes definidas pela GRI leva à criação de valor para *stakeholders*, assumidamente o público-alvo da iniciativa (Strobel *et al.*, 2004).

Sendo os relatórios da GRI elaborados pelas próprias organizações, foi introduzido um mecanismo que permite uma fácil avaliação do nível de informação contido nos relatórios, a declaração do nível de aplicação. Este mecanismo consiste numa autoclassificação, por parte das empresas que elaboram os relatórios, em três níveis (A, B e C) por quantidade decrescente de informação. A esta autoclassificação

é adicionada uma outra, consoante os relatórios são ou não auditados por uma parte externa. Apesar das diferenças metodológicas, de objetivo e conteúdo, a validação da informação e audição é, tal como para o DJSI, uma necessidade identificada pela GRI.

Sendo um mecanismo de apoio e grande versatilidade para a elaboração de RS, a GRI caracteriza-se por disponibilizar um conjunto bastante alargado de indicadores, com especial enfoque nas áreas social e ambiental. No entanto, a decisão final da informação a declarar é sempre feita pela própria organização, pelo que, de modo a garantir que informação fundamental consta nos relatórios, foi definido um mecanismo de classificação para os indicadores consoante a sua importância relativa, nomeadamente:

- indicadores essenciais - indicadores de aplicação generalizada de carácter obrigatório, relevantes para a maioria das organizações;
- indicadores complementares - indicadores que representem práticas emergentes ou questões que podem ser relevantes para algumas organizações mas não para a generalidade.

A GRI introduziu um importante conceito, a materialidade, que permite limitar o espectro de análise associado à sustentabilidade e priorizar temas. Esta noção, que responsabiliza a própria organização pela seleção dos principais temas que caracterizem os seus impactos económicos, ambientais e sociais, é apresentada como *“o limiar a partir do qual um tema ou indicador se torna suficientemente expressivo para ser relatado, e a partir do qual nem todos os temas relevantes são de igual importância”* (GRI, n.d.).

**Tabela 5 - Critérios dos indicadores de sustentabilidade da GRI**

| <b>Dimensão</b>  | <b>Critérios gerais</b>  | <b>Suplemento de construção e sector imobiliário</b>   |
|------------------|--|--|
| <b>Económico</b> | Desempenho económico<br>Presença no mercado<br>Impactes económicos indiretos   |  |
| <b>Ambiental</b> | Consumo de materiais<br>Consumo de água<br>Consumo de energia<br>Biodiversidade<br>Controlo de emissões e efluentes<br>Resíduos<br>Transportes   | Eficiência energética das construções<br>Eficiência no uso de água nas construções<br>Intensidade das emissões de gases nas atividades de construção e reconstrução<br>Uso do solo                                 |
| <b>Social</b>    | Direitos humanos: investimento e procedimentos de contratação, não discriminação, liberdade de associação e negociação coletiva, trabalho infantil, práticas de segurança<br>Práticas laborais e trabalho condigno: emprego, relações entre trabalhadores e administração, segurança e saúde ocupacional, desenvolvimento profissional, diversidade e equidade<br>Sociedade: comunidades locais, corrupção, políticas públicas, comportamentos anti concorrenciais<br>Responsabilidade pelo produto: segurança e saúde do cliente, rotulagem de produtos e serviços, <i>marketing</i> , privacidade do cliente | Sistema de gestão de segurança e saúde reconhecido internacionalmente<br>Número de pessoas deslocadas enquanto consequência da atividade<br>Certificações de sustentabilidade, classificação e método de rotulagem |

A GRI disponibiliza também suplementos para vários sectores de atividade, em paralelo com as diretrizes originais, onde sugere alterações aos indicadores dos documentos de base e inclui parâmetros específicos para os sectores. No entanto, a especificidade destes anexos é limitada, tanto que o suplemento para a construção agrega também o sector imobiliário, conforme se ilustra na Tabela 5.

Apesar do seu contributo para a melhoria dos RS, nomeadamente pela extensão de temas considerados e quantidade de indicadores integrados, as diretrizes da GRI são também alvo de críticas. É frequentemente apontada a falta de integração entre os diferentes pilares da TBL (Moneva *et al.*, 2006), não existindo IS que permitam a comparação entre o desempenho de diferentes empresas. A caracterização da sustentabilidade económica é também pouco aprofundada, sendo apenas considerada a contribuição da empresa para *stakeholders*, não existindo métricas que caracterizem adequadamente a rentabilidade e viabilidade económico-financeira das organizações (Moneva *et al.*, 2006).

## **2.5.Síntese conclusiva**

Neste capítulo, são apresentados os principais conceitos de base subjacentes ao estudo da sustentabilidade. Tendo sido identificada uma notória falta de consenso quer nas designações teóricas quer nas principais vias de operacionalização, define-se univocamente os principais conceitos utilizados na literatura, sendo apresentadas com clareza as designações adotadas neste trabalho, passo que permite dotar o estudo de coerência conceptual. Na noção de sustentabilidade, a opção recaiu sobre a visão de sustentabilidade forte, subjacente à conceptualização segundo Dyllick e Hockerts (2002).

Foram também discutidos os principais elementos associados à avaliação de sustentabilidade, nomeadamente às formalizações implícitas aos sistemas de indicadores, desde a obtenção de dados até aos requisitos finais exigíveis. Estando a operacionalização da sustentabilidade para empresas muito dependente da participação voluntária destas, investigou-se as principais motivações na adoção destas políticas. Considera-se que, apesar dos benefícios apresentados, a introdução da sustentabilidade condicionará a forma de gerir.

Conforme discutido, as principais plataformas de sustentabilidade disponíveis às empresas concentram um importante volume de conhecimento e auxiliam na aferição prévia do estado da aplicação dos IS, permitindo que se efetue uma análise de materialidade provisória. Foram analisadas duas iniciativas, e sumarizados os principais critérios nestas consideradas. Ainda assim, verifica-se que estes elementos não dispensam uma investigação mais aprofundada, pois mesmo considerando o sector da construção, são demasiadamente abrangentes.





### 3.Caracterização da indústria da construção na ótica da sustentabilidade

#### 3.1.Aspetos gerais ao sector da construção

Sendo uma das principais responsáveis na edificação de uma sociedade sustentável, a indústria da Construção é, indiscutivelmente, um sector com profundos impactes económicos, sociais e ambientais. Através da Figura 6, é possível esquematizar o papel da construção no contexto do desenvolvimento sustentável. Assim, e utilizando os conceitos de capital apresentados no capítulo 2, pode-se considerar simplifadamente que é responsabilidade dos intervenientes da indústria a utilização eficiente e efetiva dos seus *inputs*, como são genericamente o capital económico, social e ambiental, de modo a gerar *outputs* que proporcionem o aumento da qualidade de vida das populações, pela criação de riqueza económica e desenvolvimento social, minimizando, no processo, os impactes sociais e ambientais indesejáveis (Obe, 2003). Assim, é através da criação e utilização de estruturas físicas, como são edifícios, estradas, pontes, que se obtém os principais *outputs* positivos da atividade, sendo as principais externalidades indesejáveis decorrentes das fases de produção, utilização e desconstrução (Chereja *et al.*, 2013).

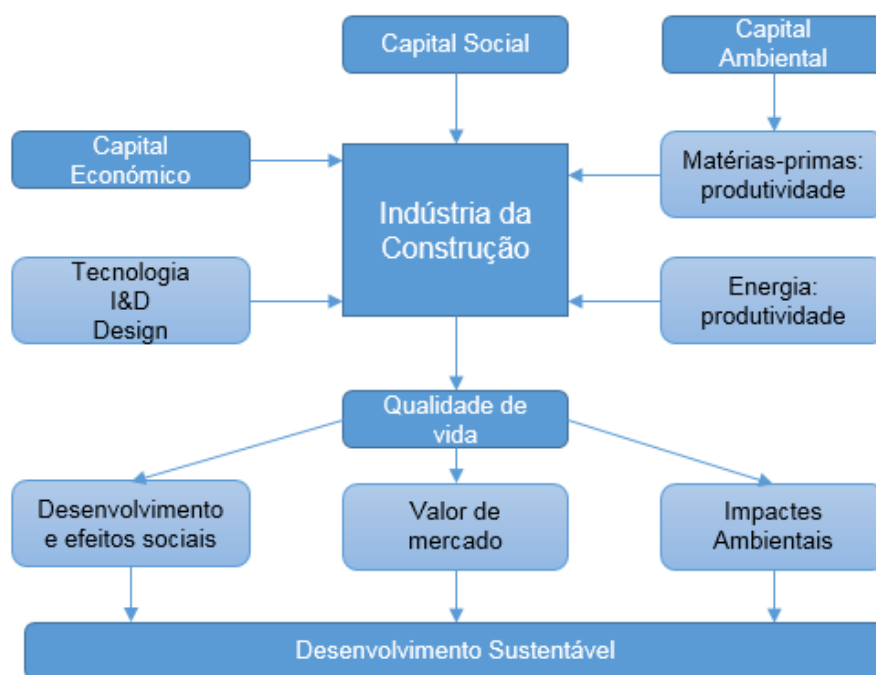


Figura 6 - Papel da Indústria da Construção no desenvolvimento sustentável (Adaptado Obe, 2003)

A indústria da construção é marcada por um conjunto de singularidades que, não ocorrendo na generalidade das outras atividades industriais, incrementam a complexidade da análise na ótica da sustentabilidade. Do ponto de vista operacional, a atuação das empresas ocorre fundamentalmente ao nível de projetos, os quais são geralmente únicos e dinâmicos, estando expostos a vicissitudes exógenas incontroláveis de onde resultam produtos finais não padronizáveis (Cremers, 2009; Toor e Ogunlana, 2008). Por outro lado, o tecido institucional da indústria apresenta um elevado grau de fragmentação, com múltiplos sistemas de contratação, graus de especialização, e a intervenção de um

elevado número de partes interessadas (Cremers, 2009; Toor e Ogunlana, 2008). Esta característica, tendo sido promovida no passado e contribuído para o desenvolvimento em paralelo das diferentes especialidades que coabitam nos projetos, é hoje uma barreira a uma atuação sustentável, pelo incremento de conflitos entre as partes e pelas dificuldades práticas que se verificam na adoção de abordagens complementares (Ngowi, 1998). É assim necessário considerar a indústria numa escala alargada, onde, para além dos construtores, se inclui um vasto conjunto de indústrias, serviços e atividades que atuam a montante e a jusante do produto construído, cujos destinos se encontram intimamente ligados ao rumo da indústria (Obe, 2003).

Para além das especificidades identificadas para o sector, é relevante considerar as linhas orientadoras que, a nível institucional, condicionarão o futuro da atividade, utilizando-se para este efeito os objetivos definidos pelo estudo da Comissão Europeia DG Empresas e Indústria, unidade G5, no contexto do programa de Crescimento Inteligente 2020. Neste documento, são definidos os requisitos a atingir por um sector da construção sustentável e competitivo (Comissão Europeia, 2011), refletindo algumas das necessidades já identificadas para o futuro do sector, nomeadamente:

- conceptualizar, projetar, construir, operar e remodelar as construções com base no desempenho, no seu ciclo de vida (custo / benefício) e em modelos de alta qualidade;
- ser um sector atraente, proporcionando excelentes oportunidades em qualidade de trabalho, saúde e segurança, remuneração e perspectivas de carreira;
- proporcionar construções (edifícios e infraestruturas) adaptadas às necessidades dinâmicas de pessoas, empresas e sociedades (agregando os vários segmentos das populações);
- oferecer soluções inovadoras que vão ao encontro das exigências dos atuais desafios globais (alterações climáticas, segurança, etc.);
- ser um parceiro atrativo para os clientes em mercados existentes e emergentes;
- ser dotado de um excelente desempenho económico.

## **3.2. Dimensão económica**

A definição de sustentabilidade económica das organizações, tal como apresentada no capítulo 2, define dois elementos fundamentais a ser sustentados. Primeiramente, são considerados os contributos económicos positivos das organizações para a sociedade pela sua atividade. Adicionalmente, é requerido às empresas que gerem proveitos, através de uma atuação responsável, rentabilizando os capitais que nela são depositados pelos seus acionistas e investidores. Para a compreensão deste último aspeto, é útil o conhecimento dos indicadores económico-financeiros característicos do sector, bem como a consideração da realidade do meio em que as empresas se inserem, devendo-se ter presente que, no meio económico, as relações de causa e efeito tendem a não se manifestar imediatamente (Arditi *et al.*, 2000).

### **3.2.1. Contributos económicos**

Os contributos económicos da indústria da construção para a economia são extensos. De facto, o investimento na atividade é uma das ferramentas utilizadas pelos governos como via para o estímulo da economia, aumento do desenvolvimento e criação de emprego (Wibowo, 2009). No caso particular da economia portuguesa, o desempenho da atividade é considerado como um barómetro da situação

económica do país (InCI, 2013), sofrendo períodos de contração e de expansão superiores aos verificados na maioria dos outros sectores e em paralelo com o comportamento da economia nacional.

A justificação para o investimento governamental na construção está intrinsecamente relacionada com os impactes económicos que normalmente são associados à atividade e cujas repercussões são transversais a toda a economia. Assim, tal como é comum considerar a nível de projeto, a construção tem impactes económicos que se classificam como impactes económicos diretos, impactes económicos indiretos e impactes económicos induzidos (UKCG, 2009). A forma como estes impactes se materializam corresponde ao primeiro ponto da definição de sustentabilidade económica, o contributo económico para a sociedade.

Os impactes económicos diretos refletem a atividade económica que ocorre como consequência das decisões das instituições públicas ou privadas, ou de políticas e programas públicos (Weisbrod e Weisbrod, 1997) contabilizando-se, à escala industrial, pelo somatório das remunerações e lucros gerados no sector e pelos gastos em *inputs* não laborais (UKCG, 2009). Os impactes económicos indiretos resultam das relações comerciais entre a indústria construtiva com as atividades que lhe são próximas, mormente as indústrias mineira e extrativa, o fabrico e comércio de produtos e equipamentos associados à construção e os serviços especializados (Obe, 2003). Na prática, estes impactes podem ser entendidos como o efeito em cadeia dos impactes económicos diretos das atividades a montante e a jusante da construção que, de modo a corresponder à procura, tendem a aumentar os seus *outputs* e consequentemente as suas receitas. Por fim, os impactes induzidos são consequência da reaplicação do capital transacionado direta e indiretamente (resultante dos impactes diretos e indiretos), induzindo um incremento da procura para além do perímetro alargado da construção e transversalmente a todas os sectores. Os impactes indiretos e induzidos são por vezes referidos como os efeitos multiplicadores, uma vez que é através destes que o valor económico global associado a uma atividade se torna substancialmente superior ao montante inicialmente investido. No entanto, embora haja sempre impactes indiretos e induzidos, só existe um verdadeiro efeito multiplicador se a prática económica for aumentada pelo aumento no número de trabalhadores, pelo aumento do capital ou pela atração destes dois elementos de outras regiões (Weisbrod e Weisbrod, 1997).

Para além dos impactes económicos, ocorrem também os efeitos dinâmicos na economia. Estes efeitos surgem como consequência das profundas alterações estruturais que advêm da utilização dos produtos da construção, os quais fornecem, por exemplo, as infraestruturas e estruturas públicas e privadas necessárias para o desenvolvimento das atividades produtivas, serviços, comércio, etc. (Wibowo, 2009). Não sendo estes efeitos considerados pela teoria económica como impactes económicos, apesar da sua muito difícil quantificação, são enquadráveis, no espírito da sustentabilidade, como contributos económicos positivos para a sociedade.

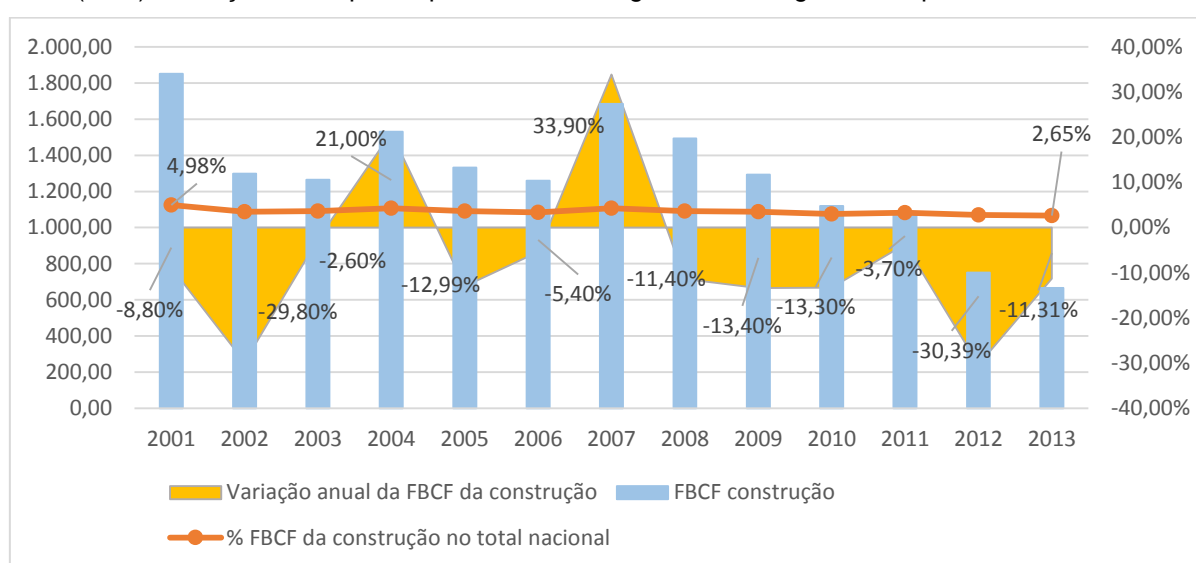
### **3.2.2. Aspetos económico-financeiros do mercado português**

#### **3.2.2.1. Indicadores macroeconómicos**

Apesar da recente melhoria dos indicadores macroeconómicos nacionais, em particular o aumento do PIB em 0,9% em 2014 e de 1,5% em 2015, é sabido que se assistiu em anos anteriores a uma elevada deterioração da economia nacional, com retrações de 1,3%, 3,2% e 1,3%, respetivamente nos anos de

2013, 2012 e 2011. Conhecida a simbiose entre as contas nacionais e o desempenho da construção, acabam por ser naturais as dificuldades sentidas pelas empresas. Paralelamente, a contração da procura interna na atividade, as dificuldades no acesso ao crédito, a existência de uma bolha imobiliária pré-crise e o elevado endividamento vieram exacerbar as contrariedades recentes no sector (Comissão Europeia, 2011).

Sendo inegável a influência da crise económica de 2008, alguns importantes parâmetros macroeconómicos anteriores a essa data já indiciavam o abrandamento económico do sector (da Costa, 2009). Com efeito, desde o ano 2000 que a indústria da construção tem vindo a perder influência relativa no agregado da economia portuguesa, tal como se pode constatar pela evolução de dois indicadores fundamentais, como são a Formação Bruta de Capital Fixo (FBCF) e o Valor Acrescentado Bruto (VAB), evolução essa que é apresentada na Figura 7 e na Figura 8, respetivamente.



**Figura 7<sup>3</sup> - FBCF na construção (2001-2013)**

A FBCF mede o aumento de bens de capital por parte das empresas, isto é, mimetiza os investimentos feitos em bens, com o propósito de incorporar e melhorar os meios de produção. É um indicador relevante, pois reflete indiretamente a confiança das empresas na sua atividade e indica se o potencial produtivo é crescente (IPEA, n.d.). Na Figura 7, apresenta-se, para o período de 2001 a 2013, a FBCF anual bruta na construção, bem como a sua variação anual e, por último, o peso da FBCF da construção na FBCF total a nível nacional. Pela interpretação da Figura 7, verifica-se que entre os anos de 2001 e 2013 passou-se consistentemente a investir menos, em termos relativos, no total nacional. Se, em 2001, as construtoras contribuíram com cerca de 5% do FBCF nacional, em 2013 esse valor passou para 2,7%, o mais baixo do período em análise, acompanhando valores brutos progressivamente decrescentes desde 2008.

O VAB fornece uma aproximação dos impactes diretos da atividade. Mais concretamente, este indicador mede o valor da produção, diminuído dos consumos intermédios, correspondente ao valor dos bens e serviços que são utilizados ou consumidos no processo produtivo (Gomes, 2012), para uma ou para um conjunto de atividades. Conforme se apresenta na Figura 8, há em termos absolutos dois

<sup>3</sup> Dados, cálculos e fontes disponíveis no Anexo III.

momentos distintos. Num primeiro momento, até 2008, regista-se uma tendência consistentemente positiva, sendo que findo esse período se inicia um acentuado défice produtivo da indústria no seu todo, com os custos a suplantarem o valor da produção. Apesar da tendência crescente entre 2001 a 2008, tal como se verificou para a FBCF, para o agregado das atividades económicas o peso do VAB da atividade decresceu consistentemente desde 2001 (7,74%) até 2013 (4,51%), incluindo no período pré-crise. Este parâmetro mostra que, no seu retorno para a sociedade, o comportamento da indústria da construção foi consistentemente inferior ao desempenho da média das atividades económicas.

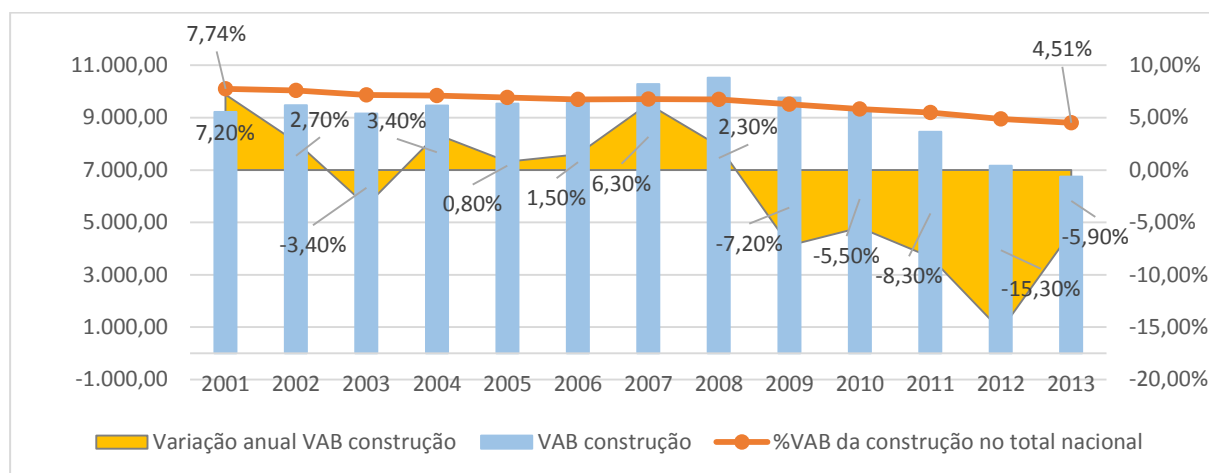


Figura 8<sup>4</sup> - VAB construção (2001-2013)

Perante estes dados, é factual que pelo menos desde 2001, a indústria da construção em Portugal tem perdido capacidade multiplicativa e influência no agregado da economia nacional, acompanhando um acentuado desinvestimento. Acentuado pelos efeitos da crise de 2008, o cenário é presentemente pouco favorável para a sustentabilidade económica das empresas portuguesas.

### 3.2.2.2. Indicadores económico-financeiros para o agregado das empresas

Alguns dos principais indicadores económico-financeiros das empresas de construção, em particular os citados no relatório sobre a construção elaborado pelo Banco de Portugal (2014), ajudam a compreender, com maior detalhe, os indícios observados no subcapítulo anterior.

Tal como se ilustra na Tabela 6, a redução no VAB e FCBC foi acompanhada por uma acentuada descida no Volume de Negócios (VN) global gerado pela indústria, em particular durante os anos de 2011 e 2012, antecedido por um período de estagnação. Em ciclo com as quebras na faturação, os lucros, expressos pelo EBITDA (*Earnings Before Interest, Tax, Depreciation and Amortization*), indicador que demonstra a capacidade das empresas em gerar proveitos face aos custos na produção, sofreram um muito elevado decréscimo, com reduções de 62% em 2011 e 6% em 2012 (Banco de Portugal, 2014). Em particular, no ano de 2012, verificou-se que 40% das empresas de construção não geraram receitas suficientes para cobrir os custos da sua atividade operacional (Banco de Portugal, 2014). Com efeito, desde 2002 tem ocorrido uma reestruturação nas dinâmicas da procura na construção em Portugal, impulsionada por condicionalismos exógenos e estruturais. A contração da atividade, tendo ocorrido em todos os subsectores desta atividade económica, foi especialmente acentuada na

<sup>4</sup> Dados, cálculos e fontes disponíveis no Anexo IV.

construção de edifícios residenciais. Tradicionalmente o sector mais representativo na construção portuguesa, a construção de edifícios residenciais avolumou, neste período, quebras na procura e produção, as quais também se vêm acumulando desde o início do ano de 2002 (Vaz *et al.*, 2014). Disto resulta, comparativamente com a construção civil e atividades especializadas, quebras não só no VN, mas também no número de colaboradores, como no número de empresas (Banco de Portugal, 2014). Tradicionalmente ligadas ao mercado da construção residencial, e com menores recursos de readaptação, as PME's foram as principais empresas prejudicadas com a alteração das condicionantes do mercado português.

**Tabela 6** - Volume de negócios na construção portuguesa (2006-2013)  
(EUROSTAT)

| Ano        | 2006   | 2007   | 2008 | 2009 | 2010   | 2011   | 2012   | 2013   |
|------------|--------|--------|------|------|--------|--------|--------|--------|
| V.N. (M €) | 34.456 | 35.052 | -    | -    | 35.124 | 29.291 | 22.379 | 19.859 |
| Var. (%)   | -0,2   | 1,7    | -    | -    | 0,2    | -19,9  | -30,9  | -12,6  |

### 3.2.2.3. Condicionamentos estruturais

Apesar da incontornável importância dos obstáculos referidos, estão identificados outros fatores estruturais da própria Indústria da Construção portuguesa que limitam o seu desempenho competitivo. A este respeito, apresenta-se os principais resultados obtidos por Vaz *et al.* (2014), que identificaram, mediante o estudo de seis grandes empresas<sup>5</sup> de construção nacionais e através da aplicação do modelo Dupla Estrela de Mutti (2004), os determinantes que condicionam negativamente a competitividade das empresas de construção portuguesas, nomeadamente:

- energia: elevada dependência de energia exportada; taxa de energia proveniente de fontes não renováveis elevada;
- inovação: níveis de investimento muito baixos em pesquisa e desenvolvimento; baixo nível de implementação de processos inovadores;
- produtividade: PIB *per capita* correspondente a aproximadamente metade da média europeia; rácio de produtividade nacional de 71 pontos, inferior em 29 pontos à média da UE 27;
- segmento residencial: segmento de maior peso no total do *output* da construção nacional, mas com quebras de produção desde 2002;
- dimensão das empresas: baixo nível de economias de escala, pela reduzida dimensão das maiores empresas portuguesas quando comparadas com as maiores empresas de outros países europeus;
- carga fiscal: aumento das taxas de impostos que reduzem as margens de lucro e a competitividade dos preços;
- apoio ao sector: reduzido apoio do governo no processo de internacionalização das empresas de construção.

Não sendo estes condicionamentos motivo de diferenciação ao nível do mercado interno, contribuem negativamente para o desenvolvimento da atividade económica das empresas a nível internacional.

<sup>5</sup> Define-se, no Anexo II, o que se entende enquanto micro, pequena e média empresa.

### 3.2.2.4. Condicionaismos exógenos

Os indicadores apresentados nos subcapítulos anteriores demonstram que existem presentemente sérios condicionaismos e obstáculos que põem em causa a sustentabilidade económica das empresas de construção em Portugal. Segundo os resultados do inquérito qualitativo da conjuntura à construção e obras públicas do INE (2015) realizado às empresas de construção, e tal como se apresenta na Tabela 7, o principal obstáculo na atividade tem origem na insuficiência da procura, seguido da deterioração das perspectivas de vendas, fator esse referido por mais de 53% das empresas inquiridas. Também com elevada expressão no universo considerado, inclui-se as dificuldades na obtenção de crédito bancário e o nível das taxas de juro. Pode-se então concluir por estes dados que, neste momento, as principais contrariedades, segundo as próprias empresas, são económicas e motivadas pela reduzida disponibilidade de capitais para a atividade, fator esse que condiciona a procura, deteriora as vendas e reduz a acessibilidade ao crédito.

**Tabela 7** - Obstáculos à atividade construtiva segundo as empresas  
(INE, 2015)

| Obstáculos à atividade                      | Percentagem de respostas |
|---|--------------------------|
| Insuficiência da procura                    | 80,5                     |
| Deterioração das perspectivas de vendas     | 53,6                     |
| Dificuldade na obtenção de crédito bancário | 48,6                     |
| Nível das taxas de juro                     | 29,4                     |
| Dificuldade na obtenção de licenças         | 11,0                     |
| Condições climatéricas desfavoráveis        | 6,1                      |
| Dificuldade em recrutar pessoal qualificado | 4,5                      |
| Falta de materiais                          | 3,4                      |
| Outras                                      | 24,9                     |
| Nenhum obstáculo                            | 21,4                     |

### 3.2.2.5. Internacionalização e diversificação

Apesar da influência dos condicionaismos estruturais e exógenos, e contrariando as estatísticas nacionais, verificou-se durante o ano de 2012 um crescimento de 36% no EBITDA das grandes empresas de construção portuguesas (Banco de Portugal, 2014). Estes resultados positivos podem ser explicados pela capacidade destas organizações em diversificar a sua atividade de negócios através de duas estratégias complementares: as prestações de serviços e a expansão da atividade em mercados internacionais. Este último fator pode facilmente comprovar-se pelos aumentos sucessivos no VN internacional, atingindo um valor de 4,1 mil milhões de euros em 2012, resultado três vezes superior ao de 2005 (Espírito Santo Research, 2013). A internacionalização tem assim contribuído para assegurar a manutenção ou aumento de receitas das maiores empresas. Este tipo de estratégia está identificada na literatura como favorável para a significativa diminuição dos riscos decorrentes das flutuações dos mercados internos. Pela dispersão geográfica da atividade comercial, diminui-se a probabilidade de que ocorra, em simultâneo, a contração da atividade económica em múltiplas zonas dos mercados de atuação das organizações (Han *et al.*, 2010).

No entanto, existem riscos e imperativos estratégicos associados. Para a efetivação e sucesso deste modelo de atuação, é necessária uma maior capacidade na gestão financeira e operacional, uma vez que a obtenção de resultados satisfatórios em projetos internacionais comporta desafios na gestão de

*stakeholders*, na gestão de projeto, a nível técnico e nos procedimentos de contratação e construção (Han *et al.*, 2010). São também necessários maiores recursos de financiamento, experiência internacional e capacidade de inovação, de modo a que se mitiguem os elevados riscos associados à entrada em mercados internacionais, competitivos e mais hostis para empresas deslocalizadas (Han *et al.*, 2010). Neste contexto, e quer pela importância que esta fonte de rendimento assume nos rendimentos das empresas, quer pelos riscos acrescidos a que as empresas se expõem, é útil verificar o grau de exposição das empresas por mercado e por área de negócio.

### **3.3. Dimensão social**

#### **3.3.1. Mapeamento de partes interessadas**

Para um sector sustentável, é necessário não só o envolvimento das empresas de construção, mas também o compromisso de todos os intervenientes, como são fornecedores, clientes, utilizadores e operadores financeiros (Comissão Europeia, 2011). Ainda assim, é claro que as empresas de construção se posicionam no epicentro das relações entre os vários atores e que, por isso, a forma como estas interagem com a sua envolvente ajudará a determinar os destinos da atividade. Compatibilizando com os conceitos apresentados no capítulo 2, este estudo enquadra-se no âmbito da RSC.

De modo a definir o perímetro de responsabilidade social atribuível às organizações, é necessário efetuar o mapeamento das partes interessadas, etapa em que se define univocamente que entidades se enquadram enquanto *stakeholders*. Na literatura, existem duas visões distintas quanto à abrangência do conceito de parte interessada (ou *stakeholder*): na visão mais restrita, considera-se apenas as entidades que têm participação direta e explícita num projeto ou numa organização, enquanto na visão mais alargada do conceito se considera os *stakeholders* como os elementos que são afetados, ou podem ser afetados, pelas atividades de uma organização (Amaeshi, 2010). É precisamente esta visão mais alargada que vem ao encontro do espírito da sustentabilidade.

Sendo certo que o mapeamento de partes interessadas deve ser individualizado e específico a cada organização, é possível definir tipologicamente as principais entidades a ser incluídas neste processo, selecionando um conjunto geral de *stakeholders* relacionáveis com todas as organizações-alvo (Chereja *et al.*, 2013) deste estudo. Utilizando a visão abrangente do conceito de *stakeholder*, inicia-se o mapeamento pela seleção das entidades que tipicamente se encontram contratualmente relacionadas com as empresas, adicionando-se àquelas outras entidades cujas relações são implícitas à atividade (Moodley *et al.*, 2008). A este propósito, tanto as relações contratuais quanto as implícitas, ocorrem fundamentalmente em dois âmbitos distintos, nomeadamente no âmbito corporativo e no âmbito de projeto (Zhao *et al.*, 2012). Para o ambiente da construção, e utilizando os conceitos apresentados, aproveita-se os resultados de Zhao *et al.* (2012), autores que identificam os *stakeholders* típicos das empresas de construção, considerando simultaneamente os âmbitos e tipos de relacionamento característicos, nomeadamente o âmbito organizacional (O), de projeto (P), contratual (C) ou implícito (I), tal como apresentado na Tabela 8.



**Tabela 8 - Mapeamento de partes interessadas**

| Partes interessadas ( <i>Stakeholders</i> ) | O | P | C | I |
|---|---|---|---|---|
| Colaboradores                               | ✓ | ✓ | ✓ |   |
| Acionistas e investidores                   | ✓ |   | ✓ |   |
| Parceiros e fornecedores                    |   | ✓ | ✓ |   |
| Clientes e utilizadores finais              |   | ✓ | ✓ |   |
| Governos (órgãos de poder central e local)  | ✓ | ✓ | ✓ |   |
| Comunidades locais                          | ✓ | ✓ |   | ✓ |
| Competidores                                |   |   |   | ✓ |
| Organizações não-governamentais             | ✓ |   |   | ✓ |

### 3.3.2. Enquadramento ético para com *stakeholders*

O desempenho sustentável exige às organizações um acréscimo das responsabilidades no seu modo de atuação. Estas responsabilidades, que não se restringem apenas às relações comerciais, podem ser definidas mediante uma abordagem ética, a qual fornece as regras de conduta entre pessoas e organizações aceites como um padrão de comportamento socialmente satisfatório (Kibert, 2013). Apesar de o conceito de ética ser socialmente construído, variando com o tempo e contexto cultural (Moodley *et al.*, 2008), a definição de sustentabilidade e a sua aplicação ao contexto empresarial fornecem indicações que permitem fixar o seu espaço. Para além disto, as iniciativas de sustentabilidade e de responsabilidade social, tal como as analisadas por Moodley *et al.* (2008) são também importantes neste aspeto, uma vez que apresentam alguns temas em comum, o que permite a generalização destes temas.

Em todas as iniciativas relativas à sustentabilidade, é dada grande relevância aos aspetos ambientais, sendo as empresas consideradas como imputáveis pelos impactes resultantes da sua atividade, devendo estabelecer como meta de longo prazo uma atuação em ciclo fechado. As potenciais consequências da utilização de novas tecnologias no meio ambiente devem ser previstas pela utilização do princípio da precaução, o qual requer o exercício de cuidados e justificações científicas no processo decisório antecedente à implementação de qualquer atividade que possa afetar negativamente a natureza, ecossistemas naturais e ciclos biogeoquímicos globais (Kibert, 2013).

Aos trabalhadores e colaboradores das empresas deverão ser garantidas condições de segurança e saúde (SS) adequadas ao exercício das suas funções e adaptadas às suas competências individuais. Estes *stakeholders* deverão ainda ser abrangidos por planos e perspetivas de carreira, contemplando o desenvolvimento contínuo de habilidades e competências formais por via da formação e educação. Outro aspeto fulcral na responsabilidade para com empregados é a garantia de equitatividade e condignidade nas remunerações, com adequação dos horários de trabalho, elementos que devem ser contratualmente salvaguardados (Zhao *et al.*, 2012). Estes princípios de atuação pressupõem o cumprimento das normas laborais internacionais e de Direitos Humanos (DH) por parte de empregadores, como são a não utilização de mão-de-obra escrava ou em situação de elevada precariedade e o recurso a trabalho infantil. Finalmente, é ainda garantida a liberdade de associação e negociação coletiva aos trabalhadores.

O alargamento das responsabilidades das empresas verifica-se também nas relações comerciais diretas, nomeadamente na vertente ambiental para as aquisições de materiais, e nas condições laborais ao longo da cadeia de fornecedores para as prestações de serviços. Por outras palavras,

deverá haver a compatibilização do código de conduta da empresa contratante com as entidades com as quais esta estabelece relações comerciais, exigindo-se por parte destas uma linha de atuação também socialmente responsável. A empresa contratante é, nesta medida, também responsável pelas condições laborais proporcionadas aos trabalhadores da empresa contratada.

Os elevados padrões éticos estendem-se aos competidores, *stakeholders* com quem se estabelecem relações implícitas. A prática de ilicitudes ou de atos que potencialmente distorçam os normais mecanismos de concorrência é comum no sector. Destacam-se as propostas com cotações anormalmente baixas, a evasão fiscal e os concursos fraudulentos (Zhao *et al.*, 2012). O sector da construção é especialmente sensível a estas ocorrências, as quais, tendo frequentemente origem no interior das próprias organizações, acarretam elevados custos sociais e económicos (Comissão Europeia, 2011)

A orientação para a satisfação do cliente exige que, nos serviços prestados, sejam tidos em consideração os requisitos especificados pelos clientes, com um escrupuloso cumprimento de prazos e orçamentos delimitados (Zhao *et al.*, 2012). Na literatura, refere-se os incumprimentos desta natureza como fonte de insatisfação em relação ao desempenho das construtoras portuguesas (Ribeiro *et al.*, 2013). De facto, segundo os mesmos autores, citando Pires *et al.* (2007) , as empresas de construção em Portugal com projetos ascendendo a 10 milhões de euros apresentavam, em média, atrasos na ordem de 40% nos prazos de entrega planeados e desvios orçamentais de cerca de 14%.

Contrariamente ao que se verifica em outras áreas, no caso da construção, os clientes e utilizadores finais a quem se destinam as obras não são necessariamente a mesma entidade. Com efeito, na consideração da satisfação das necessidades dos clientes, deve estar presente a preocupação com os utilizadores finais dos produtos construtivos, que são, nesta ótica, clientes implícitos. A satisfação destes requisitos obriga a que quer os produtos construídos quer os componentes desses mesmos produtos, sejam dotados da qualidade e durabilidade adequadas, através do cumprimento de critérios específicos, como são a ausência de perigosidade, a adaptação à função e a flexibilidade na utilização, comportando simultaneamente custos de manutenção e utilização adequados durante o seu período de vida útil (Zhao *et al.*, 2012).

### **3.3.3. Aspectos laborais**

Os aspetos laborais podem ser enquadrados pela análise de dois tópicos fundamentais intrinsecamente relacionados. Numa perspetiva mais imediata, estão as condições de empregabilidade e de qualidade do emprego que o sector proporciona, que incluem aspetos como as remunerações, educação e formação, equidade no trabalho e a SS (Comissão Europeia, 2011). Complementarmente, melhores condições de empregabilidade contribuem para a capacidade do sector em atrair e reter mão-de-obra, o que, a longo prazo, leva à melhoria da capacidade técnica, aumento dos níveis de conhecimento e produtividade.

A importância socioeconómica da atividade, associada ao facto de que, tipicamente, os trabalhos de construção empregam uma quantidade considerável de mão-de-obra, leva a que a consideração dos aspetos laborais seja, no contexto da sustentabilidade, de uma importância acrescida. Os fenómenos

recentes mostram que é relevante abordar alguns indicadores socioeconómicos da indústria em Portugal.

### 3.3.3.1. Empregabilidade

Os dados do mercado português relativos ao último trimestre de 2014 indicam que, à data, o sector era diretamente responsável por 276,4 mil postos de trabalho, valor representativo de cerca de 6,2% do total da população ativa (IEFP, 2015). Apesar de o decréscimo no número de trabalhadores ser ligeiro (2,9%) em comparação com igual período do ano de 2013 (INE, 2014), tem-se assistido nos últimos anos a uma considerável redução na capacidade da indústria portuguesa em manter os seus postos de trabalho. Confrontando estes valores, com o número de desempregados com origem no sector, mesmo considerando o decréscimo de 20% entre Janeiro de 2014 e o mesmo mês de 2015, verifica-se o êxodo da população ativa da atividade em consequência do elevado desemprego e das fracas perspetivas futuras. Assim, enquanto a população ativa na construção representa cerca de 6% do total nacional, dos desempregados registados, cerca de 13,5% são oriundos do sector (IEFP, 2015).

**Tabela 9** - Remunerações por atividade em 2012  
(PORDATA, n.d.)

| Indústrias:            | Construção | Transformadora | Extrativa | Média nacional |
|------------------------|------------|----------------|-----------|----------------|
| Remuneração base média | 808,3      | 835,8          | 912,6     | 914,1          |
| Ganho médio            | 970,2      | 988,2          | 1.191,7   | 1.212,3        |

O valor das remunerações médias auferidas na construção em Portugal também contribui para explicar a fraca atratividade do sector. Através da observação da Tabela 9, é possível concluir que, mesmo por comparação com outras indústrias que tipicamente apresentam um nível de habilitações mais reduzido, a construção apresenta remunerações médias inferiores, quer nas suas componentes de base, quer nas suas componentes variáveis. Ainda assim, na comparação com a indústria transformadora, o número mais reduzido de horas de trabalho semanal médio na construção, leva a que o rendimento médio por hora de trabalho acabe por ser semelhante nas duas indústrias. Quanto à percentagem de trabalhadores a operar em tempo parcial ou com contratos temporários, fator tido como relevante na aferição das condições de empregabilidade, segundo dados do EUROSTAT, é mais reduzida do que na população em geral.

Convém referir que a deterioração das condições de empregabilidade na construção não se circunscreve apenas ao território nacional. De facto, dentro da UE, e de modo a manter a competitividade, a maioria das empresas tem optado por manter os seus funcionários mais qualificados, mas com salários mais reduzidos e com maiores cargas laborais. Por outro lado, também neste espaço, verifica-se alguma escassez de mão-de-obra especializada o que, num futuro próximo, poderá pôr em causa a sustentabilidade do sector (Comissão Europeia, 2011).

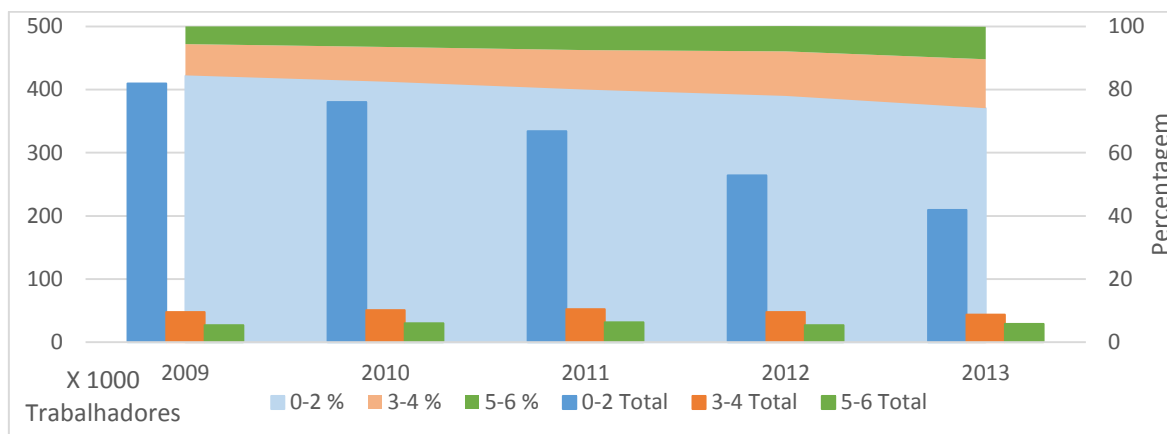
### 3.3.3.2. Habilitações e formação

No que respeita à formação e habilitações dos profissionais da construção, a situação em Portugal pode-se considerar como bipolarizada. Se, por um lado, a taxa de graduados em áreas como matemática, ciências e engenharia é das maiores a nível europeu (Vaz *et al.*, 2014), as habilitações dos trabalhadores de obra são das mais reduzidas na Europa (Comissão Europeia, 2011). No ano de 2008, Portugal era o país com a maior proporção de trabalhadores apenas com o ensino secundário ou inferior (85%) e simultaneamente com uma das menores proporções de empregados com formação

superior (5%) (Comissão Europeia, 2011). Em paralelo, o número de trabalhadores de obra alvo de ações de formação era também muito reduzido. Estes números, que indiciam uma estrutura operacional assente na utilização intensiva de mão-de-obra, com baixo nível de educação e pouca especialização, indicam que, para uma estrutura como a do mercado Português, o incremento da produtividade e eficiência estão muito dependentes da quantidade e qualidade de formação (Cremers, 2009).

Desde 2008 até 2013, apesar da diminuição do número de postos de trabalho total, como se pode constatar pela Figura 9<sup>6</sup>, tem-se verificado uma rápida progressão nas habilitações médias dos trabalhadores. Com efeito, os quadros com formação superior aumentaram ligeiramente em valor absoluto, existindo hoje em dia uma percentagem mais reduzida de trabalhadores com habilitações inferiores ou iguais ao ensino secundário. Estes números indicam que a redução de postos de trabalho se deveu sobretudo à perda de mão-de-obra pouco qualificada. Paralelamente, segundo os dados da UE (“EU Skills Panorama - European Commission - Home,” n.d.), Portugal é o quinto país na UE com um maior aumento ao nível da formação em obra.

Há assim vários aspetos a considerar. Por um lado, se se comparar os dados nacionais de habilitações totais da população ativa, observa-se que as diferenças entre países são muito semelhantes ao que se passa na indústria da construção, pelo que as recentes melhorias no sector muito se devem à evolução do panorama nacional global. Por outro lado, para o desempenho recente no aumento relativo de trabalhadores mais qualificados (que também se verificou a nível nacional), contribuiu a melhoria do desempenho em treino e formação, indiciando que esta necessidade do mercado português está identificada e em fase de correção, mas também a fraca empregabilidade.



**Figura 9 - Habilitações na construção em Portugal (2009-2013)**  
 (“EU Skills Panorama - European Commission - Home,” n.d.)<sup>7</sup>

### 3.3.3.3. Equidade

A desproporcionalidade no quórum de alguns grupos de trabalhadores, em especial os trabalhadores migrantes e do sexo feminino, é apontada na literatura como uma das principais fontes de iniquidade laboral no sector da construção. A principal consequência associada prende-se com as ineficiências

<sup>6</sup> Dados, cálculos e fontes disponíveis no Anexo V.

<sup>7</sup> Segundo a classificação atribuída pela UE, onde se utilizava a Classificação Internacional Normalizada da Educação de 1997 (UNESCO, 1997), considerava-se: o nível 2 a educação secundária inferior, o nível 3 o ensino secundário, o nível 4 o ensino pós-secundário não superior e os níveis 5 e 6 o ensino superior.

que se geram no mercado de trabalho, nomeadamente pelo aumento das limitações na adaptabilidade das organizações às flutuações na oferta e procura laboral, com prejuízos para a produtividade (Byrne *et al.*, 2005). Para além das consequências negativas para as empresas, os padrões de segregação evidenciam tendências culturais mais profundas e que ajudam a caracterizar a própria dinâmica das indústrias dos vários países. De facto, é possível dividir a Europa em duas categorias consoante os padrões de segregação laboral: os mercados mais regulamentados, como o caso dos Países Baixos, Dinamarca e Reino Unido, e os mercados do sul da Europa, menos regulamentados, onde se inclui especificamente a Espanha e a Itália, e implicitamente Portugal. Em ambos os mercados, ocorrem padrões de segregação vertical e horizontal, isto é, disparidade de representação dos grupos indicados ao longo das hierarquias, e um excesso ou defeito horizontalmente, nas várias atividades operacionais.

No caso particular da participação de minorias étnicas e migrantes na força laboral da construção, é relatado que este grupo tem uma representação inferior à média para os mercados mais regulamentados e, em contraste, encontra-se sobre representado nos países de menor regulamentação. Nesta última situação, a segregação vertical é em geral intensa, com os imigrantes confinados aos escalões inferiores da hierarquia profissional e em geral sujeitos a condições de trabalho precário. Quando elementos destes grupos figuram em hierarquias superiores, em geral detêm maiores habilitações do que os seus pares locais (Byrne *et al.*, 2005).

No caso da distribuição por género, a presença de mulheres na construção é historicamente reduzida. Atualmente, e por toda a Europa, existe uma percentagem residual do género feminino nas atividades de construção manuais e de obra (Byrne *et al.*, 2005). Em contraste, tem-se verificado um aumento significativo em posições mais qualificadas como são exemplo a SS, gestão de Recursos Humanos (RH) a engenharia e nos cargos administrativos. Segundo Byrne *et al.*(2005), no caso da segregação por género, a proporção reduzida de mulheres ao longo da cadeia produtiva justifica a segregação nos níveis hierárquicos superiores.

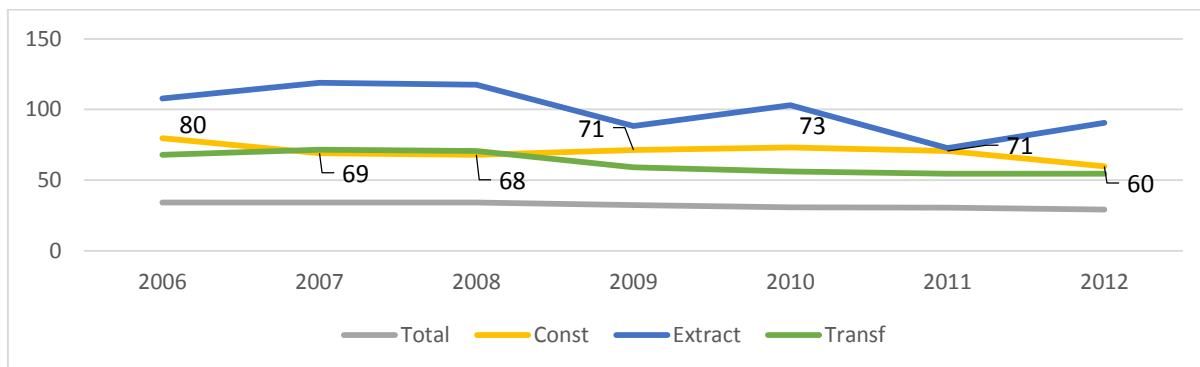
A extensão destes fenómenos de segregação poderá ser reduzida pelo aumento das iniciativas de formação antes da entrada no mercado de trabalho, promoção da especialização, desenvolvimento de práticas mais padronizadas e maior formalização nos processos de recrutamento (Byrne *et al.*, 2005). A monitorização ao nível das empresas será determinante para avaliar estas necessidades.

#### **3.3.3.4.Segurança e saúde ocupacional**

Dos diversos esforços empreendidos no sentido de melhorar as estatísticas na SS, a consciencialização das partes envolvidas, a implementação de legislação mais rigorosa e eficiente e o desenvolvimento de estudos com vista à compreensão dos fatores de risco, contribuíram consideravelmente para as melhorias verificadas ao longo das últimas décadas (Zhou *et al.*, 2015). No entanto, o objetivo a atingir, de um sector praticamente sem vítimas e acidentes, está ainda longe de ser alcançado.

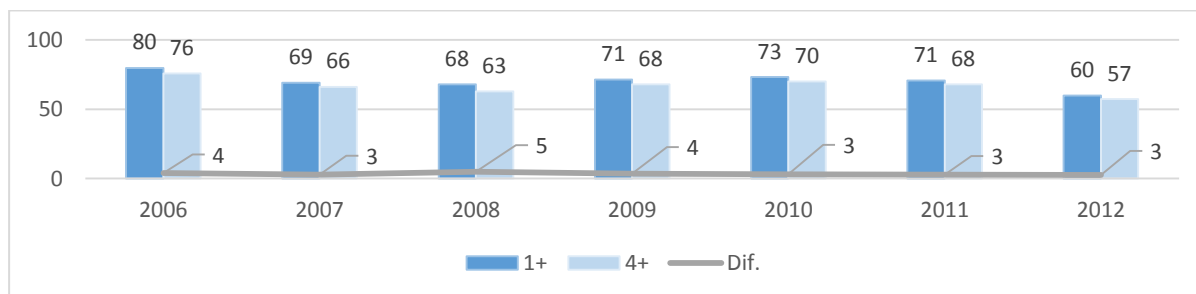
Um desempenho modesto em SS tem custos muito elevados para as empresas. Com efeito, aos inestimáveis custos humanos somam-se os encargos com seguradoras, cuidados de saúde e redução da produtividade. Os trabalhadores, sendo os mais diretamente afetados, mesmo quando não

acidentados, são frequentemente vítimas de elevado *stress* psíquico e físico, pressão de prazos e exposição a longas horas de trabalho, com consequências negativas para o seu desempenho, segurança e qualidade de vida (Lamari e Chi, 2014). A estes, acrescem ainda os impactes na sociedade a mais larga escala, pelas consequências negativas nos agregados familiares de acidentados (Obe, 2003).



**Figura 10** - Índice de incidência de acidentes nas indústrias do sector secundário (2006-2012)

Em Portugal, conforme se verifica pela Figura 10, a construção apresenta o segundo pior registo de acidentes de trabalho e o maior número de vítimas mortais em termos absolutos, entre as indústrias do sector secundário. A estes números não é alheio o facto de a indústria contar com um elevado volume de trabalhadores e de alguns dos trabalhos realizados serem intrinsecamente perigosos. Em termos relativos, a indústria tem o segundo pior registo quanto à frequência de acidentados para as três indústrias consideradas.



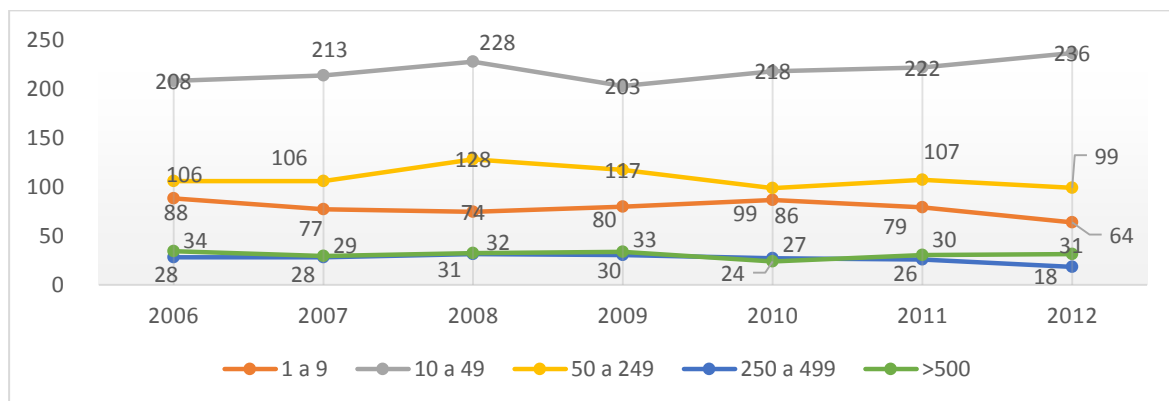
**Figura 11ª** - Índice de incidência na construção (2006-2012)

A gravidade dos acidentes, estimada pela comparação entre os dados oficiais fornecidos pela Organização Internacional do Trabalho (OIT) e EUROSTAT conforme apresentado na Figura 11, indica que aparentemente, a esmagadora maioria dos acidentes provoca pelo menos quatro dias de ausência, isto é, a maioria dos acidentes contabilizados na indústria será de alguma gravidade, com apenas 5% dos acidentes com uma ausência inferior a 4 dias. Para explicar esta proporção reduzida entre acidentes graves e menos graves, segundo alguns autores (Behm *et al.*, 2014; Haslam *et al.*, 2005; Wallbaum e Buerkin, 2003), é prática comum entre empresas e trabalhadores do sector a omissão de acidentes sem grandes consequências. Este facto condiciona a proporção entre acidentes leves e graves, pela ausência de registos fiáveis, e limita os trabalhos de investigação que visam a

<sup>8</sup> Dados, fontes e cálculos para a Figura 11 disponíveis no Anexo VII.

compreensão e mitigação do fenómeno. A existência de incentivos associados a indicadores de acidentes reduzidos é apresentado como o principal motivo (Behm *et al.*, 2014).

Na literatura, a dimensão das empresas parece por si só ser também um fator preditivo quanto ao desempenho em SS. Com efeito, tem sido consistentemente identificado um número superior de acidentes em organizações de menor dimensão (Zhou *et al.*, 2015), sendo que os motivos apresentados para este facto se prendem com a disponibilidade de recursos disponíveis para formação e proteção na SS ocupacional: se, por um lado, as empresas de menor dimensão encontram maiores dificuldades em implementar verdadeiros sistemas de gestão (SG) da segurança, as grandes empresas apresentam, em geral, uma melhor organização de processos, uma maior visibilidade e consciencialização do problema, bem como maior investimento na instrução dos seus trabalhadores (Zhou *et al.*, 2015). A comparação entre taxas de incidência entre empresas em Portugal classificadas por intervalo de trabalhadores parece corroborar com as conclusões da literatura. Verifica-se, como representado na Figura 12<sup>9</sup>, que as empresas que empregam entre 10 a 49 trabalhadores têm um registo substancialmente mais pobre do que todas as outras classes. No polo oposto, as empresas de maior dimensão, com 250 a 499 e mais de 500 trabalhadores, têm taxas de incidência francamente positivas, estando mesmo ao nível da média nacional de todas as atividades económicas.



**Figura 12** - Índice de incidência por classe de empresa (2006-2012)

Segundo Haslam *et al.* (2005), a grande maioria dos acidentes relaciona-se com uma deficiente gestão do risco (84%), seguindo-se os problemas com os próprios trabalhadores ou com as equipas de trabalho, nomeadamente a má avaliação das circunstâncias ou a deficiente comunicação entre as partes. Também com elevada significância, estão os acidentes devido a deficiências nos equipamentos e no manuseamento dos materiais. Estes fatores, podendo estar incluídos simultaneamente em apenas um acidente, advêm em geral de algumas características da atividade, que, na maioria dos casos, podem ser mitigadas com o adequado planeamento. Entre as principais explicações para estes dados, para além das características inerentes à atividade, as quais exigem uma elevada mobilidade nos estaleiros, estão os níveis de subcontratação, associados à inadequada formação profissional, e que poderão ajudar a explicar as diferenças entre os indicadores em SS por classe de empresa.

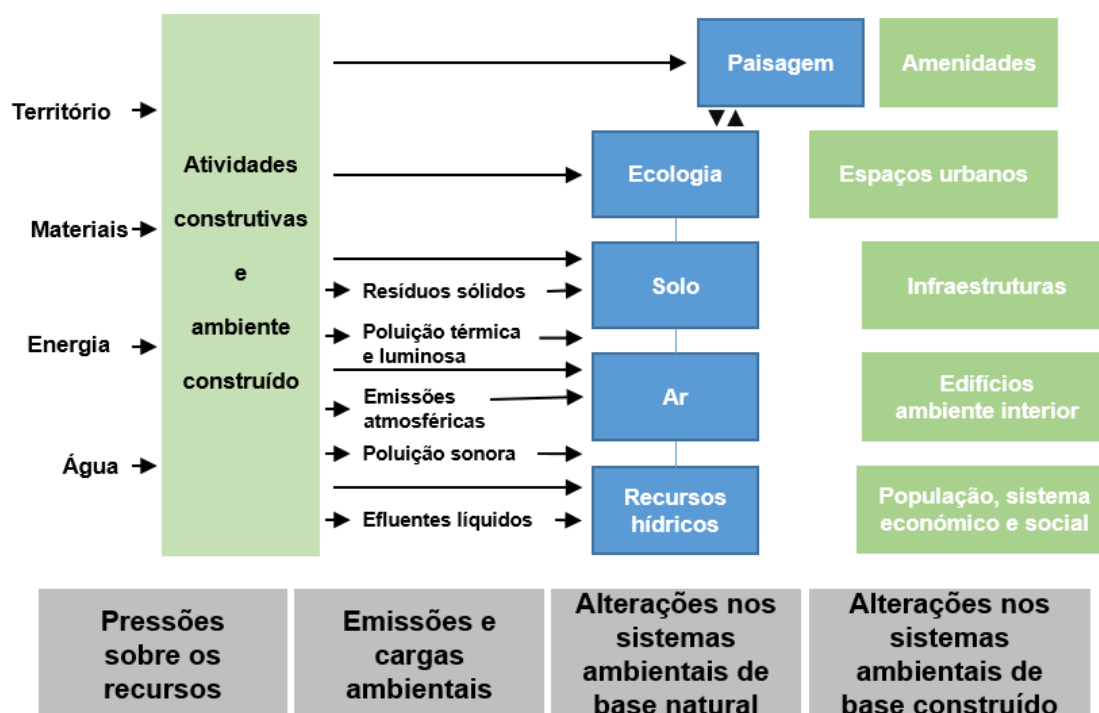
<sup>9</sup> Dados, fontes e cálculos para a Figura 12 disponíveis no Anexo VIII.

### 3.4. Dimensão ambiental

#### 3.4.1. Impactes e aspetos ambientais

Os impactes ambientais, pela sua importância e complexidade, são, em geral, alvo de uma análise individualizada em cada projeto. No entanto, existem impactes que, a larga escala, podem ser generalizados e aplicados à grande maioria das construções (Matar *et al.*, 2008).

Sendo uma área já exaustivamente estudada, existem múltiplas tipologias e categorizações possíveis para os impactes ambientais, o que facilita a sua sistematização e aplicação no contexto da sustentabilidade. Abundam exemplos de conceptualizações para os impactes e aspetos ambientais aplicados aos mais diversos contextos. Zolfagharian *et al.* (2012) sistematizam os impactes ambientais que ocorrem em obra, enquanto a Comissão Europeia apresenta um resumo dos principais aspetos e impactes ambientais associados ao sector da construção, considerando a sua significância em função da fase de vida da construção, como se apresenta no Anexo IX. O presente trabalho, utilizando também estes conceitos, segue o enquadramento de Pinheiro (2006), apresentado na Figura 13, onde se conceptualiza os impactes ambientais da construção no seu todo, categorizados mediante quatro temas: a pressão sobre os recursos, as emissões e cargas ambientais, as alterações nos sistemas ambientais de base natural e as alterações nos sistemas ambientais de base construído.



**Figura 13** - Conceptualização das áreas de impacto ambiental (Pinheiro, 2006)

No contexto da avaliação ambiental, convém introduzir previamente algumas formalidades conceptuais quanto ao que se considera como aspetos ou impactes ambientais. Utilizando as designações da norma ISO 14001, define-se assim:

- aspetos ambientais: elementos com origem em atividades, produtos ou serviços levados a cabo por uma organização, que interagem como meio ambiente;



- impactes ambientais: quaisquer alterações no ambiente positivas ou negativas, totais ou parciais, resultantes dos aspetos ambientais.

### **3.4.2.Pressões sobre os recursos**

As pressões sobre os recursos naturais resultam da utilização e incorporação destes nas atividades de construção. Compatibilizando com a definição de sustentabilidade ambiental apresentada no capítulo 2, estas pressões são insustentáveis quando a utilização do recurso é superior à taxa de reposição do mesmo no meio natural. Considera-se, nesta categoria, os recursos seguintes: materiais e matérias-primas, energia, água e território.

No que respeita à utilização do solo e território, como efeito direto da atividade construtiva, as operações de remoção, desmatagem e movimentação de terras levam à destruição das camadas mais ricas para a vida natural, como são as camadas superiores do solo. Paralelamente, a grande maioria das construções exige a compactação dos solos, processo que altera as suas características fundamentais e condiciona futuras alterações, muitas vezes de forma irreversível (Pinheiro, 2006; UNEP, 2003).

A água, sendo na sua forma potável um bem escasso, deve também ser salvaguardada. Os principais impactes para com este recurso são a alteração da sua qualidade, nomeadamente através da sua acidificação e contaminação. As alterações que ocorrem na qualidade da água dão-se principalmente em obra, em consequência da sua utilização intensiva, por exemplo na hidratação de produtos que constituem os próprios materiais de construção, mas também a montante destes processos, como no processamento e extração de matérias-primas.

O consumo energético tem sido dos aspetos mais valorizados na construção sustentável. A principal consequência ambiental associada resulta do facto de uma grande porção da energia produzida provir de fontes não renováveis, as quais, para além de finitas, têm associada a produção de gases com efeito de estufa. A minimização na utilização de energia é relevante também para a dimensão económica, uma vez que a menor utilização de fontes não renováveis diminui os riscos diretos associados à volatilidade de preços no mercado energético, identificado como aspeto estrutural negativo do mercado português. Quanto à pressão sobre recursos energéticos propriamente dita, a redução das reservas de fontes de energia não renováveis requer a sua utilização ponderada e a utilização preferencial por fontes renováveis, sendo importante monitorizar o seu consumo total e também a sua origem.

Na ótica da sustentabilidade, a consideração dos consumos energéticos ultrapassa a sua utilização exclusiva na fase construtiva, devendo assim ser consideradas, para o ciclo de vida das construções, duas componentes energéticas (Dixit *et al.*, 2010):

- energia incorporada - a energia sequestrada nos materiais de construção durante todos os processos, desde a produção até à sua eliminação;
- energia operacional - energia gasta na manutenção do ambiente interior através de processos como aquecimento e refrigeração, iluminação, entre outros.

Apesar de existir uma grande variação consoante o tipo de material utilizado (Horvath, 2004), os materiais necessários para a execução das construções comportam em todo o seu ciclo de vida uma

pesada porção dos impactes atribuídos à indústria. Estes impactes devem ser considerados sob duas vertentes: os impactes diretos e os indiretos. Nos impactes diretos, estão os elevados consumos de matérias-primas, de onde poderá resultar a delapidação dos *stocks* de recursos naturais. A este aspeto mais visível deverão ser somadas as consequências indiretas, associadas à extração, produção e transporte destas mesmas matérias-primas. Estes impactes resultam na delapidação de outros recursos, pelos elevados gastos energéticos no transporte de volumes e produção de produtos, e nos consumos de água na fase de extração e produção (Horvath, 2004).

### **3.4.3. Emissões e cargas ambientais**

O controlo das emissões e cargas ambientais fornece uma das principais medidas quanto ao desempenho ambiental das construções. De uma maneira geral, as emissões e cargas ambientais refletem as principais externalidades indesejáveis das operações, atividades e ambientes construídos, os quais originam emissões e cargas poluentes, tais como resíduos sólidos e semissólidos, as escorrências e os efluentes, a poluição sonora e vibrações, e a poluição térmica e luminosa (Pinheiro, 2006). Tal como ilustrado no diagrama da Figura 13, o principal problema associado às emissões e cargas poluentes reside no facto de estas poderem provocar alterações nos sistemas de base. No caso das escorrências e efluentes líquidos, as principais consequências para estes sistemas serão a contaminação dos solos e infiltração nos cursos de água, causando poluição nos ciclos hídricos.

No que respeita à poluição sonora e vibrações, esta ocorre fundamentalmente na fase construtiva. Se as vibrações geradas podem causar imediatamente perturbações para ecossistemas, durante o processo, a libertação de partículas nocivas deteriora a qualidade do ar, com a acumulação de SO<sub>x</sub> e NO (UNEP, 2003).

Os resíduos sólidos, que na sua maioria são heterogéneos e inertes, podendo ser perigosos ou não perigosos, resultam das sobras de materiais danificados ou não aproveitáveis durante a fase construtiva, nova ou reabilitação, e principalmente da fase de demolição. Devendo o destino final dos mesmos ser ponderado consoante a sua classificação, têm como principal aspeto negativo o seu elevado volume que, na ausência do reaproveitamento adequado, resulta num consumo de energia elevado no seu transporte, mas principalmente num considerável volume em aterro. Grandes volumes de resíduos depositados em aterro refletem a existência de pressão sobre os recursos e não são compatíveis com uma atuação em ciclo fechado.

Por fim, da libertação de emissões gasosas e particuladas para o ar, resultam também impactes consideráveis, nomeadamente pela produção de GEE. A este propósito, é muito frequente que apenas sejam contabilizadas as emissões de dióxido de carbono que, apesar de ser o gás com maior volume de emissões, é apenas um dos GEE que contribuem para o aquecimento global e, comparativamente, aquele que apresenta menor Potencial de Aquecimento Global (PAG). Sendo assim, para além do CO<sub>2</sub>, os GEEs mais relevantes são: o metano (CH<sub>4</sub>), o óxido nitroso (N<sub>2</sub>O), os hidrofluorcarbonetos (HFC), os perfluorcarbonetos (PFC) e o hexafluoreto de enxofre (CF<sub>6</sub>) (Wilkinson e Kirkup, 2009).

### **3.4.4. Alterações nos sistemas ambientais de base natural**

As elevadas pressões sobre os recursos, associadas às consequências ambientais mais negativas da atividade da construção, como são as cargas e emissões de uma maneira geral, mas também os

próprios condicionalismos individualizados que ocorrem a nível de projeto, podem ter impactes nos sistemas ambientais de base (Pinheiro, 2006). Também estes impactes não se restringem à atividade construtiva, mas ocorrem também nos processos a montante e jusante da mesma, como são exemplo a extração de matérias-primas. Assim, enquadram-se nestes sistemas naturais de base as alterações no solo, na água e recursos hídricos, sistemas ecológicos, paisagens naturais e na qualidade do ar, alterações essas que se traduzem tanto quantitativamente quanto qualitativamente nesses ambientes (Pinheiro, 2006).

#### **3.4.5. Alterações nos sistemas ambientais de base construído**

Em relação ao produto construído, dado que as construções se caracterizam por períodos de vida útil extremamente longos, e sendo as atividades humanas realizadas no interior das construções em cerca de 80 a 90% do tempo, a qualidade do ambiente interior (Pinheiro, 2006) é um fator chave para a indústria. Os principais aspetos aqui considerados prendem-se com a necessidade de manutenções económicas, consumos energéticos reduzidos e condições de habitabilidade e conforto a nível de iluminação, ventilação e desempenho térmico que se revelem também económicas e adequadas. Nestas condições, devem ser escolhidas soluções que não só sejam ambientalmente favoráveis, mas que contemplem a própria saúde e conforto dos utilizadores. Estes elementos encontram-se na fronteira do impacto ambiental, económico e social e refletem o desempenho do produto construído, uma vez que a adequada integração da construção no meio é passível de aumentar a produtividade dos utilizadores finais, bem como reduzir substancialmente os custos operacionais, com consequente melhoria do desempenho económico e ambiental (“Constructing Excellence”, n.d.).

#### **3.5. Práticas e processos para a sustentabilidade nas empresas**

Os aspetos económicos, ambientais e sociais, identificados na literatura e apresentados nos subcapítulos anteriores, refletem os principais desafios que comumente se apresentam às empresas na sua atividade, sendo muitos destes comuns às plataformas de sustentabilidade. A aplicação prática destes aspetos resulta, por vezes imediatamente, na formulação de indicadores. No entanto, os indicadores assim gerados não são suficientes para a total caracterização da atuação de uma empresa, uma vez que medidas de gestão estruturais tomadas nas organizações tendem a não ser capturadas imediatamente por este tipo de parâmetros (Comissão Europeia, 2011).

Tendo em conta esta limitação, será útil considerar os processos associadas a uma atuação sustentável que regem as atividades a montante dos projetos e que são comuns a todos estes. Este raciocínio tem por base a analogia com a caracterização de competitividade das empresas definida segundo Flanagan *et.al* (2005), autores que indicam duas componentes para a competitividade, nomeadamente a competitividade potencial e a competitividade atual. Para a realização deste propósito, conceptualiza-se o potencial de sustentabilidade segundo a categorização das práticas sustentáveis nas empresas de construção tal como idealizado por Tan *et.al* (2011), apresentadas na Tabela 10. Esta sistematização permitirá abordar aspetos que não são considerados nas plataformas tradicionais e enquadrar práticas que são transversais a múltiplas dimensões da sustentabilidade.

**Tabela 10** - Práticas, processos e princípios para a sustentabilidade nas empresas de construção  
(Tan *et al.*, 2011)

| Práticas sustentáveis                        | Princípio   |
|--|---|
| <b>Processos e estrutura organizacional</b>  | Organizar a estrutura e processos organizacionais, permitindo o enquadramento da sustentabilidade em todos os pontos do negócio.  |
| <b>Cumprimento da legislação</b>             | Cumprir as leis que protegem a sociedade e ambiente. Implementar antecipadamente iniciativas de sustentabilidade.   |
| <b>Design e procedimentos de contratação</b> | Melhoria do desempenho do produto construído desde a fase do <i>design</i> , promovendo as melhores práticas de contratação e compras ao longo da cadeia de fornecedores. |
| <b>Educação e formação</b>                   | Aumentar o conhecimento técnico necessário à implementação de materiais, tecnologias e produtos sustentáveis.   |
| <b>Tecnologia e Inovação</b>                 | Promover as componentes estratégicas de inovação e a capacidade tecnológica.  |
| <b>Medição e reporte</b>                     | Desenvolver e/ou melhorar os sistemas de medição e reporte.   |

### 3.5.1. Processos e estrutura organizacional

Um modo de operação sustentável implica a internalização das perspetivas dos *stakeholders* e a formalização em paralelo de uma perspetiva individualizada, a qual, na sua génese e desenvolvimento, conduzirá ao crescimento contínuo da organização (Buchholz e Rosenthal, 2005). Aquando da incorporação destes elementos na visão e estratégia da empresa, as estruturas organizacionais e os processos serão invariavelmente influenciados. Neste contexto, o estudo de Eccles *et al.* (2012) compara empresas de acordo com o seu desempenho sustentável, identificando alguns dos processos organizacionais e princípios estruturais que são característicos de organizações de excelência, nomeadamente ao nível do governo societário, prazo para obtenção de objetivos, envolvimento com *stakeholders*, comunicação e medição.

No governo societário de empresas mais sustentáveis, verificou-se que a sua incorporação exigia uma clara definição das responsabilidades em todos os níveis de atuação, em especial para os elementos da gestão de topo. Assim, é necessário que a este nível se estabeleça objetivos, metas e indicadores, sendo prática comum a inclusão de componentes variáveis nas remunerações dos gestores de topo vinculadas ao cumprimento de métricas de sustentabilidade. Como consequência, ao nível da estrutura organizacional, é frequente a introdução de departamentos dedicados à temática de sustentabilidade cuja atuação é complementada pela convocação periódica de comitês especializados. Estes mecanismos têm como objetivos não só o auxílio na definição das referidas metas de sustentabilidade, mas também a revisão de parcerias e relacionamentos, a definição dos métodos de incorporação da sustentabilidade nas atividades diárias, a definição das responsabilidades, e a elaboração das estratégias de comunicação e princípios de *marketing* para a sustentabilidade (Eccles *et al.*, 2012).

Na literatura, identifica-se o desenvolvimento e aplicação de SG como uma das principais ferramentas de melhoria dos processos organizacionais ao dispor das empresas de construção (Griffith e Bhutto, 2008). A este propósito, os SG de SS, do ambiente e da qualidade, ou alternativamente a utilização de um sistema integrado, figuram entre os mais utilizados, sendo aqueles que mais auxiliam na melhoria do desempenho (Griffith e Bhutto, 2008).

### 3.5.2. Cumprimento da legislação e iniciativas de sustentabilidade

O cumprimento da legislação é um requisito fundamental para o desempenho sustentável das empresas. Conforme referido, a implementação da sustentabilidade implica que as práticas das empresas ultrapassem aquilo que é definido regulamentarmente, uma vez que leis e regulamentos

permitem exprimir as condições mínimas de funcionamento das atividades. Por outro lado, o incumprimento, para além dos custos económicos diretos associados, pelo pagamento de coimas e multas, é contraproducente para a organização, uma vez que deteriora a imagem e pode, desta forma, prejudicar os efeitos de outras medidas que estejam a ser aplicadas.

A participação voluntária em iniciativas de sustentabilidade tem associada a proatividade. Esta participação, para além de permitir às empresas tomar medidas imediatas com vista a um melhor desempenho, permite que estas ganhem antecipadamente conhecimentos e experiência com novas tecnologias, materiais e processos (Nidumolu *et al.*, 2009). São vários os casos de iniciativas voluntárias que, a curto prazo, se tornam padrão e posteriormente obrigatórias. Este facto pode ser exemplificado pela recente aprovação da diretiva comunitária 2014/95, onde se obrigará à divulgação de informações não financeiras por parte das grandes empresas.

### **3.5.3. Design e procedimentos de contratação**

#### **3.5.3.1. Design**

De todas as fases construtivas, é durante o projeto que são definidos os principais elementos que mais condicionarão o desempenho das construções (Ferreira *et al.*, 2014). É também nesta fase que a implementação de alterações assume menores custos e, em geral, acarreta uma menor consequência nos prazos de execução. É então desejável que as principais prescrições para a sustentabilidade sejam introduzidas nesta fase, pois tais opções condicionarão decisivamente o produto final, como se pode concluir pela observação do Anexo X, onde se apresenta os benefícios de um *design* sustentável.

Os modelos de contratação tradicionais, onde a elaboração do projeto e a construção são realizadas por diferentes entidades, não contribuem para que o construtor seja responsável pelo desempenho da construção em todo o seu ciclo de vida, ou que não utilize todo o seu conhecimento em sustentabilidade na solução final (Kibert, 2013). Neste contexto, é sugerido por Kibert (2013) que, de modo a mitigar estas situações, as construtoras devam estar envolvidas desde as fases iniciais do projeto, incorporando desde logo no *design*, em colaboração com o cliente, prescrições para a sustentabilidade. Esta prática integrada, para além de reduzir os conflitos que se verificam entre as partes interessadas, permite reduzir os custos globais e aumentar o desempenho final do produto.

Independentemente da entidade executante, é fundamental que na fase de projeto seja feita uma análise multicritério onde se avaliem diversas alternativas, as quais devem considerar parâmetros ambientais, sociais e económicos relevantes (Ferreira *et al.*, 2014). Outro aspeto positivo na inclusão de parâmetros de qualidade de projeto prende-se com a comunicação com o cliente. É assim possível que sejam definidas as especificações pretendidas por este e, simultaneamente, aumentada a sua compreensão quanto ao valor de um bom *design*, avaliadas alternativas e estabelecidas soluções de compromisso entre as partes (“Constructing Excellence,” n.d.). Seguindo estes critérios, na fase de pós-ocupação, é possível avaliar em que medida as intenções definidas na fase de projeto foram correspondidas (Kibert, 2013).

Existem algumas ferramentas disponíveis, que procuram responder às necessidades aqui identificadas, através das quais se podem avaliar projetos e construções. A utilização de sistemas de avaliação de

sustentabilidade permite que se comparem vários edifícios, não necessariamente semelhantes, de forma simples e utilizando uma escala qualitativa global (Ferreira *et al.*, 2014). Dentro destes sistemas as mais utilizadas internacionalmente são a BREEAM e o LEED, enquanto que a nível nacional são o LiderA e SB ToolPT (Ferreira *et al.*, 2014).

### **3.5.3.2. Procedimentos de contratação e cadeia de fornecedores**

Os procedimentos de compras e contratação devem considerar as consequências das escolhas não só a nível económico, mas também ambiental e social. A área da contratação sustentável tem como fundamento a obtenção deste fim, podendo ser definida como “o processo através do qual uma organização gere as suas necessidades de bens e serviços de uma forma que valoriza os seus investimentos, e proporciona benefícios não só para a organização, mas também para a sociedade e para a economia, ao mesmo tempo que minimiza os danos para o meio ambiente” (DEFRA, 2006).

Estabelecido um projeto que incorpore critérios de sustentabilidade adequados, é na fase de construção que se verificarão os maiores impactes diretos. Através de uma contratação sustentável, é possível mitigar grande parte destes impactes, pela adequação das decisões quanto às escolhas de materiais, e serviços. A gestão sustentável das cadeias de fornecedores obriga a que se integrem requisitos de sustentabilidade para os fluxos de materiais e serviços (Ojo *et al.*, 2013), podendo a qualidade da gestão ser amplificada pela colaboração entre construtores, fornecedores, fabricantes e clientes (Adetunji *et al.*, 2008). No caso dos materiais e produtos de construção, para além da colaboração com parceiros e fornecedores, sugere-se a seleção de materiais utilizando as principais ferramentas disponíveis no mercado, tirando partido, por exemplo, do requisito “*utilização sustentável dos recursos naturais*” do novo Regulamento de Produtos de Construção (RPC), em paralelo com a seleção de produtos com rotulagem ecológica e com EPD’s (*Environmental Product Declarations*).

Na literatura, os principais aspetos negativos na contratação de serviços estão associados à subcontratação. Estando este processo generalizado na indústria, teoricamente tal permite a capitalização do empreiteiro geral sobre a especialização dos subcontratados, com menores custos, maior qualidade no trabalho e menores dificuldades na gestão de RH (Ng e Tang, 2010). A estes aspetos acresce que a subcontratação facilita a deslocalização operacional dos principais operadores (Comissão Europeia, 2011), alavancando o desenvolvimento das economias locais. No entanto, os impactes negativos identificados prendem-se com a adoção de práticas não conformes, com prejuízo para clientes e utilizador final (Ng e Tang, 2010), em que o recurso à subcontratação surge como via da utilização intensiva de mão-de-obra. Enquadrado nestas práticas, está o desenvolvimento de longas cadeias verticais de subcontratação, onde os preços reduzidos são obtidos à custa da utilização de mão-de-obra em condições de precariedade e com o risco de trabalho não declarado e ilegal (Cremers, 2009). Associado à precariedade, estão as parcas condições de SS e a ausência na formação, treino e educação vocacional. Mesmo em situações em que não haja precariedade nestes aspetos, na ausência de mecanismos regulatórios, pode ocorrer a perda de poder de negociação e influência coletiva por parte dos trabalhadores, gerando-se um vazio nas responsabilidades sociais do empreiteiro geral (Cremers, 2009).

Segundo Ng e Tang (2010), existe um conjunto de características que, quando presentes no processo de contratação, são indicativas de um bom desempenho, nomeadamente o histórico de trabalhos realizados no prazo estipulado, a demonstração de capacidade financeira, a capacidade de liderança ao nível da gestão e a adequada calendarização e planeamento de trabalhos. Da parte do contratante, a assunção de responsabilidades pelas contratadas em situações de incumprimento garante que a seleção de subempreiteiros é, com maior probabilidade, a adequada (Cremers, 2009).

Assim, quer para serviços quer para produtos, o estabelecimento de relações com parceiros que partilhem a mesma visão, a assunção de responsabilidades da empresa contratante quanto ao desempenho sustentável das suas escolhas comerciais (de serviços e produtos) e a definição de uma abordagem multicritério, que englobe a consideração de parâmetros sociais e ambientais para além dos económicos, são os principais mecanismos para uma contratação sustentável.

#### **3.5.4. Educação e formação**

Se a construção tem o mérito de empregar uma elevada quantidade de mão-de-obra de reduzida qualificação, a melhoria no desempenho dos trabalhadores, em matérias como a SS, e o aumento da produtividade e da capacidade técnica exigem a educação e formação dessa massa laboral (Haslam *et al.*, 2005).

Para que a atividade esteja assegurada a longo prazo, o planeamento das competências dos profissionais, deve corresponder às necessidades futuras da indústria. Neste contexto, o Danish Technological Institute (2009) identificou que, para o sector da construção, haverá carência de profissionais com competências em gestão e planeamento, processos de construção sustentável e adaptação a novas tecnologias. A área da construção sustentável tem implícita uma componente de adaptação tecnológica, uma vez que as soluções mais sustentáveis são, frequentemente, as soluções tecnologicamente mais inovadoras. Este facto torna-se evidente, se se considerar que a insuficiência de qualificações e formação específicas tem sido apresentada como um dos principais entraves à implementação de processos de construção mais sustentáveis (Du Plessis, 2002). Mesmo no que respeita aos trabalhadores com formação superior, estão identificadas lacunas nos seus conhecimentos de formação de base. Verifica-se que, tradicionalmente, não são lecionados conteúdos que abranjam algumas das competências exigidas na sustentabilidade, como são a análise de ciclo de vida, a análise de risco e o conhecimento de métricas ambientais. A multidisciplinaridade que caracteriza estes projetos requer também uma abordagem diferente à tradicional na resolução de problemas, que pode ser desenvolvida por esta via (Anastas e Zimmerman, 2006).

Assim, considerando as responsabilidades das empresas, só através da educação se dota os profissionais com capacidades de análise que lhes permitirão responder às situações adequadamente, sendo pela formação que se oferecem instruções dirigidas quanto aos procedimentos a ser realizados (Haslam *et al.*, 2005).

#### **3.5.5. Tecnologia e inovação**

Os desenvolvimentos tecnológicos e a inovação têm o potencial de auxiliar a obtenção das metas do tipo ambiental, social e económico a curto, mas fundamentalmente a longo prazo. É importante a

identificação da forma como a inovação e os desenvolvimentos tecnológicos ocorrem nas organizações, o seu estado atual no sector, os fatores que os limitam, bem como a identificação das características organizacionais que os potenciam.

No interior das organizações, os desenvolvimentos tecnológicos poderão ocorrer por duas vias distintas, nomeadamente através do ganho de experiência operacional ou em atividades de investigação estratégica específicas. A nível operacional, o desenvolvimento da tecnologia e inovação ocorre naturalmente com a atividade da empresa. Assim, com a realização de cada projeto, existe um ganho de experiência e competência operacional que, quando reaplicado, conduz a melhorias incrementais nos processos e produtos desenvolvidos. Para a retenção e transmissão deste conhecimento gerado, é necessária uma estratégia de comunicação, com a criação de mecanismos de difusão, geralmente associadas à criação de mecanismos com este propósito específico no interior das organizações, que facilitem e maximizem a gestão e partilha de experiências e conhecimento (Miozzo e Dewick, 2002). As atividades de investigação estratégica podem ocorrer transversalmente ao nível operacional e em qualquer nível de gestão (topo, chefias intermédias ou gestão de projetos). Este tipo de atividades diferencia-se do operacional por não ter necessariamente de estar relacionado com qualquer projeto, resultando na criação de novos produtos ou processos. No entanto, a ocorrência deste tipo de processos só se verifica por decisão estratégica da gestão de topo, sendo necessária a formação de estruturas específicas e investimentos consideráveis (Miozzo e Dewick, 2002).

De uma forma geral, os motivos que justificam o desempenho pouco inovador da indústria estão associados às características específicas e ao modelo orgânico do próprio mercado. A necessidade de elevados investimentos associada à reduzida repetição de processos, devido à singularidade de cada projeto, reduzem a rentabilidade e aumentam o risco em investimentos inovadores, desencorajando as empresas (Flanagan *et al.*, 2005). A estes fatores, somam-se os imperativos financeiros em horizontes temporais curtos e a falta de incentivos à inovação por parte de clientes (Flanagan *et al.*, 2005). É ainda possível identificar condicionantes em função da dimensão das empresas: enquanto para as pequenas e médias empresas, que tipicamente apresentam menores disponibilidades e fluxos de caixa, a sustentabilidade económica a curto prazo limita a capacidade de investimento, para grande parte das grandes empresas, as necessidades de diversificação e internacionalização da sua atividade limitam sua disponibilidade de exposição ao risco e a capacidade de alavancagem de capitais próprios (Miozzo e Dewick, 2002).

É no entanto possível identificar fatores internos correlacionados com um bom desempenho na área da inovação. Segundo Egbu (2004), o incentivo da gestão de topo nos processos de inovação, a existência de pelo menos um produto reconhecido pelo mercado, a flexibilidade nas linhas de comunicação ao longo das hierarquias e o clima de tolerância ao risco são elementos característicos do clima e cultura de empresas inovadoras. Neste mesmo estudo, verificou-se ainda que a mobilização de conhecimento e capacidade tecnológica terá sido obtida por um, ou pela combinação dos seguintes elementos: enfoque num nicho de mercado, oferta de um produto ou serviço exclusivo e/ou complexo, extensão da vida útil e redução de custos associados a produtos já existentes ou pela melhoria contínua dos fatores custo e *performance*.



A seleção inadequada de indicadores de desempenho inovador tem o potencial de o inibir (Egbu, 2004), pelo que é fundamental a seleção de métricas adequadas. Este aspeto ganha relevância se se considerar que o sector da construção a nível europeu tem tido uma prestação relativamente pobre (Comissão Europeia, 2011). Em Portugal, mesmo com as consideráveis melhorias nos anos recentes por via de um maior investimento nos processos de I&D, o desempenho é ainda bastante reduzido, verificando-se dificuldades, principalmente na fase de materialização dos desenvolvimentos (PWC, 2013).

### **3.5.6. Medição e reporte**

Enquanto a medição da *performance* é essencial na gestão, auxiliando na determinação do alinhamento entre as orientações estratégicas e os resultados práticos (Kaplan e Norton, 2008), o reporte é a face visível da sustentabilidade (Tenuta, 2010), onde se processa a divulgação de dados e progressos a *stakeholders* (Herzig e Schaltegger, 2006). No reporte e divulgação de resultados, e em particular nos RS, devem figurar informações quantitativas e qualitativas, e ser descrito em que medida as organizações conseguiram melhorar a sua eficiência e efetividade a nível económico, ambiental e social, bem como integrar estes aspetos nas suas práticas e sistemas de gestão da sustentabilidade, durante o período de tempo considerado (Roca e Searcy, 2012).

Segundo Burritt e Schaltegger (2010), existem três abordagens para a medição e reporte de sustentabilidade nas organizações, a abordagem *inside-out*, *outside-in* e *twin track*, que se diferenciam nos objetivos e operacionalização. Na abordagem *inside-out*, procura-se dotar os gestores de ferramentas que contribuam para a tomada de decisão. Esta abordagem tende a focar-se nos procedimentos internos, sendo a partir destes que são selecionadas as informações a divulgar, não sendo a divulgação, no entanto, o principal objetivo desta abordagem. Na abordagem *outside-in*, o enfoque principal é a comunicação com o exterior da empresa, em particular com os *stakeholders*. As motivações subjacentes à divulgação de políticas, estratégias e IS estão intrinsecamente ligadas àqueles que se considera os impactes positivos na relação com *stakeholders*, nomeadamente os apresentados no capítulo 2 e retratados no Anexo I. Por fim, a abordagem *twin track* consiste na combinação das duas abordagens anteriores, sendo o tipo mais completo e desejável.

### **3.6. Síntese conclusiva**

Muito embora se possa aplicar IS à maioria dos sistemas, a sua adequabilidade dependerá do grau de profundidade da análise preparatória. Neste capítulo, são aprofundados os principais aspetos e impactes associados à sustentabilidade das grandes empresas de construção, com especial enfoque na realidade portuguesa. O estudo segue a sequência sugerida pelas plataformas de sustentabilidade identificadas no capítulo anterior. Assim, inicialmente tece-se considerações sobre as especificidades do sector, identificando-se posteriormente os principais aspetos, impactes (positivos e negativos) da atividade nas dimensões económicas, sociais e ambientais. Paralelamente constatou-se que esta divisão não seria suficiente para uma caracterização satisfatória, tendo-se complementado o estudo com as 6 práticas e processos transversais às organizações de construção fundamentais à implementação e manutenção da sustentabilidade.

Quanto às empresas e ao sector em Portugal, a caracterização do contexto económico, e as condicionantes na dimensão social definem as principais especificidades a considerar, estando em geral conexas. Para a área ambiental, utilizou-se a conceptualização proposta por Pinheiro (2006), a partir da qual se resume os principais aspetos e impactes a considerar, não se tendo identificado quaisquer temas específicos unicamente às empresas portuguesas.

## 4.Proposta de conjunto de indicadores de sustentabilidade

### 4.1.Definição da abordagem conceptual

Existem múltiplas abordagens conceptuais adaptáveis aos modelos de IS. Na revisão da literatura, verificou-se que a abordagem mais amplamente utilizada no contexto empresarial seria a TBL. Por este motivo, e de modo a permitir a sua mais fácil implementação prática, idealizou-se o modelo de indicadores com recurso à TBL. No entanto, constatou-se desde a fase inicial as dificuldades identificadas na literatura, em particular a falta de articulação entre as diferentes dimensões da sustentabilidade, a ambiguidade na seleção das dimensões adequadas e a incompatibilidade entre os elementos retirados na pesquisa teórica e a categorização destes na prática.

Tendo em conta estes factos, verificou-se que seria mais adequada a utilização do modelo proposto por Sikdar (2003). Este modelo conceptual, especialmente adaptado a sistemas localizados ou distribuídos em escala reduzida (Sikdar, 2003), como são as empresas exemplo, é constituído por 7 dimensões e 3 níveis hierárquicos distintos. No primeiro nível hierárquico, unidimensional, considera-se as dimensões económica, social e ambiental, numa formulação em tudo idêntica à TBL. No segundo grau hierárquico, bidimensional, considera-se os pares de interação das três dimensões fundamentais, gerando-se outras três, nomeadamente a dimensão económica e social (socioeconómica), a económica e ambiental (ecoambiental) e a ambiental e social (socioambiental). Nestas dimensões, incorpora-se aqueles aspetos identificados na literatura que são característicos de duas dimensões de base em simultâneo ou que se encontram na fronteira entra as mesmas. No último nível hierárquico, o nível tridimensional, são considerados aqueles aspetos, tal como identificado na literatura, que têm influência direta e simultânea em todas as dimensões de base da sustentabilidade. Para a clarificação destas designações e conceitos, apresenta-se a conceptualização esquemática na Figura 14.

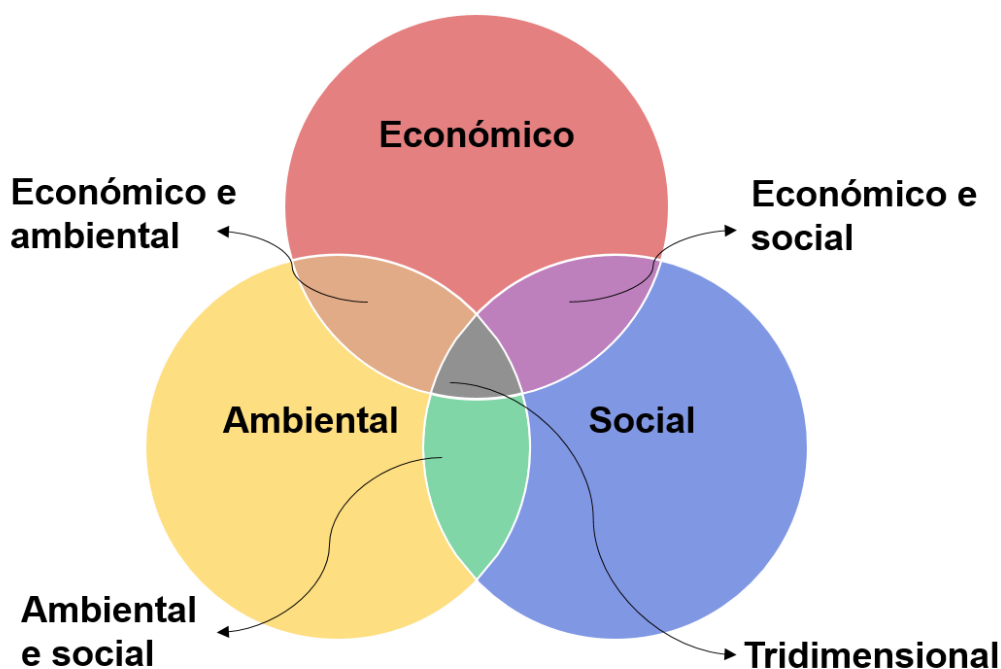


Figura 14 - Conceptualização esquemática do modelo de indicadores

Este modelo, apesar de introduzir um maior número de categorizações, permite resolver parte das dificuldades encontradas para a TBL, minimizando a ambiguidade e fornecendo implicitamente as interdependências entre dimensões. Simultaneamente, a inclusão da própria TBL no nível hierárquico unidimensional torna este modelo compatível com a maioria das aplicações já existentes, permitindo que se estabeleça univocamente o enfoque de cada um dos aspetos e indicadores selecionados.

O sistema de indicadores que se apresenta resultou, numa primeira fase, da seleção da informação capturada na pesquisa teórica. Em seguida, apurou-se um conjunto de temas enquadrados em cada uma das 7 dimensões, correspondentes aos elementos chave retirados na revisão da literatura, utilizando como principal fonte o compêndio de indicadores apresentado no Anexo XVIII. Nos casos em que os indicadores do compêndio são considerados insuficientes, desenvolveu-se indicadores alternativos. Desde a primeira seleção de indicadores até ao modelo final, fez-se várias aplicações através de um caso de estudo.

## 4.2. Indicadores unidimensionais

### 4.2.1. Indicadores económicos

Os aspetos económicos e financeiros a ser sustentados são neste modelo, enquadrados a partir de três temas, como são o retorno económico para *stakeholders*, a condição económico-financeira e a estratégia e gestão de risco, totalizando 16 indicadores.

O retorno económico para *stakeholders*, à semelhança dos impactes económicos diretos, é estimado pelo indicador VAB anteriormente utilizado a nível industrial, o qual permite que se calcule de forma expedita e padronizada, pelo recurso ao Sistema de Normalização Contabilística, o contributo económico da empresa na sua atividade. Sendo teoricamente possível a comparação deste indicador entre diferentes empresas, é necessário ter em conta que as diferenças entre os índices de preços entre diferentes zonas, a diversidade dos produtos, as condições e heterogeneidade de produção, entre outros, poderão distorcer a comparabilidade. Na Tabela 11, apresenta-se o referido tema e indicador, a fórmula, objetivos a atingir, bem como a designação e referência utilizada na sua identificação.

**Tabela 11** - Indicadores económicos: retorno económico para *stakeholders*

|  | E1 VAB  |
|--|---|
| Retorno económico para <i>stakeholders</i> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>VAB[€] = VBP - CI</math><br/> <math>VBP [€](\text{Valor Bruto da Produção}) =</math><br/> <math>= \text{Vendas} + \text{Prestações de Serviços} + \text{Variações nos Inventários da Produção}</math><br/> <math>+ \text{Trabalhos para a Própria Entidade} + \text{Rendimentos Suplementares}</math><br/> <math>+ \text{Subsídios à Exploração}</math><br/> <math>CI[€](\text{Consumo Intermédio})</math><br/> <math>= \text{Custos das mercadorias vendidas e matérias consumidas}</math><br/> <math>+ \text{fornecimentos e serviços externos} + \text{Impostos diretos}</math> </li> </ul> |
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Calcula o valor da produção deduzindo-lhe tudo o que não é riqueza criada pela própria empresa, estimando assim o seu contributo económico, no contexto da empresa.</li> <li>• Identifica e compara a dimensão da empresa no contexto do sector e do país, bem como a evolução temporal do valor real da produção para a própria empresa.</li> </ul>   |

Todas as empresas utilizam capital económico como matéria-prima, o qual deve ser devolvido a partir dos rendimentos gerados com a sua atividade. Simultaneamente, e em exclusivo à temática da sustentabilidade, é implícito que estes rendimentos gerem riqueza económica efetiva, isto é, beneficiem

economicamente a empresa, a sociedade, clientes e investidores. Sendo este segundo critério avaliado a partir do tema apresentado, a capacidade das empresas em gerar e manter retorno para os acionistas e investidores é determinada pelo segundo tema, a condição econômico-financeira.

A condição econômico-financeira das empresas é aferida com base no cálculo de alguns indicadores da análise financeira tradicional. Segundo Horta e Camanho (2014), para a aferição do desempenho econômico e financeiro de empreiteiros, os indicadores mais críticos incluem a rentabilidade, liquidez e endividamento (ou estrutura). Complementa-se estes três tipos de indicadores com outros de atividade, que auxiliam na caracterização da atividade operacional das empresas. Dada a infinidade de indicadores e rácios financeiros existentes, adaptou-se aqueles que, segundo a pesquisa de Öcal *et al.* (2007), mais se adequam a empresas de construção de grandes dimensões, num total de 13 indicadores entre indicadores de rentabilidade, liquidez, estrutura e atividade.

As medidas de rentabilidade são utilizadas para avaliar a eficiência da empresa na utilização dos seus recursos para a geração de rendimentos, considerando-se neste modelo a Rentabilidade dos Capitais Próprios (RCP), a Rentabilidade do Ativo (RA), a Rentabilidade das Vendas (RV) e a Margem EBITDA. Estes indicadores e objetivos são apresentados na Tabela 12.

**Tabela 12** - Indicadores económicos: condição económico-financeira - rentabilidade

|  |  |
|--|--|
| Condição económico-financeira: rentabilidade   | <b>E2 Rentabilidade dos capitais próprios</b>  |
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>RCP = \frac{\text{Resultados Líquidos}}{\text{Capitais Próprios}}</math></li> </ul>   |
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Desempenho na rentabilização dos capitais investidos, independentemente da fonte de financiamento.</li> <li>• Avaliar a capacidade de atração de fontes de financiamento, como referência para o investidor.</li> <li>• O valor da RCP deve ser superior ao rendimento que se obteria antes de imposto no mercado.</li> <li>• Valores típicos para a construção entre 3,5 e 60%.</li> </ul> |
|  | <b>E3 Rentabilidade do ativo</b>   |
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>RA = \frac{\text{Resultados Líquidos}}{\text{Ativos}}</math></li> <li>• Mede o lucro gerado em função do ativo necessário para o gerar.</li> <li>• Avalia a eficiência na geração de proveitos a partir do ativo.</li> <li>• É o valor de referência para a empresa como compensação por financiamento.</li> <li>• Valores característicos entre 1,5 e 22%.</li> </ul>                |
| <b>E4 Rentabilidade das vendas</b>   |  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>RV = \frac{EBIT}{\text{Faturação líquida}}</math></li> <li>• Mede o resultado operacional gerado em função das vendas.</li> <li>• Afere a eficiência do processo produtivo da empresa e/ou de libertação do produto, independentemente do financiamento e enquadramento fiscal.</li> <li>• Permite identificar a margem da empresa para responder a alterações do mercado, como variações de preços, de custos e da procura.</li> <li>• Valor característico entre 0,5 e 8%.</li> </ul> |  |
| <b>E5 Margem EBITDA</b>  |  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>ME = \frac{EBITDA}{\text{Faturação líquida}}</math></li> <li>• Objetivos análogos à RV, mas com a inclusão das amortizações e depreciações.</li> <li>• Avalia o peso do custo de equipamentos e imobilizados na atividade operacional.</li> </ul>   |  |

Tanto as medidas de liquidez como de endividamento são utilizadas para avaliar a viabilidade de uma empresa na sua capacidade de cumprir as suas obrigações económicas. No entanto, enquanto nas primeiras é escrutinada a situação a curto prazo, a qual pressupõe a coleta eficiente de rendimentos e utilização racional das existências inventariadas (Bragg, 2006), nas segundas é avaliada a capacidade

de cumprimento das obrigações de longo prazo, ou solvência. Os indicadores de liquidez utilizados são a Liquidez Geral (LG), a Liquidez Reduzida (LR) e a Autonomia Financeira (AF), conforme se apresenta na Tabela 13. A relevância deste tipo de indicadores é evidente, se se tiver em conta que grandes empreendimentos têm uma necessidade de capitais intensiva. Dois destes indicadores, a LG e a AF, são já consagrados na lei n.º 41/2015 como prova da capacidade financeira das empresas de construção, precisamente para avaliação da sua capacidade económica e financeira.

**Tabela 13** - Indicadores económicos: condição económico-financeira - liquidez

|   |   |
|---|---|
| Condição económico-financeira: liquidez | <b>E6 Liquidez geral</b>  |
|   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>LG = \frac{\text{Ativo corrente}}{\text{Passivo corrente}}</math></li> <li>• Estima a capacidade de a empresa responder aos compromissos financeiros de curto prazo a partir dos seus ativos de curto prazo.</li> <li>• Valores característicos: 1,00 - 2,00.</li> <li>• Na legislação portuguesa: 1,00 (valor mínimo) na pior das hipóteses na média dos 3 últimos anos.</li> </ul>   |
|   | <b>E7 Liquidez reduzida</b>   |
|   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>LR = \frac{\text{Ativo corrente} - \text{Existências}}{\text{Passivo corrente}}</math></li> <li>• Estima a capacidade da empresa responder aos compromissos financeiros de curto prazo a partir dos seus ativos líquidos de curto prazo.</li> <li>• Complementa a informação da LG, uma vez que na construção os bens inventariados poderão não ser rapidamente convertíveis em capital.</li> <li>• Valores característicos 1,00 -1,50.</li> </ul> |
|   | <b>E8 Autonomia financeira</b>  |
|   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>AF = \frac{\text{Total do Capital Próprio}}{\text{Total do Ativo}}</math></li> <li>• Determinação da proporção dos ativos que são financiados com capital próprio.</li> <li>• Verifica se a empresa é financiada principalmente por capitais próprios ou alheios.</li> <li>• Na legislação portuguesa, exige-se um mínimo de 5%.</li> </ul>  |

Para a os indicadores de estrutura, selecionou-se o Rácio de Cobertura de Juros (RCJ), a Percentagem do Ativo Corrente (PAC) e os Recebimentos por Ativo (RPA), conforme a Tabela 14.

**Tabela 14** - Indicadores económicos: condição económico-financeira - estrutura

|  |   |
|--|---|
| Condição económico-financeira: estrutura | <b>E9 Rácio de cobertura de encargos financeiros (RCJ)</b>  |
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>RCJ = \frac{\text{EBIT}}{\text{Encargos financeiros}}</math></li> <li>• Pondera o peso dos encargos financeiros no resultado operacional.</li> <li>• Limitação: não se considera prazos de pagamento, fornecendo uma estimativa global.</li> </ul> |
|  | <b>E10 Percentagem do ativo corrente (PAC)</b>  |
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>PAC = \frac{\text{Ativo corrente}}{\text{Ativos totais}}</math></li> <li>• Mede o grau de liquidez do ativo.</li> <li>• Avalia a percentagem do ativo que é de curto prazo (até um ano).</li> </ul>  |
|  | <b>E11 Recebimentos por ativo (RPA)</b>   |
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>RPA = \frac{\text{Dividas a receber (correntes)}}{\text{Ativos totais}}</math></li> <li>• Identifica a percentagem de recebimento por cada unidade do ativo.</li> <li>• Verifica a qualidade do ativo corrente.</li> </ul>                         |

Por fim, para a aferição da condição económico-financeira, inclui-se os indicadores de atividade, que fornecem indicações sobre o grau de eficiência da gestão dos ativos da empresa numa perspetiva operacional. Neste modelo, considera-se a rotação do fundo de maneo (RFM), a rotação do ativo (RTA) e a rotação de ativo de longo prazo (RLP), sendo os indicadores, referências e racionais subjacentes apresentados na Tabela 15.

**Tabela 15** - Indicadores económicos: condição económico-financeira - atividade

|  |  |
|--|--|
| Condição económico-financeira:<br>atividade  | <b>E12 Rotação do fundo de manei</b>   |
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>RFM = \frac{\text{Faturação líquida}}{\text{Fundo de manei}}</math></li> </ul>  |
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mede quão eficientemente a empresa utiliza o fundo de manei.</li> <li>• Valores característicos: entre 5,1 e 25.</li> </ul> |
|  | <b>E13 Rotação do ativo</b>  |
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>RA = \frac{\text{Faturação líquida}}{\text{Ativos totais}}</math></li> </ul>  |
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mede a eficiência na utilização de ativos para gerar receita.</li> <li>• Valores característicos 1,5 a 6.</li> </ul>        |
| <b>E14 Rotação de ativos de longo prazo (RLP)</b>  |  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>RALP = \frac{\text{Faturação líquida}}{\text{Ativos de long prazo}}</math></li> </ul> |  |
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mede a eficiência na manutenção dos ativos de longo prazo.</li> </ul>   |

O último tema da dimensão económica, a estratégia e gestão de risco, tem como objetivo incluir no modelo de indicadores uma referência às principais estratégias utilizadas como resposta aos condicionalismos exógenos e estruturais impostos pelos mercados. Estas estratégias, influenciando nos indicadores económicos, são fontes de risco imediato, pelo que é importante que se forneça indicações quanto ao grau de exposição por empresa. Sendo estas realidades complexas, pretende-se apenas que estes indicadores ajudem a caracterizar os diferentes modelos de negócios, não avaliando exaustivamente estas realidades. Os indicadores referentes à estratégia e gestão de risco são apresentados na Tabela 16.

**Tabela 16** - Indicadores económicos: estratégia e gestão de risco

|                                 |  |
|---------------------------------|--|
| Estratégia e gestão<br>de risco | <b>E15 Volume de negócios internacional</b>  |
|                                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Percentagem de VN total, discriminado por zona geográfica.</li> <li>• Verificar a exposição da empresa na sua atividade internacional.</li> </ul>   |
|                                 | <b>E16 Volume de negócios por atividade</b>  |
|                                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Percentagem de VN total, discriminando o tipo de atividade de origem, que não a atividade construtiva.</li> <li>• Verificar a capacidade de criação de sinergias em outras áreas de negócio.</li> <li>• Verifica a exposição à contração da atividade económica.</li> </ul> |

Na revisão da literatura, foi destacada a importância dos impactes indiretos e induzidos decorrentes da atividade enquanto contributo económico. No entanto, não desprezando este facto, não se determinou qualquer indicador adequado que permita estimar estes impactes de forma simples de operacionalizar. Sugere-se, como alternativa, que se considere os impactes indiretos e induzidos a partir dos temas retorno económico para *stakeholders* (impactes diretos), sustentabilidade do produto final e comunidade local, estes dois últimos temas a ser apresentados.

#### 4.2.2. Indicadores sociais

A pesquisa efetuada leva a que os parâmetros sociais sejam enquadrados na perspetiva da responsabilidade social, nomeadamente através da aferição do desempenho da empresa no que respeita às suas obrigações para com os seus principais *stakeholders*. Dos *stakeholders* identificados no capítulo anterior, são monitorizados por IS os considerados mais relevantes, nomeadamente colaboradores, clientes e utilizadores finais, parceiros e fornecedores, competidores e comunidades locais, a partir de 24 indicadores distribuídos por 7 temas, apresentados nas Tabela 17 a Tabela 22.

De todos os *stakeholders* abordados, os colaboradores são aqueles sobre quem as empresas exercem maior influência. Seguindo a estrutura da investigação, para os colaboradores considera-se os aspetos relacionados com as condições de empregabilidade e a qualidade do emprego. O primeiro tema, designado como perfil da força laboral, é constituído por 5 indicadores, pretendendo-se através destes identificar, em larga escala, as práticas de contratação tipo, com as devidas consequências para as condições de empregabilidade. Com efeito, verifica-se o número e variação de colaboradores por ano, a faixa etária da força laboral, tipos de contrato quanto à permanência e duração, tipos de trabalhadores enquanto de obra ou escritório, e calcula-se taxa de rotatividade. Cada um destes indicadores, e correspondente formulação, são apresentados na Tabela 17. A partir dos dados deste tema pretende-se determinar, para além dos principais atributos da força laboral de cada empresa, em que medida esta estabelece relações duradouras com os seus colaboradores, caracterizadas por baixas taxas de rotatividade e contratos estáveis, preferencialmente sem termo e em regime total. Paralelamente, um aumento estável no número de colaboradores ao longo do tempo contribui para a melhoria das condições de empregabilidade globais.

**Tabela 17** - Indicadores sociais: perfil da força laboral

|  |   |
|--|---|
| <b>Perfil da força laboral</b>   | <b>S1 Número e variação</b>   |
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Número total (N) de colaboradores</li> <li><math>Variac\tilde{a}o (V) = \frac{N_{ano\ i} - N_{ano\ i-1}}{N_{ano\ i}} \times 100</math></li> </ul>  |
|  | <b>S2 Perfil etário</b>   |
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Percentagem de colaboradores por idade:</li> <li><math>\%idd = \frac{n^{\circ}\ total\ de\ colaboradores\ idade_i}{n^{\circ}\ total\ de\ colaboradores\ (n)} \times 100</math></li> </ul> <p>com <math>i = 1, &lt; 30\ anos</math>   <math>i = 2, 30 - 50\ anos</math>   <math>i = 3, &gt; 50\ anos</math></p> |
|  | <b>S3 Tipo de contrato laboral</b>  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li><math>\%tempor\acute{a}rio = \frac{n^{\circ}\ de\ trabalhadores\ em\ regime\ tempor\acute{a}rio}{n^{\circ}\ total\ de\ trabalhadores} \times 100</math></li> <li><math>\%parcial = \frac{n^{\circ}\ de\ trabalhadores\ em\ regime\ parcial}{n^{\circ}\ total\ de\ trabalhadores} \times 100</math></li> </ul> |   |
| <b>S4 Taxa de rotatividade (TR)</b>  |   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li><math>TR = \frac{n^{\circ}\ de\ sa\acute{i}das\ (ano\ n-1)}{n^{\circ}\ total\ de\ colaboradores\ (ano\ n)} \times 100</math></li> </ul>   |   |
| <b>S5 Tipo de trabalho</b>   |   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li><math>\%obra = \frac{n^{\circ}\ de\ trabalhadores\ de\ obra}{n^{\circ}\ total\ de\ trabalhadores} \times 100</math></li> </ul>  |   |

Não bastará, no entanto, a manutenção de relações duradouras e estáveis. Sendo esse um pré-requisito fundamental, é também necessário o investimento em RH, nomeadamente através do desenvolvimento contínuo das capacidades dos colaboradores. Para o acompanhamento deste atributo, seleccionou-se 4 indicadores, os quais deverão ser alvo de análise conjunta. Em primeiro lugar, considerou-se os encargos diretos com os colaboradores, que retratam o investimento bruto que a organização reserva a cada colaborador. Este valor é complementado pelo salário por colaborador, que representa a parcela dos encargos com RH que é, antes de encargos fiscais, diretamente recebida por estes. A caracterização do investimento em RH inclui ainda a análise das práticas de educação e formação na organização, aferidas através do custo médio, como aproximação à qualidade da educação e formação, e da duração média, a qual retrata a frequência com que esta é feita. Os indicadores, referências e formulações são apresentados na Tabela 18.



**Tabela 18 - Indicadores sociais: investimento em RH**

|                           |   |
|---------------------------|---|
| <b>Investimento em RH</b> | <b>S6 Encargos por colaborador (EC)</b>   |
|                           | • $EC = \frac{\text{Total de encargos com colaboradores}}{\text{N}^\circ \text{ total de colaboradores}}$ [€/colaborador] |
|                           | <b>S7 Salário por colaborador (SC)</b>  |
|                           | • $SC = \frac{\text{Total de salários com colaboradores}}{\text{N}^\circ \text{ total de colaboradores}}$ [€/colaborador] |
|                           | <b>S8 Frequência de formação e educação</b>   |
|                           | • Número de horas de ações de formação e educação por trabalhador [h/colaborador].  |
|                           | <b>S9 Custo da formação por colaborador</b>   |
|                           | • Custo da formação por trabalhador [€/colaborador].  |

Identificou-se os principais impactes negativos que tipicamente afetam os trabalhadores da construção como as iniquidades para com certos grupos, os incumprimentos dos DH e do trabalho e o elevado número de acidentes. Conforme analisado, as situações de iniquidade para o género feminino e trabalhadores migrantes materializam-se por um excesso ou defeito na proporção de colaboradores destes grupos, em comparação com a população em geral. Estas iniquidades repercutem-se nos cargos de gestão de topo, onde ambos os grupos são sub-representados. Selecionou-se dois parâmetros para retratar estas realidades, nomeadamente a iniquidade horizontal e vertical. No contexto nacional, e para as grandes empresas, são pouco frequentes as referências a situações de desrespeito aos DH e do trabalho. No entanto, o mesmo não é verdade em muitos dos mercados onde estas organizações operam, o que justifica que este tema seja comum à generalidade das plataformas de avaliação de sustentabilidade. Ainda no tema relativo à equidade laboral, considera-se a distribuição salarial pela razão entre a maior remuneração na organização e os encargos médios. Estes indicadores e formulações são apresentados na Tabela 19.

**Tabela 19 - Indicadores sociais: equidade no trabalho**

|                             |  |
|-----------------------------|--|
| <b>Equidade no trabalho</b> | <b>S10 Distribuição salarial</b>   |
|                             | • $DS = \frac{\text{Remuneração bruta mais elevada (fixa+variável)}}{\text{Encargos por colaborador (EC)}}$  |
|                             | <b>S11 Direitos humanos e do trabalho</b>  |
|                             | Número de ocorrências para qualquer das seguintes situações: <ul style="list-style-type: none"> <li>• trabalho em situação ilegal , infantil ou escravo;</li> <li>• impedimento à liberdade associativa;</li> <li>• discriminação no local de trabalho.</li> </ul> |
|                             | <b>S12 Equidade horizontal</b>   |
|                             | • Proporção de trabalhadores migrantes e de género feminino no total dos colaboradores.  |
|                             | <b>S13 Equidade vertical</b>   |
|                             | • Proporção de trabalhadores migrantes e de género feminino em cargos de gestão.   |

Relativamente à SS ocupacional, utilizou-se, para além dos indicadores tradicionais da indústria, passivos e retrospectivos, como são o Índice de Incidência (II), o Índice de Gravidade (IG), e o número de acidentes graves, um indicador prospetivo, a frequência na certificação em SS. Com efeito, é referido na literatura (Hinze *et al.*, 2013) que os indicadores tradicionais reativos só atuam retrospectivamente, o que limita a sua utilidade. A inclusão de um indicador prospetivo poderá permitir a atuação antes da deterioração das condições presentes de SS. Ainda assim, a utilização de métricas tradicionais permite uma comparação longitudinal e a longo prazo. Estes indicadores, apresentados na Tabela 20, devem ser aplicados não só aos trabalhadores das empresas em questão, mas ser estendidos à totalidade dos trabalhadores em qualquer obra em que as empresas a analisar atuam como entidade contratante.

**Tabela 20** - Indicadores sociais: segurança e saúde

|                   |   |
|-------------------|---|
| Segurança e saúde | <b>S14 Índice de incidência de acidentes de trabalho</b>  |
|                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>II = \frac{n^{\circ} \text{ de acidentes com } +1 \text{ de um dia perdido}}{n^{\circ} \text{ total de trabalhadores}} \times 1000</math></li> </ul> |
|                   | <b>S15 Índice de gravidade</b>  |
|                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>IG = \frac{n^{\circ} \text{ de dias úteis perdidos}}{n^{\circ} \text{ de horas } \times \text{homem}} \times 1000</math></li> </ul>                  |
|                   | <b>S16 Acidentes graves</b>   |
|                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Número de incidências graves e muito graves (fatalidades ou com consequências permanentes).</li> </ul>   |
|                   | <b>S17 Certificação em Segurança e Saúde</b>  |
|                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Percentagem da atividade da empresa, em VN, que opera sob um SGSS certificado.</li> </ul>  |

No que respeita aos clientes e utilizadores finais, as questões prementes prendem-se com o cumprimento de contratos e a garantia da qualidade, segurança e adequabilidade do produto final. Estes dois aspetos geram dois temas, nomeadamente a “qualidade, segurança e adequabilidade do produto” e a ética e cumprimento contratual”, conforme se apresenta na Tabela 21. O primeiro tema compreende dois indicadores, baseados em exigências geralmente utilizadas nos contratos entre construtores e clientes, sendo mesmo obrigatórias nos contratos de obras públicas. O racional para o primeiro indicador será determinar a razão entre o valor teórico e o valor real da caução devolvida pelo cliente, como forma de estimar a qualidade do produto final O segundo indicador utiliza o conceito de “defeito de obra”, contabilizando o número de ocorrências durante o prazo de garantia em cada ano de análise.

**Tabela 21** - Indicadores sociais: qualidade, segurança e adequabilidade; ética

|                                       |  |
|---------------------------------------|--|
| Qualidade, segurança e adequabilidade | <b>S18 Libertação de caução</b>  |
|                                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>LC \% = \sum \frac{\text{Valor de caução libertada real}}{\text{Valor de caução libertada teórica}} \times 100</math></li> </ul>            |
|                                       | <b>S19 Defeitos de obra</b>  |
|                                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>DO \% = \frac{\sum \text{Encargos com defeitos de obra}}{\sum \text{Custo de venda das obras correspondentes}} \times 100</math></li> </ul> |
| Ética e cumprimento contratual        | <b>S20 Previsibilidade orçamental</b>  |
|                                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>PO \% = \sum \frac{\text{Valor real da construção} - \text{Valor orçamentado}}{\text{Valor orçamentado}} \times 100</math></li> </ul>       |
|                                       | <b>S21 Previsibilidade da duração</b>  |
|                                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>PD \% = \sum \frac{\text{Duração real da obra} - \text{duração estimada}}{\text{Duração real da obra}} \times 100</math></li> </ul>         |
|                                       | <b>S22 Contencioso</b>   |
|                                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Número de ações legais perdidas em tribunal e valor monetário total pago.</li> </ul>  |

A abordagem a fornecedores, parceiros e competidores é tratada de forma semelhante a clientes e utilizadores finais. Com efeito, monitoriza-se duas realidades identificadas na literatura como problemáticas para o mercado português e que se enquadram na lógica do cumprimento contratual, nomeadamente pela previsibilidade do orçamento e da duração das empreitadas. Estes indicadores fornecem a margem de desvio entre as estimativas acordadas e o desempenho real do construtor para a totalidade dos empreendimentos que este finaliza durante um ano. É também proposta uma métrica para a aferição do número e custos em consequência de decisões judiciais. Estes indicadores complementam o tema apresentado na Tabela 21.

Para as comunidades locais, conforme apresentado na Tabela 22, define-se dois indicadores, o primeiro qualitativo e descritivo e o segundo quantitativo. Estes dois parâmetros são complementares:

enquanto no segundo se determina a percentagem das receitas que é afeta ao investimento em ações sociais, o indicador descritivo indica de que forma estas receitas são usadas.

**Tabela 22** - Indicadores sociais: comunidade local

|                         |            |   |
|-------------------------|------------|---|
| <b>Comunidade local</b> | <b>S23</b> | <b>Iniciativas Sociais</b>  |
|                         |            | <ul style="list-style-type: none"> <li>Referência às principais iniciativas de apoio às comunidades locais.</li> </ul>                                      |
|                         | <b>S24</b> | <b>Investimento social</b>  |
|                         |            | <ul style="list-style-type: none"> <li><math>IVS \% = \frac{\text{Valor investido em ações sociais}}{\text{Resultado líquido}} \times 100</math></li> </ul> |

#### 4.2.3. Indicadores ambientais

Os impactos e aspetos ambientais podem ser encarados sob dois paradigmas distintos refletindo o carácter singular das obras de construção, com utilidade para a monitorização da dimensão ambiental, resultando destes:

- aspetos e impactos generalizáveis - impactos ou aspetos ambientais que ocorrem na grande maioria das obras de construção;
- aspetos e impactos particulares e/ou não cumulativos - impactos ou aspetos ambientais exclusivos de um contexto específico e/ou não acumuláveis entre obras.

Estes dois tipos de impactos serão necessariamente incorporados de formas distintas: enquanto para os primeiros pode ser calculado o impacto total, dado pelo somatório de todas as obras ao nível consolidada por unidade de tempo, para os segundos, apenas será exequível a monitorização dos processos a montante da ocorrência do impacto, ou de indícios associados à sua ocorrência.

Tendo em conta esta categorização, organizou-se os indicadores ambientais em quatro temas, nomeadamente as pressões sobre os recursos, as emissões e cargas ambientais, as pressões positivas e a gestão ambiental. Aos dois primeiros temas correspondem os 7 indicadores apresentados na Tabela 23 que tratam dos aspetos e impactos generalizáveis correspondentes à conceptualização apresentada no capítulo 3 para a dimensão ambiental. Para o primeiro tema, os indicadores designados são o consumo de materiais e matérias-primas, o consumo de energia, o consumo de água e a pressão sobre o território, enquanto no segundo tema se considera as emissões de  $CO_2$ , a produção de resíduos e a produção de efluentes líquidos. O objetivo comum a cada um destes indicadores é a contabilização dos valores absolutos destes aspetos ambientais da organização durante um período de tempo, elemento necessário para a caracterização do critério de suficiência dada pela definição de sustentabilidade. A interpretação deste tipo de indicadores é direta: simplificadamente, os impactos ambientais de uma empresa serão tanto menores quanto menores os valores absolutos destes indicadores.

O terceiro tema, pressões positivas, complementa os primeiros quanto aos impactos generalizáveis. Com efeito, estão identificadas na literatura práticas ecológicas que contribuem para a mitigação dos impactos, nomeadamente a utilização de materiais reciclados e reutilizados, a utilização de energia de fonte renovável e a valorização de resíduos. Tal como apresentado na Tabela 24, a cada um dos indicadores deste tema está associada uma prática ecológica, encontrando-se também correspondência relativamente a um impacto ambiental: uma maior produção de resíduos pode ser mitigada por uma maior valorização dos mesmos, um consumo de materiais mais elevado pode ser

relativizado pela utilização de materiais reciclados e/ou reutilizados e um maior consumo energético poderá ser compensado pelo consumo de energia de fonte renovável.

**Tabela 23** - Indicadores ambientais: pressão sobre recursos e emissões e efluentes

|                        |  |  |
|------------------------|--|--|
| Pressão sobre recursos | <b>A1 Consumo de materiais</b>           | <ul style="list-style-type: none"> <li>Valor total consumido para cada tipo de material de construção, considerando os materiais mais representativos [unidade variável].</li> </ul> |
|                        | <b>A2 Consumo energético</b>             | <ul style="list-style-type: none"> <li>Consumo energético absoluto na operação da empresa, por fonte [GJ].</li> </ul>  |
|                        | <b>A3 Consumo de água</b>                | <ul style="list-style-type: none"> <li>Consumo absoluto de água na operação da empresa, por origem [L].</li> </ul>   |
|                        | <b>A4 Pressão sobre o território</b>     | <ul style="list-style-type: none"> <li>Total do terreno de construção utilizado, em que se verifica alteração do uso do solo construções [<math>m^2</math>].</li> </ul>              |
| Emissões e efluentes   | <b>A5 Emissões de <math>CO_2</math></b>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Emissões diretas e indiretas de <math>CO_2</math> e de gases de efeito de estufa [Ton <math>CO_2</math> equivalente].</li> </ul>              |
|                        | <b>A6 Produção de resíduos</b>           | <ul style="list-style-type: none"> <li>Total de resíduos produzidos: perigosos e não perigosos [Ton].</li> </ul>   |
|                        | <b>A7 Produção de efluentes líquidos</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Total de efluentes líquidos produzidos [L].</li> </ul>  |

O último tema, a gestão ambiental, é constituído por um único indicador, também presente na Tabela 24. Pretende-se identificar, quantitativamente, o nível de preparação relativamente aos impactes e aspetos ambientais singulares, incluindo-se nestes aqueles que decorrem na maioria das obras que são não cumulativos, como por exemplo a poluição sonora, térmica e luminosa. Este indicador tem a sua justificação no facto de estes aspetos serem salvaguardados a nível processual pelos Sistema de Gestão Ambiental (SGA), com medidas individualizadas para cada uma das obras. Neste último tema, enquadra-se também a forma como a organização lida com a maior parte das alterações ambientais de base natural, que são também individualizadas e tidas em conta a nível de projeto.

**Tabela 24** - Indicadores ambientais: pressões positivas e gestão ambiental

|                    |  |  |
|--------------------|--|--|
| Pressões positivas | <b>A8 Materiais reciclados/reutilizados</b>    | <ul style="list-style-type: none"> <li><math>\%MR = \frac{\text{Total de material } x, \text{ em valor monetário, reciclado ou reutilizado}}{\text{Custo total do material } x} \times 100</math></li> </ul>   |
|                    | <b>A9 Energia de fonte renovável</b>           | <ul style="list-style-type: none"> <li><math>\%EFR = \frac{\text{Energia utilizada proveniente de fonte renovável}}{\text{Total energia utilizada}} \times 100</math></li> </ul>   |
|                    | <b>A10 Percentagem de resíduos valorizados</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li><math>\%RV = \frac{\text{Total resíduos valorizados}}{\text{Total resíduos produzidos}} \times 100</math></li> </ul>  |
| Gestão ambiental   | <b>A11 Gestão ambiental</b>                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>Percentagem da operação da empresa em VN que opera com um SG Ambiental certificado:</li> <li><math>\%GA = \frac{\text{Total de empreendimentos, em valor monetário, certificados por um SGA}}{\text{Volume de negócios}} \times 100</math></li> <li>Quantificar a percentagem da operação cuja abordagem ambiental se encontra plenamente organizada, e identificar a margem de melhoria.</li> <li>Identificar qual a percentagem de operação preparada para lidar com as alterações ambientais de base natural.</li> </ul> |

### 4.3. Indicadores bidimensionais

#### 4.3.1. Indicadores económicos e ambientais

Os indicadores simultaneamente económicos e ambientais (ecoambientais) baseiam-se no conceito de ecoeficiência. Teoricamente, a partir da aplicação deste conceito, é possível avaliar com que eficiência uma organização utiliza os recursos ambientais para gerar valor económico (Figge e Hahn, 2004),

sendo este tipo de indicador, na generalidade dos casos, formulado a partir da razão entre uma medida ambiental e uma medida económica, ou vice-versa. Neste modelo de indicadores, utiliza-se a segunda formulação, sendo que nesta circunstância a melhoria da ecoeficiência pode ser obtida através de qualquer combinação de variações de impactes ambientais e de *output* económico, desde que a taxa de variação da parcela económica seja superior à taxa de variação da parcela ambiental no caso de aumentos, ou o inverso no caso de variações negativas. Em qualquer dos casos, estes indicadores devem ser complementados pela análise dos valores unidimensionais absolutos correspondentes. Sendo todos estes parâmetros relativos, permitem complementar algumas das limitações dos indicadores ambientais unidimensionais. Em particular, possibilitam a comparação do desempenho entre diferentes empresas, indicando se maiores impactes ambientais resultam de um aumento da produção ou da deterioração ecológica no processo produtivo.

Na formulação deste tipo de indicadores, o aspeto mais significativo é a seleção dos parâmetros adequados quer para o numerador quer para o denominador, existindo inúmeras combinações possíveis para o efeito. Se a seleção dos aspetos ambientais é praticamente imediata, o indicador a utilizar para a vertente económica é, na literatura, alvo de discussão (Olsthoorn *et al.*, 2001). Neste modelo, utiliza-se o VN que, não sendo consensual, facilita a interpretação, mantendo-se a habilidade de se comparar diferentes organizações. Na literatura, a maior crítica ao VN é a possibilidade de se poder sobrestimar o valor económico (Olsthoorn *et al.*, 2001).

Na Tabela 25, apresenta-se os 5 indicadores de ecoeficiência utilizados, sendo o seu valor fornecido pela razão entre o VN e um dos indicadores ambientais unidimensionais apresentados. Destes, selecionou-se os mais relevantes dos temas pressão sobre recursos e emissões e efluentes, gerando-se desta forma os dois subtemas, *inputs* e *outputs*. O primeiro tema está associado à pressão sobre recursos, enquanto o segundo se relaciona com as emissões e efluentes.

**Tabela 25 - Indicadores económicos e ambientais**

|   |  |   |
|---|--|---|
| <b>Ecoeficiência</b>  | <b>Inputs</b>  | <b>EA1 Eficiência de materiais</b>  |
|   |  | • $EM = \frac{\text{Volume de Negócios (VN)}}{\text{Consumo de Materiais (A1)}} \text{ [€/variável]}$ |
|   |  | <b>EA2 Eficiência energética</b>  |
|   | • $EE = \frac{\text{Volume de Negócios}}{\text{Energia total consumida (A2)}} \text{ [€/Gw]}$                            |   |
|   | <b>EA3 Eficiência no consumo de água</b>   |   |
| • $ECA = \frac{\text{Volume de Negócios}}{\text{Consumo total de água (A3)}} \text{ [€/L]}$ |  |   |
| <b>Outputs</b>  | <b>EA4 Eficiência na produção de CO<sub>2</sub> equivalente</b>  |   |
|   | • $ECO_2 = \frac{\text{Volume de Negócios}}{\text{Produção total de CO}_2 \text{ (A5)}} \text{ [€/Ton CO}_{2eq}\text{]}$ |   |
|   | <b>EA 5 Eficiência de produção de resíduos</b>   |   |
| • $EPR = \frac{\text{Volume de Negócios}}{\text{Produção de Resíduos(A6)}} \text{ [€/Ton]}$ |  |   |

#### 4.3.2. Indicadores sociais e económicos

Os indicadores socioeconómicos complementam a caracterização social e económica da operação das empresas, nomeadamente no que respeita ao retorno económico para a *stakeholders* para a dimensão económica e no investimento em RH para a dimensão social. É também possível caracterizar sumariamente algumas características socioeconómicas da geografia de operação. Estes indicadores são apresentados em três temas, conforme a Tabela 26.

A produtividade retrata a relação entre o valor económico gerado e a força laboral necessária para o gerar. Esta medida fornece indicações quanto ao tipo de estratégia de produção na sua génese, com maior ou menor recurso à mão-de-obra, e avalia, em função desta, a capacidade produtiva. Sendo uma medida relativa, permite teoricamente a comparação entre empresas. No entanto, sendo calculada pela razão entre o VAB e o número de colaboradores, não é consensual a sua utilização enquanto medida comparativa, porque as inconsistências apresentadas para o VAB se repercutirão para este indicador

Através do segundo tema, a geografia, pretende-se caracterizar de forma expedita a zona de atuação típica de cada uma das empresas. Para a sustentabilidade, mais do que o valor monetário, interessa aferir o valor que é adicionado para a sociedade. Este valor, se contabilizado diretamente numa perspetiva monetarista e aplicado a empresas que atuam em zonas geográficas distintas, refletirá tanto as diferenças no poder de compra de cada país quanto o desempenho da própria empresa. Assim, este indicador entra em consideração com dados característicos da própria empresa, nomeadamente o VN, mas também com alguns dados socioeconómicos exclusivos das regiões onde as empresas operam, como é o PIB *per capita* com base na paridade do poder de compra. Uma vez que estas empresas operam em mercados externos e heterogéneos, é necessário que pelo menos um indicador reflita as diferenças entre o poder de compra dos locais em que estas atuam. A diferença de poder de compra local vai-se refletir nos preços das compras, afetando também os preços das vendas. Por fim, estes valores inflacionarão o VN das empresas que operam em mercados de maior poder de compra, subestimando o valor económico produzido em regiões em vias de desenvolvimento. É assim possível alertar e quantificar a influência dos mercados de operação na produtividade e VN.

**Tabela 26 - Indicadores sociais e económicos**

|                                     |  |
|-------------------------------------|--|
| Produtividade                       | <b>SE1 Produtividade</b>   |
|                                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>Prod = \frac{VAB (E1)}{N^{\circ} \text{ de Colaboradores}} [\text{€/colaborador}]</math></li> <li>• Cálculo do valor económico gerado por colaborador.</li> </ul>   |
| Geografia                           | <b>SE2 Coeficiente de Localização</b>  |
|                                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>CL = \sum \frac{VN_i}{VN} x PPP_i</math> [\$^{10}\$]</li> <li>com <math>PPP_i = \text{PIB per capita}</math> com base na paridade do poder de compra</li> <li>• Caracterização socioeconómica, por contraste com paridade do poder de compra, da região homogeneizada onde a empresa opera.</li> </ul>                                  |
| Gastos ponderados com colaboradores | <b>SE3 Encargos operacionais com colaboradores</b>   |
|                                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>EOC = \frac{\text{Encargos por colaborador (S6)}}{\text{Despesa operacional}} x 100</math></li> <li>• Aferição da percentagem do total das despesas operacionais que são alocadas com os colaboradores.</li> <li>• Comparação dos encargos por colaborador entre empresas, independentemente da sua dimensão ou localização.</li> </ul> |

Os gastos ponderados com colaboradores são parâmetros relativos que permitem a comparabilidade do investimento em RH entre empresas. Com efeito, independentemente da dimensão da empresa, contabiliza-se a percentagem dos gastos totais que é alocada em colaboradores do total dos gastos a nível operacional. Este valor permitirá adicionar informação ao valor da produtividade.

<sup>10</sup> O dólar americano (\$) é a medida de referência internacional para o PIB *per capita* com base na paridade do poder de compra.

### 4.3.3. Indicadores sociais e ambientais

Os aspetos sociais e ambientais identificados na literatura são abordados neste modelo por um único tema: a contratação e cadeia de fornecedores. Os indicadores, designações e objetivos para este tema são apresentados na Tabela 27.

Tal como identificado na literatura, nos modelos de gestão tradicionais para a indústria da construção, a gestão de fornecedores e as práticas de contratação são regidos unicamente pelos critérios custo, tempo e qualidade. Considerando-se estes aspetos já salvaguardados pelas práticas correntes, é necessário adicionar a responsabilização do contratante pelos impactes sociais e ambientais das empresas sob sua tutela, pois são as primeiras que selecionam as segundas. Este processo tem como objetivo verificar se empresas de maior dimensão externalizam os impactes sociais e ambientais mais negativos em organizações de menor dimensão.

**Tabela 27 - Indicadores sociais e ambientais**

|   |            |  |
|---|------------|--|
| <b>Contratação e cadeia de fornecedores</b> | <b>SA1</b> | <b>Gastos em produtos e serviços</b>   |
|   |            | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>GPS = \frac{x_i}{\text{Volume de Negócios}} \times 100</math><br/> <math>x_1 = \text{Total faturado em aquisição de produtos e materiais}</math><br/> <math>x_2 = \text{Total faturado em serviços prestados por terceiros}</math></li> </ul>   |
|   | <b>SA2</b> | <b>Aquisição sustentável</b>   |
|   |            | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Percentagem total de materiais e componentes com rotulagem ecológica e EPDs.</li> </ul>   |
|   | <b>SA3</b> | <b>Verticalidade na cadeia de subcontratação</b>   |
|   |            | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Número máximo de subcontratantes na cadeia (vertical) de subcontratação em qualquer dos empreendimentos da empresa.</li> </ul>  |
|   | <b>SA4</b> | <b>Procedimentos de contratação</b>  |
|   |            | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Descrição do procedimento e critérios internos que regem os processos de subcontratação.</li> <li>• Indicador qualitativo, para aferir se existe um procedimento específico que reja a contratação, e quais os critérios que em todas as situações compõem o processo.</li> </ul>   |
|   | <b>SA5</b> | <b>Certificação ambiental de fornecedores</b>  |
|   |            | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Percentagem de serviços fornecidos (em valor) por empresas com SGA certificado:</li> <li>• <math>CAF = \frac{\text{Total gasto em serviços prestados por empresas com SGA certificado}}{\text{Total gasto em serviços prestados por terceiros}} \times 100</math></li> </ul>  |
|   | <b>SA6</b> | <b>Certificação em SST de fornecedores</b>   |
|   |            | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Percentagem de serviços fornecidos (em valor) por empresas subcontratadas a operar com um Sistema de Gestão da Segurança e Saúde no Trabalho certificado:</li> <li>• <math>CSSTF = \frac{\text{Total gasto em serviços prestados por empresas com SGSS certificado}}{\text{Total gasto em serviços prestados por terceiros}} \times 100</math></li> </ul> |

Compatibilizando estas designações com os elementos do capítulo anterior, distingue-se dois tipos de relações: em primeiro lugar, considera-se as relações comerciais de aquisição de bens ou produtos e, em segundo, as prestações de serviços, de que são o principal exemplo a subcontratação. Em qualquer dos casos, sugere-se, como via para a monitorização, a certificação e/ou rotulagem. Estas ferramentas, estando hoje em dia ao serviço das empresas, permitem avaliar indiretamente a sustentabilidade de fornecedores, evitando o extenso processo de avaliação de cada fornecedor. Estes indicadores “proxy” assumem esta designação porque, não confrontando diretamente a realidade a retratar, utilizam dados que se correlacionam de perto com esta (Wilkinson e Kirkup, 2009). Este tipo de indicadores utiliza-se quando a relação entre a quantidade de informação e os custos na sua aquisição é desfavorável.

#### 4.4. Indicadores tridimensionais

Os indicadores tridimensionais retratam os aspetos que se relacionam com as várias dimensões da sustentabilidade em simultâneo, contabilizando-se 4 temas: a autonomia contratual, a sustentabilidade do produto final, a tecnologia e inovação e o *Compliance*, num total de 7 indicadores. Os indicadores, designações e objetivos são apresentados na Tabela 28.

O tema “autonomia contratual” prende-se com a necessidade de maior integração entre as partes que intervêm no processo construtivo, desde a fase de projeto até à fase de utilização. Para que se atinja construções mais sustentáveis, é necessário que o empreiteiro geral utilize o seu conhecimento técnico e *know-how* desde a fase de projeto (Kibert, 2013), para que incorpore melhorias no *design*. No entanto, a fase em que o empreiteiro é chamado a intervir não é responsabilidade do próprio, mas sim do cliente. Através deste tema, pretende-se identificar o grau de autonomia que a empresa tem para a implementação de alternativas mais sustentáveis, considerando-se as formas de contratação consoante a empresa constrói um projeto já elaborado ou se esta é interveniente na elaboração do mesmo.

A sustentabilidade do produto é considerada por recurso aos sistemas de avaliação de sustentabilidade, tal como identificado na investigação teórica. Pretende-se com os indicadores deste tema compreender a extensão da utilização destes sistemas e verificar a existência de algum padrão de classificação. Uma vez que estes sistemas são aplicáveis a construções de diferentes tipos (Ferreira *et al.*, 2014), e estando estes valores associados ao desempenho do produto a longo prazo, melhores classificações significam menores impactes globais das construções. A utilização destas classificações permite também avaliar a forma com a construtora mitiga as alterações nos sistemas ambientais de base construída.

O desempenho ao nível de tecnologia e inovação é tradicionalmente monitorizado, entre outros, pelo número de patentes, investimentos, colaboração com outras entidades e número de produtos e soluções inovadoras introduzidos (Flor e Oltra, 2004). Sabendo-se que a inovação ocorre dentro da organização por duas vias, nomeadamente através do ganho de experiência operacional, ou em atividades de investigação estratégica específicas, propõe-se três indicadores que reflitam o potencial da organização nestes aspetos. Estes parâmetros, utilizados em conjunto, permitem também verificar não só a capacidade no desenvolvimento de soluções inovadoras, mas também o seu grau de implementação nos produtos.

O último tema, *Compliance*, corresponde ao subcapítulo da investigação teórica “cumprimento da legislação e iniciativas de sustentabilidade”, processo identificado como associado a um desempenho mais sustentável. Este tema, que se materializa por um único indicador, baseia-se na assunção de que o cumprimento da legislação é um requisito prévio básico à sustentabilidade, e que a proatividade da empresa será tanto maior quanto menores coimas e incumprimentos se verificarem ao longo do tempo.



**Tabela 28 - Indicadores tridimensionais**

|                                   |  |
|-----------------------------------|--|
| Autonomia contratual              | <p><b>T1 Tipo e frequência de contratos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Percentagem em VN de contratos</li> <li>• <math>\%TFC = \frac{C_i}{\text{Total receita em vendas de construções}} \times 100</math><br/> <math>C_1 =</math> faturação em construções onde a empresa não intervém no projeto<br/> <math>C_2 =</math> Faturação em contratos onde a empresa participa na elaboração do projeto</li> </ul>   |
|                                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Avaliar em que medida o desempenho sustentável é limitado por restrições contratuais.</li> <li>• Quantificar em que medida a empresa pode utilizar o seu conhecimento para o desenvolvimento de soluções mais sustentáveis.</li> <li>• Verificar, a nível macro, quem, no binómio cliente/empreiteiro, mais promove soluções sustentáveis.</li> <li>• Caracterizar a fase típica de intervenção da empresa (projeto ou construção).</li> </ul>  |
| Sustentabilidade do produto final | <p><b>T2 Classificação média da sustentabilidade do produto</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>CMSP = \frac{\sum_n CM}{n}</math> <math>CM = \frac{\text{Classificação do produto} - \text{Classificação mínima do Sistema de avaliação (SA)}}{\text{Classificação máxima do SA} - \text{classificação mínima do SA}}</math></li> <li>• Identificar, por empresa e para a totalidade dos sistemas de avaliação de sustentabilidade, aquelas que globalmente têm melhores classificações.</li> <li>• Comparar entre empresas e dentro da mesma empresa de forma simples e com uma escala global edifícios e construções não necessariamente semelhantes.</li> </ul>                      |
|                                   | <p><b>T3 Proporção de utilização da sustentabilidade do produto</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Percentagem das vendas que são classificadas segundo um sistema de avaliação da sustentabilidade do produto (SASP) (LEED, BREEM, Líder A):</li> <li>• <math>\%USP = \frac{\text{Total de receita de construções classificadas segundo um SASP}}{\text{Total de receita em vendas de construções passíveis de ser avaliadas segundo um SASP}} \times 100</math></li> <li>• Identificar a margem para o aumento de sistemas de avaliação da sustentabilidade das construções.</li> <li>• Calcular a percentagem do VN que é sujeita a sistemas de avaliação da sustentabilidade.</li> </ul> |
| Tecnologia e inovação             | <p><b>T4 Frequência de colaboração em tecnologia e inovação</b></p> <p>Número de parcerias de investigação da empresa num período.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Estimar, aproximadamente, a predisposição da organização para a colaboração e transmissão de experiências, informação e conhecimento.</li> </ul>   |
|                                   | <p><b>T5 Número de patentes</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Número de patentes aceites durante um ano.</li> <li>• Quantificar aproximadamente a materialização dos processos de I&amp;D.</li> </ul>   |
|                                   | <p><b>T6 Investimento em tecnologia e inovação por receita</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Valor gasto em I&amp;D por cada milhão de € em vendas:</li> <li>• <math>ITI = \frac{\text{Investimento em tecnologia e inovação}}{\text{Volume de negócios}} \times 1.000.000</math> [€]</li> <li>• Monitorização do investimento em atividades de investigação estratégica.</li> </ul>  |
| Compliance                        | <p><b>T7 Compliance</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Valor total pago em coimas, multas, contraordenações como consequência direta de incumprimentos a leis vigentes.</li> <li>• Número de coimas, multas e contra ordenações como consequência direta de incumprimentos a leis vigentes, organizados por área económica, ambiental e social.</li> </ul>   |

#### 4.5. Síntese conclusiva

Reconhece-se que existe uma multiplicidade de soluções e conceptualizações possíveis. Ainda assim, o modelo conceptual proposto permite resolver grande parte dos problemas identificados quanto à TBL, sendo facilmente compatibilizável com a mesma. Ademais, a organização por temas e subtemas, os quais têm indicadores associados, faz com que este modelo seja dotado de elevada adaptabilidade. A clara apresentação das métricas e objetivos subjacentes é também incomum na maioria dos sistemas de indicadores, mas necessária. Sendo o número de indicadores a utilizar relativamente extenso, é possível verificar, também pela Tabela 29 - *Modelo de IS: resumo*, que a consideração dos temas como unidades fundamentais simplifica a análise. É ainda necessário que estes indicadores sejam aplicados em contexto real e interpretados, para que se identifique necessidades e dificuldades na sua aplicação, bem como oportunidades de melhoria.

**Tabela 29 - Modelo de IS: resumo**

| <b>Dimensão</b>                  | <b>Temas</b>                                   |                    | <b>Indicadores</b>      |
|----------------------------------|--|--------------------|-------------------------|
| <b>Económico (16)</b>            | Retorno económico para <i>stakeholders</i> (1) |                    | E1                      |
|                                  | Condição económico-financeira (13)             | Rentabilidade (4)  | E2,E3,E4,E5             |
|                                  |  | Liquidez (3)       | E6,E7,E8                |
|                                  |  | Estrutura (3)      | E9,E10,E11              |
|                                  |  | Atividade (3)      | E12,E13,E14             |
| Estratégia e gestão de risco (2) |  | E15,E16            |                         |
| <b>Ambiental (11)</b>            | Pressões sobre recursos (4)                    |                    | A1,A2,A3,A4             |
|                                  | Emissões e efluentes (3)                       |                    | A5,A6,A7                |
|                                  | Pressões positivas (3)                         |                    | A8,A9,A10               |
|                                  | Gestão ambiental (1)                           |                    | A11                     |
| <b>Social (24)</b>               | Perfil da força laboral (5)                    |                    | S1,S2,S3,S4,S5          |
|                                  | Investimento em RH (4)                         |                    | S6,S7,S8,S9             |
|                                  | Equidade no trabalho (4)                       |                    | S10,S11,S12,S13         |
|                                  | Segurança e saúde (4)                          |                    | S14,S15,S16,S17         |
|                                  | Qualidade, segurança e adequabilidade (2)      |                    | S18,S19                 |
|                                  | Ética e cumprimento contratual (3)             |                    | S20,S21,S22             |
|                                  | Comunidade local (2)                           |                    | S23,S24                 |
| <b>Económica e ambiental (5)</b> | Ecoeficiência (5)                              | <i>Inputs</i> (3)  | EA1,EA2,EA3             |
|                                  |  | <i>Outputs</i> (2) | EA4,EA5                 |
| <b>Económica e social (3)</b>    | Produtividade (1)                              |                    | SE1                     |
|                                  | Geografia (1)                                  |                    | SE2                     |
|                                  | Gastos ponderados com colaboradores (1)        |                    | SE3                     |
| <b>Ambiental e social (6)</b>    | Contratação e cadeia de fornecedores (6)       |                    | SA1,SA2,SA3,SA4,SA5,SA6 |
| <b>Tridimensional (7)</b>        | Autonomia contratual (1)                       |                    | T1                      |
|                                  | Sustentabilidade do produto final (2)          |                    | T2,T3                   |
|                                  | Tecnologia e inovação (3)                      |                    | T4,T5,T6                |
|                                  | <i>Compliance</i> (1)                          |                    | T7                      |

## 5.Caso de estudo

### 5.1.Considerações prévias

Idealizou-se o caso de estudo, numa primeira abordagem, pela aplicação do conjunto de indicadores a uma empresa portuguesa de grandes dimensões, validando-se dessa forma o modelo apresentado. No entanto, após contacto com duas grandes construtoras portuguesas que elaboram RS, ficou claro que nenhuma dispunha dos *inputs* necessários à aplicação satisfatória do modelo, nomeadamente pela ausência na consolidação dos dados, pela não monitorização de muitas das realidades requeridas e pela resistência à disponibilização de informação. Como alternativa, uma vez que a proposição de um modelo não deve dispensar a sua aplicação, foi selecionada uma amostra de empresas de grandes dimensões constituída pelas duas maiores construtoras portuguesas que elaboram RS e cinco corporações internacionais. Como fonte de informação, utilizou-se a documentação oficial disponibilizada publicamente pelas empresas, nomeadamente os Relatórios de Sustentabilidade, Relatórios e Contas e Relatórios Anuais<sup>11</sup>. Para este conjunto de empresas, calcularam-se os indicadores possíveis para os últimos 3 anos consecutivos em que houve publicação destes documentos em todas as empresas, nomeadamente para os anos de 2012, 2013 e 2014. O cálculo de três anos consecutivos justifica-se pela necessidade de se aferir a evolução do desempenho e a qualidade da informação disponibilizada ao longo do tempo.

Utilizou-se os R&C, os Relatórios Anuais e os RS como fonte de informação pois é nestes documentos que constam as informações quantitativas e qualitativas tidas como relevantes pelas empresas de modo a demonstrar, para além do desempenho financeiro, a sua sustentabilidade. A informação qualitativa inscrita nestes elementos deve considerar e demonstrar de que modo as várias atividades das organizações consideram e satisfazem as necessidades humanas e sociais (Azapagic e Perdan, 2005; Daly, 1990). A informação qualitativa, consubstanciada por indicadores, representa os dados concretos relativos ao desempenho da organização (Daub, 2007). Os requisitos para os conjuntos de indicadores são os explicitados no capítulo 2, sendo que da sua análise é desejável que resulte a compreensão integrada das questões económicas, sociais e ambientais (Azapagic, 2004; Lozano e Huisinigh, 2011).

A revisão de estudos anteriormente efetuados quanto ao conteúdo de RS em empresas indica que:

- empresas de sectores com maiores impactes sociais e ambientais, como é o caso das construtoras, publicam com maior probabilidade RS (Sotorrió e Sánchez, 2010);
- organizações de maiores dimensões tendem a publicar RS (Hahn e Kühnen, 2013);
- os indicadores financeiros são reportados em maior número do que os indicadores das outras dimensões (Roca e Searcy, 2012);
- a extensão da informação é condicionada pela proximidade com o consumidor final (Haddock-Fraser e Fraser, 2008) e pela maior regulamentação do mercado (Roca e Searcy, 2012).

---

<sup>11</sup> Na maioria dos casos, os Relatórios e Contas e Relatórios de Sustentabilidade integram Relatórios Anuais.

No que respeita exclusivamente a empresas de construção, o estudo de Roca e Searcy (2012), apesar da amostra reduzida, verificou que a maioria dos relatórios analisadas em comparação com outros sectores se caracterizava por:

- um elevado número de indicadores por relatório;
- uma quantidade de indicadores económicos ligeiramente superior à das outras dimensões;
- uma elevada porção de indicadores relativos a emissões e poluentes, SS, caracterização do corpo de colaboradores, consumos de energia e GEE.

## **5.2. Objetivos**

Na revisão da literatura, constatou-se que não existe carência em número de IS, o que se comprova pelo compêndio presente no Anexo XVIII. Ainda assim, raramente são apresentados ou discutidos resultados da aplicação destes a situações reais. Considera-se que só através da aplicação prática é possível antever realmente as dificuldades e necessidades associadas à materialização dos sistemas de indicadores. Através do caso de estudo, pretende-se verificar a aplicabilidade dos indicadores seleccionados no atual estado do conhecimento, e com isto definir prioridades, oportunidades de melhoria e engendrar sugestões alternativas, aproveitando-se também para desta forma se exemplificar empiricamente o racional subjacente aos indicadores seleccionados.

Também como consequência da escassez de aplicações práticas, não existem para a maioria dos parâmetros, valores padrão de comparação que permitam avaliar o desempenho entre organizações. A aplicação do modelo a um conjunto de 7 empresas visa desta forma ajudar a preencher esta lacuna e, simultaneamente, dotar o caso de estudo de maior potencial para a comparação.

Pretende-se também efetuar uma revisão das melhores práticas ao nível do reporte da sustentabilidade no sector da construção, aferindo-se no processo a exequibilidade atual do modelo. Assume-se que, se pelo menos uma das empresas reporta um indicador, este é relevante para essa empresa e será facilmente implementável, a curto prazo, noutras organizações.

## **5.3. Definição da amostra**

Para a aplicação no caso de estudo, foi selecionado um conjunto de 7 empresas, duas nacionais e cinco internacionais. Inicialmente, selecionou-se as organizações portuguesas, partindo da lista disponível em “Diário Económico” (2015), tendo como critério a magnitude do VN. Destas, estudou-se aquelas que disponibilizam dados para a análise da sustentabilidade, através da publicação de RS.

A observação das duas organizações nacionais indica que, como características marcantes do seu tipo de negócio, estão um muito elevado VN internacional, corroborando a pesquisa teórica, e uma atividade operacional não excessivamente diversificada, isto é, estas empresas desenvolvem simultaneamente atividades de construção civil, vias de comunicação e construção residencial. Admite-se que estas duas características são condicionantes para a tipologia dos IS correspondentes, em formato e magnitude, pelo que se selecionou as cinco maiores empresas europeias com um perfil análogo. A escolha por organizações exclusivamente europeias justifica-se pela maior concordância nos quadros legislativo, geográfico e monetário. Paralelamente, sendo este um dos mercados mais regulamentados a nível mundial, será nestas onde residirão as melhores práticas em termos de sustentabilidade, e onde a

disponibilização pública de informação será maior (Roca e Searcy, 2012). Este conjunto foi selecionado a partir da lista disponibilizada em “The 2015 top 250 international contractors” (n.d.), onde se organiza as empresas por VN internacional, e se discrimina o tipo de atividades de construção que estas organizações empreendem. Na Tabela 30, são apresentadas as entidades selecionadas, o VN em 2014, o país de origem e o número de colaboradores.

**Tabela 30** - Empresas de construção a analisar: apresentação geral (2014)

| Designação                      | País de origem | Volume de negócios (M €) | Colaboradores |
|---------------------------------|----------------|--------------------------|---------------|
| Soares da Costa Construção SGPS | Portugal       | 339                      | 4.301         |
| Grupo Mota-Engil                | Portugal       | 2.368                    | 22.808        |
| Vinci                           | França         | 38.703                   | 185.293       |
| Hochtief                        | Alemanha       | 22.099                   | 68.426        |
| Strabag                         | Áustria        | 12.475                   | 72.906        |
| Bouygues Construction           | França         | 11.726                   | 53.474        |
| Royal BAM Group                 | Holanda        | 7.314                    | 23.325        |

## 5.4. Análise de resultados

### 5.4.1. Aplicação de indicadores económicos

Foram calculados os indicadores propostos no capítulo anterior para a dimensão económica para o período de 2012 a 2014, apresentando-se os resultados no Anexo XI. Independentemente dos valores individuais, globalmente, foi possível calcular 109 dos 112 indicadores económicos idealizados. Dada a extensão da informação e objetivos do trabalho, sendo possível efetuar uma análise detalhada por empresa, é mais oportuno analisar individualmente cada parâmetro referindo-se, pontualmente, os valores mais significativos e característicos, consubstanciando-se a apresentação com os exemplos apropriados.

Dos 109 indicadores económicos calculados, apenas para o VAB foi necessário efetuar uma simplificação, de forma a permitir que este parâmetro fosse calculável para todas as empresas. Com efeito, e sem prejuízo na ordem de grandeza dos valores assim obtidos, estimou-se o VBP exclusivamente a partir da parcela “vendas e prestações de serviços”, invariavelmente acessível e a mais significativa. Tal como discutido no capítulo anterior, o VAB permite estimar o contributo económico da organização para a sociedade no exercício da sua atividade. Da análise do Anexo XI, constata-se que, tal como identificado na literatura, mesmo as empresas portuguesas de maior dimensão apresentam uma reduzida dimensão a nível europeu, de onde resulta que o seu contributo económico bruto seja substancialmente inferior ao das congéneres europeias.

Em geral, todas as empresas ambicionam o aumento da sua capacidade produtiva, sendo preferencial que esta ocorra de forma gradual e sustentável. Através da observação do VAB ao longo do tempo, é possível constatar se o contributo económico de uma organização tem aumentado ou diminuído, verificando-se de forma circunscrita, a sua evolução ao longo do tempo. Sendo um parâmetro de interpretação direta, destaca-se negativamente o desempenho da Soares da Costa, que entre 2012 e 2014 viu o seu VAB, e contributo económico, reduzido em 2,6 vezes.

Conforme exposto no capítulo anterior, os quatro indicadores de rentabilidade selecionados foram a RCP, a RA, a RV e a margem EBITDA. A RCP, sendo em geral um parâmetro fundamental nas análises económico-financeiras tradicionais, ganha relevância no atual clima de restrição ao financiamento, uma vez que representa o retorno obtido por parte de investidores, sendo crítico na tomada de decisão por parte destes. A maior ou menor capacidade em atrair capital alheio será função do valor da RCP, em comparação com a rentabilidade de outras aplicações financeiras acessíveis no mercado (Halpin e Senior, 2009) de igual risco e liquidez. Sabendo-se que os valores típicos para a indústria da construção variam entre 3,5 e 60% (Peterson, 2009), os indicadores calculados mostram realidades diferentes para a amostra considerada. Com efeito, e no polo mais desfavorável, duas das firmas apresentam valores negativos na RCP, isto é, durante o período destroem valor, sendo que numa das situações o montante da RCP é extremamente negativo (273,5%). No polo oposto, a Bouygues apresenta uma RCP superior a 30%, encontrando-se numa situação muito favorável para atrair investimento.

O valor do ativo é por definição igual ou superior ao dos capitais próprios, pelo que a RA é, para todas as atividades económicas, inferior à RCP. Para a indústria da construção, os valores da RA situam-se tipicamente entre 1,5 e 22% (Peterson, 2009), sendo a eficiência na utilização do ativo para gerar proveitos tanto maior quanto maior este valor. A RA é também utilizada como referência quanto à taxa paga pelas organizações aquando do seu financiamento no mercado, ou seja, se a empresa se financiar a uma taxa inferior à sua RA, tal significa que obteve lucro na aplicação do capital (Halpin e Senior, 2009). Os indicadores confirmam que as dificuldades económicas não se restringem ao mercado português, o que se confirma pelos valores baixos da RA em toda a amostra, com um máximo de apenas 4%.

Os restantes indicadores de rentabilidade, a RV e a margem EBITDA, têm objetivos muito semelhantes. Através destes parâmetros, é possível quantificar a percentagem das vendas que se transforma em lucro, considerando a ausência de encargos financeiros para o primeiro indicador e desprezando estes encargos e também as depreciações e amortizações no segundo. Geralmente, a RV das empresas de construção oscila entre 0,5 e 8,1%, valores que retratam uma maior ou menor capacidade das organizações em acomodar oscilações nas condições do mercado (Peterson, 2009). As firmas em que a RV é maior poderão mais facilmente absorver o aumento dos custos de produção ou a redução da procura sem que se sucedam resultados operacionais negativos. Relativamente aos valores calculados para a RV, destaca-se o caso da Hochtief que, apesar do desempenho satisfatório na rentabilização de ativos e capitais próprios, evidencia uma RV negativa. Se se considerar este indicador em conjunto com a série temporal recente do VAB, em que ocorre uma redução significativa seguida de uma recuperação relativa, depreende-se que este facto poderá resultar da estratégia imediata da própria empresa, que estará a gerar receita à custa da redução de preços, com contração da margem de lucro, que se manifesta na RV.

A margem EBITDA é um indicador muito relevante, na medida em que permite identificar se a firma está a gerar proveitos exclusivamente a partir da sua atividade operacional. Tendo presente a definição deste indicador, a constituição de provisões e amortizações implica a retenção de resultados em consequência da depreciação dos ativos e reembolso de capital, algo que não se considera na RV.

Assim, das diferenças entre valores da RV e da margem EBITDA, obtém-se precisamente os encargos com a amortização de ativos e reembolso de capital, o que para as organizações consideradas resulta em diferenças entre 2 e 5%.

Das medidas de liquidez calculadas, a LG é o primeiro indicador de referência. Este parâmetro, em paralelo com a AF, é já consagrado no diploma que estabelece o regime jurídico de ingresso e permanência na atividade da construção em Portugal, assumindo nesse contexto o limite inferior de 1,00. Segundo Peterson (2009), os valores médios para a atividade encontram-se entre 1,10 e 3,00, podendo-se estabelecer vários patamares entre estes. Assim, para uma LG inferior a 1,10, estão associadas dificuldades de tesouraria, cenário onde as receitas correntes não garantem o pagamento das responsabilidades correntes. Em tais circunstâncias, é previsível a alienação de ativo de longo prazo, a libertação de inventário ou a obtenção de financiamento por outra via de curto prazo, em geral em condições pouco favoráveis. Uma LG circunscrita ao intervalo entre 1,1 e 1,5, apesar de garantida a suficiência das receitas correntes, indicia alguma descapitalização (Halpin e Senior, 2009), podendo-se verificar falta de liquidez a médio prazo na sequência de alguns exercícios menos positivos. Geralmente, a recomendação é de que a LG esteja entre 1,5 e 2,5 (Peterson, 2009), valores que garantem com segurança o cumprimento das responsabilidades de curto prazo. Uma LG superior a 2,5, apesar da garantia da elevada liquidez, implica que uma elevada porção de capital não esteja a ser aplicado de forma rentável. O resultado dos cálculos efetuados mostra que apenas uma empresa tem a LG inferior à unidade, com a quase totalidade da amostra no patamar de 1,00 a 1,50. A reduzida LG poderá ser explicada também pelas dificuldades nas fontes de financiamento. Os resultados das empresas portuguesas ilustram a conhecida relação causa-efeito entre rentabilidade e liquidez. De facto, verifica-se uma significativa perda de liquidez nos resultados do grupo Soares da Costa ao longo dos últimos exercícios em consequência das rentabilidades negativas. A Mota-Engil, em oposição, tem aumentado a sua liquidez em consequência das satisfatórias rentabilidades de vendas e ativos.

Para além da LG, os outros indicadores de liquidez ajudam a confirmar estas conclusões. Dado que a LG na amostra é relativamente baixa, é fundamental observar a LR, pois este indicador auxilia na determinação do capital que é realizável em tempo útil. A LR não considera os valores inventariados, pois estes nem sempre podem ser, a curto prazo, convertíveis em capital. As construtoras têm, tradicionalmente, um volume de inventário pouco significativo (Halpin e Senior, 2009), sendo os valores da LR e LG bastante aproximados, o que se confirma pela observação destes indicadores na amostra.

Para indicadores de estrutura, selecionou-se o Rácio de Cobertura de Juros (RCJ), a Percentagem de Ativo Corrente (PAC) e os Recebimentos por Ativo (RPA). A partir do RCJ, pretende-se aferir, do total dos encargos financeiros, o número de vezes que durante um ciclo os ganhos operacionais cobrem os encargos de financiamento líquidos. Assim, este indicador não pôde ser calculado para as duas empresas que apresentam Resultados Operacionais negativos. Paralelamente, e contrariando o retratado na revisão da literatura, a análise dos RS e Relatórios e Contas demonstrou que é comum a utilização de instrumentos financeiros como fonte de receitas, de onde resulta um saldo global positivo para as operações financeiras. Este facto poderá ser consequência da contração da atividade construtiva, isto é, não existindo procura suficiente, algumas organizações terão optado por fazer

investimentos financeiros em paralelo com os investimentos operacionais. Em geral, os encargos financeiros para a amostra considerada são reduzidos, sendo a Mota-Engil a maior exceção.

A liquidez da estrutura do ativo pode ser avaliada a partir da PAC. Para este parâmetro, não existem intervalos de valores padrão, estando a sua magnitude relacionada com o próprio processo produtivo: empresas com mais equipamentos e/ou maior especialização têm geralmente uma menor percentagem de ativo corrente. É importante auditar esta característica, uma vez que a manutenção do ativo não corrente, nomeadamente em património imobiliário e em equipamentos pesados, exige um fluxo constante de rendimento para que estes ativos sejam rentabilizados e amortizados ao longo do tempo. Avaliando os dados, verifica-se que a percentagem de ativo corrente média é de cerca de 70% para a maioria das empresas, denunciando uma atividade operacional semelhante. Convém no entanto referir o caso da Vinci, cuja PAC é substancialmente diferente das demais, inferior a 40%. Este valor poderia indiciar uma muito elevada especialização que na prática não se verifica. A análise mais aprofundada dos dados revela que cerca de 30% do ativo de longo prazo se deve a investimentos em concessões, neste caso associados ao negócio das PPP.

Considerou-se três indicadores de atividade, nomeadamente a RFM, a RTA e RLP. A RFM indica quantas vezes durante um período a organização consegue faturar o seu fundo de maneiio, valor dado pelo ativo corrente subtraído do passivo corrente. Através da RFM, é possível aferir a eficiência com que a firma gere esta relação durante um ciclo. Com valores característicos na indústria construtiva entre 5 e 25, uma RFM superior a 25 indica que a empresa está descapitalizada e precisa de diminuir o seu nível de vendas ou aumentar a disponibilidade de ativos correntes, enquanto um valor reduzido implica um volume diminuto das vendas, que pode ter origem na contração da procura ou numa reduzida margem de lucro (Halpin e Senior, 2009). No Anexo XI, observa-se que apenas duas das organizações obtêm valores fora do intervalo padrão, uma por excesso e outra por defeito, correspondentes a cada uma das situações descritas. A RTA ajuda a caracterizar a eficiência com que as organizações utilizam os seus ativos para gerar receitas, valores que para a construção se situam entre 1,5 e 6 unidades. Verifica-se que toda a amostra apresenta valores inferiores o que, se se considerar a adequação do parâmetro PAC, indica que estas empresas poderiam beneficiar de um incremento nas receitas. Por fim, o último indicador para a condição económico-financeira calculado foi a RLP. A análise da amostra indica que há uma empresa em que este indicador é superior a 6. Neste caso, constata-se que a Bouygues tem uma percentagem de ativo de longo prazo reduzida, o que justifica a sua elevada rotatividade. Apenas a Vinci apresenta valores inferiores a 1,5, o que se explica pela muito reduzida percentagem de ativo corrente, como visto, devido ao investimento no negócio das concessões.

Em relação ao último tema da dimensão económica, a estratégia e gestão de risco, em virtude do critério de seleção da amostra, todas as organizações têm uma parcela significativa do seu VN de origem internacional. Provavelmente devido à grande contração da indústria em Portugal, as empresas portuguesas apresentam um incremento percentual muito significativo no VN internacional ao longo do período observado. Se uma grande distribuição geográfica do VN ameniza o risco abrupto de perda de receitas, variações percentuais elevadas e a apetência por mercados em vias de desenvolvimento



podem pôr em causa a sustentabilidade económica destas empresas. Neste primeiro aspeto, as variações percentuais significativas indiciam que a deslocalização da atividade operacional da empresa é feita sem que exista um suporte institucional e logístico suficientemente robusto. No segundo caso, a apetência por mercados em vias de desenvolvimento traduz-se num reduzido custo de entrada, mas acarreta um elevado risco. Pela interpretação destes indicadores, parece evidente que os mercados internacionais devem ser uma importante fonte de rendimento, principalmente quando os mercados de origem se encontram em contração. No entanto, essa estratégia é tão menos arriscada quanto exista um mercado interno forte que por si só sustente grande parte dos rendimentos (Vaz *et al.*, 2014). Os dados assim calculados indicam que a estratégia de internacionalização deverá, para estas organizações, ser alvo de um estudo mais aprofundado.

A análise dos RS e relatórios anuais, bem como o indicador E16, permite confirmar que as grandes empresa, e não só em Portugal, utilizam outras fontes de receitas que não apenas a sua atividade original. Em geral, verifica-se que a maioria obtém um VN significativo de outras fontes, não ultrapassando os 15%. Destas atividades, destacam-se as Parcerias Público Privadas (PPP), o investimento imobiliário e os serviços associados à construção. Conforme observado nos R&C, em geral, as rentabilidades nestes negócios são mais elevadas do que as da construção, o que se justifica pela possibilidade de utilização da estrutura pesada da indústria construtiva nessas áreas. Como exemplos, através do investimento imobiliário, é possível aumentar a RV pela construção nos terrenos adquiridos, enquanto nas PPP é possível associar as atividades de construção ao fornecimento de serviços e manutenção de infraestruturas, garantindo rendimento a longo prazo, sem um incremento significativo de custos na estrutura de custos de base.

#### **5.4.2. Aplicação de indicadores sociais**

Com base na análise e interpretação das informações dos relatórios e contas, relatórios anuais e RS das 7 empresas, foram calculados os indicadores sociais propostos, apresentando-se no Anexo XII os resultados, compreendendo o período entre 2012 e 2014. Contrariamente ao que acontece para na dimensão económica, a informação não financeira, onde se incluem os dados para o cálculo de indicadores sociais, ambientais, bidimensionais e tridimensionais, não é regulamentada por qualquer entidade ou orientação oficial. Como tal, as informações requeridas nem sempre existem, ou existindo, podem não assumir um formato ou metodologia de consolidação padrão. Nesta análise, tão importante quanto o valor dos indicadores, é o volume de indicadores respondidos.

Avaliando o número de indicadores quantitativos que foi possível calcular, verifica-se que, para aqueles em que existe pelo menos uma resposta parcial, a percentagem global de valores calculáveis é de 73%. Para esta percentagem relativamente elevada, contribui o facto de se ter tido em conta alguns dos indicadores mais vulgarmente empregues na indústria, em paralelo com a utilização de dados disponíveis nos relatórios financeiros. Ainda assim, não foi possível calcular qualquer valor para cada um dos seguintes parâmetros:

- S18 - Libertação de caução;
- S19 - Defeitos de obra;
- S20 - Previsibilidade orçamental;

- S21 - Previsibilidade de duração;
- S22 - Contencioso.

De uma maneira geral, as situações onde não foi possível aplicar o parâmetro idealizado, prendem-se com a responsabilidade social para com clientes e utilizadores finais, fornecedores e competidores. No que diz respeito a clientes e utilizadores finais, apesar de existirem referências a incumprimentos quanto a prazos e orçamentos, quer na literatura, quer nos próprios relatórios analisados, não são disponibilizados, compilados ou monitorizadas métricas que retratem estes aspetos. A situação é análoga para o contencioso, tema abordado em todos os relatórios mas nunca por via de IS.

Para além da impossibilidade de cálculo de alguns dos indicadores, é também frequente que a informação não financeira não seja consolidada em toda a empresa, fator esse que limita a representatividade das métricas assim calculados. Este facto é tido em conta neste estudo, estando representado nos Anexo XII a XVII, através da utilização de um código de cores. Consoante o grau de consolidação dos dados disponíveis, em VN, utilizou-se o seguinte estilo de cores:

- laranja para uma consolidação inferior a 50%;
- verde para consolidações entre 50-75% do VN;
- azul para graus de consolidação entre os 75-99%;
- preto para indicadores totalmente consolidados.

O grau de consolidação dos indicadores sociais é bastante elevado, sendo apenas de destacar o caso da Mota-Engil, onde as informações sociais retiradas dos RS se reportam a cerca de 10% dos colaboradores totais, um valor pouco representativo, correspondendo apenas à empresa do grupo que opera em Portugal e no continente Europeu.

Analisando por temas, para o perfil laboral, constata-se que, para a globalidade da amostra, o número de trabalhadores decresceu cerca de 5,8% para o período em análise (2012-2014), tendo este decréscimo sido percentualmente superior no último ano. Paradoxalmente, o número de colaboradores no agregado das duas empresas portuguesas aumentou cerca de 7,7% neste mesmo período.

No que respeita às permutas anuais de colaboradores, variações percentuais elevadas são mais frequentes para as empresas portuguesas. Sendo certo que o aumento no número de colaboradores num cenário de elevado desemprego é tido como favorável à perspetiva de responsabilidade social, variações percentuais muito elevadas, tais como as que se verificam, indiciam um reduzido investimento na formação de RH e, no caso de variações negativas, para além de prejudiciais em termos sociais, comportam um aumento pontual nos EC sem um acréscimo de valor.

Independentemente das variações no número de colaboradores, os dados disponíveis mostram que, relativamente aos restantes elementos do perfil laboral, isto é, considerando aspetos como a estrutura etária, o tipo de contratação, e a percentagem de quadros e de trabalhadores de obra, não têm existido variações intraempresa significativas. Comparando estes mesmos indicadores entre empresas diferentes, o cenário é bastante heterogéneo, com valores que mostram diferenças nas estratégias de operação e contratação. Realça-se negativamente a estrutura etária dos colaboradores da Mota-Engil onde, por comparação com a amostra, o valor de colaboradores na faixa etária mais jovem é

significativamente reduzido, sendo em geral menos de metade do que se verifica nas outras firmas. Quanto ao tipo de colaboradores, apesar de grandes variações, o número de trabalhadores de obra é invariavelmente predominante em qualquer uma das organizações.

A Taxa de Rotatividade (TR) foi obtida por duas vias: na primeira, foi retirado o valor fornecido pelas próprias organizações nos seus relatórios, enquanto na segunda foi calculada a TR com base no número de entradas<sup>12</sup> (em geral não são divulgadas as saídas). Convém referir, que contrariamente ao que é instituído, a Mota-Engil considera a TR como a razão entre o número de entradas e o número total de colaboradores. Existindo apenas informação quanto à TR para três das empresas consideradas, confirma-se as bastante elevadas taxas de rotatividade dos colaboradores, frequentemente na ordem de 30%. É de notar que TR obtida pela segunda via, sendo uma estimativa, permite um maior grau de consolidação em comparação com os dados obtidos pela primeira via. A TR deve ser analisada em conjunto com a proporção de trabalhadores em horário parcial e trabalhadores temporários, para que se possa retratar convenientemente as políticas de RH. Pode-se observar, pelo Anexo XII, que apenas uma das firmas disponibiliza a totalidade destes indicadores, sendo que nessa situação os valores são adequados. Nas restantes, não é possível retirar conclusões por insuficiência de dados.

Os EC auxiliam na aferição dos benefícios dos colaboradores dentro da organização. Sendo indicadores relativos, a comparação entre empresas está dificultada pelas diferenças salariais e fiscais nos diferentes países, sendo estes encargos mais elevados nas empresas internacionais. Avaliando esta métrica individualmente por empresa, verifica-se que as organizações portuguesas apresentam variações mais significativas, refletindo a influência dos custos associados às contratações e indemnizações de rescisão. Quanto aos salários na indústria, a tendência da amostra é a redução do SC para a maioria das organizações e durante o período de três anos considerado. Neste particular, como exceção, a reestruturação do número de colaboradores da Mota-Engil resultou num aumento substancial nas remunerações por colaborador. Dos indicadores de investimento em formação e educação, apenas o número de horas de formação por colaborador tem um número de respostas considerável, parâmetro que indicia um nível de formação muitíssimo reduzido para as empresas nacionais. De facto, se a Soares da Costa apenas dedica em média uma hora de formação por colaborador durante o ano, na Mota-Engil, apesar de superiores, os resultados apenas se circunscrevem ao território nacional, não confirmando os resultados da pesquisa teórica para a melhoria no desempenho em educação e formação em Portugal. Estes parâmetros contrastam com as 19 horas de formação por ano, em média, para as empresas internacionais.

Nos indicadores de equidade, são tratadas três realidades distintas: a razão entre a remuneração máxima e os EC, a parcela dos grupos tradicionalmente menos representados na construção e o respeito e cumprimento dos direitos humanos e do trabalho. Destes parâmetros, a proporção de trabalhadores por género é um indicador padrão, estando a sua utilização massificada na indústria. Confirmando a pesquisa teórica, o género feminino é substancialmente menos representado do que o

---

<sup>12</sup>  $TR_{estimada} = \frac{N^{\circ} Saídas}{N^{\circ} Colaboradores} = \frac{N^{\circ} Colaboradores (ano n-1) + N^{\circ} Entradas - N^{\circ} Colaboradores (ano n)}{N^{\circ} Colaboradores}$

gênero masculino, sendo esta diferença propagada para os cargos de gestão. Pelos dados apresentados, constata-se que esta proporção é mais reduzida nas empresas portuguesas. Apesar da elevada relevância atribuída a este indicador, não se verifica uma alteração significativa nos dados de trabalhadores por género ao longo do período considerado. Neste caso, a inclusão desta métrica não aparenta ter contribuído substancialmente para a reversão da situação. O outro parâmetro de equidade considerado, a proporção de migrantes, praticamente não é considerado nos RS. Uma vez que estas empresas têm uma forte presença em mercados internacionais, esta deverá ser uma situação a corrigir para que se possam identificar situações de iniquidade.

A análise dos RS permitiu confirmar que a SS é um dos temas de maior relevo entre as empresas. No entanto, existindo alguma concordância quanto às designações dos indicadores, nomeadamente no II e IG, nem sempre as metodologias de cálculo subjacentes a estas designações são iguais. Acresce que nem sempre é claro se os dados disponibilizados se reportam unicamente à própria empresa ou se se referem à totalidade dos trabalhadores, incluindo os subcontratados. Do ponto de vista da sustentabilidade, é importante que sejam contabilizados os dados de SS, não só relativos aos trabalhadores da empresa, mas de todos os subempreiteiros. Para a obtenção dos indicadores apresentados foi necessário efetuar o levantamento dos valores constantes nos RS e compatibilizar os diferentes indicadores utilizados. A percentagem de resposta de 77% para o Índice de Incidência demonstra que lhe é atribuída importância por estas organizações, e que é o parâmetro mais uniformemente calculado. Os resultados para este indicador mostram que a maioria das organizações apresenta valores muito semelhantes entre si, com exceção da Soares da Costa, com 5 a 10 vezes mais acidentes que as outras organizações analisadas. Apesar disto, todas as firmas parecem convergir no IG. Quanto ao indicador de implementação de SGSS, verifica-se que este é já utilizado por 43% das empresas da amostra e com um desempenho bastante satisfatório. Esta utilização confirma a relevância deste parâmetro. Seria útil avaliar se a consolidação na implementação de um SGSS é um fator preditivo quanto ao desempenho nos restantes indicadores de SS.

Como referido, não foi possível calcular os indicadores S19 e S20 através dos quais se pretendia avaliar o desempenho da organização para com clientes, competidores, parceiros e fornecedores. Durante a elaboração do caso de estudo, em particular aquando da interpretação dos R&C, observou-se que seria exequível considerar os valores das provisões, nomeadamente para garantias de construção e ações legais, como aproximações a estes parâmetros. Com efeito, as provisões são reconhecidas quando é previsível a existência futura de obrigações decorrente de eventos passados, em especial para as garantias de construção e as disputas legais. Estes valores são estimados com base na apreciação de entidades externas, auditadas, e que colaboram com as próprias empresas. Sugerem-se assim dois indicadores alternativos aos S19 e S22, apresentados na Tabela 31.

**Tabela 31** - Indicadores alternativos propostos

|              |  |
|--------------|--|
| <b>S19 A</b> | <b>Provisões de caução</b>   |
|              | <ul style="list-style-type: none"> <li> <math display="block">PC (\%) = \frac{\text{Provisões de garantia}}{\text{Volume de Negócios}} \times 100</math> </li> </ul> |
| <b>S22 A</b> | <b>Provisões legais</b>  |
|              | <ul style="list-style-type: none"> <li> <math display="block">PL (\%) = \frac{\text{Provisões legais}}{\text{Volume de Negócios}} \times 100</math> </li> </ul>      |

A nível conceptual, estes indicadores representam respetivamente a proporção das vendas que têm como destino as garantias de construção de carácter extraordinário e as responsabilidades legais, também de carácter extraordinário. O racional subjacente a estes indicadores é semelhante entre si: o desempenho da organização será tanto pior quanto maiores as provisões que decorrem de factos não previstos na atividade corrente, nomeadamente para garantias e encargos legais. Sendo indicadores que utilizam valores acessíveis nos R&C, permitem um maior número de respostas. A interpretação dos valores calculados mostra que, a nível social e no que respeita a provisões para garantia e provisões legais, a Hochtief tem o desempenho mais satisfatório, com encargos futuros previsíveis mais reduzidos, quer a nível legal, quer por garantia de execução. No cômputo geral, as empresas portuguesas apresentam também valores mais reduzidos para as obrigações por garantia. Este indicador, sendo útil, não será o ideal, pois poderá repercutir as diferenças legislativas dos diferentes mercados. No entanto, na ausência de alternativas, estes indicadores são úteis para a comparação entre a própria empresa e outras de âmbito de atuação semelhante.

Por fim, relativamente às comunidades locais, todas as firmas utilizam os seus RS como veículo de comunicação com os *stakeholders*, fazendo invariavelmente menção às principais iniciativas com as comunidades locais, correspondendo ao indicador qualitativo proposto. O parâmetro para o contributo económico em iniciativas sociais, calculável para 3 empresas, varia entre 0,5 e 3% dos resultados operacionais

#### **5.4.3. Aplicação de indicadores ambientais**

Da aplicação dos indicadores ambientais selecionados para o período de 2012 a 2014, resultou o Anexo VIII. Relativamente à frequência das respostas, é possível calcular cerca de 57% dos indicadores em que há pelo menos uma resposta parcial. Este valor reduzido deve-se fundamentalmente ao tema das “pressões positivas”, em que apenas foi possível obter 32% dos resultados. Conforme se constatou na análise dos RS, é infrequente a utilização de métricas que retratem os esforços na mitigação de impactes ambientais. Para isto, contribuí o facto de os modelos de IS geralmente utilizados não serem específicos de indústrias, não contemplando as opções de mitigação disponíveis, por exemplo nos aspetos de valorização de resíduos e utilização de materiais reciclado/reutilizáveis.

Verifica-se ainda a não utilização por nenhuma das firmas de um dos parâmetros idealizados, nomeadamente a “Pressão sobre o território” (A4). A não utilização desta métrica, associada à reduzida relevância dada a este impacte nos RS (apenas é mencionado em um dos sete RS de 2014), levam a concluir que, presentemente, as empresas consideram a pressão sobre o território como um impacte pouco significativo. Ainda assim, a sua manutenção nesta apresentação justifica-se pela relevância previsível a médio prazo, com a redução de território novo afeto à construção.

A observação do Anexo XIII revela ainda que existem múltiplos casos de variações muito significativas para o mesmo indicador entre anos consecutivos dentro da mesma empresa. Não havendo referências nos RS a melhorias substanciais nos processos construtivos que esclareçam tais flutuações, a interpretação dos dados, juntamente com as notas expressas nos RS, permitem concluir que existem dois tipos condicionalismos que justificam estas situações, nomeadamente:

- condicionalismos metodológicos;
- condicionalismos circunstanciais.

Os dois principais condicionalismos circunstanciais que explicam estas discrepâncias são a heterogeneidade dos impactes de diferentes processos construtivos e as variações no grau de implementação dos SGA, também entre anos consecutivos. Para a primeira situação, sendo a atividade construtiva destas organizações diversificada, com a utilização de diferentes tecnologias em diferentes frequências de ano para ano, resultam diferenças nos valores brutos dos impactes. Estas variações são intrínsecas da atividade, não constituindo fonte de erro. No que respeita ao grau de implementação do SGA, é comum que este não seja totalmente consolidado. Uma vez que é através dos processos implementados nos SGA que se adquire a informação, a ausência de consolidação propaga-se para os indicadores. À semelhança do que se deliberou para a dimensão social, a não consolidação é tida em conta através do código de cores referenciado. No entanto, mesmo indicando a abrangência do parâmetro, a ausência de consolidação constitui por si só uma fonte de erro, pois é impossível avaliar o impacte ambiental bruto da atividade. Em particular, partindo das informações das firmas portuguesas poder-se-ia inferir que o seu desempenho ambiental tem melhorado. No entanto, como os dados se circunscrevem apenas ao território nacional, a diminuição do impacte resulta da contração da atividade económica na região.

Para além dos condicionalismos circunstanciais, considera-se os condicionalismos metodológicos, os quais se relacionam com as fórmulas de cálculo subjacentes ao modo como estes impactes são estimados. Nesta análise, verificara-se três situações distintas enquadráveis nesta categoria. Primeiramente, no que respeita aos consumos energéticos, o formato de apresentação não é uniforme em todas as empresas, o que leva a que seja necessário utilizar fatores de conversão para uniformização da informação. Foram assim identificadas empresas que reportam os consumos energéticos relativos à energia térmica em unidades de volume, tendo estes sido convertidos em unidades de energia<sup>13</sup>. Estando frequentemente omissos os fatores de conversão e dado que o peso da energia térmica chega a ser de 40 vezes o da energia elétrica, os valores apresentados podem, apenas por este motivo, apresentar variações significativas. Nas emissões de  $CO_2$ , os indicadores calculados mostram que o peso das emissões de âmbito 3, podem variar entre 10% e 10000% do peso total das emissões de âmbito 1 e 2<sup>14</sup>. Estes valores não podem ser atribuídos às diferentes tipologias, sendo reflexo das diferentes metodologias de cálculo utilizadas nos relatórios. Estas diferenças metodológicas são também abordadas num dos RS, onde se justifica uma variação nos volumes de resíduos produzidos de cerca de 17 vezes entre dois anos consecutivos, pela alteração da metodologia de cálculo pela própria entidade. Urge, de modo a que estes indicadores possam ser representativos, uniformizar as metodologias de apresentação e cálculo. Relativamente a estas diferenças

---

<sup>13</sup> Para a conversão, utilizou-se a aplicação “*Energy Consumption Calculation Tool*” disponível em (SEA, n.d.).

<sup>14</sup> Define-se emissões de âmbito 1, âmbito 2 e âmbito 3, segundo Ghgprotocol.org, (n.d.):

- Âmbito 1 - provenientes de fontes que pertencem ou são controladas pela empresa;
- Âmbito 2 - electricidade adquirida e consumida pela empresa;
- Âmbito 3 - emissões que ocorrem como consequência da atividade da empresa, mas que ocorrem em fontes não controladas ou que não pertencem à empresa.

metodológicas, a solução terá de passar pela normalização, existindo para algumas temáticas metodologias testadas e robustas, sugerindo-se como exemplo para os gases de efeito de estufa, o Protocolo GEE (GHGprotocol.org, n.d.).

Não obstante todas as dificuldades apresentadas, com a aplicação foi possível definir concretamente dois indicadores, nomeadamente o referente ao consumo de materiais A1 e o A8, métrica correspondente ao tema pressões positivas. Com efeito, não sendo exequível a contabilização de todos os materiais com impactes nos recursos naturais, selecionou-se o betão, aço, madeira e asfalto como materiais mais representativos. A escolha destes baseia-se na análise dos RS, no facto de estes materiais serem já monitorizados em larga escala, serem utilizados na maioria das construções, serem representativos da atividade operacional e todos eles poderem ter elevado impacte nos recursos, sendo passíveis de reutilização, reciclagem ou reposição.

#### **5.4.4. Aplicação de indicadores económicos e sociais**

A análise dos indicadores socioeconómicos, disponíveis no Anexo XIV, mostra que existem diferenças muito consideráveis entre as produtividades das empresas. Os dados permitem confirmar que a produtividade das firmas com origem em Portugal é substancialmente inferior à das restantes organizações da amostra. No entanto, mesmo dentro deste grupo, existe uma grande heterogeneidade nos valores calculados. Identificou-se que os valores da produtividade podem ser explicados, por regressão linear, por duas outras variáveis, nomeadamente o VN e a percentagem de encargos operacionais por volume de produção.

O indicador para a Geografia da operação complementa os indicadores económicos e sociais apresentados, escarpando em particular os efeitos da geografia nestas dimensões. Com efeito, apesar de nos RS só ter sido possível o cálculo deste indicador para 3 das 7 empresas, os dados disponíveis demonstram a necessidade de um indicador com este desígnio. De facto, o coeficiente de localização mostra uma muito elevada disparidade a nível socioeconómico nos mercados tipo. Conhecida a relação entre os preços dos produtos e bens e o VAB, este parâmetro comprova que a produtividade não pode ser utilizada para comparar empresas de diferentes localizações. Sendo o PIB *per capita* com base na paridade do poder de compra uma medida de avaliação do desempenho socioeconómico, é possível concluir que, a Soares da Costa atua em mercados bastante menos desenvolvidos que a Strabag e Royal BAM.

Os cálculos para os encargos por despesa operacional mostram que o nível de investimento relativo é semelhante entre todas as empresas, com percentagens entre 19,1 e 26,7 dos custos operacionais. Conforme se pode verificar com a observação do Anexo XIV, a percentagem de encargos por despesa operacional é um fator relativamente constante, resultando que organizações de maior dimensão têm maior possibilidade de investimento bruto por colaborador. Para esta amostra, verifica-se que, em percentagem, os encargos com colaboradores são pouco dependentes das diminuições no VN, das variações no número de colaboradores e de variações no VAB.

#### **5.4.5. Aplicação de indicadores económicos e ambientais**

Calculou-se os indicadores ecoambientais, assentes no tema da ecoeficiência, para a totalidade da amostra nos 3 anos considerados, apresentando-se os resultados no Anexo XVI. Os principais objetivos

da ecoeficiência são, em primeiro lugar, verificar se as alterações nos impactes se explicam pelas variações na produção e, em segundo lugar, permitir que se compare a eficiência ecológica entre diferentes empresas.

Devido à formulação destes indicadores, os condicionalismos e erros identificados na dimensão ambiental vão-se propagar para os indicadores de ecoeficiência. Esta situação, que condiciona muito significativamente esta análise, reforça a necessidade na melhoria da qualidade e precisão dos dados que são disponibilizados. Um estudo levado a cabo em Portugal aplicado à indústria da metalomecânica, onde se utilizou parâmetros idênticos aos aqui considerados (BCSD Portugal - Salvador Caetano, 2005), alertava já para este facto. Assim, é certo que, sem a devida qualidade nos dados e sem uma amostra suficientemente representativa, não é possível inferir que este parâmetro é comparável entre empresas. Independentemente do referido, a facilidade de interpretação e cálculo justifica que se aprofunde a análise. Assim, calculou-se a média e desvio padrão da amostra para o ano de 2014, conforme se apresenta no Anexo XV, de modo a verificar se existe coerência na ordem de grandeza entre os indicadores calculados e, eventualmente, identificar fontes de erro.

A interpretação destes valores permite concluir que os indicadores com menor dispersão e, portanto, em que se supõe maior adequação, serão os relativos aos consumos energéticos, produção de água e resíduos, nomeadamente os indicadores EA2, EA3 e EA5. Relativamente aos materiais de construção, as diferenças ao nível dos tipos de tecnologias de construção e a muito reduzida amostra poderão ajudar a justificar a maior dispersão. Verifica-se também que uma das empresas, a Hochtief, apresenta invariavelmente valores inferiores às médias calculadas. Parece existir uma relação linear entre os indicadores EA2 e EA4, o que indicia a causa e efeito entre a produção de  $CO_2$  e o consumo de energia de origem térmica. Contrariamente ao que se esperava, um VN superior não é, por estes dados, sinónimo de uma melhor ecoeficiência.

#### **5.4.6. Aplicação de indicadores sociais e ambientais**

A formulação dos indicadores ambientais e sociais partiu da premissa de que uma parcela muito significativa da atividade destas empresas proviria da contratação de serviços externos, com especial ênfase na subcontratação e aquisição de materiais e produtos. Como é possível confirmar pelo Anexo XV, os serviços e produtos ocupam uma parcela muitíssimo significativa dos gastos operacionais de todas as organizações. De facto, o somatório entre os fornecimentos de serviços externos e o custo das mercadorias consumidas e vendidas varia entre 57% e 82%, com uma média de 70,5% e desvio padrão de 9,2%. A observação destes dados permite identificar dois tipos de comportamentos comerciais: as empresas onde predominam as contratações de serviços, por exemplo a Soares da Costa, a Hochtief e a BAM, e as empresas onde os custos de matérias consumidas e vendidas são mais relevantes, como são a Mota-Engil e a Bouygues. A relação entre estes dois valores permite estabelecer em que medida estas firmas são mais ou menos responsáveis pela execução direta dos seus trabalhos de construção. Este indicador condiciona também a importância a atribuir aos restantes parâmetros desta dimensão. Ou seja, a uma empresa que contrate predominantemente serviços deverá ser atribuída maior relevância aos seus indicadores de subcontratação.



Apesar do peso económico destes procedimentos, não foi possível calcular a grande maioria dos parâmetros idealizados. De facto, apenas se obteve 23% dos parâmetros pretendidos, com 3 dos 5 indicadores quantitativos propostos sem qualquer resposta. Uma explicação será o facto de este tipo de indicadores serem pouco utilizados nos sistemas de indicadores tradicionais, verificando-se que, das poucas empresas que utilizam indicadores para o *procurement*, estes tendem a ser muito diferenciados e pouco coerentes a nível metodológico. No único indicador não baseado em dados constantes nos R&C, a aquisição sustentável, verifica-se que para a empresa em questão, apenas 26,2% das aquisições de produtos podem ser rotuladas como ecológicas, valor com grande margem de progressão.

#### **5.4.7. Aplicação de indicadores tridimensionais**

Da análise de RS e aplicação nos indicadores tridimensionais resultou o Anexo XVII. A análise da frequência de respostas demonstra a relevância dada pelas organizações aos temas selecionados e, simultaneamente, a falta de harmonização existente quanto à sua monitorização. Apesar de apenas ser apenas possível calcular 34% das métricas propostas em que existe pelo menos uma resposta parcial, 5 das 7 são respondidas por pelo menos uma firma. Para o reduzido valor de respostas global, influí o desempenho das construtoras nacionais, que não abordam quantitativamente nenhum dos parâmetros apresentados.

O indicador T1, não tendo sido testado na prática por ausência de dados, carece de confirmação quanto à sua adequabilidade. Deverá assim ser um indicador a testar no futuro, pois, como justificado no capítulo 4, teoricamente permitiria identificar o grau de autonomia das empresas na adoção de medidas mais sustentáveis, realidade que poderá condicionar outros indicadores.

Na sustentabilidade do produto final, os dados mostram que é incomum a referência às classificações dos projetos certificados. Ainda assim, a maioria da amostra disponibiliza a percentagem de vendas que é alvo de uma certificação de sustentabilidade. A partir dos parâmetros calculados, é fácil constatar a relevância deste indicador e a existência de uma margem de progressão significativa nesta área como instrumento para a melhoria do desempenho. Fica também patente, pela análise dos RS, a responsabilidade dos clientes na materialização de estratégias mais sustentáveis ao nível do produto final, sendo que em grande medida a certificação surge em mercados onde estes a exigem.

Para a temática da I&D, todos os indicadores selecionados são calculáveis por pelo menos uma empresa, o que demonstra que estas métricas poderão ser utilizadas em larga escala. Da leitura dos RS, verificou-se incoerências na consideração do investimento em I&D na ótica da orçamentação, facto que se refletirá nos valores calculados. Propõe-se, nesta fase, a contabilização enquanto investimento de apenas aqueles valores que são alocados em exclusivo à investigação no âmbito das estruturas criadas para o efeito, excluindo-se os investimentos que ocorrem com a melhoria gradual em projeto.

Dos dados apresentados, identificou-se ainda duas situações a destacar. Por um lado, os valores do investimento e o número de parcerias de investigação não são necessariamente lineares, como se observa pelos pares de valores para a Hochtief e Vinci. Confirma-se, pelas discrepâncias acentuadas entre diferentes organizações, que, independentemente da dimensão, existirão múltiplas estratégias

distintas para a I&D. No entanto, é possível confirmar que empresas de maior dimensão terão maior disponibilidade para o investimento direto.

Relativamente às firmas portuguesas, nos relatórios de sustentabilidade e R&C, são referidos alguns dos temas considerados na dimensão tridimensional, nomeadamente quanto ao desempenho em I&D. Como se constata pela tabela apresentada no Anexo XVII, não existindo qualquer valor calculável, é impossível tecer qualquer consideração quanto à reduzida materialização dos processos de I&D nas empresas portuguesas.

O último tema considerado, *compliance*, é invariavelmente referido por todas as organizações nos seus relatórios, existindo com grande frequência estruturas organizacionais dedicadas a esta matéria. Dos indicadores para este tema apresentados nos RS, a monitorização é feita principalmente pela via da formação a colaboradores. É assim muito pouco frequente a apresentação de valores de coimas ou sanções por incumprimentos, tal como se verifica no Anexo XVII. Sendo as coimas e sanções económicas uma face visível e monetizável do *compliance*, parece ser exequível a sua consolidação futura.

## 5.5. Síntese conclusiva

A aplicação do modelo de indicadores a 7 empresas permite verificar a sua exequibilidade. Para auxiliar esta conclusão calculou-se 3 métricas, apresentadas na Tabela 32: a percentagem total de IS que foi possível calcular, a percentagem de indicadores calculáveis em que há pelo menos uma resposta e o número de IS calculáveis para pelo menos uma empresa. Para isto, foi tido em conta apenas ano de 2014, e foram excluídos os 2 indicadores quantitativos.

**Tabela 32** - Aplicabilidade do modelo de IS

| Dimensão              | % Calculada (%) | % Calculada Min 1 | Nº IS Min 1 |
|-----------------------|-----------------|-------------------|-------------|
| <b>Económica</b>      | 97              | 97                | 16/16       |
| <b>Ambiental</b>      | 52              | 57                | 10/11       |
| <b>Social</b>         | 62              | 71                | 20/23       |
| <b>Socioeconómica</b> | 81              | 81                | 3/3         |
| <b>Ecoambiental</b>   | 80              | 80                | 5/5         |
| <b>Socioambiental</b> | 23              | 57                | 2/5         |
| <b>Tridimensional</b> | 24              | 34                | 5/7         |
| <b>Totais</b>         | 64              | 74                | 61/70       |

Através da observação dos dados da Tabela 32, é possível verificar que 61 dos 70 indicadores quantitativos são calculáveis, ou seja, o modelo é aplicável quase na sua totalidade. Dos 9 parâmetros não calculáveis, um diz respeito à dimensão ambiental, 3 são relativos à social, 3 correspondem à dimensão socioeconómica e 2 são tridimensionais.

Durante a elaboração do caso de estudo, verificou-se que os indicadores económico-financeiros, estando regulamentados, facilitam o desenvolvimento, cálculo e interpretação de indicadores, pois são mais acessíveis e padronizados. No entanto, o mesmo não se verifica para os parâmetros não financeiros. Para estes, os principais impedimentos a nível prático foram:

- ausência de consolidação - nem sempre são apresentados os dados relativos à totalidade da empresa;

- omissão / não monitorização - muitos dos dados não financeiros não são apresentados;
- inconsistência - indicadores com a mesma denominação, mas cuja fórmula de cálculo difere de empresa para empresa, ou variações metodológicas para o mesmo indicador entre anos diferentes.

Uma das consequências da não regulamentação é a tendência por parte das organizações em evitar a publicação de informações que possam prejudicar a sua imagem. Este facto justifica que não tenha sido possível calcular qualquer indicador para realidades como: os atrasos nos prazos de execução, os incumprimentos contratuais, a satisfação do cliente, os erros de execução, as responsabilidades de contencioso e as coimas e penalidades em consequência do não cumprimento da legislação.

Constata-se que os indicadores pouco respondidos são os menos tradicionais, e também aqueles que se reportam a processos e não a efeitos. Isto poderá também ser resultado da escassez de aplicações dedicadas ao contexto das grandes empresas de construção.



## 6. Conclusão e desenvolvimentos futuros

### 6.1 Conclusão

Este trabalho partiu da ideia de que seria necessária a construção de um modelo de IS para as empresas de construção. Sendo este grupo demasiado heterogéneo, restringiu-se a análise ao subgrupo das maiores organizações, com enfoque nas firmas nacionais. Para o sucesso na construção deste modelo de IS, identificou-se como objetivos intermédios: a clarificação dos conceitos associados à sustentabilidade, em particular no meio empresarial, a compreensão do estado do desenvolvimento teórico dos IS, a análise de aplicações práticas de sistemas baseados em indicadores, nomeadamente as plataformas de sustentabilidade e os RS, e a compreensão dos impactes e aspetos que se consolidam no nível empresarial.

No início do estudo teórico, ficou patente que uma das primeiras dificuldades seria a clara definição de sustentabilidade. Apesar da extensa utilização deste conceito, a polivalência e novidade da área, leva a que exista um elevado número de contributos correlacionados, muitas vezes conflitantes. Paralelamente, a aplicação ao contexto da gestão empresarial, também ela motivo de várias correntes divergentes, incrementa o desafio proposto. A unificação destes dois polos, a sustentabilidade e a gestão de empresas, numa perspetiva simultaneamente positiva, tem o efeito de gerar incompatibilidades. Se é verdade que a aplicação da sustentabilidade pode ter impactes positivos nos proveitos das organizações, não é menos verdade que preocupações ambientais e sociais, para além das económicas, representarão sempre mais restrições na forma de gerir. Neste contexto, a primeira opção tomada, de forma a garantir a coesão dos conceitos, é a assunção da sustentabilidade forte independentemente dos benefícios económicos associados às práticas sustentáveis.

Clarificados os conceitos e paradigma de gestão, interessa definir os elementos a sustentar. A utilização de plataformas de sustentabilidade, onde são materializados os interesses de múltiplos *stakeholders*, auxilia neste propósito. A análise destas plataformas demonstrou que, sendo estas adaptáveis a todo o tipo de empresas dentro do sector da construção, não são suficientemente específicas ao contexto de pesquisa pretendido. Esta análise mostrou ainda que não existe um formato padrão quanto à avaliação da sustentabilidade por via de indicadores mas que, neste meio, o enquadramento na TBL parece ser o mais constante. Conclui-se que os aspetos a considerar na análise de sustentabilidade variam consoante a dimensão, âmbito e geografia de atuação das organizações, os quais importa aprofundar.

Os elementos a sustentar e as suas inter-relações constituem os *inputs* do sistema de indicadores, condicionando o próprio modelo conceptual. Na realização deste estudo, verificou-se que a aplicação da TBL às maiores construtoras não seria conceptualmente apropriada. Constatou-se que a consideração de um modelo que contemple a TBL, mas também interligações entre as três dimensões fundamentais (económica, ambiental e social) duas a duas, em paralelo com a integração das 3 dimensões em simultâneo, seria mais adequado. Definido o modelo, foi necessário adicionar os aspetos a sustentar, o que foi feito no capítulo 3 deste estudo.

Do ponto de vista económico-financeiro, as duas principais funções das organizações são a consecução de rendimentos para os seus investidores, ao mesmo tempo que estas contribuem para o desenvolvimento económico da sociedade em geral. Existindo inúmeras estratégias para que estes requisitos sejam atingidos, verifica-se, que no contexto atual, as principais contrariedades resultam do reduzido crescimento económico e contração do crédito, associados a uma redução progressiva do principal mercado da construção portuguesa, o mercado residencial. Estes efeitos terão sido exacerbados com a crise económica que, sentindo-se em toda a Europa, foi especialmente relevante em Portugal. As empresas portuguesas de maiores dimensões contrariaram a tendência regressiva, principalmente por duas estratégias: a internacionalização e a prestação de serviços. Estas estratégias, se por um lado permitiram o aumento das receitas, comportam riscos muito elevados. Através dos indicadores da análise económico-financeira tradicional, existindo valores característicos já estudados, é possível avaliar a sanidade económica das empresas.

Na esfera social, a relação da empresa com os seus principais *stakeholders* resume os seus principais impactes sociais. Do conjunto de partes interessadas, aquelas que mais diretamente se relacionam com as empresas são colaboradores, num primeiro plano, e clientes e utilizadores finais, fornecedores, parceiros, competidores e comunidades locais num segundo. Os indicadores sociais selecionados tentam auxiliar na caracterização destas relações. Não existindo características únicas para o mercado português, o contexto económico tende a manifestar-se na dimensão social, sendo importante quantificar, para colaboradores, o tipo de relações contratuais, a existência de situações de discriminação, o investimento feito em RH e as condições de SS. Relativamente aos *stakeholders* de segundo plano, o enfoque é estabelecido no cumprimento de padrões éticos e no cumprimento das relações contratuais.

Os impactes na construção, estando já sistematizados por diversos autores, devem ser divididos enquanto impactes generalizáveis e cumulativos ou impactes pontuais e não cumulativos, sendo esta classificação adequada para a contabilização destes ao nível empresarial. O primeiro tipo está associado aos parâmetros tradicionalmente utilizados na indústria, nomeadamente os consumos de recursos e as pressões sobre o meio ambiente, enquanto o segundo tipo de impactes pode ser monitorizado a partir da qualidade de implementação dos SGA nas empresas. Sendo relevante monitorizar os impactes negativos, é igualmente relevante o controlo das medidas ambientais positivas, nomeadamente a utilização de energia oriunda de fonte renovável, a reutilização e reciclagem de materiais e a valorização de resíduos.

Identificados os principais elementos de cada uma das dimensões do primeiro nível hierárquico, retrata-se as suas associações, que constituem as três categorizações de nível bidimensional. O nível socioeconómico trata da produtividade do trabalho e de alguns dos fatores que a condicionam, como são a geografia da operação e o investimento relativo nos colaboradores. Os aspetos ecoambientais são suportados pelo conceito de ecoeficiência, onde se determina o valor económico gerado por quantidade de impacte ambiental produzida. O nível socioambiental trata de um dos processos mais importantes que ocorre nestas empresas na ótica da sustentabilidade, a contratação e gestão da cadeia de fornecedores. Se as grandes empresas de construção despendem entre 50 a 80% do seu volume

de negócios em aquisições de serviços e materiais, os processos que regem estas mesmas aquisições, nomeadamente nos seus impactos ambientais e sociais, deveriam ser um dos principais focos da análise, o que não acontece presentemente. No último nível hierárquico tridimensional, retrata-se os aspetos que contribuem para o desenvolvimento de todas as dimensões em simultâneo, como são a incorporação de um *design* sustentável, o cumprimento da legislação e iniciativas de sustentabilidade (*compliance*) e a inovação e desenvolvimento tecnológico na organização.

Constata-se que os temas abordados no sistema de indicadores apresentado são extensos, não havendo sempre uma clara ligação entre eles. No entanto, não é possível nem desejável que se aprofunde exaustivamente todos estes temas, até pela quantidade de informação a trabalhar. De facto, um dos principais desafios do trabalho com IS é encontrar um compromisso satisfatório entre a relevância e a síntese. Independentemente dos temas considerados, é necessário aplicar o sistema de indicadores a um contexto real, de forma a verificar a sua exequibilidade.

O caso de estudo permitiu verificar que é possível a utilização de IS para a monitorização da sustentabilidade das grandes empresas de construção. Este facto não invalida que seja necessário manter abertura no modelo, possibilitando a inclusão ou a subtração de indicadores, mas partindo da base sólida fornecida pelo modelo apresentado. Verifica-se que uma grande parte dos aspetos a considerar na avaliação de sustentabilidade é já mencionada nos RS, mas menos frequentemente são utilizadas métricas de avaliação de desempenho. Isto é tão mais verdadeiro quanto menos tradicionais são as métricas aplicadas, ou seja, é bastante mais comum a utilização de indicadores unidimensionais, como por exemplo indicadores relativos a consumos, do que de indicadores de processos, bidimensionais, como são os indicadores de *compliance* ou procedimentos de contratação. Partindo da premissa que o que não se mede também não se pode gerir, a ausência de indicadores é por si só um indiciador. Para que os RS sejam verdadeiras ferramentas de auxílio à gestão e não apenas elementos de *marketing*, é necessário que os diferentes RS sejam comparáveis entre si, que contenham informação quantitativa, e que esta seja apresentada de forma coerente e sistemática, desde a fase de aquisição de dados até à sua apresentação. A introdução de orientações oficiais e regulamentação do relato da sustentabilidade é uma das vias para solucionar esta questão. Se se comparar a facilidade na obtenção (e comparação) da informação financeira e não financeira, verifica-se que a primeira, sendo regulamentada, leva à melhoria da qualidade e disponibilidade dos indicadores, contribuindo para o incremento na qualidade da informação.

## **6.2.Desenvolvimentos futuros**

Partindo dos resultados obtidos, ou em paralelo com os mesmos, há diversos aspetos passíveis de ser futuramente desenvolvidos. Em primeiro lugar, poderão ser desenvolvidos estudos utilizando o mesmo modelo, mas com uma dimensão da amostra significativamente aumentada. Este aumento poderá levar à criação de um *Benchmark*, incrementando a perceção quanto a fontes de erro, valores padrão e discrepâncias entre indicadores. Relativamente às métricas propostas, existindo possibilidade de melhorias e alterações em todo o modelo, estas são especialmente evidentes na dimensão simultaneamente económica e ambiental, nos indicadores de ecoeficiência.

Sugere-se que se identifique valores característicos normalizados para os impactes ambientais, consoante a tipologia da técnica construtiva, por exemplo, pela análise dos dados de um grande número de projetos da mesma tipologia. Estes valores poderão ser aplicados aos indicadores de ecoeficiência e permitir uma comparação mais relevante.

A mais importante recomendação prende-se com a necessidade de se efetuar mais aplicações práticas no que respeita a modelos de indicadores tal como feito neste estudo, ou em colaboração com empresas dos diversos sectores. Idealmente, esta colaboração deveria ser de médio prazo, iniciando-se com a identificação e implementação de uma estratégia comum, seguindo-se a aferição dos dados, recolha e aplicação prática.



## Bibliografia

- Adetunji, I., Price, A. D. F., & Fleming, P. (2008). Achieving sustainability in the construction supply chain. *Proceedings of the ICE - Engineering Sustainability*, 161(3), 161–172.
- Aktas, R., Kayalidere, K., & Kargin, M. (2013). Corporate sustainability reporting and analysis of sustainability reports in Turkey. *International Journal of Economics and Finance*, 5(3), 113–126.
- Amaeshi, K. (2010). Stakeholder management: Theoretical perspectives and implications. In E. Chinyio & P. Olomolaiye (Eds.), *Construction stakeholder management* (pp. 13–40). Wiley-Blackwell.
- Anastas, P. T., & Zimmerman, J. B. (2006). *Sustainability science and engineering: Defining principles*. (M. A. Abraham, Ed.) *Sustainability Science and Engineering* (Vol. 1).
- Arditi, D., Koxsal, A., & Kale, S. (2000). Business failures in the construction industry. *Engineering, Construction and Architectural Management*, 7(2), 120–132.
- Azapagic, A. (2004). Developing a framework for sustainable development indicators for the mining and minerals industry. *Journal of Cleaner Production*, 12(6), 639–662.
- Azapagic, A., & Perdan, S. (2005). An integrated sustainability decision-support framework Part I: Problem structuring. *Journal of Sustainable Development & World Ecology*, 12(2), 98–111.
- Bae, H., & Smardon, R. S. (2011). Indicators of sustainable business practices. In E. Broniewicz (Ed.), *Environmental Management in Practice*.
- Banco de Portugal. (2014). *Análise do setor da construção*. Retrieved from [https://www.bportugal.pt/pt-PT/ServicosaoPublico/CentraldeBalancos/Biblioteca de Tumbnails/Estudos da CB 15\\_2014.pdf](https://www.bportugal.pt/pt-PT/ServicosaoPublico/CentraldeBalancos/Biblioteca de Tumbnails/Estudos da CB 15_2014.pdf)
- BCSD Portugal - Salvador Caetano. (2005). Caso de estudo 2005: Desenvolvimento dos indicadores de Eco-eficiência - aplicação à indústria metalomecânica.
- Behm, M., Lingard, H., & Bruening, J. (2014). Validity and reliability of dependent variables: considerations for construction safety researchers. *Proc. CIB W099 Achieving Sustainable Construction Health and Safety, Lund, Sweden, 2-3 June 2014*.
- Bennett, M., & James, P. (1999). ISO 14031 and the future of environmental performance evaluation. In M. Bennett, P. James, & L. Klinkers (Eds.), *Sustainable measures: Evaluation and reporting of environmental and social performance* (pp. 76–97). Greenleaf Publishing.
- Berns, M., Townend, A., Khayat, Z., Balagopal, B., Reeves, M., Hopkins, M., & Kruschwitz, N. (2009). *The business of sustainability: Findings and insights from the first annual business of sustainability survey and the global thought leaders' Research Project*. MIT Sloan Management Review.
- Biggs, H. C., Dingsdag, D. P., Kirk, P. J., & Cipolla, D. (2010). Safety culture research, lead indicators, and the development of safety effectiveness indicators in the construction sector. *International Journal of Technology, Knowledge and Society*, 6(3), 133–140.
- Bouygues construction. (2012). Financial report 2012. Retrieved from <http://www.bouygues-construction.com/en/presse/publications/financial-report>
- Bouygues construction. (2013a). CSR report 2013. Retrieved from <http://www.bouygues-construction.com/en/presse/publications/sustainable-dev>
- Bouygues construction. (2013b). Financial report 2013. Retrieved from <http://www.bouygues-construction.com/en/presse/publications/financial-report>
- Bouygues construction. (2014a). Financial report 2014. Retrieved from <http://www.bouygues-construction.com/en/presse/publications/financial-report>
- Bouygues construction. (2014b). *Non-financial reporting 2014*. Retrieved from <http://www.bouygues-construction.com/en/presse/publications/sustainable-dev>
- Bragg, S. M. (2006). *Business ratios and formulas: A comprehensive guide* (Second edi.). John Wiley & Sons, Inc.
- Buchholz, R. a., & Rosenthal, S. B. (2005). Toward a contemporary conceptual framework for stakeholder theory. *Journal of Business Ethics*, 58(1-3), 137–148.

- Burritt, R., & Schaltegger, S. (2010). Sustainability accounting and reporting: fad or trend? *Accounting, Auditing & Accountability Journal*, 23(7), 829–846.
- Byrne, J., Clarke, L., & Meer, M. Van Der. (2005). Gender and ethnic minority exclusion from skilled occupations in construction: a Western European comparison. *Construction Management and Economics*, 23(10), 1025–1034.
- Carrillo-Hermosilla, J., Del Río, P., & Könnölä, T. (2010). Diversity of eco-innovations: Reflections from selected case studies. *Journal of Cleaner Production*, 18(10-11), 1073–1083.
- Carroll, A. B. (1999). Corporate Social Responsibility: evolution of a definitional construct. *Business & Society*, 38(3), 268–295.
- CERES. (2012). *Supplier self-assessment questionnaire (SAQ): Building the foundation for sustainable supply chains*.
- Cheng, B., Ioannou, I., & Serafeim, G. (2014). Corporate Social Responsibility and access to finance. *Strategic Management Journal*, 35(1), 1–23.
- Chereja, M., Edum-Fotwe, F., & Cându, D. (2013). A construct for measuring stakeholder engagement in sustainable construction. *Sustainable Building and Construction Conference*, (2007), 129–138.
- Ching, H. Y., Gerab, F., & Toste, T. H. (2014). Scoring sustainability reports using GRI indicators : A study based on ISE and FTSE4Good Price Indexes. *Journal of Management Research*, 6(3), 27–48.
- CIRIA. (2001). *Sustainable construction: company indicators*. WS Atkins Consultants. London.
- Cole, R. J. (2000). Building environmental assessment methods : assessing construction practices. *Construction Management and Economics*, 18(8), 949–957.
- Comissão Europeia. (2011). *FWC sector competitiveness studies N° B1/ENTR/06/054 – Sustainable competitiveness of the construction sector*. Retrieved from [http://ec.europa.eu/enterprise/sectors/construction/studies/benchmarking\\_en.htm](http://ec.europa.eu/enterprise/sectors/construction/studies/benchmarking_en.htm)
- Constructing Excellence. (n.d.). Retrieved February 10, 2015, from <http://www.constructingexcellence.org.uk/zones/sustainabilityzone/checklist.jsp>
- Corporate Sustainability Assessment | Sustainability Indices. (n.d.). Retrieved January 19, 2015, from <http://www.sustainability-indices.com/sustainability-assessment/corporate-sustainability-assessment.jsp>
- Costanza, R., Daly, H. E., & Bartholomew, J. A. (1991). Goals, agenda and policy recommendations for ecological economics. In R. Costanza (Ed.), *Ecological economics: The science and management of sustainability* (pp. 1–20). Columbia University Press.
- Cremers, J. (2009). Changing employment patterns and collective bargaining: The case of construction. *International Journal of Labour Research*, 1(2), 201–217.
- D'Amato, A., Henderson, S., & Florence, S. (2009). *Corporate Social Responsibility and sustainable business: A guide to leadership tasks and functions*. Centre for Creative Leadership. CCL Press.
- da Costa, J. M. (2009). *Indicadores 2009: construtores - Relatório. icBench: Benchmarks da indústria da construção*.
- Dale, V. H., & Beyeler, S. C. (2001). Challenges in the development and use of ecological indicators. *Ecological Indicators*, 1(1), 3–10.
- Daly, H. E. (1990). Toward some operational principles of sustainable development. *Ecological Economics*, 2(1), 1–6.
- Danish Technological Institute. (2009). *Future qualification and skills needs in the construction sector*.
- Das, N., & Das, D. (2014). Sustainability reporting framework: comparative analysis of Global Reporting Initiatives and Dow Jones Sustainability Index. *International Journal of Science, Environment and Technology*, 3(1), 55–66.
- Daub, C. H. (2007). Assessing the quality of sustainability reporting: an alternative methodological approach. *Journal of Cleaner Production*, 15(1), 75–85.
- DEFRA. (2006). *Procuring the Future. Sustainable Procurement National Action Plan: Recommendations for the Sustainable Procurement Task Force*.

- Diário Económico. (2013). Especiais: 1000 maiores empresas de 2012. Retrieved January 19, 2015, from [http://economico.sapo.pt/public/uploads/especiais\\_sp/1000maiores.pdf](http://economico.sapo.pt/public/uploads/especiais_sp/1000maiores.pdf)
- Dixit, M. K., Fernández-Solís, J. L., Lavy, S., & Culp, C. H. (2010). Identification of parameters for embodied energy measurement: A literature review. *Energy and Buildings*, 42(8), 1238–1247.
- DJSI Family Overview | Sustainability Indices. (n.d.). Retrieved January 19, 2015, from <http://www.sustainability-indices.com/index-family-overview/djsi-family-overview/index.jsp>
- Du Plessis, C. (2002). *Agenda 21 for sustainable construction in developing Countries: A discussion document*. CSIR Building and Construction.
- Dyllick, T., & Hockerts, K. (2002). Beyond the business case for corporate sustainability. *Business Strategy and the Environment*, 11(2), 130–141.
- Eccles, R. G., Serafeim, G., & Ioannis, I. (2012). *The impact of Corporate Sustainability on organizational processes and performance*. National Bureau of Economic Research.
- Egbu, C. O. (2004). Managing knowledge and intellectual capital for improved organizational innovations in the construction industry: An examination of critical success factors. *Engineering, Construction and Architectural Management*, 11(5), 301–315.
- Espírito Santo Research. (2013). O setor da construção. Research Sectorial.
- EU Skills Panorama - European Commission - Home. (n.d.). Retrieved April 13, 2015, from <http://euskills Panorama.cedefop.europa.eu/>
- Federal Register. (2009). Federal leadership in environmental, energy, and economic performance. *Agency's Green Purchasing Plan*, 74(194), 52117–52127.
- Fernández-Sánchez, G., & Rodríguez-López, F. (2010). A methodology to identify sustainability indicators in construction project management: Application to infrastructure projects in Spain. *Ecological Indicators*, 10(6), 1193–1201.
- Ferreira, J., Pinheiro, M. D., & de Brito, J. (2014). Portuguese sustainable construction assessment tools benchmarked with BREEAM and LEED: An energy analysis. *Energy and Buildings*, 69(2), 451–463.
- Figge, F., & Hahn, T. (2004). Sustainable Value Added: Measuring corporate contributions to sustainability beyond eco-efficiency. *Ecological Economics*, 48(2), 173–187.
- Figge, F., & Hahn, T. (2012). Is green and profitable sustainable? Assessing the trade-off between economic and environmental aspects. *International Journal of Production Economics*, 140(1), 92–102.
- Fiksel, J., Frederickson, H., & Tarsha, E. (2012). *A framework for sustainability indicators at EPA*. (T. Eason, Ed.). Retrieved from <http://www.epa.gov/sustainability/docs/framework-for-sustainability-indicators-at-epa.pdf>
- Flanagan, R., Jewell, C., Ericsson, S., & Henricsson, P. (2005). *Measuring construction competitiveness in selected countries: Final report*. University of Reading.
- Flor, M. L., & Oltra, M. J. (2004). Identification of innovating firms through technological innovation indicators: An application to the Spanish ceramic tile industry. *Research Policy*, 33(2), 323–336.
- Gibson, R. (2001). Specification of sustainability-based environmental assessment decision criteria and implications for determining “significance” in environmental assessment. Canadian Environmental Assessment Agency Research and Development Programme.
- Gomes, O. (2012). Macroeconomia : Noções Básicas. ISCAL. Retrieved from <http://repositorio.ipl.pt/bitstream/10400.21/1186/1/MacrolntroCap.pdf>
- GRI. (n.d.). What is GRI. Retrieved January 19, 2015, from <https://www.globalreporting.org/information/about-gri/what-is-gri/pages/default.aspx>
- Griffith, A., & Bhutto, K. (2008). Improving environmental performance through integrated management systems (IMS) in the UK. *Management of Environmental Quality: An International Journal*, 19(5), 565–578.
- Griffith, A., Watson, P., & Stephenson, P. (2000). *Management systems for construction*. Pearson Education Limited.

- Haddock-Fraser, J., & Fraser, I. (2008). Assessing corporate environmental reporting motivations: Differences between “close-to-market” and “business-to-business” companies. *Corporate Social Responsibility and Environmental Management*, 15(3), 140–155.
- Hahn, R., & Kühnen, M. (2013). Determinants of sustainability reporting: A review of results, trends, theory, and opportunities in an expanding field of research. *Journal of Cleaner Production*, 59(11), 5–21.
- Halpin, D. W., & Senior, B. A. (2009). *Financial Management and Accounting Fundamentals for Construction* (3rd Editio.). John Wiley & Sons, Inc. New York.
- Han, S. H., Kim, D. Y., Jang, H. S., & Choi, S. (2010). Strategies for contractors to sustain growth in the global construction market. *Habitat International*, 34(1), 1–10.
- Hart, S. L., & Dowell, G. (2011). A Natural-Resource-Based view of the firm: Fifteen years after. *Journal of Management*, 37(5), 1464–1479.
- Haslam, R. A., Hide, S. A., Gibb, A. G. F., Gyi, D. E., Pavitt, T., Atkinson, S., & Duff, A. R. (2005). Contributing factors in construction accidents. *Applied Ergonomics*, 36(4), 401–415.
- Hawken, P. (1993). *The Ecology of Commerce: the declaration of sustainability*. (P. Hawken, Ed.) (1st Editio.). Harper Business. New York.
- Heink, U., & Kowarik, I. (2010). What are indicators? On the definition of indicators in ecology and environmental planning. *Ecological Indicators*, 10(3), 584–593.
- Herzig, C., & Schaltegger, S. (2006). Corporate sustainability reporting: an overview. In S. Schaltegger, M. Bennett, & R. Burritt (Eds.), *Sustainability accounting and reporting* (pp. 301–324). Springer.
- Hinze, J., Thurman, S., & Wehle, A. (2013). Leading indicators of construction safety performance. *Safety Science*, 51(1), 23–28.
- Hochtief. (2012a). Annual report 2012. Retrieved from <http://reports.hochtief.com/reports/1.jhtml>
- Hochtief. (2012b). Sustainability report 2012. Retrieved from <http://reports.hochtief.com/reports/2.jhtml>
- Hochtief. (2013a). Annual report 2013. Retrieved from <http://reports.hochtief.com/reports/1.jhtml>
- Hochtief. (2013b). Sustainability report 2013. Retrieved from <http://reports.hochtief.com/reports/2.jhtml>
- Hochtief. (2014). Group report 2014: combined annual report and sustainability report. Retrieved from <http://reports.hochtief.com/reports/1.jhtml?c=4844&y=2014>
- Horta, I. M., & Camanho, A. S. (2014). Competitive positioning and performance assessment in the construction industry. *Expert Systems with Applications*, 41, 974–983.
- Horvath, A. (2004). Construction materials and the environment. *Annual Review of Environment and Resources*, 29(1), 181–204.
- Hřebíčková, J., Soukopová, J., Štencl, M., & Trenz, O. (2011). Corporate Key Performance Indicators for environmental management and reporting. *Acta Universitatis Agriculturae et Silviculturae Mendelianae Brunensis*, 59(2), 99–108.
- IEFP. (2015). *Informação mensal do mercado de emprego: Janeiro de 2015*. Retrieved from [www.iefp.pt](http://www.iefp.pt)
- IFAC. (2011). *Sustainability framework 2.0: Professional accountants as integrators*. IFAC - International Federation of Accountants.
- InCI. (2013). *Relatório semestral do setor da construção em Portugal: 1º Sem. 2013*. Retrieved from [http://www.inci.pt/Portugues/inci/EstudosRelatoriosSectoriais/EstudosRelatoriosSectoriais/RelConst\\_2013.pdf](http://www.inci.pt/Portugues/inci/EstudosRelatoriosSectoriais/EstudosRelatoriosSectoriais/RelConst_2013.pdf)
- INE. (2011). *Censos 2011: resultados provisórios - Portugal*. (Instituto Nacional de Estatística I.P., Ed.).
- INE. (2014). *Estatísticas do emprego: 4º Trimestre 2014*. (Instituto Nacional de Estatística I.P., Ed.).
- INE. (2015). Obstáculos à actividade da construção por actividade económica (CAE Rev. 3) e obstáculos à actividade. Retrieved March 25, 2015, from [https://www.ine.pt/xportal/xmain?xpid=INE&xpgid=ine\\_indicadores&indOcorrCod=0000156&selTab=tab0](https://www.ine.pt/xportal/xmain?xpid=INE&xpgid=ine_indicadores&indOcorrCod=0000156&selTab=tab0)

- IPEA. (n.d.). Formação Bruta de Capital Fixo. Retrieved April 1, 2015, from [http://ipea.gov.br/desafios/index.php?option=com\\_content&view=article&id=2045:catid=28&Itemid=23](http://ipea.gov.br/desafios/index.php?option=com_content&view=article&id=2045:catid=28&Itemid=23)
- Jasch, C. (2000). Environmental performance evaluation and indicators. *Journal of Cleaner Production*, 8(1), 79–88.
- Jenkins, B., Annandale, D., & Morrison-Saunders, A. (2003). Evolution of a sustainability assessment strategy for Western Australia. *Environmental and Planning Law Journal*, 20(1), 56–65.
- Kaplan, R. S., & Norton, D. P. (2008). *The execution premium: Linking strategy to operations for competitive advantage*. Harvard Business Press. Boston.
- Kibert, C. J. (2013). *Sustainable construction: Green building design and delivery* (Third Edit.). John Wiley & Sons, Inc. New Jersey.
- Kocmanová, a., & Dočekalová, M. (2012). Construction of the economic indicators of performance in relation to environmental, social and corporate governance (ESG) factors. *Acta Universitatis Agriculturae et Silviculturae Mendelianae Brunensis*, 60(4), 195–206.
- Kuhre, W. L. (1997). *ISO 14031 Environmental Performance Evaluation (EPE) : Practical tools and techniques for conduction an environmental performance evaluation*. Prentic Hall PTR.
- Kuivalainen, O., Sundqvist, S., & Servais, P. (2007). Firms' degree of born-globalness, international entrepreneurial orientation and export performance. *Journal of World Business*, 42(3), 253–267.
- Labuschagne, C., Brent, A. C., & Van Erck, R. P. G. (2005). Assessing the sustainability performances of industries. *Journal of Cleaner Production*, 13, 373–385.
- Lamari, Y. F., & Chi, S. (2014). Workplace stress and its impacte analysis for strategic stress management in construction projects. *Proc. CIB W099 Achieving Sustainable Construction Health and Safety, Lund, Sweden, 2-3 June 2014*.
- Lee, K., & Saen, R. F. (2012). Measuring corporate sustainability management: A data envelopment analysis approach. *International Journal of Production Economics*, 140(1), 219–226.
- Lodhia, S., & Martin, N. (2014). Corporate sustainability indicators: An Australian mining case study. *Journal of Cleaner Production*, 1–9.
- Lozano, R., & Huisingh, D. (2011). Inter-linking issues and dimensions in sustainability reporting. *Journal of Cleaner Production*, 19(2-3), 99–107.
- Lu, Y., & Cui, Q. (2012). Sustainability rating system for construction corporations: A best practice review. *International Conference on Sustainable Design and Construction 2011*, 151–160.
- Marrewijk, M. Van. (2003). Concepts and definitions of CSR and corporate sustainability: between agency and communion. *Journal of Business Ethics*, 44(2-3), 95–105.
- Matar, M. M., Georgy, M. E., & Ibrahim, M. E. (2008). Sustainable construction management: introduction of the operational context space (OCS). *Construction Management and Economics*, 26(10), 261–275.
- Meadows, D. (1998). *Indicators and Information Systems for Sustainable Development*.
- Miozzo, M., & Dewick, P. (2002). Building competitive advantage: innovation and corporate governance in European construction. *Research Policy*, 31(6), 989–1008.
- Moldan, B., Janoušková, S., & Hák, T. (2012). How to understand and measure environmental sustainability: Indicators and targets. *Ecological Indicators*, 17(6), 4–13.
- Moneva, J. M., Archel, P., & Correa, C. (2006). GRI and the camouflaging of corporate unsustainability. *Accounting Forum*, 30(2), 121–137.
- Montiel, I., & Delgado-Ceballos, J. (2014). Defining and measuring Corporate Sustainability: Are we there yet? *Organization & Environment*, 27(2), 113–139.
- Moodley, K., Smith, N. J., & Preece, C. N. (2008). Stakeholder matrix for ethical relationships in the construction industry. *Construction Management and Economics*, 26(6), 625–632.
- Mota-Engil SGPS. (2012a). Caderno de sustentabilidade 2012. Retrieved from <http://www.mota-engil.pt/Sustentabilidade/Caderno-de-Sustentabilidade>

- Mota-Engil SGPS. (2012b). Relatório & contas consolidadas 2012. Retrieved from <http://www.mota-engil.pt/Investidores/Informacoes-Financeiras>
- Mota-Engil SGPS. (2013a). Caderno de sustentabilidade 2013. Retrieved from <http://www.mota-engil.pt/Sustentabilidade/Caderno-de-Sustentabilidade>
- Mota-Engil SGPS. (2013b). Relatório & contas consolidadas 2013. Retrieved from <http://www.mota-engil.pt/Investidores/Informacoes-Financeiras>
- Mota-Engil SGPS. (2014a). Caderno de sustentabilidade 2014. Retrieved from <http://www.mota-engil.pt/Sustentabilidade/Caderno-de-Sustentabilidade>
- Mota-Engil SGPS. (2014b). Relatório & contas consolidadas 2014. Retrieved from <http://www.mota-engil.pt/Investidores/Informacoes-Financeiras>
- Mutti, C. N. (2004). *The drivers of Brazilian Contractors' competitiveness in the international market*. University of Reading.
- NAEM. (2011). *Identifying corporate EHS and sustainability metrics : What companies are tracking and why*. Retrieved from [www.naem.org](http://www.naem.org)
- Neumayer, E. (2013). *Weak versus strong sustainability: exploring the limits of two opposing paradigms* (Fourth Edi.). Edward Elgar Publishing Limited. Massachusetts.
- Ng, S. T., & Tang, Z. (2010). Labour-intensive construction sub-contractors: Their critical success factors. *International Journal of Project Management*, 28(7), 732–740.
- Ngowi, a. B. (1998). Is construction procurement a key to sustainable development? *Building Research & Information*, 26(6), 340–350.
- Nidumolu, R., Prahalad, C. K., & Rangaswami, M. R. (2009). Why sustainability is now the key driver of innovation. *Harvard Business Review*, 15(4), 57–64.
- Norman, W., & MacDonald, C. (2004). Getting to the bottom of "Triple Bottom Line." *Business Ethics Quarterly*, 14(4), 234–262.
- Obe, D. P. (2003). *The social and economic value of construction: The Constructcion Industry's contribution to Sustainable Development. The Construction Research and Innovation Strategy Panel (CRISP)*.
- Öcal, M. E., Oral, E. L., Erdis, E., & Vural, G. (2007). Industry financial ratios-application of factor analysis in Turkish construction industry. *Building and Environment*, 42(1), 385–392.
- OECD. (1993). *OECD environmental indicators: Development, measurement and use. Reference paper*. Organization for Economic Co-operation and Development.
- Ojo, E., Mbohwa, C., & Akinlabi, E. T. (2013). Sustainable supply chain management in construction firms. *Procs 5th West Africa Built Environment Research (WABER) Conference, 12-14 August 2013*, 1077–1086.
- Olsthoorn, X., Tyteca, D., Wehrmeyer, W., & Wagner, M. (2001). Environmental indicators for business: A review of literature and standardization methods. *Journal of Cleaner Production*, 9(5), 453–463.
- ONU. (1987). *O nosso futuro comum - relatório Brundtland*. Oxford University Press.
- Panapanaan, V. M., Linnanen, L., Karvonen, M.-M., & Phan, V. T. (2002). *Roadmapping Corporate Social Responsibility in Finnish Companies*. Helsinki University of Technology.
- Partidário, M. do R., Augusto, B. R., Ritschka, V. K., Lima, J., Álvares, L. R., & Evangelista, M. (2013). *Índice de sustentabilidade: conceito e metodologia*. (Instituto Superior Técnico, Ed.). BCSD Portugal.
- Peterson, S. J. (2009). *Construction accounting and financial management*. Weber State University (Second Edi.). Prentice Hall, New Jersey.
- Pinheiro, M. D. (2006). *Ambiente e construção sustentável*. Instituto do Ambiente.
- Pires, B., Teixeira, J. C., & Moura, H. (2007). Management functions and competitiveness in the portuguese construction industry. *CME 25 Conference: Construction Management and Economics, "Past, Present and Future."*

- Pope, J., Annandale, D., & Morrison-Saunders, A. (2004). Conceptualising sustainability assessment. *Environmental Impact Assessment Review*, 24(6), 595–616.
- Rankin, J., Fayek, A. R., Meade, G., Haas, C., & Manseau, A. (2008). Initial metrics and pilot program results for measuring the performance of the Canadian construction industry. *Canadian Journal of Civil Engineering*, 35(9), 894–907.
- Ribeiro, P., Paiva, A., Varajão, J., & Dominguez, C. (2013). Success evaluation factors in construction project management - some evidence from medium and large Portuguese companies. *KSCE Journal of Civil Engineering*, 17(4), 603–609.
- RobecoSAM AG. (2015). *Corporate sustainability assessment companion*. Retrieved from <http://www.robecosam.com/images/sample-questionnaire-2.pdf>
- Roca, L. C., & Searcy, C. (2012). An analysis of indicators disclosed in corporate sustainability reports. *Journal of Cleaner Production*, 20(1), 103–118.
- Royal BAM Group. (2012a). Annual report 2012. Retrieved from <http://www.bam.com/en/investor-relations/annual-reports>
- Royal BAM Group. (2012b). Sustainability report 2012. Retrieved from <http://www.bam.com/en/csr/sustainability-reports>
- Royal BAM Group. (2013a). Annual report 2013. Retrieved from <http://www.bam.com/en/investor-relations/annual-reports>
- Royal BAM Group. (2013b). Sustainability report 2013. Retrieved from <http://www.bam.com/en/csr/sustainability-reports>
- Royal BAM Group. (2014). Integrated report 2014. Retrieved from <http://www.bam.com/en/investor-relations/annual-reports>
- SEA. (n.d.). Templates for calculating energy usage and cost savings. Retrieved from [http://www.seai.ie/EnergyMAP/Resources\\_tools/Template\\_Energy\\_Use\\_Cost\\_Savings\\_/](http://www.seai.ie/EnergyMAP/Resources_tools/Template_Energy_Use_Cost_Savings_/)
- Searcy, C., McCartney, D., & Karapetrovic, S. (2007). Sustainable development indicators for the transmission system of an electric utility. *Corporate Social Responsibility and Environmental Management*, 14(3), 135–151.
- Segnestam, L. (2002). *Indicators of environment and sustainable development: Theories and practical experience. The World Bank Environment Department, Environmental Economics Series 89.*
- Sheate, W. R., Dagg, S., Richardson, J., Aschemann, R., Palerm, J., & Steen, U. (2003). Integrating the environment into strategic decision-making: Conceptualizing policy SEA. *European Environment*, 13(1), 1–18.
- Shen, L. L., Li Hao, J., Tam, V. W. W., Yao, H., & Hao, J. L. (2007). A checklist for assessing sustainability performance of construction projects. *Journal of Civil Engineering and Management*, 13(4), 273–281.
- Sikdar, S. K. (2003). Sustainable development and sustainability metrics. *AIChE Journal*, 49(8), 1928–1932.
- Simberova, I., Kocmanova, A., & Nemecek, P. (2012). Corporate Governance Performance measures: Key Performance Indicators. *Economics and Management*, 17(4), 1585–1593.
- Singh, R. K., Murty, H. R., Gupta, S. K., & Dikshit, A. K. (2012). An overview of sustainability assessment methodologies. *Ecological Indicators*, 15(1), 281–299.
- Slaper, T. F., & Hall, T. J. (2011). The Triple Bottom Line : What is it and how does it work? *Indiana Business Review*, 86(1), 4–8.
- Soares da Costa Construção SGPS. (2012a). Relatório de responsabilidade social corporativa 2012. Retrieved from <http://www.soaresdacosta.com/pt/perfil/responsabilidade-social/>
- Soares da Costa Construção SGPS. (2012b). Relatórios e contas 2012. Retrieved from <http://www.soaresdacosta.com/pt/perfil/informacao-financieira/>
- Soares da Costa Construção SGPS. (2013a). Relatório de responsabilidade social corporativa 2013. Retrieved from <http://www.soaresdacosta.com/pt/perfil/responsabilidade-social/>
- Soares da Costa Construção SGPS. (2013b). Relatórios e contas 2013. Retrieved from <http://www.soaresdacosta.com/pt/perfil/informacao-financieira/>

- Soares da Costa Construção SGPS. (2014). Relatórios e contas 2014.
- Sotorrió, L. L., & Sánchez, J. L. F. (2010). Corporate social reporting for different audiences: The case of multinational corporations in Spain. *Corporate Social Responsibility and Environmental Management*, 17(5), 272–283.
- Spohn, O. M. (2004). *Sustainable development indicators within the German water industry: A case study carried out at Chalmers University of Technology*. Chalmers University of Technology, Sweden.
- Stenzel, P. L. (2010). Sustainability , the Triple Bottom Line , and the Global Reporting Initiative. *Global Edge Business Review*, 4(6), 1–2.
- Strabag. (2012). Annual report 2012. Retrieved from [http://www.strabag.com/databases/internet/\\_public/content.nsf/web/EN-STRABAG.COM-GB.html](http://www.strabag.com/databases/internet/_public/content.nsf/web/EN-STRABAG.COM-GB.html)
- Strabag. (2013). Annual report 2013. Retrieved from [http://www.strabag.com/databases/internet/\\_public/content.nsf/web/EN-STRABAG.COM-GB.html](http://www.strabag.com/databases/internet/_public/content.nsf/web/EN-STRABAG.COM-GB.html)
- Strabag. (2014). Annual report 2014. Retrieved from [http://www.strabag.com/databases/internet/\\_public/content.nsf/web/EN-STRABAG.COM-GB.html](http://www.strabag.com/databases/internet/_public/content.nsf/web/EN-STRABAG.COM-GB.html)
- Stratos. (2007). *Sustainability integration into business processes : a study of leading canadian and international companies*. Retrieved from [http://www.stratos-sts.com/wp-content/uploads/2013/04/2007\\_07\\_Sustainability-Integration-Short.pdf](http://www.stratos-sts.com/wp-content/uploads/2013/04/2007_07_Sustainability-Integration-Short.pdf)
- Strobel, J. S., Coral, E., & Selig, P. M. (2004). Indicadores de sustentabilidade corporativa: Uma análise comparativa. *EnANPAD*. Retrieved from [http://www.anpad.org.br/~anpad/eventos.php?cod\\_evento=1&cod\\_edicao\\_subsecao=39&cod\\_evento\\_edicao=8&cod\\_edicao\\_trabalho=1393](http://www.anpad.org.br/~anpad/eventos.php?cod_evento=1&cod_edicao_subsecao=39&cod_evento_edicao=8&cod_edicao_trabalho=1393)
- Székely, F., & Knirsch, M. (2005). Responsible leadership and corporate social responsibility: Metrics for sustainable performance. *European Management Journal*, 23(6), 628–647.
- Tam, C. M., Tam, V. W. Y., & Tsui, W. S. (2004). Green construction assessment for environmental management in the construction industry of Hong Kong. *International Journal of Project Management*, 22(7), 563–571.
- Tam, V. W. Y., Tam, C. M., Zeng, S. X., & Chan, K. K. (2006). Environmental performance measurement indicators in construction. *Building and Environment*, 41(2), 164–173.
- Tan, Y., Shen, L., & Yao, H. (2011). Sustainable construction practice and contractors' competitiveness: A preliminary study. *Habitat International*, 35(2), 225–230.
- Tenuta, P. (2010). The measurement of sustainability. *Review of Business Research*, 10(2), 163–171.
- The 2015 top 250 international contractors. (n.d.). Retrieved April 29, 2016, from [http://www.enr.com/toplists/2015\\_Top\\_250\\_International\\_Contractors1](http://www.enr.com/toplists/2015_Top_250_International_Contractors1)
- Toor, S., & Ogunlana, S. O. (2008). Critical COMs of success in large-scale construction projects: Evidence from Thailand construction industry. *International Journal of Project Management*, 26(4), 420–430.
- UKCG. (2009). *Construction in the UK economy: The benefits of investment*. UK Contractors Group. London.
- UNEP. (2003). *Sustainable building and construction: facts and figures*. UNEP Industry and Environment. United Nations Environment Programme.
- UNESCO. (1997). *International standard classification of education - ISCED1997*. Retrieved from [www.uis.unesco.org](http://www.uis.unesco.org)
- Vaz, J. C. de C., Soeiro, A. A. V., & Mutti, C. do N. (2014). Competitividade de empresas de construção portuguesas no mercado nacional e internacional. *XV Encontro Nacional de Tecnologia Do Ambiente Construído, 12-14 Novembro de 20014, Maceió*.
- Viederman, S. (1994). Five capitals and three pillars of sustainability. *The Newsletter of PEGS*, 4(1), 5–12.

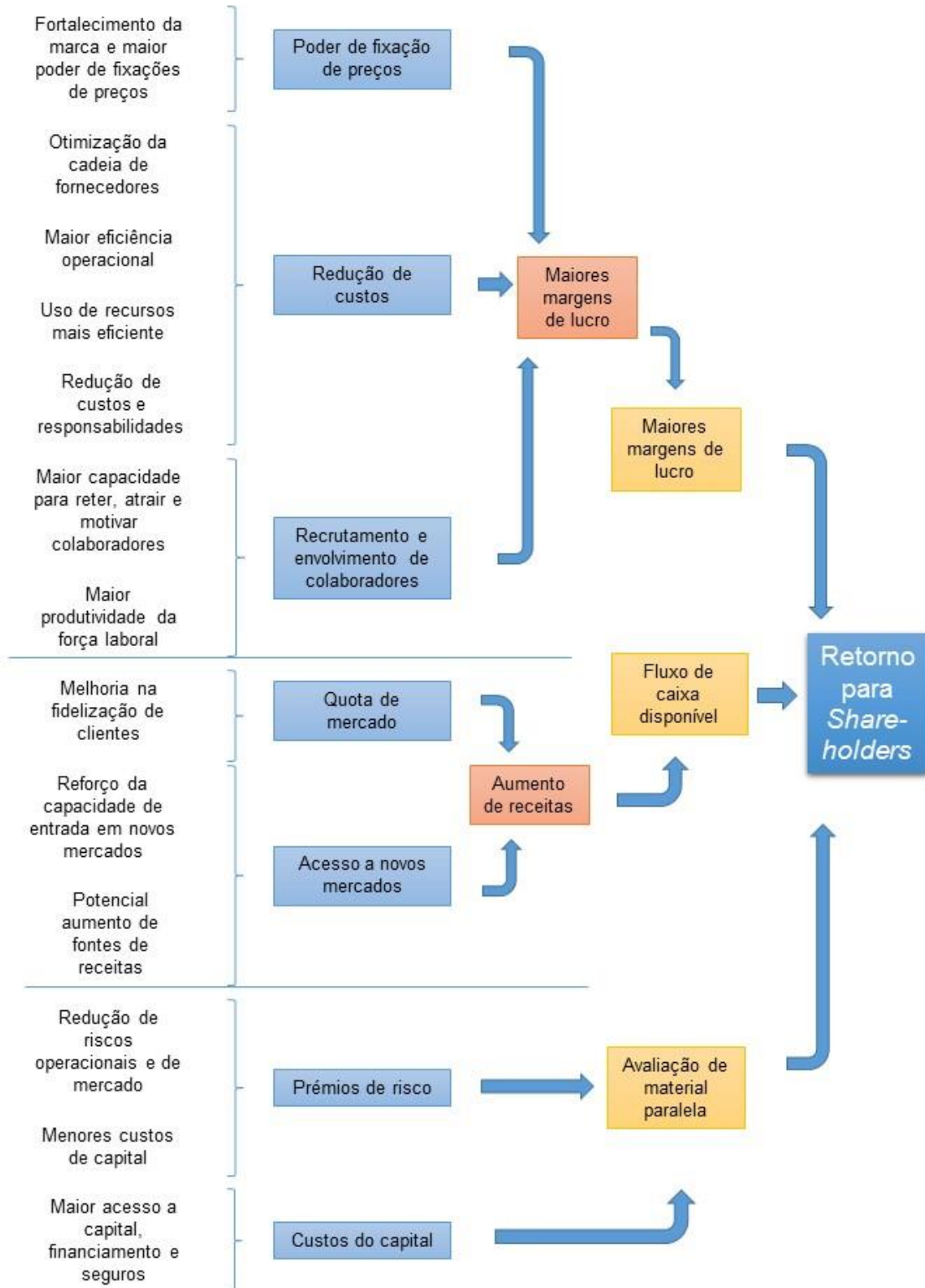


- Vinci. (2012). 2012 Annual report. Retrieved from <https://www.vinci.com/publi/vinci/2012-vinci-annual-report.pdf>
- Vinci. (2013). 2013 Annual report. Retrieved from <https://www.vinci.com/publi/vinci/2013-vinci-annual-report.pdf>
- Vinci. (2014). 2014 Annual report. Retrieved from <https://www.vinci.com/publi/vinci/2014-vinci-annual-report.pdf>
- Vos, R. O. (2007). Defining sustainability: a conceptual orientation. *Journal of Chemical Technology & Biotechnology*, 82(4), 334–339.
- Wallbaum, H., & Buerkin, C. (2003). Concepts and instruments for a sustainable construction sector. In *Sustainable building and construction* (pp. 53–57). UNEP Industry and Environment.
- Warhurst, a. (2002). Sustainability Indicators and Sustainability Performance Management, 43(43), 129.
- Wathey, D., & O'Reilly, M. (1999). *ISO 14031 : a practical guide to developing environment performance indicators for your business*. London: The Stationary Office.
- Weisbrod, G., & Weisbrod, B. (1997). *Measuring economic impact of projects and programs. Transportation Research Circular #477*. Economic Development Research Group. Boston.
- Wibowo, A. (2009). The contribution of the construction industry to the economy of Indonesia: A systemic approach. *Civil Engineering Department, Diponegoro University, Indonesia*.
- Wilkinson, A., & Kirkup, B. (2009). *Measurement of Sustainable Procurement*. East Midlands Development Agency. Nottingham.
- Wu, J., & Wu, T. (2012). Sustainability indicators and indices: An overview. In *Handbook of Sustainable Management* (pp. 65–86).
- Yin, R. K. (2009). *Case study research: design and methods* (Third edit.). Applied social research methos series Volume 5.
- Young, W., & Tilley, F. (2006). Can businesses move beyond efficiency? The shift toward effectiveness and equity in the corporate sustainability debate. *Business Strategy and the Environment*, 15(6), 402–415.
- Zhang, X., Wu, Y., Shen, L., & Skitmore, M. (2014). A prototype system dynamic model for assessing the sustainability of construction projects. *International Journal of Project Management*, 32(1), 66–76.
- Zhao, Z. Y., Zhao, X. J., Davidson, K., & Zuo, J. (2012). A corporate social responsibility indicator system for construction enterprises. *Journal of Cleaner Production*, 29-30(7), 277–289.
- Zhou, Z., Miang, Y., & Li, Q. (2015). Overview and analysis of safety management studies in the construction industry. *Safety Science*, 72(2), 337–350.



# Anexos

## Anexo I. Práticas sustentáveis e criação de valor (adaptado de Berns *et al.*, 2009)



## Anexo II. Fatores que determinam a dimensão de uma empresa

| Classe  | Colaboradores | Volume de negócios (ou) | Balanço total |
|---------|---------------|-------------------------|---------------|
| Micro   | < 10          | ≤ 2 M.€                 | ≤ 2 M.€       |
| Pequena | < 50          | ≤ 10 M.€                | ≤ 10 M.€      |
| Média   | < 250         | ≤ 50 M.€                | ≤ 43 M.€      |

Categorização segundo a recomendação 2003/361/CE da Comissão Europeia, disponível em:

- [http://www.enterpriseeuropenetwork.pt/info/polser/pol%C3%ADticas/Documents/RecPME\\_2003\\_361\\_CE.pdf](http://www.enterpriseeuropenetwork.pt/info/polser/pol%C3%ADticas/Documents/RecPME_2003_361_CE.pdf)

## Anexo III. Dados e cálculos da Figura 7

| Ano  | FBCF construção (1) | FBCF total nacional (2) | Variação anual construção | % FBCF (construção/total nacional) |
|------|---------------------|-------------------------|---------------------------|------------------------------------|
| 2001 | 1.851,91            | 37.172,12               | -8,8%                     | 4,98%                              |
| 2002 | 1.299,30            | 36.860                  | -29,8%                    | 3,52%                              |
| 2003 | 1.264,94            | 34.705,39               | -2,6%                     | 3,64%                              |
| 2004 | 1.530,29            | 35.645,79               | 21,0%                     | 4,29%                              |
| 2005 | 1.331,44            | 36.644,69               | -12,99%                   | 3,63%                              |
| 2006 | 1.259,02            | 37.407,25               | -5,4%                     | 3,37%                              |
| 2007 | 1.685,66            | 39.447,18               | 33,9%                     | 4,27%                              |
| 2008 | 1.492,78            | 40.850,36               | -11,4%                    | 3,65%                              |
| 2009 | 1.292,40            | 37.106,81               | -13,4%                    | 3,48%                              |
| 2010 | 1.120,01            | 36.937,72               | -13,3%                    | 3,03%                              |
| 2011 | 1.078,50            | 32.451,80               | -3,7%                     | 3,32%                              |
| 2012 | 750,79              | 26.671,97               | -30,39%                   | 2,81%                              |
| 2013 | 665,85              | 25.121,99               | -11,31%                   | 2,65%                              |

- (1)- <http://www.pordata.pt/Portugal/Forma%C3%A7%C3%A3o+bruta+de+capital+fixo+total+e+por+ramo+de+atividade+investidor+%28base+2011%29-2289>
- (2) - <http://www.pordata.pt/Portugal/Forma%C3%A7%C3%A3o+bruta+de+capital+fixo+total+e+por+ramo+de+atividade+investidor+%28base+2011%29-2289>

#### Anexo IV. Dados e cálculos da Figura 8

| Ano  | VAB construção<br>(3) | VAB total nacional<br>(4) | Variação anual<br>construção | %VAB<br>(construção/total<br>nacional) |
|------|-----------------------|---------------------------|------------------------------|--|
| 2001 | 9.223,84              | 119.144,90                | 7,2%                         | 7,74%                                  |
| 2002 | 9.476,42              | 124.793,15                | 2,7%                         | 7,59%                                  |
| 2003 | 9.154,48              | 127.818,98                | -3,4%                        | 7,16%                                  |
| 2004 | 9.461,27              | 133.269,81                | 3,4%                         | 7,10%                                  |
| 2005 | 9.534,34              | 137.599,40                | 0,8%                         | 6,93%                                  |
| 2006 | 9.677,53              | 143.579,41                | 1,5%                         | 6,74%                                  |
| 2007 | 10.285,94             | 152.183,22                | 6,3%                         | 6,76%                                  |
| 2008 | 10.523,46             | 156.016,36                | 2,3%                         | 6,75%                                  |
| 2009 | 9.762,78              | 155.505,86                | -7,2%                        | 6,28%                                  |
| 2010 | 9.225,76              | 158.325,86                | -5,5%                        | 5,83%                                  |
| 2011 | 8.464,54              | 154.242,77                | -8,3%                        | 5,49%                                  |
| 2012 | 7.171,31              | 147.361,56                | -15,30%                      | 4,87%                                  |
| 2013 | 6.751,09              | 149.768,41                | -5,90%                       | 4,51%                                  |

- (3), (4) -

<http://www.pordata.pt/Portugal/Valor+acrescentado+bruto+total+e+por+ramo+de+actividade+%28base+2011%29-2293>

#### Anexo V. Dados e cálculos da Figura 9

| Ano  | Nº de<br>trabalhadores | 0-2 % | 0-2 Total<br>(5) | 3-4 % | 3-4 Total<br>(5) | 5-6 % | 5-6 Total<br>(5) |
|------|------------------------|-------|------------------|-------|------------------|-------|------------------|
| 2009 | 485000                 | 84,5  | 409825           | 9,9   | 48015            | 5,6   | 27160            |
| 2010 | 461000                 | 82,5  | 380325           | 11    | 50710            | 6,5   | 29965            |
| 2011 | 418000                 | 80    | 334400           | 12,5  | 5225             | 7,5   | 31350            |
| 2012 | 339000                 | 78    | 264420           | 14,1  | 47799            | 8     | 27120            |
| 2013 | 283000                 | 74,1  | 209703           | 15,5  | 43865            | 10,3  | 29149            |

- (5)

<http://euskilspanorama.cedefop.europa.eu/KeyIndicators/Sector/default.aspx?skilltype=esourcetype=etemporaldimensions=efrequency=ekeywordsearch=emethodofdatacollection=esearchmethod=edisaggregation=ebreakdown=eoccupationid=esectorid=1039ecountryid=enationalcountryid=e>

**Anexo VI.**Dados e cálculos da Figura 10 (índice de incidência no sector secundário)

| Ano  | Total | Construção | Extrativa | Transformadora |
|------|-------|------------|-----------|----------------|
| 2006 | 34    | 80         | 108       | 68             |
| 2007 | 34    | 69         | 119       | 71             |
| 2008 | 34    | 68         | 118       | 71             |
| 2009 | 32    | 71         | 88        | 59             |
| 2010 | 31    | 73         | 103       | 56             |
| 2011 | 31    | 71         | 73        | 55             |
| 2012 | 29    | 60         | 91        | 54             |

Dados:

| Ano  | Total de<br>acident. | Construção |          | Extrativa |         | Transformadora |         |
|------|----------------------|------------|----------|-----------|---------|----------------|---------|
|      |                      | Empreg.    | Acident. | Acident.  | Empreg. | Acident        | Empreg. |
| 2006 | 173274               | 39660      | 497171   | 1512      | 14029   | 54000          | 794684  |
| 2007 | 173587               | 35869      | 519600   | 1623      | 13637   | 56723          | 793757  |
| 2008 | 174916               | 35776      | 527330   | 1611      | 13692   | 55219          | 780984  |
| 2009 | 160673               | 489826     | 34992    | 1133      | 12831   | 42732          | 723816  |
| 2010 | 150304               | 448709     | 32838    | 1224      | 11875   | 39111          | 695628  |
| 2011 | 145212               | 405928     | 28714    | 826       | 11352   | 37143          | 681474  |
| 2012 | 132844               | 344185     | 20561    | 925       | 10205   | 35196          | 646425  |

Fonte

- Ministério do Trabalho e da Solidariedade Nacional, Acidentes de Trabalho 2006
- Ministério do Trabalho e da Solidariedade Nacional, Acidentes de Trabalho 2007
- Ministério do Trabalho e da Solidariedade Nacional, Acidentes de Trabalho 2008
- Ministério do Trabalho e da Solidariedade Nacional, Acidentes de Trabalho 2009
- Ministério do trabalho e da solidariedade nacional, Acidentes de Trabalho 2010
- Ministério da Economia: gabinete de estratégia e estudos, Acidentes de Trabalho 2011
- Ministério da Economia: gabinete de estratégia e estudos, Acidentes de Trabalho 2012

**Anexo VII.**Dados e cálculos da Figura 11 (índice de incidência na construção)

| Ano  | Acidentes<br>pelo menos<br>1 dia de<br>ausência<br>(OIT) | Acidentes pelo<br>menos 4 dias<br>de ausência<br>(EUROSTAT) | Trabalhadores | Índice de<br>incidên-<br>cia (OIT) | Índice de<br>incidência<br>(EUROSTAT) | Diferen-<br>ça |
|------|--|---|---------------|------------------------------------|---------------------------------------|----------------|
| 2006 | 497171   | 37712   | 39660         | 80                                 | 76                                    | 4              |
| 2007 | 519600   | 34354   | 35869         | 69                                 | 66                                    | 3              |
| 2008 | 527330   | 33189   | 35776         | 68                                 | 63                                    | 5              |
| 2009 | 34992  | 33236   | 489826        | 71                                 | 68                                    | 4              |
| 2010 | 32838  | 31418   | 448709        | 73                                 | 70                                    | 3              |
| 2011 | 28714  | 27558   | 405928        | 71                                 | 68                                    | 3              |
| 2012 | 20561  | 19684   | 344185        | 60                                 | 57                                    | 3              |

Fonte:

- Ministério do Trabalho e da Solidariedade Nacional, Acidentes de Trabalho 2006
- Ministério do Trabalho e da Solidariedade Nacional, Acidentes de Trabalho 2007
- Ministério do Trabalho e da Solidariedade Nacional, Acidentes de Trabalho 2008
- Ministério do Trabalho e da Solidariedade Nacional, Acidentes de Trabalho 2009
- Ministério do trabalho e da solidariedade nacional, Acidentes de Trabalho 2010
- Ministério da Economia: gabinete de estratégia e estudos, Acidentes de Trabalho 2011
- Ministério da Economia: gabinete de estratégia e estudos, Acidentes de Trabalho 2012

**Anexo VIII.**Dados e cálculos da Figura 12 (índice de incidência por classe)

| Ano  | Empresas com 1 a 9 empregados |           |    | Empresas com 10 a 49 empregados |           |     |
|------|-------------------------------|-----------|----|---------------------------------|-----------|-----|
|      | Empregados                    | Acidentes | II | Empregados                      | Acidentes | II  |
| 2006 | 223559                        | 16368     | 88 | 78709                           | 16368     | 208 |
| 2007 | 226700                        | 17079     | 77 | 80044                           | 17079     | 213 |
| 2008 | 227177                        | 18134     | 74 | 79640                           | 18134     | 228 |
| 2009 | 213958                        | 14639     | 80 | 72192                           | 14639     | 203 |
| 2010 | 197649                        | 14106     | 86 | 64785                           | 14106     | 218 |
| 2011 | 184285                        | 12835     | 79 | 57889                           | 12835     | 222 |
| 2012 | 162806                        | 10799     | 64 | 45664                           | 10799     | 236 |

| Ano  | Empresas com 50 a 249 empregados |           |     | Empresas com 250 a 499 empregados |           |    |
|------|----------------------------------|-----------|-----|-----------------------------------|-----------|----|
|      | Empregados                       | Acidentes | II  | Empregados                        | Acidentes | II |
| 2006 | 76933                            | 8144      | 106 | 73164                             | 2039      | 28 |
| 2007 | 80433                            | 8513      | 106 | 80062                             | 2235      | 28 |
| 2008 | 79547                            | 10188     | 128 | 79182                             | 2482      | 31 |
| 2009 | 70517                            | 8262      | 117 | 69893                             | 2111      | 30 |
| 2010 | 64457                            | 6350      | 99  | 62674                             | 1682      | 27 |
| 2011 | 55917                            | 5990      | 107 | 57988                             | 1484      | 26 |
| 2012 | 44559                            | 4397      | 99  | 47031                             | 859       | 18 |

| Ano  | Empresas com mais de 500 empregados |           |    | Todas as empresas |           |     |
|------|-------------------------------------|-----------|----|-------------------|-----------|-----|
|      | Empregados                          | Acidentes | II | Empregados        | Acidentes | II  |
| 2006 | 44806                               | 1534      | 34 | 497171            | 51790     | 104 |
| 2007 | 52361                               | 1531      | 29 | 519600            | 47322     | 91  |
| 2008 | 61784                               | 1987      | 32 | 527330            | 49794     | 94  |
| 2009 | 63266                               | 2114      | 33 | 489826            | 47633     | 97  |
| 2010 | 59144                               | 1397      | 24 | 448709            | 44304     | 99  |
| 2011 | 49849                               | 1514      | 30 | 405928            | 38572     | 95  |
| 2012 | 44125                               | 1374      | 31 | 344185            | 28093     | 82  |

Fonte:

- Ministério do Trabalho e da Solidariedade Nacional, Acidentes de Trabalho 2006
- Ministério do Trabalho e da Solidariedade Nacional, Acidentes de Trabalho 2007
- Ministério do Trabalho e da Solidariedade Nacional, Acidentes de Trabalho 2008
- Ministério do Trabalho e da Solidariedade Nacional, Acidentes de Trabalho 2009
- Ministério do trabalho e da solidariedade nacional, Acidentes de Trabalho 2010
- Ministério da Economia: gabinete de estratégia e estudos, Acidentes de Trabalho 2011
- Ministério da Economia: gabinete de estratégia e estudos, Acidentes de Trabalho 2012

**Anexo IX.**Resumo dos principais aspetos e impactes ambientais associados ao sector da construção (Comissão Europeia, 2012)

|                            |   | Construção |                     |                         |                           | Utilização             | Fim de vida   |                       |
|----------------------------|---|------------|---------------------|-------------------------|---------------------------|------------------------|---------------|-----------------------|
|                            |   | Transporte | Preparação do local | Atividades construtivas | Atividades especializadas | Utilização do edifício | Desconstrução | Reciclagem/ deposição |
| <b>Consumo de recursos</b> | Energia                                   | +++        | +                   | +                       | +                         | +++                    | +             | ++                    |
|                            | Água                                      | -          | +                   | ++                      | +                         | +++                    | -             | -                     |
|                            | Matérias-primas                           | -          | -                   | +++                     | +                         | -                      | -             | -                     |
|                            | Solo                                      | -          | +++                 | -                       | -                         | +++                    | -             | ++                    |
| <b>Emissões para:</b>      | Água                                      | -          | ++                  | ++                      | -                         | +++                    | -             | -                     |
|                            | Solo                                      | -          | +++                 | ++                      | -                         | -                      | -             | -                     |
|                            | Ar  | +++        | +                   | ++                      | +                         | +++                    | -             | ++                    |
| <b>Emissões de:</b>        | Poeira                                    | +          | ++                  | ++                      | ++                        | -                      | +++           | ++                    |
|                            | Odores                                    | -          | -                   | -                       | -                         | -                      | ++            | +                     |
|                            | Vibração/barulho                          | ++         | ++                  | -                       | -                         | -                      | ++            | +                     |
| <b>Resíduos</b>            | Resíduos de construção                    | -          | +++                 | +++                     | ++                        | -                      | +++           | +                     |
|                            | Resíduos urbanos                          | -          | +                   | +                       | +                         | +++                    | -             | +                     |
|                            | Resíduos perigosos                        | -          | -                   | ++                      | ++                        | -                      | +++           | +                     |
|                            | Águas residuais                           | -          | ++                  | ++                      | +                         | +++                    | -             | -                     |
| <b>Outros</b>              | Utilização de produtos químicos perigosos | -          | -                   | ++                      | ++                        | -                      | +++           | +                     |
|                            | Espécies e habitats                       | -          | +++                 | ++                      | -                         | -                      | -             | -                     |

Legenda:

| Escala qualitativa | Simbologia |
|--------------------|------------|
| <b>Elevado</b>     | +++        |
| <b>Médio</b>       | ++         |
| <b>Reduzido</b>    | +          |
| <b>Inexistente</b> | -          |



**Anexo X.**Benefícios do *design* sustentável (Kibert, 2013)

|                                       | <b>Económico</b>   | <b>Social</b>   | <b>Ambiental</b>  |
|---------------------------------------|--|---|---|
| <b>Localização</b>                    | Redução de custos com a preparação do local, estacionamento e acessibilidades.   | Melhorias estéticas.<br>Mais opções para o transporte de trabalhadores.   | Preservação do solo.<br>Redução na utilização de recursos.<br>Proteção dos recursos ecológico.<br>Conservação de água.<br>Reabilitação de espaços industriais.<br>Redução do consumo de energia.<br>Menor poluição do ar. |
| <b>Eficiência no uso de água</b>      | Menores custos iniciais.<br>Menores custos anuais com água e saneamento.   | Preservação dos recursos hídricos para as gerações futuras, destinados à agricultura e lazer.<br>Menores encargos no tratamento de águas residuais. | Menor utilização de água potável.<br>Redução das descargas em cursos naturais.<br>Redução das pressões sobre ecossistemas aquáticos.<br>Preservação dos recursos hídricos.  |
| <b>Eficiência energética</b>          | Menores custos iniciais.<br>Redução de custos globais com combustíveis e eletricidade.<br>Menores picos de consumo.<br>Menor procura em novas IE de energia.                     | Melhoria das condições de conforto para os ocupantes.<br>Menor necessidade de centrais elétricas e mecanismos de transmissão.                       | Menor uso de eletricidade e de combustíveis fósseis.<br>Menor poluição atmosférica e emissões de dióxido de carbono.<br>Redução dos impactes com a produção e distribuição de combustíveis fósseis.                       |
| <b>Materiais e recursos</b>           | Diminuição de custos para recicláveis e reutilizáveis<br>Menores encargos com a deposição de resíduos<br>Redução de custos de substituição<br>Menor necessidade de novos aterros | Menos aterros.<br>Maior mercado para produtos ecológicos<br>Redução no tráfico no transporte de materiais.  | Menor pressão sobre os aterros.<br>Aumento de reciclagem.<br>Menor pressão sobre recursos virgens.<br>Diminuição de impactes com transporte, energia e poluição.  |
| <b>Qualidade do ambiente interior</b> | Maior produtividade.<br>Menor absentismo.<br>Menor taxa de rotatividade.<br>Redução de litígios e custos em seguros.   | Melhoria da produtividade.<br>Melhoria de conforto e satisfação, e menores efeitos na saúde de utilizadores.  | Melhor qualidade do ar interior, incluindo a redução de compostos voláteis orgânicos, dióxido e monóxido de carbono.  |
| <b>Operação e manutenção</b>          | Menores encargos energéticos.<br>Redução nas reclamações de utilizadores/proprietários.<br>Aumento da vida útil de edifício e equipamentos.                                      | Melhoria da produtividade, satisfação, segurança e saúde de utilizadores.   | Menores consumos energéticos.<br>Redução na poluição atmosférica e emissões.  |

Anexo XI. Aplicação de indicadores económicos, 2012-2014

| Legenda Consolidação em VN:<br><50 (%)<br>[50-75] (%)<br>[75-99] (%) | Soares da Costa<br>Construção SGPS |          |          | Grupo Mota Engil |          |       | Hochtief |       |        | Vinci  |        |        | Strabag |       |       | Bouygues construction |       |       | Royal Bam Group |       |         |
|--|------------------------------------|----------|----------|------------------|----------|-------|----------|-------|--------|--------|--------|--------|---------|-------|-------|-----------------------|-------|-------|-----------------|-------|---------|
|  | 2012                               | 2013     | 2014     | 2012             | 2013     | 2014  | 2012     | 2013  | 2014   | 2012   | 2013   | 2014   | 2012    | 2013  | 2014  | 2012                  | 2013  | 2014  | 2012            | 2013  | 2014    |
| E1.VAB (*1.000.000 €)  | 250                                | 109      | 68       | 62               | 748      | 863   | 8.123    | 4.700 | 6.189  | 23.054 | 24.240 | 23.893 | 4.284   | 4.122 | 4.179 | 2.998                 | 3.042 | 3.086 | 1.954           | 1.821 | 1.820   |
| E2.Rentabilidade dos capitais próprios [%]                           | (26,51)                            | (548,80) | (273,52) | 9,35             | 8,43     | 8,75  | 14,72    | 14,35 | 16,92  | 14,72  | 14,35  | 16,92  | 3,48    | 4,82  | 4,69  | 31,80                 | 30,31 | 30,20 | (20,23)         | 5,05  | (12,87) |
| E3.Rentabilidade do ativo [%]  | (3,69)                             | (8,27)   | (7,92)   | 1,13             | 1,34     | 1,28  | 3,29     | 3,24  | 3,99   | 3,29   | 3,24   | 3,99   | 1,09    | 1,48  | 1,44  | 2,82                  | 2,99  | 2,59  | (2,80)          | 0,89  | (2,16)  |
| E4.Rentabilidade das vendas [%]                                      | 1,35                               | (12,12)  | (12,12)  | 7,63             | 10,50    | 11,51 | 2,33     | 2,60  | -0,34  | 9,49   | 9,34   | 10,96  | 1,60    | 2,11  | 2,26  | 3,42                  | 3,94  | 2,86  | (3,96)          | 0,23  | (1,43)  |
| E5.Margem EBITDA [%]   | 4,07                               | (2,66)   | (7,36)   | 12,82            | 15,68    | 17,28 | 5,93     | 5,66  | 1,65   | 14,38  | 14,45  | 16,37  | 4,69    | 5,61  | 5,77  | 5,89                  | 5,67  | 4,40  | (2,76)          | 1,48  | (0,30)  |
| E6.Liquidez geral  | 1,27                               | 0,98     | 1,07     | 0,94             | 1,00     | 1,10  | 1,35     | 1,39  | 1,35   | 0,87   | 0,83   | 0,89   | 1,23    | 1,27  | 1,22  | 1,08                  | 1,10  | 1,08  | 1,10            | 1,09  | 1,09    |
| E7.Liquidez reduzida   | 1,11                               | 0,89     | 1,02     | 0,82             | 0,85     | 0,95  | 1,19     | 1,24  | 1,24   | 0,84   | 0,80   | 0,85   | 1,00    | 1,04  | 1,04  | 1,03                  | 1,05  | 1,04  | 0,78            | 0,77  | 0,82    |
| E8.Autonomia financeira  | 0,14                               | 0,02     | 0,03     | 0,12             | 0,16     | 0,15  | 0,25     | 0,22  | 0,20   | 0,22   | 0,23   | 0,24   | 0,31    | 0,31  | 0,31  | 0,09                  | 0,10  | 0,09  | 0,14            | 0,18  | 0,17    |
| E9.Rácio de cobertura de encargos financeiros                        | 0,32                               | 1,94     | (1,35)   | 2,85             | 2,28     | 1,51  | 2,48     | 2,20  | (0,34) | 5,75   | 6,30   | 6,89   | 4,08    | 8,04  | 10,76 | 0,00                  | 0,00  | 0,00  | 0,00            | 0,00  | 0,00    |
| E10.Percentagem de ativo corrente                                    | 70,99                              | 67,90    | 68,47    | 58,49            | 56,81    | 56,98 | 71,48    | 74,58 | 72,33  | 38,28  | 35,97  | 37,72  | 55,15   | 58,18 | 56,14 | 81,86                 | 82,44 | 82,82 | 64,98           | 66,66 | 67,80   |
| E11.Recebimentos por ativo   | 48,91                              | 48,04    | 52,47    | 34,55            | 33,43    | 31,04 | 31,30    | 40,02 | 33,29  | 17,86  | 17,43  | 17,39  | 25,01   | 25,54 | 24,07 | 27,16                 | 27,49 | 28,88 | 31,25           | 36,44 | 37,91   |
| E12.Rotação do fundo de maneio                                       | 4,7                                | (38,5)   | 10,1     | (15,44)          | (574,69) | 11,95 | 8,12     | 7,24  | 7,66   | (11,4) | (9,0)  | (13,0) | 12,4    | 9,6   | 11,9  | 19,0                  | 16,7  | 20,0  | 19,0            | 23,1  | 26,3    |
| E13.Rotação do ativo   | 0,71                               | 0,66     | 0,44     | 0,62             | 0,61     | 0,60  | 1,50     | 1,50  | 1,45   | 0,6    | 0,6    | 0,6    | 1,3     | 1,2   | 1,2   | 1,1                   | 1,2   | 1,2   | 1,1             | 1,3   | 1,5     |
| E14.Rotação do ativo de longo prazo                                  | 0,7                                | 2,0      | 1,4      | 1,6              | 1,4      | 1,4   | 5,3      | 5,9   | 5,2    | 1,0    | 1,0    | 1,0    | 2,9     | 2,8   | 2,8   | 6,3                   | 6,8   | 7,0   | 3,2             | 4,3   | 5,0     |
| E15. Volume de negócios internacional [%]                            | 75,60                              | 85,40    | 90,73    | 66,00            | 74,00    | 76,00 | -        | -     | -      | 37,00  | 37,70  | 38,20  | 58,85   | 57,35 | 55,18 | 47,30                 | 46,00 | 49,00 | 57,12           | 61,35 | 63,74   |
| Resto Europa [%]   | 24,40                              | 14,60    | 9,27     | 19,00            | 13,00    | 13,00 | -        | -     | -      | 24,20  | 24,30  | 23,90  | 46,19   | 44,77 | 43,81 | 21,60                 | 19,80 | 21,00 | 52,73           | 55,21 | 57,69   |
| Resto Mundo [%]  | 75,60                              | 85,40    | 90,73    | 47,00            | 61,00    | 63,00 | -        | -     | -      | 12,80  | 13,40  | 14,30  | 12,66   | 12,58 | 11,37 | 25,70                 | 26,20 | 28,00 | 4,40            | 6,14  | 6,05    |
| Nacional [%]   | 24,40                              | 14,60    | 9,27     | 34,00            | 26,00    | 24,00 | -        | -     | -      | 63,00  | 62,30  | 61,80  | 41,15   | 42,65 | 44,82 | 52,70                 | 54,00 | 51,00 | 42,88           | 38,65 | 36,26   |
| E16. Volume de negócios na construção                                | 100,00                             | 100,00   | 100,00   | 86,00            | 85,80    | 85,70 | -        | -     | -      | 85,65  | 85,86  | 85,05  | -       | -     | -     | 86,00                 | 86,00 | 86,00 | 91,36           | 93,08 | 90,46   |

Anexo XII. Aplicação dos indicadores sociais, 2012-2014

|   |                             | Soares da Costa<br>Construção SGPS |        |       | Mota Engil |        |       | Hochtief |        |        | Vinci            |         |         | Strabag |        |        | Bouygues construction |        |        | Royal BAM Group |        |        |
|---|-----------------------------|------------------------------------|--------|-------|------------|--------|-------|----------|--------|--------|------------------|---------|---------|---------|--------|--------|-----------------------|--------|--------|-----------------|--------|--------|
|   |                             | 2012                               | 2013   | 2014  | 2012       | 2013   | 2014  | 2012     | 2013   | 2014   | 2012             | 2013    | 2014    | 2012    | 2013   | 2014   | 2012                  | 2013   | 2014   | 2012            | 2013   | 2014   |
| S1. Número e variação                                 | Número                      | 4.621                              | 3.651  | 4.301 | 2.892      | 2.222  | 2.153 | 79.987   | 80.912 | 68.426 | 192.701          | 192.701 | 185.293 | 74.010  | 73.100 | 72.906 | 55.381                | 52.163 | 53.474 | 23.143          | 23.502 | 23.325 |
|   | Variação [%]                | (15,1)                             | (26,6) | 15,1  | 10,9       | (23,2) | (3,1) | 6,0      | 1,2    | (15,4) | 5,1              | (1,0)   | (2,8)   | (3,7)   | (1,2)  | (0,3)  | 6,5                   | (5,8)  | 2,5    | (13,1)          | 1,6    | (0,8)  |
| S2. Perfil etário [€]                                 | <30                         | -                                  | -      | -     | 9          | 7      | 7     | 25       | 25     | 21     | 10 <sup>15</sup> | 10      | 9       | 21      | 19     | 19     | 8                     | 9      | -      | 16              | 15     | 15     |
|   | 30-50                       | -                                  | -      | -     | 59         | 59     | 61    | 54       | 54     | 62     | 67               | 66      | 67      | 52      | 52     | 52     | 83                    | 82     | -      | 53              | 53     | 53     |
|   | >50                         | -                                  | -      | -     | 23         | 34     | 32    | 21       | 21     | 18     | 23               | 23      | 23      | 27      | 29     | 29     | 9                     | 9      | -      | 31              | 32     | 31     |
| S3. Tipo de contrato laboral [%]                      | Temporário                  | -                                  | -      | -     | 11         | 6      | 4     | -        | -      | -      | 13               | 16      | 12      | -       | -      | -      | -                     | -      | -      | -               | -      | -      |
|   | Part-time                   | -                                  | -      | -     | -          | -      | -     | 9        | 9      | 9      | 3                | 3       | 2       | -       | -      | -      | -                     | -      | -      | -               | -      | -      |
| S4. Taxa de rotatividade (TR) [€]                     | TR <sup>16</sup> (estimada) | -                                  | -      | -     | -          | 50     | 36    | -        | 15     | 50     | 23               | 27      | 24      | -       | -      | -      | 13                    | 26     | -      | -               | -      | -      |
|   | TR (dada)                   | -                                  | -      | -     | 7          | 20     | 33    | -        | 10     | 15     | 27               | 25      | 22      | -       | -      | -      | -                     | -      | -      | -               | -      | -      |
| S5. Tipo de trabalho: obra (%)                        |                             |                                    |        | 86    | 77         | 78     | 79    | 55       | 52     | 56     | 83               | 82      | 81      | 62      | 62     | 62     | -                     | -      | -      | -               | -      | -      |
| S6. Encargos por colaborador [1000€/colaborador]      |                             | 28,7                               | 28,5   | 20,7  | 15,9       | 15,7   | 20,4  | 69,2     | 67,6   | 64,5   | 48,1             | 50,3    | 50,0    | 41,2    | 41,0   | 41,9   | 45,1                  | 48,3   | 48,5   | 64,3            | 60,0   | 63,9   |
| S7. Salários por colaborador [1000€/colaborador]      |                             | -                                  | 21,0   | -     | 12,6       | 12,5   | 16,6  | 62,4     | 61,4   | 58,5   | 31,3             | 32,5    | 33,0    | 34,2    | 34,0   | 33,9   | -                     | -      | -      | 43,4            | 41,7   | 39,6   |
| S8. Horas de formação por colaborador [h/colaborador] |                             | 2                                  | 2      | 1     | 6          | 10     | 9     | -        | -      | 22     | 16               | 16      | 17      | -       | -      | -      | 20                    | 20     | 21     | 18              | 21     | 16     |
| S9. Custo da formação [€/colaborador]                 |                             | -                                  | -      | -     | -          | -      | -     | -        | -      | -      | 867              | 939     | 988     | -       | -      | -      | -                     | -      | -      | 712             | 604    | 579    |
| S10. Distribuição Salarial                            |                             | -                                  | -      | -     | -          | -      | 28    | 44       | 67     | 76     | 40               | 38      | 44      | 15      | 21     | 20     | -                     | -      | -      | 16              | 15     | 13     |
| S12. Equidade horizontal [%]                          | Género                      | 9,2                                | 9,5    | 9,2   | 8,9        | 9,8    | 9,6   | 15,5     | 14,7   | 14,9   | 13,0             | 14,2    | 14,2    | 13,8    | 13,6   | 13,4   | 15,2                  | 15,1   | 17,9   | 13              | 12     | 12     |
|   | Mirantes                    | -                                  | -      | -     | -          | -      | -     | -        | -      | -      | 0,8              | 0,9     | 1,0     | -       | -      | -      | -                     | -      | -      | -               | -      | -      |
| S13. Equidade vertical [%]                            |                             | -                                  | -      | -     | 4,7        | 5,4    | 5,4   | 13,0     | 11,0   | 12,0   | 16,0             | 17,6    | 17,7    | 8,5     | 8,6    | 8,6    | 8,4                   | 9,2    | 10,2   | 14              | 22     | 22     |
| S14. Índice de incidência                             |                             | 25,3                               | 32,4   | 27,0  | -          | -      | -     | 2,9      | 2,2    | 2,0    | 8,6              | 7,8     | 7,5     | -       | -      | -      | 5,9                   | 4,7    | 4,4    | 6,9             | 5,8    | 5,0    |
| S15. Índice de gravidade                              |                             | 2,36                               | 0,31   | 0,44  | -          | -      | -     | -        | 0,30   | 0,45   | 0,57             | 0,50    | 0,49    | -       | -      | -      | 0,36                  | 0,23   | 0,25   | -               | -      | -      |
| S16. Acidentes graves                                 |                             | 1                                  | 0      | 0     | -          | 0      | -     | 3        | 5      | 3      | -                | -       | -       | -       | -      | -      | 13                    | 8      | -      | -               | 219    | 205    |
| S17. Certificação em Segurança e Saúde [%]            |                             | -                                  | -      | -     | 100        | 100    | 100   | -        | 77     | 90     | -                | -       | -       | -       | -      | -      | 88                    | 93     | 92     | -               | -      | 94     |
| S.19 A. Caução (alternativo) [%]                      |                             | -                                  | 0,46   | 0,60  | 0,46       | 0,19   | 0,21  | 0,05     | 0,03   | 0,03   | 2,00             | 2,26    | 2,32    | 2,17    | 2,25   | 2,54   | 1,72                  | 1,57   | 1,44   | -               | -      | -      |
| S.22 A. Contencioso (alternativo) [%]                 |                             | -                                  | -      | 2,80  | -          | -      | 2,49  | 0,18     | 0,15   | 0,14   | 1,71             | 1,68    | 1,85    | 5,18    | 5,42   | 5,33   | 2,72                  | 2,67   | 2,49   | 1,00            | 0,99   | 0,92   |
| S24. Investimento Social [%]                          |                             | -                                  | -      | -     | -          | -      | -     | 2,52     | 1,70   | 1,63   | 0,49             | 0,54    | 0,48    | -       | -      | -      | 1,38                  | 1,41   | 1,22   | -               | -      | -      |

<sup>15</sup> Os intervalos etários na Vinci são: idade inferior a 25 anos, entre 25 e 50 anos e superior a 50 anos.

<sup>16</sup>  $TR_{estimada} = \frac{N^{\circ} Saídas}{N^{\circ} Colaboradores} = \frac{N^{\circ} Colaboradores (ano n-1) + N^{\circ} Entradas - N^{\circ} Colaboradores (ano n)}{N^{\circ} Colaboradores}$

Anexo XIII. Aplicação indicadores ambientais, 2012-2014

|  |                    | Soares da Costa<br>Construção SGPS                                   |      |      | Grupo Mota-Engil |       |       | Hochtief |         |         | Vinci   |         |                  | Strabag |         |         | Bouygues construction |        |        | Royal BAM Group |        |        |
|--|--------------------|--|------|------|------------------|-------|-------|----------|---------|---------|---------|---------|------------------|---------|---------|---------|-----------------------|--------|--------|-----------------|--------|--------|
|  |                    | 2012   | 2013 | 2014 | 2012             | 2013  | 2014  | 2012     | 2013    | 2014    | 2012    | 2013    | 2014             | 2012    | 2013    | 2014    | 2012                  | 2013   | 2014   | 2012            | 2013   | 2014   |
|  |                    | Legenda: Consolidação em VN<br><50 (%)<br>[50-75] (%)<br>[75-99] (%) |      |      |                  |       |       |          |         |         |         |         |                  |         |         |         |                       |        |        |                 |        |        |
| A1. Consumo de Materiais                     | Betão [dm^3]       | -  | -    | -    | -                | 27,3  | 19,6  | -        | -       | 13251,1 | -       | -       | -                | 5187,0  | 5053,0  | 4934,0  | -                     | -      | -      | 658,0           | 558,0  | 536,0  |
|  | Madeira [dm^3]     | -  | -    | -    | -                | -     | -     | -        | 823,6   | 1230,7  | -       | -       | -                | -       | -       | -       | -                     | -      | -      | 28,0            | 23,0   | 28,0   |
|  | Aço [Ton/1000]     | -  | -    | -    | -                | 237,8 | 3,8   | -        | 833,6   | 1032,3  | -       | -       | -                | -       | -       | -       | -                     | -      | -      | -               | 61,0   | 67,0   |
|  | Asfalto [Ton/1000] | -  | -    | -    | -                | -     | -     | -        | -       | -       | -       | -       | -                | 13110,0 | 13110,0 | 13840,0 | -                     | -      | -      | 1300,0          | 1400,0 | 1500,0 |
| A2. Consumo energético [GJ/1000]             | Elétrica           | 15,5   | 11,9 | 7,9  | -                | -     | -     | -        | 1070,6  | 18080,4 | 383,2   | 3842,3  | 3673,1           | 1749,8  | 1792,6  | 1559,4  | 1890,0                | 1400,4 | 727,7  | -               | -      | -      |
|  | Térmica            | 32,7   | 23,5 | 15,0 | -                | -     | -     | -        | 46905,5 | 73131,3 | 3434,1  | 3672,8  | 3291,6           | 12013,2 | 12042,8 | 11224,8 | 4057,2                | 1173,6 | 4842,0 | -               | -      | -      |
|  | Outra              | 0  | 0    | 0    | -                | -     | -     | -        | 54,2    | 1,0     | 28757,3 | 25614,9 | 23470,0          | 0       | 0       | 0       | 0                     | 0      | 0      | -               | -      | -      |
|  | Total              | 48,2   | 35,4 | 22,9 | 435,2            | 202,5 | 178,7 | -        | 48030,3 | 75012,7 | 31674,6 | 33130,0 | 31064,6          | 13763,0 | 13835,3 | 12784,3 | 5947,2                | 2574,0 | 5569,2 | 3383,0          | 3730,0 | 3410,0 |
| A3. Consumo de água [dL]                     |                    | 37,2   | 46,7 | 16,5 | 368,3            | 198,3 | 149,5 | 5074,0   | 19679,9 | 37128,8 | 6200,3  | 5216,6  | 6713,7           | .       | .       | .       | 4800,0                | 4300,0 | 3300,0 | 9200,0          | 3500,0 | 3200,0 |
| A5. Emissões de CO2 [Ton/1000]               | Diretas            | 2,4  | 1,7  | 1,1  | -                | -     | -     | 815,5    | 3438,3  | 5434,3  | -       | -       | -                | 976,7   | 968,8   | 908,6   | 205,2                 | 139,4  | 167,6  | 204,0           | 227,0  | 198,0  |
|  | Indiretas 1        | 2,1  | 1,6  | 1,1  | -                | -     | -     | 157,0    | 234,2   | 371,4   | -       | -       | -                | 316,7   | 295,1   | 231,2   | 183,9                 | 132,5  | 154,1  | 29,0            | 25,0   | 24,0   |
|  | Indiretas 2        | 2,9  | 3,7  | 3,6  | -                | -     | -     | 3710,0   | 3763,3  | 6684,1  | 12628,5 | 13238,8 | 12155,5          | -       | -       | -       | 2993,6                | 2751,0 | 2818,2 | 16,0            | 20,0   | 20,0   |
|  | Total (D+I1)       | 4,5  | 3,3  | 2,2  | 51,2             | 22,2  | 19,3  | 972,5    | 3672,5  | 5805,7  | 2389,1  | 2489,2  | 2391,8           | 1293,4  | 1263,9  | 1139,8  | 389,1                 | 271,9  | 321,8  | 233,0           | 252,0  | 222,0  |
| A6. Produção de resíduos [Ton/1000]          | Não perigosos      | 9,9  | 5,0  | 1,0  | 22,0             | 24,3  | 15,2  | 1061,7   | 3011,1  | 83640,0 | 1447,3  | 7334,0  | 1221,7           | -       | -       | -       | 5500,0                | 2000,0 | -      | 3525,0          | 200,0  | 182    |
|  | Perigosos          | -  | -    | -    | 74,4             | 3,4   | 0,2   | -        | -       | -       | 5,7     | 5,0     | 27,6             | -       | -       | -       | 434,0                 | 23,0   | -      | -               | -      | -      |
| A7. Produção de efluentes líquidos [dL]      |                    | 1,4  | 1,0  | 3,3  | -                | -     | -     | 1061,7   | 3011,1  | 8364,0  | -       | -       | -                | -       | -       | -       | -                     | -      | -      | -               | -      | -      |
| A8. Materiais reciclados/reutilizados [%]    | Betão              | -  | -    | -    | -                | -     | -     | -        | -       | -       | -       | -       | -                | -       | -       | -       | -                     | -      | -      | 11              | 11     | 10     |
|  | Madeira            | -  | -    | -    | -                | -     | -     | -        | -       | -       | -       | -       | -                | -       | -       | -       | -                     | -      | -      | 68              | 79     | 86     |
|  | Aço                | -  | -    | -    | -                | -     | -     | -        | -       | -       | -       | -       | -                | -       | -       | -       | -                     | -      | -      | 60              | 66     | 64     |
|  | Asfalto            | -  | -    | -    | -                | -     | -     | -        | -       | -       | -       | -       | -                | -       | -       | -       | -                     | -      | -      | 41              | 39     | 42     |
| A9. Energia de fonte renovável [%]           |                    | -  | -    | -    | -                | -     | -     | -        | -       | -       | 0,05    | 0,48    | 0,53             | -       | -       | -       | -                     | -      | -      | 3,71            | 3,92   | -      |
| A10. Percentagem de resíduos valorizados [%] |                    | -  | 99   | 95   | 95               | 66    | 81    | 92       | 75      | 81      | 70      | 98      | -                | -       | -       | -       | 67                    | 89     | 80     | 84              | 87     | 89     |
| A11. Gestão ambiental [%]                    |                    | -  | -    | -    | -                | -     | -     | 80       | 78      | 82      | 59      | 62      | 64 <sup>17</sup> | -       | -       | -       | 89                    | 91     | 91     | -               | -      | -      |

<sup>17</sup> Estes dados referem-se apenas à Vinci Construction

**Anexo XIV.**Aplicação indicadores económicos e sociais, 2012-2014

|   | Soares da Costa<br>Construção SGPS |        |        | Grupo Mota-Engil |        |        | Hochtief |        |        | Vinci   |         |         | Strabag |        |        | Bouygues construction |        |        | Royal BAM Group |        |        |
|---|------------------------------------|--------|--------|------------------|--------|--------|----------|--------|--------|---------|---------|---------|---------|--------|--------|-----------------------|--------|--------|-----------------|--------|--------|
|   | 2012                               | 2013   | 2014   | 2012             | 2013   | 2014   | 2012     | 2013   | 2014   | 2012    | 2013    | 2014    | 2012    | 2013   | 2014   | 2012                  | 2013   | 2014   | 2012            | 2013   | 2014   |
| <b>SE1. Produtividade [€/colaborador]</b>               | 50.379                             | 31.427 | 13.989 | 23.709           | 25.812 | 37.949 | 101.558  | 58.094 | 90.462 | 119.639 | 127.108 | 128.947 | 57.154  | 55.813 | 57.674 | 54.134                | 58.317 | 57.710 | 84.446          | 77.461 | 78.021 |
| <b>SE2. Coeficiente de localização<sup>18</sup> [%]</b> | 19.063                             | 17.470 | 8.314  | -                | -      | -      | -        | -      | -      | -       | -       | -       | 38.161  | 39.572 | 40.680 | -                     | -      | -      | 40.803          | 43.523 | 44.630 |
| <b>SE3. Encargos por despesa operacional [%]</b>        | 19,2                               | 18,6   | 22,7   | 20,4             | 22,2   | 23,6   | 21,8     | 24,5   | 19,7   | 25,9    | 25,6    | 26,1    | 24,1    | 25,0   | 25,4   | 23,1                  | 22,5   | 21,7   | 19,3            | 20,1   | 20,1   |

**Anexo XV.**Aplicação indicadores sociais e ambientais, 2012-2014

|   |                                | Soares da Costa<br>Construção SGPS |      |      | Grupo Mota-Engil |      |      | Hochtief |      |      | Vinci |      |      | Strabag |      |      | Bouygues construction |      |      | Royal BAM Group |      |      | $\mu$ | $\alpha$ |
|---|--------------------------------|------------------------------------|------|------|------------------|------|------|----------|------|------|-------|------|------|---------|------|------|-----------------------|------|------|-----------------|------|------|-------|----------|
|   |                                | 2012                               | 2013 | 2014 | 2012             | 2013 | 2014 | 2012     | 2013 | 2014 | 2012  | 2013 | 2014 | 2012    | 2013 | 2014 | 2012                  | 2013 | 2014 | 2012            | 2013 | 2014 | 2014  | 2014     |
| <b>SA1. Gastos em produtos e serviços</b> | <b>Serviços [%]</b>            | 51,7                               | 53,0 | 59,3 | 20,6             | 21,7 | 18,2 | 51,3     | 59,4 | 59,3 | 34,0  | 34,9 | 34,8 | 39,3    | 41,0 | 41,4 | 13,1                  | 14,1 | 15,4 | 53,4            | 54,4 | 55,8 | 40,6  | 18,7     |
|   | <b>Produtos [%]</b>            | 20,5                               | 23,6 | 22,7 | 51,1             | 46,0 | 44,5 | 16,6     | 19,2 | 12,0 | 24,4  | 23,5 | 22,2 | 27,4    | 25,2 | 25,0 | 51,0                  | 57,2 | 64,5 | 19,4            | 19,6 | 19,2 | 30,0  | 18,1     |
|   | <b>Serviços e Produtos [%]</b> | 72,2                               | 76,6 | 82,0 | 71,7             | 67,7 | 62,7 | 67,9     | 78,6 | 71,3 | 58,4  | 58,4 | 57,0 | 66,7    | 66,2 | 65,4 | 64,1                  | 71,3 | 79,9 | 72,8            | 74,0 | 75,0 | 70,6  | 9,2      |
| <b>SA2. Aquisição sustentável [%]</b>     |                                | -                                  | -    | -    | -                | -    | -    | -        | -    | -    | -     | -    | -    | -       | -    | -    | -                     | -    | 26,2 | -               | -    | -    | -     | -        |

Fonte para os cálculos dos Anexos XI a XVII:

- Soares da Costa Construção SGPS: (Soares da Costa Construção SGPS, 2012a, 2012b, 2013a, 2013b, 2014);
- Grupo Mota-Engil: (Mota-Engil SGPS, 2012a, 2012b, 2013a, 2013b, 2014a, 2014b);
- Hochtief: (Hochtief, 2012a, 2012b, 2013a, 2013b, 2014);
- Vinci: (Vinci, 2012, 2013, 2014);
- Strabag: (Strabag, 2012, 2013, 2014);
- Bouygues construction: (Bouygues construction, 2012, 2013a, 2013b, 2014a, 2014b);
- Royal BAM Group: (Royal BAM Group, 2012a, 2012b, 2013a, 2013b, 2014).

<sup>18</sup> A paridade do poder de compra *per capita* foi obtida em <http://data.worldbank.org/indicator/NY.GDP.PCAP.PP.CD>

Anexo XVI. Aplicação indicadores económicos e ambientais, 2012-2014

|  |  | Soares da Costa<br>Construção SGPS |         |        | Grupo Mota-Engil |         |           | Hochtief |        |        | Vinci  |        |                 | Strabag |        |        | Bouygues construction |        |        | Royal BAM Group |         |         |
|--|--|------------------------------------|---------|--------|------------------|---------|-----------|----------|--------|--------|--------|--------|-----------------|---------|--------|--------|-----------------------|--------|--------|-----------------|---------|---------|
|  |  | 2012                               | 2013    | 2014   | 2012             | 2013    | 2014      | 2012     | 2013   | 2014   | 2012   | 2013   | 2014            | 2012    | 2013   | 2014   | 2012                  | 2013   | 2014   | 2012            | 2013    | 2014    |
| EA1. Eficiência de materiais                               | Betão [€/m <sup>3</sup> ]                        | -                                  | -       | -      | -                | 21.582  | 114.496   | -        | -      | 1.668  | -      | -      | -               | 2503    | 2453   | 2523   | -                     | -      | -      | 4.825           | 4.878   | 4.974   |
|  | Madeira [€/m <sup>3</sup> ]                      | -                                  | -       | -      | -                | -       | -         | -        | 27.319 | 17.967 | -      | -      | -               | -       | -      | -      | -                     | -      | -      | 111.383         | 118.341 | 94.707  |
|  | Aço [€/Ton]                                      | -                                  | -       | -      | -                | 2.474   | 157.613   | -        | 26.990 | 21.407 | -      | -      | -               | -       | -      | -      | -                     | -      | -      | -               | 44.621  | 39.579  |
|  | Asfalto [€/Ton]                                  | -                                  | -       | -      | -                | -       | -         | -        | -      | -      | -      | -      | -               | 990     | 945    | 901    | -                     | -      | -      | 2.442           | 1.944   | 1.768   |
| EA2. Eficiência energética [€/GJ]                          |  | 3.605                              | 2.050   | 1.372  | 1.188            | 2.905   | 3.349     | -        | 351    | 206    | 1.220  | 1.218  | 1.246           | 943     | 896    | 976    | 1735                  | 4183   | 1874   | 2.189           | 778     | 829     |
| EA3. Eficiência no consumo de água [€/L]                   |  | 4.669                              | 1.524   | 1.909  | 1.403            | 2.966   | 4.004     | 3.421    | 766    | 298    | 6.013  | 7.733  | 5.765           | -       | -      | -      | 2150                  | 2504   | 3162   | 345             | 31.020  | 36.939  |
| EA4. Eficiência na produção de CO <sub>2</sub> equivalente | Diretas [€/TonCO <sub>2</sub> eq]                | 73.173                             | 42.524  | 28.695 | -                | -       | -         | 26.608   | 6347   | 4.067  | -      | -      | -               | 13.294  | 12.794 | 13.731 | 50296                 | 77245  | 62254  | 36.296          | 281.664 | 304.751 |
|  | Indiretas 1) [€/TonCO <sub>2</sub> eq]           | 82.869                             | 45.030  | 29.364 | -                | -       | -         | 143.085  | 89326  | 59.497 | -      | -      | -               | 40.995  | 41.994 | 53.951 | 56122                 | 81268  | 67693  | 255.320         | 352.080 | 365.701 |
|  | Indiretas 2) [€/TonCO <sub>2</sub> eq]           | 60.897                             | 198.328 | 87.929 | -                | -       | -         | 6.881    | 5.560  | 3.306  | -      | -      | -               | -       | -      | -      | 3448                  | 3914   | 3703   | 462.768         | 312.684 | 341.690 |
|  | Total (Diretas + Ind1) [€/TonCO <sub>2</sub> eq] | 156.042                            | 87.554  | 58.059 | 10.087           | 26.385  | 30.956    | 169.693  | 95.673 | 63.564 | 16.171 | 16.206 | 16.182          | 54.289  | 54.788 | 67.682 | 106418                | 158513 | 129947 | 291.616         | 312.684 | 341.690 |
| EA5. Eficiência na produção de resíduos                    | Não perigosos [€/Ton]                            | 17.491                             | 14.550  | 32.756 | 23.462           | 24.204  | 39.422    | 18.034   | 7.024  | 2.642  | -      | -      | - <sup>19</sup> | -       | -      | -      | 1877                  | 2997   | -      | 2.101           | 35.208  | 40.187  |
|  | Perigosos [€/Ton]                                | -                                  | -       | -      | 6.945            | 172.316 | 2.821.465 | -        | -      | -      | -      | -      | -               | -       | -      | -      | 23781                 | 468173 | -      | -               | -       | -       |

Anexo XVII. Aplicação Indicadores Tridimensionais, 2012-2014

|  | Soares da Costa<br>Construção SGPS |      |      | Grupo Mota-Engil |      |      | Hochtief |      |      | Vinci |      |      | Strabag |      |      | Bouygues construction |      |      | Royal BAM Group |      |      |
|--|------------------------------------|------|------|------------------|------|------|----------|------|------|-------|------|------|---------|------|------|-----------------------|------|------|-----------------|------|------|
|  | 2012                               | 2013 | 2014 | 2012             | 2013 | 2014 | 2012     | 2013 | 2014 | 2012  | 2013 | 2014 | 2012    | 2013 | 2014 | 2012                  | 2013 | 2014 | 2012            | 2013 | 2014 |
| T3. Proporção de utilização da sustentabilidade do produto [%] | -                                  | -    | -    | -                | -    | -    | 12       | 12   | 28   | -     | -    | 10   | -       | -    | -    | -                     | 58   | 66   | -               | 18   | 16   |
| T4. Frequência de colaboração em tecnologia e inovação         | -                                  | -    | -    | -                | -    | -    | 354      | 410  | 495  | -     | 400  | 461  | -       | -    | -    | -                     | -    | -    | -               | -    | -    |
| T5. Número de patentes   | -                                  | -    | -    | -                | -    | -    | -        | -    | -    | 41    | 38   | 38   | -       | -    | -    | -                     | -    | -    | 85              | 89   | -    |
| T6. Investimento em tecnologia e inovação por receita [€]      | -                                  | -    | -    | -                | -    | -    | 243      | 218  | 149  | 1217  | 1264 | 1240 | 1309    | 1614 | 1202 | -                     | -    | -    | 27              | 114  | 109  |
| T7. Compliance [1000 €]  | -                                  | -    | -    | -                | -    | -    | 235      | 200  | 297  | -     | -    | -    | -       | -    | -    | -                     | -    | -    | -               | -    | -    |

<sup>19</sup> Apesar de existir o correspondente indicador ambiental, não se conseguiu obter o grau de consolidação com rigor, uma vez que nos resíduos da Vinci Construction só são contabilizados os da sucursal do Reino Unido

## Anexo XVIII. Compêndio de indicadores de sustentabilidade

| Dimensão  | Indicador  | Fonte                              |
|-----------|--|------------------------------------|
| Económico | Resultados antes de juros e impostos   | (Kocmanová e Dočekalová, 2012)     |
| Económico | Resultados antes dos Juros, Impostos, Depreciação e Amortização  | (Kocmanová e Dočekalová, 2012)     |
| Económico | Resultados após impostos/lucro líquido   | (Kocmanová e Dočekalová, 2012)     |
| Económico | Resultados por ação  | (Kocmanová e Dočekalová, 2012)     |
| Económico | Resultados líquidos  | (Székely e Knirsch, 2005)          |
| Económico | EBIT- Impostos + Amortizações - Despesas com a aquisição de imobilizado (+ / -) o aumenta em capital de exploração   | (Kocmanová e Dočekalová, 2012)     |
| Económico | Todos os fluxos de caixa decorrentes da atividade principal da empresa   | (Kocmanová e Dočekalová, 2012)     |
| Económico | Valor total em impostos  | (Székely e Knirsch, 2005)          |
| Económico | Valor total de subsídios e ajudas de custo de entidades públicas   | (Székely e Knirsch, 2005)          |
| Económico | Receitas de serviços prestados + receita de venda de mercadoria (mercadorias para revenda) + receita de ativos fixos + receitas de venda de materiais + Receitas de ações                          | (Kocmanová e Dočekalová, 2012)     |
| Económico | Receitas totais  | (Székely e Knirsch, 2005)          |
| Económico | Receitas de serviços prestados + Receita de venda de mercadoria (mercadorias para revenda) + Receita de ações  | (Kocmanová e Dočekalová, 2012)*    |
| Económico | Despesas totais na compra de bens, serviços e materiais  | (Székely e Knirsch, 2005)          |
| Económico | Diferença entre o volume de negócios (receitas) de vendas de bens e despesas com mercadorias vendidas (sobre as mercadorias vendidas)  | (Kocmanová e Dočekalová, 2012)     |
| Económico | Resultados líquidos após impostos/ capitais próprios   | (Kocmanová e Dočekalová, 2012)     |
| Económico | EBIT/Ativos líquidos   | (Kocmanová e Dočekalová, 2012)     |
| Económico | EBIT/investimento total  | (Kocmanová e Dočekalová, 2012)     |
| Económico | EBIT/receitas  | (Kocmanová e Dočekalová, 2012)     |
| Económico | EBIT/ capitais próprios – dívida de longo prazo  | (Kocmanová e Dočekalová, 2012)     |
| Económico | Diferença entre o valor da produção e o consumo intermédio (VAB)   | (Kocmanová e Dočekalová, 2012)     |
| Económico | Valor pago em juros e dividendos   | (Székely e Knirsch, 2005)          |
| Económico | Soma do volume de negócios (receitas) das vendas de produtos próprios, variações em inventário nos produtos acabados e trabalhos realizados, e capitalização menos despesas com mercadoria vendida | (Kocmanová e Dočekalová, 2012)     |
| Económico | Volume de negócios da indústria/ volume de negócios da empresa   | (Kocmanová e Dočekalová, 2012)     |
| Económico | Porcentagem do volume de negócios derivado de operações internacionais   | (Kuivalainen <i>et al.</i> , 2007) |
| Económico | Valor económico direto gerado e distribuído, incluindo receitas, custos operacionais, remuneração de colaboradores, donativos, lucros acumulados e pagamentos a governos e provedores de capital   | (GRI, n.d.)                        |
| Económico | Descrição e análise dos Impactes Económicos Indiretos mais significativos, incluindo a sua extensão  | (GRI, n.d.)                        |

|           |   |                                 |
|-----------|---|---------------------------------|
| Ambiental | Consumo de energia (MJ / funcionário / ano)   | (Székely e Knirsch, 2005)       |
| Ambiental | Total de consumos de energia direta discriminado por fonte  | (Székely e Knirsch, 2005)       |
| Ambiental | Total de consumos de energia indireta discriminado por fonte  | (Székely e Knirsch, 2005)       |
| Ambiental | Consumo total de energia (MWh ou GJ)  | (Hřebíček <i>et al.</i> , 2011) |
| Ambiental | Percentagem do consumo total anual de energia proveniente de fontes de energia renováveis   | (Hřebíček <i>et al.</i> , 2011) |
| Ambiental | Consumo total dos diferentes tipos de materiais   | (Hřebíček <i>et al.</i> , 2011) |
| Ambiental | Percentagem de materiais reciclados utilizados  | (Hřebíček <i>et al.</i> , 2011) |
| Ambiental | Total de produtos reciclados utilizados   | (Székely e Knirsch, 2005)       |
| Ambiental | Consumo total de água (Litros / funcionário / ano)  | (Székely e Knirsch, 2005)       |
| Ambiental | Consumo total de água (L ou m <sup>3</sup> )  | (Hřebíček <i>et al.</i> , 2011) |
| Ambiental | Percentagem e volume total de água reciclada e reutilizada  | (GRI, n.d.)                     |
| Ambiental | Área de solo, com alteração de uso, ocupada (m <sup>2</sup> )   | (Hřebíček <i>et al.</i> , 2011) |
| Ambiental | Total de efluentes discriminados  | (Székely e Knirsch, 2005)       |
| Ambiental | Redução anual na quantidade de efluentes  | (Székely e Knirsch, 2005)       |
| Ambiental | Emissões de gases prejudiciais para a camada do ozono   | (Székely e Knirsch, 2005)       |
| Ambiental | Emissões de gases de efeito de estufa (Ton equivalentes de CO <sub>2</sub> )  | (Hřebíček <i>et al.</i> , 2011) |
| Ambiental | Total de emissões na atmosfera  | (Hřebíček <i>et al.</i> , 2011) |
| Ambiental | Quantidades significativas de químicos, óleos e combustíveis derramados   | (Székely e Knirsch, 2005)       |
| Ambiental | Eficiência energética nas construções   | (GRI, n.d.)                     |
| Ambiental | Total de resíduos produzidos (Ton)  | (Székely e Knirsch, 2005)       |
| Ambiental | Total de resíduos tóxicos e perigosos produzidos (Ton)  | (Székely e Knirsch, 2005)       |
| Ambiental | Percentagem de resíduos reciclada   | (Székely e Knirsch, 2005)       |
| Ambiental | Eficiência no uso de água na construção   | (GRI, n.d.)                     |
| Ambiental | Viagens de negócios (Km/empregado)  | (Székely e Knirsch, 2005)       |
| Social    | Número de acidentes que exige primeiros socorros  | (Biggs <i>et al.</i> , 2010)    |
| Social    | Número de incidentes total (incluindo subcontratados registado)   | (Székely e Knirsch, 2005)       |
| Social    | Taxa de absentismo e doença   | (Székely e Knirsch, 2005)       |
| Social    | Número de vítimas mortais em acidentes de trabalho  | (Székely e Knirsch, 2005)       |
| Social    | Tempo perdido devido a acidentes  | (Székely e Knirsch, 2005)       |
| Social    | Acidentes por número de horas de trabalho   | (Székely e Knirsch, 2005)       |
| Social    | Número de acidentes por empregado   | (Székely e Knirsch, 2005)       |
| Social    | Número de situações de risco eminente, sem consequências, identificadas pelos trabalhadores, por cada 200 000 h de exposição ao risco | (Hinze <i>et al.</i> , 2013)    |
| Social    | Taxa de lesões, doenças profissionais, dias perdidos, absentismo e óbitos relacionados com o trabalho, por região                     | (GRI, n.d.)                     |
| Social    | Tópicos relativos a saúde e segurança, abrangidos por acordos formais com sindicatos  | (GRI, n.d.)                     |



|                |  |                                  |
|----------------|--|----------------------------------|
| Social         | Proporção dos membros do conselho de administração por género  | (Simberova <i>et al.</i> , 2012) |
| Social         | Proporção de colaboradores por género (total)  | (Székely e Knirsch, 2005)        |
| Social         | Discriminação do rácio do salário base entre homens e mulheres, por categoria de funções   | (GRI, n.d.)                      |
| Social         | Número de colaboradores portadores de deficiência  | (Székely e Knirsch, 2005)        |
| Social         | Número de reuniões entre <i>stakeholders</i> e administração   | (Lee e Saen, 2012)               |
| Social         | Existência de mecanismos formais de comunicação com <i>stakeholders</i>  | (Simberova <i>et al.</i> , 2012) |
| Social         | Métodos de resposta ( <i>feedback</i> ) a <i>stakeholders</i>  | (Simberova <i>et al.</i> , 2012) |
| Social         | Número de queixas de clientes  | (Székely e Knirsch, 2005)        |
| Social         | Nível de satisfação dos clientes com o produto final após correção de defeitos   | (Rankin <i>et al.</i> , 2008)    |
| Social         | Nível de satisfação dos clientes com o <i>design</i>   | (Rankin <i>et al.</i> , 2008)    |
| Social         | Nível de satisfação do cliente com a construção (indicador processual)   | (Rankin <i>et al.</i> , 2008)    |
| Social         | Nível de satisfação do cliente com serviços após a conclusão da obra   | (Rankin <i>et al.</i> , 2008)    |
| Social         | Número de não conformidades relatado findo o período de garantia   | (Rankin <i>et al.</i> , 2008)    |
| Social         | $(\text{Valor total da construção real} - \text{Valor total da construção teórico}) / \text{Valor real da construção} \times 100$  | (Rankin <i>et al.</i> , 2008)    |
| Social         | $(\text{Custos com recuperação de defeitos} / \text{custo total da construção após custos com recuperação de defeitos}) \times 100$  | (Rankin <i>et al.</i> , 2008)    |
| Social         | $((\text{Duração real da obra} - \text{duração estimada da obra}) / \text{Duração real da obra}) \times 100$   | (Rankin <i>et al.</i> , 2008)    |
| Socioambiental | Percentagem dos projetos em que o desempenho social e ambiental foi formalmente discutido com o cliente  | (CIRIA, 2001)                    |
| Social         | Percentagem de projetos onde se incluíram e implementaram planos de consulta ao utilizador final   | (CIRIA, 2001)                    |
| Social         | Unidades de negócio auditadas contra a corrupção   | (Simberova <i>et al.</i> , 2012) |
| Socioeconómico | Total de pagamentos para o estado e o valor total de as contribuições financeiras e ajudas de custo para partidos políticos, políticos individuais e instituições com fins lucrativos          | (Simberova <i>et al.</i> , 2012) |
| Social         | Número de acusações de atividades anti concorrenciais  | (Székely e Knirsch, 2005)        |
| Social         | Percentagem de trabalhadores abrangidos por acordos de contratação coletiva  | (GRI, n.d.)                      |
| Social         | Percentagem da totalidade da mão-de-obra representada em comissões formais de segurança e saúde, que ajuda no acompanhamento e aconselhamento sobre programas de segurança e saúde ocupacional | (GRI, n.d.)                      |
| Social         | Discriminação dos colaboradores por raça, idade, portador de deficiência, sexo   | (Székely e Knirsch, 2005)        |
| Social         | Taxa de rotatividade   | (Székely e Knirsch, 2005)        |
| Social         | Tipo de trabalho dos colaboradores   | (Székely e Knirsch, 2005)        |
| Social         | Habilitações dos colaboradores   | (Székely e Knirsch, 2005)        |
| Social         | Colocação geográfica dos colaboradores   | (Székely e Knirsch, 2005)        |
| Social         | Percentagem de colaboradores em regime parcial   | (Székely e Knirsch, 2005)        |
| Social         | Valor monetário equivalente de todos os benefícios com pessoal (salários, remunerações, contribuições sociais, planos de pensões, benefícios diversos com pessoal)                             | (Székely e Knirsch, 2005)        |
| Social         | Percentagem e número total de contratos de investimento significativos que incluam cláusulas referentes aos direitos humanos ou que foram submetidos a análise referentes aos direitos humanos | (GRI, n.d.)                      |

|                |   |  |
|----------------|---|--|
| Social         | Número total de casos de discriminação e ações tomadas  | (GRI, n.d.)                                |
| Social         | Casos em que exista um risco significativo de ocorrência de trabalho infantil, e medidas que contribuam para a sua eliminação   | (GRI, n.d.)                                |
| Social         | Número de empregados  | (Székely e Knirsch, 2005)                  |
| Social         | Número médio de anos ao serviço da empresa  | (Székely e Knirsch, 2005)                  |
| Socioambiental | Percentagem dos principais fornecedores e empresas contratadas que foram submetidos a avaliações relativas a direitos humanos e medidas tomadas.                              | (GRI, n.d.)                                |
| Social         | Número de eventos sociais para as comunidades locais  | (Lee e Saen, 2012)                         |
| Social         | Número de queixas de locais com as atividades   | (Székely e Knirsch, 2005)                  |
| Social         | Valor total em donativos para a comunidade, sociedade civil e outros  | (Székely e Knirsch, 2005)                  |
| Tridimensional | Todas as despesas correntes e de capital efetuadas no âmbito da medição ou do sector economia em I&D, independentemente da fonte de financiamento                             | (Kocmanová e Dočekalová, 2012)             |
| Social         | Frequência de reuniões dos órgãos executivos  | (Simberova <i>et al.</i> , 2012)           |
| Social         | Sinais da gestão de riscos e política implementação: divisão de competências para a gestão de riscos  | (Simberova <i>et al.</i> , 2012)           |
| Social         | Concentração de proprietários: direito de voto  | (Simberova <i>et al.</i> , 2012)           |
| Social         | Competências profissionais dos membros do conselho de administração   | (Simberova <i>et al.</i> , 2012)           |
| Social         | Representação internacional no conselho de administração  | (Simberova <i>et al.</i> , 2012)           |
| Social         | Divisão entre os cargos de presidente do conselho executivo e CEO   | (Simberova <i>et al.</i> , 2012)           |
| Social         | Percentagem de membros independentes no conselho de administração   | (Simberova <i>et al.</i> , 2012)           |
| Social         | Duração dos mandatos no conselho de administração   | (Simberova <i>et al.</i> , 2012)           |
| Social         | Valor das remunerações variáveis  | (Simberova <i>et al.</i> , 2012)           |
| Socioeconómico | Ratio entre quantidade de ações e remuneração   | (Simberova <i>et al.</i> , 2012)           |
| Tridimensional | Total de custos com material, <i>design</i> e impressão na elaboração de ferramentas de comunicação (por exemplo relatórios de sustentabilidade, relatórios financeiros, etc) | (Lee e Saen, 2012)                         |
| Tridimensional | Percentagem da organização a operar em conformidade com um sistema de gestão de segurança e saúde internacionalmente reconhecido  | (GRI, n.d.)                                |
| Tridimensional | Percentagem de projetos em que foi feita a avaliação do Custo de Ciclo de Vida, com consequências no <i>design</i> , nos processos construtivos ou nos materiais selecionados | (CIRIA, 2001)                              |
| Ambiental      | Percentagem de obras em que foi feita uma avaliação de impactes ambientais, propostas e adotadas medidas de mitigação dos mesmos  | (CIRIA, 2001)                              |
| Socioambiental | Percentagem de empregados em gestão ambiental   | (Székely e Knirsch, 2005)                  |
| Tridimensional | Valor monetário total de multas e o número total de sanções não-monetárias por não cumprimento de leis e regulamentos, discriminado por área (ambiental, económica, social)   | (Hřebíček <i>et al.</i> , 2011) (adaptado) |
| Tridimensional | Número de registos de incumprimento de legislação   | (Simberova <i>et al.</i> , 2012)           |
| Tridimensional | Percentagem de conformidade de segurança em auditorias de segurança do local de trabalho (inspeções)  | (Hinze <i>et al.</i> , 2013)               |
| Tridimensional | Número de queixas/avisos  | (V. W. Y. Tam <i>et al.</i> , 2006)        |

|                |  |                              |
|----------------|--|------------------------------|
| Sociambiental  | Percentagem do valor de materiais e produtos adquirido com rotulagem ecológica   | (Wilkinson e Kirkup, 2009)   |
| Sociambiental  | Percentagem dos 25 maiores fornecedores que cumprem critérios sociais  | (Székely e Knirsch, 2005)    |
| Sociambiental  | Percentagem de serviços fornecidos (em valor) por empresas com Sistema de Gestão Ambiental certificado e auditado  | (CIRIA, 2001)                |
| Sociambiental  | Percentagem de fornecedores que utilizam um Sistema de Gestão Ambiental  | (Wilkinson e Kirkup, 2009)   |
| Sociambiental  | Percentagem de fornecedores envolvidos voluntariamente em iniciativas de sustentabilidade e responsabilidade social  | (Wilkinson e Kirkup, 2009)   |
| Sociambiental  | Número ou percentagem de subcontratantes selecionados, em parte, com base na satisfação de critérios de segurança específicos antes da contratação   | (Hinze <i>et al.</i> , 2013) |
| Sociambiental  | Procedimentos para contratação local e proporção de cargos de gestão de topo e todos os colaboradores diretos, empreiteiros e subempreiteiros, ocupada por indivíduos provenientes da comunidade local, nas unidades operacionais mais importantes | (GRI, n.d.)                  |
| Socioambiental | Percentagem do volume de negócios gerado em consórcios, parceria ou aliança  | (CIRIA, 2001)                |
| Tridimensional | A percentagem de lucro / venda derivada de um produto/solução inovadora distribuída  | (Egbu, 2004)                 |
| Tridimensional | A medida em que a força de trabalho envolvida em inovação é adequadamente recompensada, apoiado, reconhecido   | (Egbu, 2004)                 |
| Tridimensional | O número de novos produtos / soluções inovadoras introduzidos ao longo dos últimos três / cinco anos   | (Egbu, 2004)                 |
| Tridimensional | Tempo médio de chegada ao mercado de produtos/soluções inovadoras  | (Egbu, 2004)                 |
| Tridimensional | O nível de satisfação do cliente num produto/solução inovadora   | (Egbu, 2004)                 |
| Tridimensional | O número médio de homem-hora no desenvolvimento de novos produtos  | (Egbu, 2004)                 |
| Tridimensional | Número de projetos a desenvolver “tecnologias verdes”  | (Lee e Saen, 2012)           |
| Tridimensional | Custos com o desenvolvimento de inovações “verdes”   | (Lee e Saen, 2012)           |
| Tridimensional | Investimento total em inovação e desenvolvimento   | (Székely e Knirsch, 2005)    |
| Tridimensional | Existência de estruturas formalizadas dentro da empresa dedicadas a I&D  | (Flor e Oltra, 2004)         |
| Tridimensional | Participação conjunta em projetos de I&D com universidades e institutos de investigação  | (Flor e Oltra, 2004)         |
| Tridimensional | Participação/aceitação de programas de I&D financiados por entidades públicas  | (Flor e Oltra, 2004)         |
| Tridimensional | Número de inovações baseadas em patentes   | (Flor e Oltra, 2004)         |
| Tridimensional | Número de patentes registadas pela empresa   | (Flor e Oltra, 2004)         |
| Tridimensional | Número de citações de patentes da empresa  | (Flor e Oltra, 2004)         |
| Social         | Número de horas de formação por empregado em responsabilidade social   | (Lee e Saen, 2012)           |
| Social         | Número ou percentagem de funcionários de obra com 10 h (ou 30 h) com cartões de certificação OSHA  | (Hinze <i>et al.</i> , 2013) |
| Social         | Número ou percentagem de empregados de gestão com 10 h (ou 30 h) com cartões de certificação OSHA  | (Hinze <i>et al.</i> , 2013) |
| Social         | Participação de colaboradores em programas de formação   | (Székely e Knirsch, 2005)    |
| Social         | Valor total gasto com ações de formação  | (Székely e Knirsch, 2005)    |
| Social         | Número de estagiários/ aprendizes  | (Székely e Knirsch, 2005)    |
| Social         | Percentagem de estagiários/aprendizes  | (Székely e Knirsch, 2005)    |

|                |  |                                |
|----------------|--|--------------------------------|
| Social         | Número total de colaboradores em ações de formação   | (Székely e Knirsch, 2005)      |
| Social         | Número médio de dias em ações de educação e formação   | (Székely e Knirsch, 2005)      |
| Social         | Rácio entre os gastos em ações de treino e educação pelos custos totais com o pessoal  | (Székely e Knirsch, 2005)      |
| Ecoambiental   | Gastos em proteção ambiental: gastos com a aquisição de ativos fixos para a proteção do ambiente e despesas correntes (não investimento) de proteção do ambiente, que surgem como resultado das atividades operacionais da empresa (incluem custos salariais, alugueres, energia e outros materiais e consumíveis) | (Kocmanová e Dočekalová, 2012) |
| Ecoambiental   | Água consumida por receita (L/ €)  | (Lodhia e Martin, 2014)        |
| Ecoambiental   | Energia consumida por receita (Gw/ €)  | (Lodhia e Martin, 2014)        |
| Ecoambiental   | Resíduos gerados por valor de receita (Ton/€)]   | (Lodhia e Martin, 2014)        |
| Ecoambiental   | Emissão equivalente de carbono por receita (Ton CO <sub>2</sub> /€)  | (Lodhia e Martin, 2014)        |
| Ecoambiental   | Resíduos gerados pelo valor dos ativos (Ton/ €)  | (Lodhia e Martin, 2014)        |
| Ecoambiental   | Emissões de carbono equivalente por valor de ativo (Ton CO <sub>2</sub> /€)  | (Lodhia e Martin, 2014)        |
| Ecoambiental   | Água consumida por valor de projetos aprovados (litros / €)  | (Lodhia e Martin, 2014)        |
| Ecoambiental   | Energia consumida por valor de projetos aprovados (Gw / €)   | (Lodhia e Martin, 2014)        |
| Ecoambiental   | Resíduos gerados por valor de projetos aprovados (Ton/€)   | (Lodhia e Martin, 2014)        |
| Ecoambiental   | Emissões de carbono equivalente por valor de projetos aprovados (TonCO <sub>2</sub> /€)  | (Lodhia e Martin, 2014)        |
| Socioambiental | Empregados por quantidade de água consumida (Empregados/L)   | (Lodhia e Martin, 2014)        |
| Socioambiental | Empregados por energia consumida (Empregados/Gw)   | (Lodhia e Martin, 2014)        |
| Socioambiental | Empregados por quantidade de resíduos produzidos (Empregados/Ton)  | (Lodhia e Martin, 2014)        |
| Socioambiental | Valor de contribuições sociais por emissões de carbono (€/Ton CO <sub>2</sub> )  | (Lodhia e Martin, 2014)        |
| Socioambiental | Valor de contribuições sociais por quantidade de resíduos gerado (€/Ton)   | (Lodhia e Martin, 2014)        |
| Socioambiental | Valor de contribuições sociais por quantidade de água consumida (€/L)  | (Lodhia e Martin, 2014)        |
| Socioambiental | Valor de contribuições sociais por quantidade de energia consumida (€/Gw)  | (Lodhia e Martin, 2014)        |
| Socioeconómico | Valor da receita por empregado (€/Empregados)  | (Lodhia e Martin, 2014)        |
| Socioeconómico | Valor dos ativos da empresa por empregado (€/Empregados)   | (Lodhia e Martin, 2014)        |
| Socioeconómico | Valor total dos projetos aprovados por empregado (€/Empregados)  | (Lodhia e Martin, 2014)        |
| Socioeconómico | Percentagem da receita gerada aplicada em contribuições sociais  | (Lodhia e Martin, 2014)        |
| Socioeconómico | Desenvolvimento e impacte dos investimentos em infra-estruturas e serviços que visam essencialmente o benefício público através de envolvimento comercial, em géneros ou pro bono  | (GRI, n.d.)                    |
| Socioeconómico | Total das despesas em promoção, formação e educação em responsabilidade social no interior da empresa  | (Lee e Saen, 2012)             |