



UNIVERSIDADE CATÓLICA PORTUGUESA

Challenges Integrating
Sustainability in Portuguese
House Construction: A Path to
Sustainable Development Goals.
An Exploratory Approach

Luís Correia Alonso

Católica Porto Business School
Dezembro 2023



UNIVERSIDADE CATÓLICA PORTUGUESA

Challenges Integrating Sustainability in Portuguese House Construction: A Path to Sustainable Development Goals. An Exploratory Approach

Trabalho Final na modalidade de Dissertação
apresentado à Universidade Católica Portuguesa
para obtenção do grau de mestre em Business Economics

por

Luís Correia Alonso

sob orientação de
Professora Doutora Sandra Lima Coelho

Católica Porto Business School
Dezembro 2023

Word Count: 9942

Acknowledgments

Firstly, I would like to express my sincere gratitude to my supervising professors, Sandra Lima Coelho and Cláudia Amador, for their constant support and contribution to the completion of this chapter. Their availability and, above all, the patience they demonstrated, considering my professional situation, were essential to the success of this final master's thesis.

In second place, I want to extend my thanks to all the interviewees who generously made themselves available to participate in this study and shared their experiences and ideas on the subject.

I must express my deep gratitude to my family, particularly my mother and father, for their patience and understanding throughout this process. Completing the final master's thesis while continuing to fulfill my professional duties would not have been possible without their support.

A special thanks to Catarina, who was always present and constantly encouraged me, becoming a crucial support in keeping me motivated.

Last but not least, I want to express my gratitude to my course colleagues, who have played a fundamental role since the first day of classes.

Resumo

Num mundo em rápida evolução, as discussões sobre sustentabilidade tornaram-se mais comuns. Não obstante, no setor da construção habitacional, o uso frequente e casual do termo “sustentável” pode ter inadvertidamente diluído o seu significado profundo. Desta forma, a pergunta que dá origem a esta investigação é: Como é que as empresas do setor da construção habitacional, que se auto-intitulam como seguidoras de práticas “verdes” e “sustentáveis”, cumprem efetivamente esses requisitos?

Assim, o objetivo deste trabalho consiste em identificar as lacunas e dificuldades presentes no setor da construção habitacional, visando a implementação de medidas que efetivamente promovam a sustentabilidade, alinhando-se com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável estabelecidos pela ONU.

A indústria da construção habitacional e a ampla adoção de termos como "verde" e "sustentável" desencadearam uma investigação sobre a distinção entre empresas que reivindicam esses rótulos e as que não o fazem. Esta pesquisa explora a interseção do setor da construção habitacional com a sustentabilidade e com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável. Para trabalhar este tema, a escolha metodológica recaiu em entrevistas exploratórias aplicadas a intervenientes-chave deste sector, incluindo administradores, engenheiros e arquitetos. Estas entrevistas exploratórias, permitiu os entrevistados liderarem a entrevista, acerca dos processos de construção habitacional e ofereceram linhas de orientação para construção de um futuro mais sustentável neste campo.

Assim, tornou-se possível identificar vários problemas que surgem ao longo de todo o processo construtivo, que podem ser resumidos em quatro grupos:

Desafios Financeiros e Económicos; Desafios Políticos e Regulatórios; Desafios Operacionais e de Planeamento; Desafios de Conhecimento e Consciencialização.

Palavras-chave: Sustentabilidade; Habitação; Construção Verde; Desenvolvimento Sustentável, Objetivos do Desenvolvimento Sustentável.

Abstract

In a rapidly evolving world, discussions about sustainability have become more common. Nevertheless, in the housing construction sector, the frequent and casual use of the term "sustainable" may have inadvertently diluted its profound meaning. Thus, the question that gives rise to this investigation is: How do companies in the residential construction sector, which label themselves as adherents to "green" and "sustainable" practices, effectively meet these requirements?

Therefore, the objective of this work is to identify gaps and difficulties present in the housing construction sector, aiming to implement measures that effectively promote sustainability, aligning with the currently established Sustainable Development Goals.

The flourishing construction industry and the widespread endorsement of terms such as "green" and "sustainable" have sparked a compelling investigation into the distinction between companies that lay claim to these labels and those that do not. This research originates an exploration of the confluence of the construction sector with sustainability, drawing insights from established literature and engaging in exploratory interviews with key industry stakeholders, including administrators, engineers, and architects. These exploratory interviews, allowing the interviewee to lead the interview, provided an unbiased perspective on housing construction processes and offer guidance for a more sustainable future.

Thus, it became possible to identify several problems that arise throughout the entire construction process, which can be summarized into four groups: Financial and Economic Challenges; Political and Regulatory Challenges; Operational and Planning Challenges; Knowledge and Awareness Challenges.

Keywords: Sustainability; Housing; Green Construction; Sustainable Development; Sustainable Development Goals.

Table of Contents

Chapter 1.....	19
Introduction.....	19
1. Introduction	19
Chapter 2.....	22
Literature Review	22
2. Literature Review	22
2.1. The transition from Millennium to Sustainable Development Goals.....	22
2.2. House Construction and Sustainability.....	23
2.3. Construction Control and Strategies.....	27
2.4. Environmental Management Systems.....	30
Chapter 3.....	40
Methodology	40
3. Methods.....	40
3.1. Exploratory Interviews.....	40
3.2. Interviews.....	41
Chapter 4.....	44
Analysis and Results Discussion	44
4. Results and Discussion	44
4.1. Energy Certification	44
4.2. Environmental Management Systems.....	45
4.3. Construction Process.....	47
4.4. Sustainability Definition.....	49
4.5. Waste	50
4.6. Promoting Sustainability	52
4.7. Construction Success	54
4.8. Planning and Strategy	55
4.9. Social Impact	56
4.10. Labour	58
5. Market Analysis	59
Chapter 5.....	63

Conclusion	63
5.1. Conclusion	63
5.2. Limitations	66
References	68
Appendix A – Sustainable Development Goals.....	71
Appendix B – Guião Entrevistas	72
Appendix C – Interviews Summary	73
Appendix D – Entrevista CEO	75
Appendix E – Entrevista Engenheiro	81
Appendix F – Entrevista Diretor	91
Appendix G – Entrevista Arquiteto.....	96
Appendix H – Tabela Comparativa de Resultados	101

List of Figures

Figure 1 Number of Certificates ISO 14001:2004, source: https://www.iso.org/the-iso-survey.html	34
Figure 2 Annex SL, source: Own Elaboration.....	35
Figure 3 PDCA, source: Own Elaboration.....	36
Figure 4 Licensed Buildings for Housing, Source: Own Elaboration (www.ine.pt)	60
Figure 5 ISO 14001 Issued Certificates, source: https://www.iso.org/the-iso-survey.html	61
Figure 6 ISO 14001 Certificates Variation, source: https://www.iso.org/the-iso-survey.html	61

List of Tables

Table 1 Stakeholder's Definition of Success, source: Own Elaboration	25
Table 2 Construction Industry Sub-topics, source: Own Elaboration.....	26
Table 3 Implementing strategies issues, source: Own Elaboration	28
Table 4 Table 4 ISO 14001 types of adoption, source: Own Elaboration	39
Table 5 Types of Interviewees, source: Own Elaboration.....	42
Table 6 Interview's Details, Source: Own Elaboration	42
Table 7 Energy Certification Evidence, source: Own Elaboration.....	45
Table 8 EMS Evidence, source: Own Elaboration	46
Table 9 Construction Process Evidence, source: Own Elaboration	48
Table 10 Sustainability Definition Evidence, source: Own Elaboration	49
Table 11 Waste Evidence, source: Own Elaboration.....	51
Table 12 Promoting Sustainability Evidence, source: Own Elaboration	53
Table 13 Construction Success Evidence, source: Own Elaboration	54
Table 14 Strategy and Planning Evidence, source: Own Elaboration	56
Table 15 Social Impact Evidence, source: Own Elaboration.....	57
Table 16 Labour Evidence, source: Own Elaboration.....	59

Chapter 1

Introduction

1. Introduction

At the present time, numerous environmental, social, and economic crises have emerged, evolving into global issues. Discussions surrounding sustainability have become commonplace, with the term itself often diminishing in impact and meaning due to its frequent use. Nevertheless, at the heart of the matter, a fundamental question endures: What does sustainability genuinely encompass?

This project has the objective of revealing the intrinsic meaning of sustainability in construction and investigating potential contributions to a global issue that significantly impacts our planet environmentally, economically, and socially. The initiative aligns with Sustainable Development Goals, emphasizing the crucial role of sustainable practices in shaping a resilient and equitable future for our world. As residential construction is one of the most important sectors globally, it is crucial to understand how this industry can contribute to the resolution and reduction of environmental, social, and economic problems.

The definition of sustainability, as established by the Brundtland Commission Report in 1987, emphasizes that sustainable development is about progressing in a manner that meets immediate needs while concurrently preserving the potential of future generations to meet their own requirements.

The robust expansion of the construction industry in recent years, alongside the prevalent use of terms such as "green" and "sustainable," has instilled in me a profound curiosity, which is the origin for investigating this theme. This

curiosity forms the basis for our research question: How do companies in the residential construction sector, which label themselves as adherents to “green” and “sustainable” practices, effectively meet these requirements?

In this research, an initial exploration delves into the construction sector's association with sustainability, drawing insights from existing literature. To attain a more comprehensive perspective and tangible results, exploratory interviews with key industry stakeholders, ranging from administrators to engineers and architects, will be conducted.

While there may not be a one-size-fits-all remedy for this complex issue, I believe that by identifying and rectifying existing shortcomings, it is possible to reorient goals. The primary goal of this research is to foster an understanding of the subject, not just within academic circles, but also to ignite awareness and contemplation regarding sustainability within the context of the construction industry.

In this way, through the literature review, it becomes possible to understand some problems that arise as challenges for residential construction companies to adopt measures promoting sustainability. The objective is to achieve improvements at environmental, social, and economic levels. These companies exist to create value and generate profits, and the main challenge that can be anticipated is the increase in costs associated with these new implementations. Intrinsic problems within the construction and housing sector can be observed due to its heavy dependence on labour, leading to numerous unforeseen circumstances.

It is also possible to anticipate issues related to the implementation of legislation, where companies may seek loopholes in existing laws or use them solely as a business strategy rather than as a means to promote and adopt measures that address the existing crises on our planet. As a result, the identified challenges pose obstacles for house construction companies in

adopting measures that promote sustainability. These challenges encompass issues such as a lack of financial stability, unstable policies lacking long-term vision, inadequate planning, intense real estate pressure in the country, legislation not adequately aligned with sustainability goals, problems with cost escalation in projects, a lack of obligation for companies to prioritize sustainability, and limited sensitivity to the overall theme of sustainability.

By doing so, it will be possible to reorient our thinking and develop solutions to address these challenges. This, in turn, will provide companies with the means to better integrate sustainability into their operations, making it possible to reach the Sustainable Development Goals (SDGs).

This master's thesis is structured as follows: Following an introductory chapter, Chapter 2 provides a literature review encompassing the strategies, obligations, and challenges faced by companies in implementing sustainability in the residential construction environment. Chapter 3 outlines the chosen methodology to obtain answers to the research questions and identifies individuals within the industry who can contribute with valuable insights to the study. Moving on to Chapter 4, a comparative analysis of the interviews is conducted, focusing on key aspects relevant to the topic. Additionally, a brief analysis of the residential construction market is presented, considering the existing mandatory measures related to sustainability. The thesis concludes with the final chapter, summarizing the main findings, outlining the limitations of the study, and offering suggestions for future research.

Chapter 2

Literature Review

2. Literature Review

2.1. The transition from Millennium to Sustainable Development Goals

Jeffrey D. Sachs (2012) provides an explanation of the transition from the Millennium Development Goals (MDGs) to the current SDGs (Appendix A). The MDGs were a significant and effective milestone in global mobilization to address a set of social priorities worldwide. These priorities included poverty, hunger, disease, lack of education, gender inequality, and environmental degradation (Kuhlman & Farrington, 2010). By bringing these issues to the forefront, it was possible to increase global awareness, political responsibility, and social pressure to address these problems.

Policymakers and civil society agreed that these goals (defined between 2000 and 2015) should be continued beyond 2015. In 2015, the world faced serious problems such as climate change and other environmental challenges. Considering these issues, world governments decided to adopt a new round of global goals for the next 15 years to make the planet more sustainable(Sachs, 2012). These goals, known as the SDGs (Appendix A), are intended to help the world move towards a more sustainable future and were the result of more extensive debate and discussion among diplomats.

According to Sachs (2012), these goals aim to address a combination of economic development, environmental sustainability, and social inclusion.

However, the specific goals can vary globally, locally, and from society to society. There aren't just one, but several environmental crises at the same time: climate change (caused by greenhouse gas emissions); significant environmental pollution; ocean acidification; loss of a significant portion of biodiversity; and depletion of fossil fuel.

Sustainability requires leadership and responsibility from the private, public, and civil sectors. To achieve the SDGs, it is essential to involve the private sector, which is a significant contributor to the world economy and possesses many of the largest and most advanced technologies and management systems (Sachs, 2012). By leveraging its policies, production processes, and engagement with stakeholders, the private sector can play a crucial role in the achievement of the SDGs. Furthermore, multinational companies can bring their unique strengths, such as the ability to reach a large global audience, access to cutting-edge technologies, and the capacity to provide large-scale solutions that are essential for success.

2.2. House Construction and Sustainability

The construction industry is one of the major exploiters of renewable and non-renewable natural resources and contributors to the unsustainable development path of the global economy (Spence & Mulligan, 1995), also it is one of the most important industries on the planet.

The European Commission has stated that the construction sector has a substantial impact on the economy of the EU, as it contributes approximately 9% to the gross domestic product (GDP) of the region, supports eighteen million direct jobs, and involves three million enterprises (*Objectives of the European Construction Observatory, 2023*)¹. While buildings in the EU contribute to 40% of energy consumption, the construction, usage, renovation, and

¹ https://single-market-economy.ec.europa.eu/sectors/construction/observatory/objectives_en

demolition of these buildings are responsible for 36% of greenhouse gas emissions (In Focus: Energy Efficiency in Buildings, 2023)². This prompts us to consider construction and its objectives more thoughtfully, recognizing both its contribution to the economy and the substantial environmental impact it has. The question that arises is, what truly defines a successful construction project? Is it possible to achieve the same level of economic contribution while simultaneously reducing the environmental impact?

Sanvido et al.(1992) notes that the success of a construction project can be defined in multiple ways and each participant in the project will have their own interpretation of success. Each participant has distinct goals and expectations for the project, which may encompass technical, financial, educational, social, and professional aspects.

The success criteria or an individual's perspective of success regarding a building can differ from building to building, dependent on factors such as the participants in the project, the size of the project, its complexity, and other diverse elements. On the other hand, there is a definition of success that transcends the project or individual and applies to the industry as a whole. Here, it is considered the perceptions and expectations of the owner, designer, or contractor. The definition of success varies from person to person and from building to building.

Different stakeholders in the same building construction have different criteria for measuring success:

² https://commission.europa.eu/news/focus-energy-efficiency-buildings-2020-02-17_en

Role	Definition of Success
Owner/Promoter	Completing the project on schedule, staying within budget, meeting functional and aesthetic requirements, providing a return on investment, being marketable, and reducing construction-related stress.
Designer/Architect	Meeting the client's satisfaction, producing a high-quality architectural product, reaching design fee and profit goals, promoting professional growth, staying within budget and schedule, having a marketable product, avoiding construction problems and legal issues, gaining social acceptance, ensuring timely payment, and having a clear scope of work in the contract.
Contractor	Meeting the schedule, achieving a profit, staying under budget, meeting quality specifications, avoiding claims, promoting safety, satisfying the client, maintaining good relations with subcontractors, having clear communication, and avoiding unexpected events during the project.

Table 1 Stakeholder's Definition of Success, source: Own Elaboration

So it is possible to group critical success factors (Sanvido et al., 1992): human-related factors, project-related factors, project procedures, project management actions, and the external environment. This raises the question of the topic, as it is examined how success is measured for the key stakeholders in a project, such as Owners, Designers, and Contractors. Is environmental sustainability a critical factor in their definition of success?

Based on these elements, it can be noted that sustainability can be addressed through project management practices that involve effective communication, monitoring mechanisms, feedback capabilities, troubleshooting, efficient coordination, well-informed decision-making, proper supervision, a well-organized project structure, compliance with the plan and schedule, and relevant prior management experience (Chan et al., 2004). Focusing on these aspects represents the optimal approach to promoting sustainability.

Once acknowledged the significant environmental impact of construction and how each stakeholder can define their key success factors, it is crucial to comprehend each phase of the construction process to identify issues that must be addressed.

A study by Lowe (2003) suggests that the construction industry can be divided into various sub-topics for more accurately identifying existing issues. To address sustainable construction, there are several approaches available:

Social	Considers human life and the environment in which we live.
Economic	Consider all the costs of construction and specialize in finding the best efficiency between resources and their prices.
Biologically	Where we have a perception of the environment and aim to protect it through pollution reduction and reducing consumption of material goods.
Technical	Consider the materials used and their long-term durability, as well as the technical aspects of construction.

Table 2 Construction Industry Sub-topics, source: Own Elaboration

Finally, to summarize, sustainable construction can be divided into "hard issues" (materials, construction components, energy concepts) and "soft issues" (social, cultural, economic, and management problems) (Lowe, 2003), with this it is possible to have a general perspective and how to identify different main problems in the construction.

According to the study carried out by Ortiz et al. (2009), which is directly related to "hard issues" and reviews the "life cycle assessment" model used worldwide, the construction sector is one that have the most impact on the environment due to its high energy use, waste of raw materials, greenhouse gas emissions, and internal and external pollution. Therefore, it has received significant attention from regulators and has resulted in the development of LCA, based on international standards, which aims to analyse four steps: defining the objective, creating an inventory, assessing the impact, and interpreting the results.

This model is recognized as an innovative way that helps to improve sustainability in the construction industry throughout all phases of

construction. Governments and environmental associations must make a concerted effort to improve sustainability in the construction sector, and new ways of conducting construction that consider all economic, social, and environmental factors must be implemented (Ortiz et al., 2009). Governments and environmental organizations continue to work diligently in their ongoing efforts to devise innovative ways to enhance sustainability within the construction industry.

Currently, the European Commission is making a significant effort to combat "hard issues" such as greenhouse gas emissions through initiatives such as the Clean Energy for All Europeans³ package, which is a step towards achieving the Energy Union Strategy⁴. However, it is essential to recognize the importance of "soft issues," which accordingly to Lowe (2003), it is possible to say that they are more directly linked to the company's strategy. It pleads the question: "Are "soft issues" receiving enough attention"?

2.3. Construction Control and Strategies

According to the question that was left open in the last paragraph, it is important to assess the strategies adopted by companies in this sector, and according to the publication carried out by Bølviken and Koskela (2016), refers to a major problem existing in construction nowadays and deserving due attention. Recognized as one of the major industries globally, construction is acknowledged for its elevated waste levels. However, adopting effective strategies to mitigate this waste has proven challenging.

The waste concepts are usually applied to production concepts, and it is not always possible that construction works as a production line of something because there are different variables, and it is not something homogeneous and

³ Agreement on a new energy rulebook known as the "Clean Energy for All Europeans" package.

⁴ "The energy union strategy published on 25 February 2015, as a key priority of the Juncker Commission (2014-2019), aims at building an energy union that gives EU consumers - households and businesses - secure, sustainable, competitive and affordable energy."

standardized. One of the big problems in evaluating waste in construction is the fact that construction works with subcontractors, and it is more of contractual management than a direct management of functions. In the last few years, it has been a subject that has started to receive more attention, but it happens that the "promoter" or "owner of the project" cannot have access to the unnecessary costs that the subcontractors support, which makes it complicated to apply strategies that avoid this waste.

It is important to realize that the construction process is done according to the product. There are no production lines and the work done is constantly changing, this can even mean that there is waste that is not observable over time.

To conclude that in a manufacturing plant, the process is constant over time, which makes it easier to identify waste and eliminate it, while in the construction process, this waste happens during special events or occasions.

Bølviken and Koskela (2016) mention the difficult-to-implement strategies that promote sustainability:

Contract Management	Construction is often seen as contract management, as there are several entities of various specialties subcontracted and it becomes complicated to understand where there is a waste.
Culture	Construction culture, which ends up being about trying to solve problems on the spot rather than trying to avoid them, leads to great waste at various stages.
Minimal Waste	Often in construction, we do not consider certain wastes relevant to the process because we only seek to achieve one goal. The reality is that all accumulation of several small errors could be avoided and thus make a difference.
Complexity	We must consider the complexity of the construction process, the more complex it is the more difficult it is to avoid mistakes and problems that lead to waste.
Singular Problems	The little stability and the low repetition of task flow led to the emergence of independent and singular problems, causing waste and there is no way to avoid them.

Table 3 Implementing strategies issues, source: Own Elaboration

As previously mentioned, it is possible to see that certain problems in construction are inevitable. However, these problems may be distributed among various subcontracting companies, which means that the problem, seen individually, may not be impactful for the contracted company. However, this

set of problems that may occur in various subcontracting companies, they may have a significant economic and environmental impact on the overall construction process.

Bølviken and Koskela (2016) concluded that construction is a complete process of creating something and that "components" are applied to determine what will be created (development and design), as well as the entire production process. Waste is a part of the production, but it is not accounted by management and economics approaches.

Several publications focus on reducing waste in construction, which is often directly linked to the use of materials and their life cycle. As a result, regulatory authorities often use LCA to evaluate the environmental impacts of different materials and find solutions. It is important to note that these impacts are closely connected with the strategies that are put in place, which highlights the importance of good governance in this context. Good governance is often seen as essential for the effective functioning of a society or organization, as it can help to ensure that resources are used appropriately, and policies are implemented effectively.

According to Weiss (2000), good governance is emphasized as the importance of effective and accountable governance in addressing global challenges such as poverty, disease, and conflict. The author also highlighted the role that international organizations and civil society can play in promoting good governance at both the national and global levels.

Good governance is crucial for achieving SDGs in construction, ensuring efficient projects with minimal resource waste and environmental impact. Construction and Demolition Waste (CDW) management plans are common in Europe, but implementation quality varies. Effective CDW management requires accompanying regulations, enforcement, or economic drivers like taxes. Stakeholder involvement is vital, with recommendations for consultation

and inclusive planning. The impact of CDW strategies is challenging to quantify, but some examples show significant improvements, such as the UK's Waste Resources Action Programme⁵.

CDW refers to waste generated during construction, maintenance, demolition, and deconstruction of buildings and civil works. "Site" is often used to describe the production facility generating CDW. Construction and demolition sites are typically distributed, a common characteristic across all EU member states.

However, the problem arises when these strategies are not implemented, which, in turn, leads to the issue of perception among stakeholders and key actors. If they are unaware of the amount of waste generated during the construction process, it becomes difficult to execute such strategies. This raises the question of whether the government or environmental organizations should promote and sensitize people more on this issue. For instance, why not have mandatory waste-related training courses annually, just like in the case of money laundering in the real estate market where managers are required to undergo yearly training? This could help create more awareness and encourage more action towards reducing waste in the construction industry.

2.4. Environmental Management Systems

The interest in environmental protection that has been developed over the years has awakened the concern of organizations and their commitment to taking measures to protect and respect the environment. In recent years, this way of thinking has also included an ethical and moral responsibility towards societies. This has led to the development of Environmental Management Systems (EMS), a tool used by organizations to measure their environmental

⁵ The Waste Resources Action Programme (WRAP) is a UK-based organization that focuses on reducing waste and promoting sustainability. WRAP works with governments, businesses, and communities to help them reduce waste, increase recycling, and use resources more efficiently.

performance and improve their management processes (António & Gomes, 2015), this is a big step for sustainable construction in order to address the impact caused.

A definition of EMS can be considered as a management framework that enables minimizing its environmental impacts, complying with current legislation, and efficiently managing the organization's resources (Darnall et al., 2001). As a result, this EMS began to garner attention, primarily from government and environmental institutions, but also from private organizations.

Due to this need, voluntary implementations of EMS are directly linked to the publication of norms and regulations that define requirements to be fulfilled by organizations to subsequently be recognized and validated by the EMS (Luísa & Miranda, 2010). This standardization plan is carried out jointly by various organizations at the international, national, or regional levels. Currently, in Europe, most standards are developed by the European Commission for Standardization, while the International Standards Organization (ISO) was created for international purposes (Luísa & Miranda, 2010), this international initiative provides a framework that companies and governments can begin to adopt and follow for support.

Therefore, companies define objectives and commitment to the environment. However, they face a complex challenge in reconciling their organizational structure with the sustainability goals set, often failing to achieve their intended objectives. As a result, companies have been implementing EMS to plan and program their internal environmental management (Carvalho, 2009). The implementation of an EMS brings benefits to a company, ensuring that the company is on the right path to addressing environmental issues and publicly demonstrating an environmentally responsible stance. It also strengthens its competitive position compared to other companies and instills confidence in

business partners, showing that it will not be a weak link in terms of environmental requirements. An EMS controls all environmental aspects of the organization, including its structure, activities, products, and services that may cause harm to the environment, thus implementing a process of continuous improvement (Pinto, 2012). The adoption of an EMS highlights the company's dedication to sustainable practices and fosters a culture of responsible environmental responsibility within the organization.

Abel Pinto (2005) highlights the importance of EMS in ensuring the effective implementation of sustainable practices within organizations. The author emphasizes various aspects that a system should guarantee, including defining the operational structure, establishing planning activities, assigning responsibilities, allocating resources, establishing practices and procedures, identifying, and assessing environmental aspects, and demonstrating compliance with legal requirements and other subscribed obligations.

The concept of globalization in environmental management is acknowledged as an undeniable reality, closely associated with the increasing demand for sustainable development. This has resulted in significant efforts towards standardization and the creation of reliable databases that characterize environmental processes and products. To ensure effectiveness in addressing environmental changes and reaping the associated benefits, EMS has been developed (Pinto, 2012), in the wake of these developments, the implementation of EMS has emerged as a crucial response to the challenges posed by globalization in the realm of environmental stewardship.

2.4.1. Types of Environmental Management Systems

According to Luísa and Miranda (2010) the voluntary implementation of an EMS in relation to the publication of standards and regulations that define requirements and references for achieving and obtaining subsequent certification or validation of the implemented EMS by an organization.

The first standard published for EMS was the British national standard BS 7750 in 1992. This was followed by the European Eco-Management and Audit Scheme (EMAS) in 1993, and the NP EN ISO 14001 standard - Environmental Management Systems: Specifications and Guidelines for its use, with the final version published in 1996.

EMAS (EC Regulation No. 1836/93) was adopted by the European Council on June 29, 1993, to promote the management and improvement of organizations' environmental performance. It allowed voluntary participation in the system for industrial sector companies. The regulation has since been revised, and currently, EMAS II (EC Regulation No. 761/2001, dated April 24) allows voluntary participation from all sectors of activity, not just the industrial sector. Other elements of the regulation have also been revised to strengthen the position of EMAS and promote its adoption by organizations, including the adoption of requirements from the NP EN ISO 14001:2004 for EMS implementation within EMAS II (Luísa & Miranda, 2010). Following these regulatory advancements, EMAS II (EC Regulation No. 761/2001, dated April 24) now extends its invitation for voluntary participation to organizations across all sectors of activity, transcending its initial focus solely on the industrial sector. This expansion, coupled with the incorporation of requirements from NP EN ISO 14001:2004 for implementing an EMS within EMAS II, signifies a concerted effort to bolster the standing of EMAS and encourage its adoption by a broader spectrum of organizations.

2.4.2. From ISO 14001:2004 to ISO 14001:2015

The revision of ISO 14001 in 2015 introduced significant changes to the standard. This literature review summarizes the major changes and their implications, drawing from ISO documents and scholarly research. The changes include the adoption of the Annex SL structure, new clauses focusing on the context of the organization, the emphasis on leadership responsibilities, the explicit process approach, increased emphasis on performance improvement, the inclusion of a life cycle perspective, and the development of a communications strategy (Fonseca, 2015), this shift in international standards underscores the significance and environmental impact that the construction industry has on the planet.

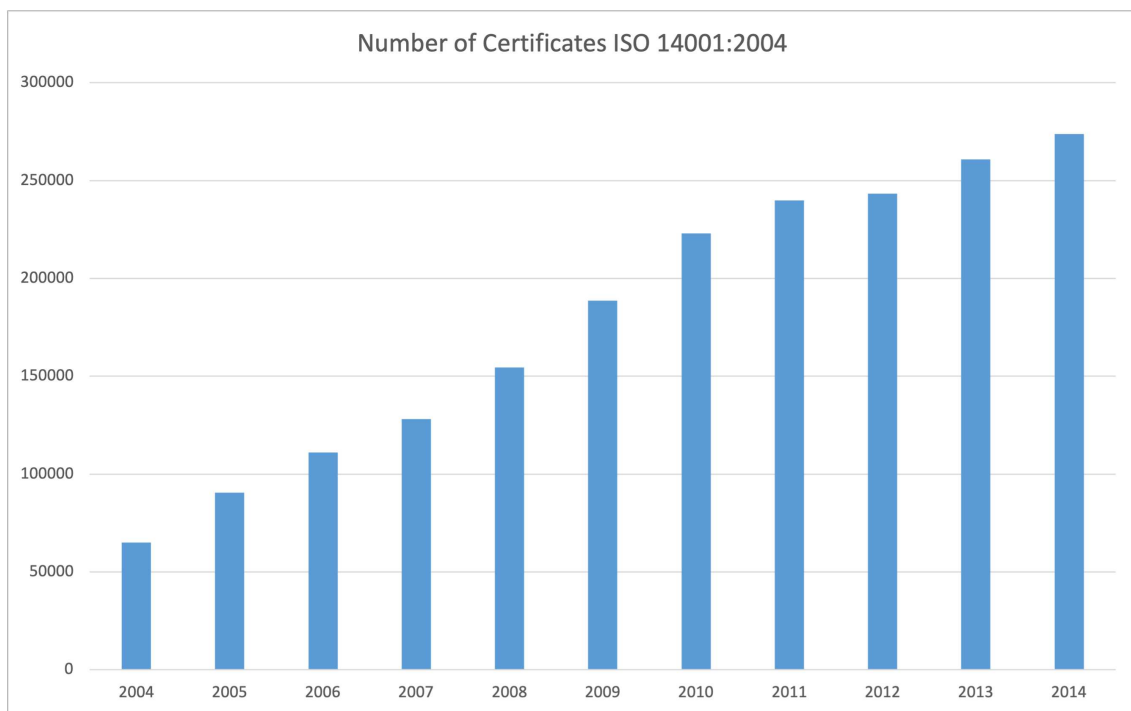


Figure 1 Number of Certificates ISO 14001:2004, source: <https://www.iso.org/the-iso-survey.html>

Between 2004 and 2014, an impressive total of over 300,000 ISO 14001:2004 certificates were issued. This milestone highlights the global recognition and commitment to environmental management and sustainable practices. Organizations across various sectors have embraced the ISO 14001:2004 standard, demonstrating their dedication to minimizing environmental impact and striving for continuous improvement. The high number of certificates

issued during this period reflects the growing awareness and importance of environmental responsibility in today's world. However, ongoing efforts are needed to ensure a sustainable future and further promote green practices worldwide.

This change from ISO 14001:2004 to ISO 14001:2015 introduces significant changes aimed at improving sustainability practices. One notable change is the adoption of the Annex SL structure, which aligns with academic recommendations and promotes the integration of management system standards. This streamlined structure includes sections on the organization's context, leadership, planning, support, operation, performance evaluation, and improvement.

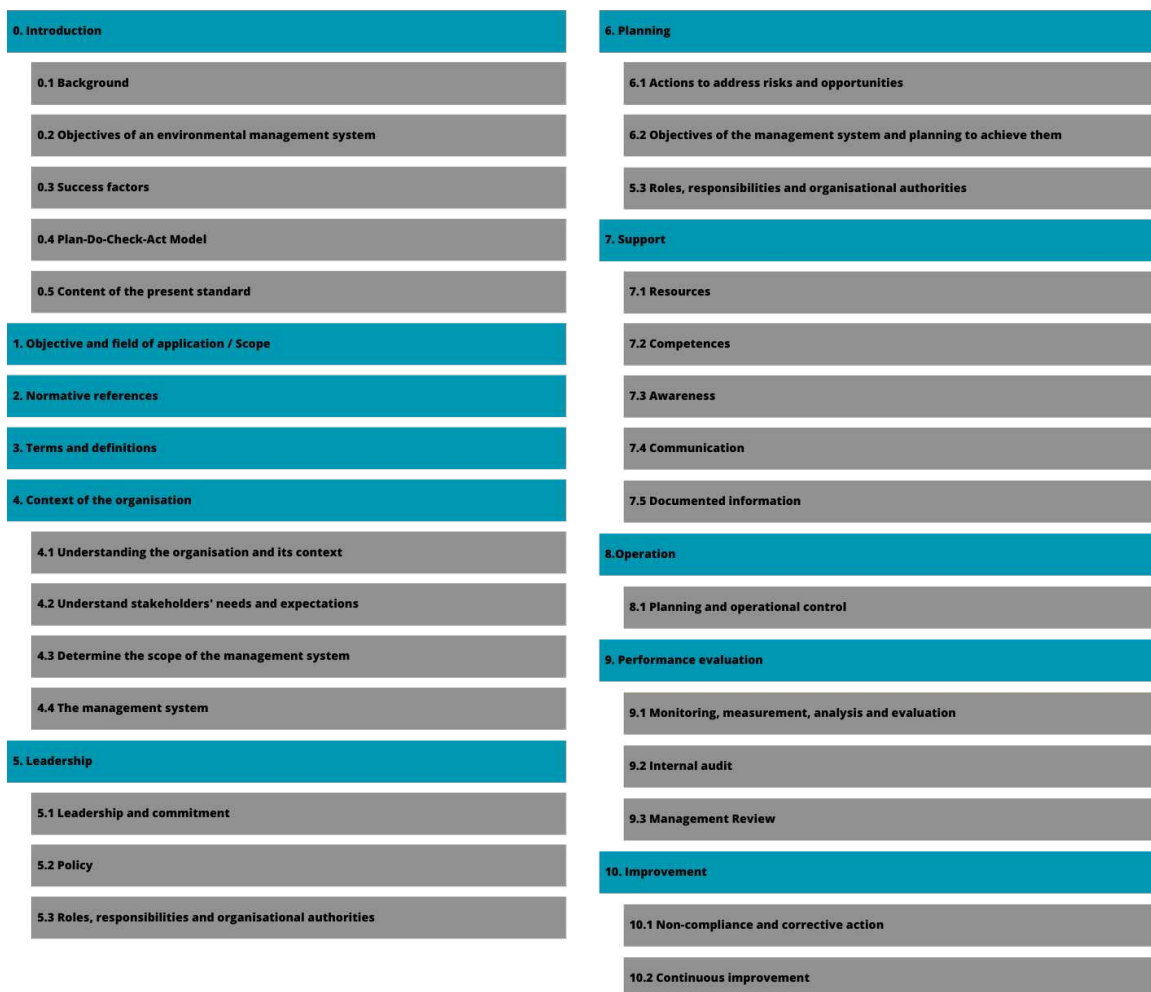


Figure 2 Annex SL, source: Own Elaboration

ISO 14001:2015 emphasizes the importance of leadership responsibilities and a process approach. It recognizes the pivotal role of top management and employee involvement in implementing effective EMS. By linking the Annex SL structure with the Plan-Do-Check-Act (PDCA) model, the standard supports the integration of management systems and performance-oriented management.

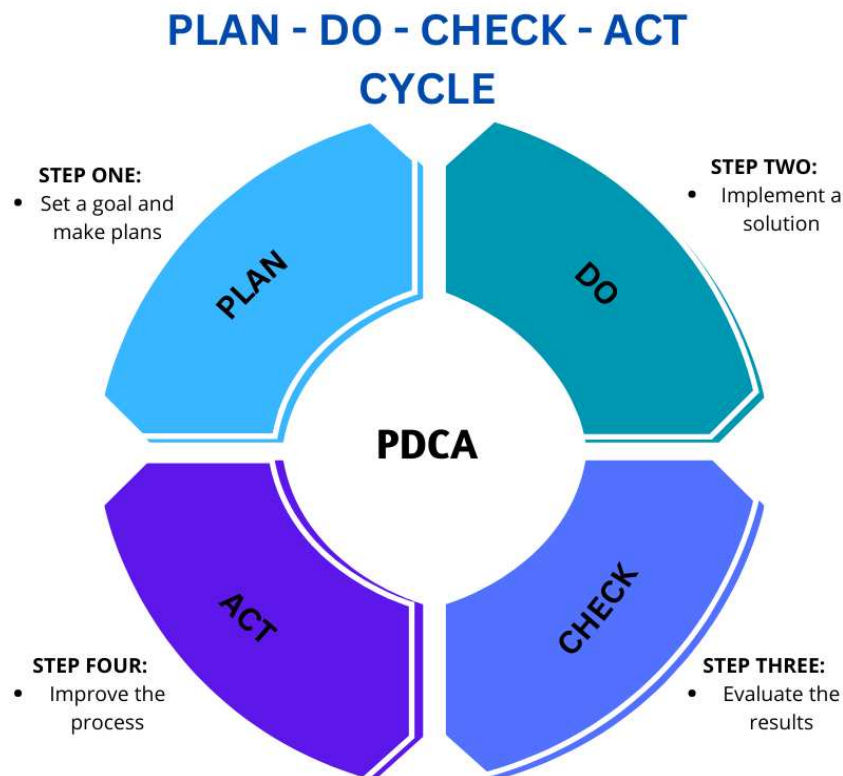


Figure 3 PDCA, source: Own Elaboration

A key focus of the revised standard is performance improvement. Organizations are expected to reduce emissions, effluents, and waste according to their policy and objectives. This emphasis poses a research challenge for evaluating the effectiveness of these requirements over time. The standard also introduces the concept of a life cycle perspective, extending an organization's control and influence to environmental impacts associated with product use and end-of-life treatment or disposal. This change recognizes the significance of responsible stakeholder involvement in sustainability efforts.

Furthermore, ISO 14001:2015 stresses the development of a communications strategy that encompasses both internal and external stakeholders. The strategy should address regulatory reporting requirements and consider the expectations of interested parties. The standard also embraces the term "documented information" instead of "documents" and "records," reflecting advancements in information management technology. This approach provides flexibility for organizations to determine the need for procedures to ensure effective process control, aligning with ISO 9001 (Fonseca, 2015). In summary, ISO 14001:2015 brings crucial changes that enhance EMS and promote sustainable practices. The adoption of the Annex SL structure, emphasis on leadership responsibilities and a process approach, focus on performance improvement and life cycle perspective, and inclusion of a communications strategy and documented information all contribute to the overall goal of fostering sustainable and responsible environmental practices.

2.4.3. Benefits Of Integrating ISO 14001

The adoption of the ISO 14001 standard can bring competitive advantages to the company, which are referred to as advantages in terms of organization, commercial aspects, reputation, and stakeholders.

Organizational benefits consider the improvement of internal efficiencies, based on a continuous improvement framework that takes into account resource savings, resulting from pollution reduction and adherence to laws and regulations (Vílchez, 2017). In summary, adopting ISO 14001 can provide competitive advantages, including improved organization, greater efficiency, compliance with regulations, and enhanced transparency in operational practices.

Certification of an organization's Environmental Management System (EMS) according to this standard also enables access to international markets, as this certification guarantees compliance with a set of requirements, enhancing market acceptance. This is closely related to the organization's reputation, as compliance with these requirements enhances their standing in the market by demonstrating control and legitimacy in their environmental practices, thereby projecting a positive image of the organization (Nunhes et al., 2016). Regarding stakeholders, adopting this standard enables the development of the ability to integrate the demands of external partners into decision-making.

2.4.4. Real Integration VS Symbolic Integration

There is a significant problem concerning the implementation of this standard in different organizations, which may explain the wide variation in the performance of their EMS and the benefits achieved through these certifications.

Initially, organizations might have considered implementing these standards primarily due to their internal benefits, particularly in terms of efficiency.

According Vélchez (2017), the current trend is to obtain these certifications as a "green" badge that enables them to achieve new commercial goals and project a legitimate image of the organization. This approach often leads to limited improvements in the environmental impact caused by their activities. Some organizations pursue these certifications merely as a means of entering new markets, but they fail to ensure sustainable development of their activities in the medium and long term. As a result, considerable investment is made by organizations in their "green" marketing to enhance their image and market presence, but it doesn't necessarily translate into significant improvements in sustainability. This symbolic adoption can be attributed to the high costs and extensive resources required for actual implementation of the ISO 14001

standard, considering the various obstacles that result in costs (Nunhes et al., 2016). Some organizations do the minimum requirements to obtain such certifications, leading to limited environmental and social benefits. Consequently, it is not possible to identify a homogeneous profile of organizations adhering to this standard, Vílchez (2017) consider the existence of 4 categories regarding the adoption of the ISO 14001 standard:

Symbolic Category	Organizations certified by ISO 14001 but engaging in minimal monitoring of their environmental aspects.
Factual Category	Organizations certified by ISO 14001, which conduct extensive monitoring of their environmental aspects.
Passive category	Organizations not certified by ISO 14001, conducting limited monitoring of their environmental aspects.
Invisible category	Organizations not certified by ISO 14001 yet monitoring their environmental aspects. These organizations are concerned about and monitor their adverse environmental impacts (usually due to external pressures such as laws, for example), but they do not benefit from the reputation advantages of ISO 14001 certification, as they are not certified.

Table 4 Table 4 ISO 14001 types of adoption, source: Own Elaboration

According to the conclusion of Vílchez (2017), it was found that companies associated with an invisible or factual profile show better results in reducing environmental impacts. However, organizations associated with a factual profile are directly related to better business performance.

This raises the question of whether companies are genuinely integrating these practices or merely pretending to be environmentally friendly to maintain a favorable image.

Chapter 3

Methodology

3. Methods

3.1. Exploratory Interviews

In the development of this study, exploratory interviews were used, a commonly employed qualitative research method in social sciences. The purpose of this technique was to gain an understanding of the interviewees' perspectives on sustainability perception during the construction process. Exploratory interviews were chosen for this thesis due to their open and unstructured nature, which allowed for more realistic results. Sustainability was often a subject that was not openly discussed, and this approach enabled interviewees to speak freely about their experiences, opinions, and perspectives without being influenced by the interviewer (Quivy & Campenhoudt, 1998). Therefore, the number of questions asked was minimized, the interviews were openly approached, and specific content was avoided when introducing the interviewees.

This type of interview can provide significant benefits by helping to determine the direction that future studies related to this theme should take. It will enable the collection of information on complex and sensitive issues that may be difficult to obtain through standardized methods. These exploratory interviews will yield in-depth qualitative insights into the topic, which will improve the understanding of the problem and aid in finding solutions to questions in our study. Moreover, these insights will serve as a guide for future

studies (Quivy & Campenhoudt, 1998). Conducting interviews with key stakeholders directly involved with construction will provide fresh perspectives that were not attainable through the literature review. These new perspectives and ideas will enable us to obtain direct information from those who have first-hand experience with the construction process. This approach may help to validate some of the theories of the literature review or, conversely, identify certain theories or strategies that may not be effective in practice. It is essential to acknowledge that the outcome of these interviews has the potential to alter our initial research question, which is, “How do companies in the residential construction sector, which label themselves as adherents to “green” and “sustainable” practices, effectively meet these requirements?” and trying to understand the challenges for implementing sustainability strategies in house construction.

3.2. Interviews

In the exploratory interviews, the interviewees were categorized with the objective of gathering information relevant to their specific roles within the construction process. It was crucial to systematically organize and comprehend the perspectives of the stakeholders who were participating in the interviews, as the definition of success in the stakeholder engagement process could differ based on their respective positions. The interviewees were classified into four distinct types:

Owner's Side	Engineers, designers, and project managers who work on the owner's side, have its own objectives and their own definition of a successful construction process, with their management mainly focused on contracts rather than construction.
Contractor's Side	Engineers, designers, and project managers who work on the side of the contracted construction company, which also has its own objectives and vision of what a successful construction is.
Architects and Designers	Have their own vision and definition of success in the construction process.
Legal Institutions	Who make their own decisions that affect construction while considering the goal they want to achieve.

Table 5 Types of Interviewees, source: Own Elaboration

By segmenting the interviewees in this way, it will be possible to understand that they may have different interests and perspectives. Do these stakeholders have a common goal? It would be interesting to understand how each of them looks at sustainability, whether it is environmental, economic, or social.

It is important to mention that the interviews are applied to Construction in Portugal. Within the table below, information regarding the interviewees, interview date and duration, as well as the way in which the interviewees are referenced in this document, can be found.

It is crucial to understand that in this research, all names of the interviewees provided are fictional, in order to preserve the identities of the entities involved and maintain a genuine and honest discourse.

Interview	Reference	Interview Date	Interview Length
Engineer Joaquim	CEO	May 18, 2023	50 Minutes
Engineer Manuel	Engineer	May 5, 2023	32 Minutes
Engineer António	Director	May 10, 2023	40 Minutes
Architect Fábio	Architect	June 20, 2023	57 Minutes

Table 6 Interview's Details, Source: Own Elaboration

3.2.1. Interview Script

The objective of these interviews was to allow the interviewees to develop and share their knowledge on the subject matter. The objective was to ensure that the process was entirely open and did not impose any specific direction on the interviewees. The main purpose of these interviews was to foster informal and spontaneous discussions, where participants could explore their experiences, ideas, and perspectives without restrictions. While we set some points to guide the conversation, the intention was to leave room for the interviewee to lead the discussion.

The objective was to listen and learn from the knowledge and experiences of the interviewees, enabling us to gain valuable insights into the topic. The exploratory interviews provided us with an opportunity to address relevant questions flexibly and adaptably, according to each interviewee's interest and depth of knowledge.

By conducting these exploratory interviews, it was possible to identify the topics that the interviewees most closely associate with the theme of sustainability in residential construction.

Chapter 4

Analysis and Results Discussion

4. Results and Discussion

After conducting the interviews and transcribing them, it was possible to identify the topics that were common to all the interviews.

In formulating the analysis topics, according to the isolated operative concept outlined by Quivy and Campenhoudt (1998). These topics were developed through direct observations, revealing distinct dimensions that warranted consideration.

After identifying the most relevant topics to the research, the results were subsequently analyzed using the attached comparative results table (Appendix H).

4.1. Energy Certification

As previously mentioned, the development of new materials, and new manufacturing methods, coupled with the standards promoted by international standardization institutions, was expected to be a topic where significant changes would be revealed in the construction industry. However, we directly analyzed the social representations of the interviewees on this subject and tried to understand their perspectives. This allowed us to obtain a better understanding of how energy certifications for new constructions were being conducted.

4.1.1. Interview Analysis and Results Discussion

Among the discussions within these four interviews, it is possible to identify different opinions from the CEO and Architect:

Evidence	Source
<p><i>“The certification level used to range from F to A in the past, and there were many buildings with the lowest energy certification. Currently, an A certification is required for new construction, and these requirements do not make construction cheaper; on the contrary...”</i></p>	<p>Interview, CEO, 2023</p>
<p><i>“...public awareness and the consistent implementation of standards still remain ongoing challenges.”</i></p>	<p>Interview, Architect, 2023</p>

Table 7 Energy Certification Evidence, source: Own Elaboration

It was evident that all the interviewees have experienced the most significant changes over the past two decades, closely tied to advancements in materials utilization and stricter legal regulations. This was the most noticeable aspect across all the interviews.

However, there is a direct relationship between the increase in costs and the tightening of energy certification requirements, as well as the challenge of implementing these new requirements efficiently and effectively, which is related by the evolution of ISO 9001 and ISO 14001 (Fonseca, 2015).

4.2. Environmental Management Systems

There was considerable uncertainty regarding the actual implementation of EMS, as mentioned earlier. Different companies may have had varying perceptions of these systems, and they might have had different objectives when applying them. Nevertheless, the aim was to understand the impact of

EMS on the company, how they were applied and followed, and whether there was genuine promotion of these systems, as they are not mandatory.

4.2.1. Interview Analysis and Discussion

Regarding EMS, there is a consensus between the Engineer and the Director, they both point out that these systems are optional goals set by developers. Furthermore, they emphasize that in the absence of incentives for implementing such EMS, which could potentially enhance the value of construction projects, companies might choose not to adopt them. Conversely, CEO's silence on this matter suggests that these systems might not find application within his company.

Evidence	Source
<p><i>"I believe that if these systems were implemented and legally required, it would greatly improve the environmental situation, working conditions for people, sustainability, and water reuse"</i></p>	<p>Interview, Engineer, 2023</p>

Table 8 EMS Evidence, source: Own Elaboration

Considering that there is a notable lack of knowledge on this topic, primarily identified by the CEO, Director, and Architect. During the interviews, it was common to observe a limited awareness of this topic. However, it is possible to observe the testimony of an engineer who was well-informed on the subject, primarily because of their previous experience working for public construction companies that implemented EMS such as BREEAM (British Building Research Establishment Environmental Assessment Method) and LEED (Leadership in Energy and Environmental Design), this statement it is possible to check in the interview in Appendix E.

It is interesting that he mentioned these two types of sustainability and green building assessment systems, because they are indeed part of EMS, though they weren't extensively detailed in our literature review. According to Awadh (2017), BREEAM is a certification originating from the United Kingdom, based on their best management practices, and LEED originated from building practices in the United States. Both are assessment systems with their own unique focuses.

4.3. Construction Process

The construction process was interesting to analyze in terms of its evolution. While some companies have implemented life cycle assessment systems for materials, it has not been a consistent practice across all companies. It was evident that the future direction of the construction process would involve prefabrication. Therefore, it was important to understand the opinions of the interviewees regarding this topic.

4.3.1. Interview Analysis and Discussion

The topic of the construction process, which can be a bit controversial, comes up in the interviews as something that hasn't changed much. Even though time has passed, the tools used, and the way construction projects are planned and managed haven't really seen significant shifts. This supports the idea, that the actual process of construction hasn't changed a lot, but there have been noticeable changes in the materials being used.

All interviewees share a common anticipation that future construction may shift towards prefabrication, assembling pre-manufactured components for efficiency. The Engineer emphasizes cost considerations over innovation, hindering environmental integration. The CEO contrasts construction with more automated sectors, highlighting significant human involvement and

suggesting that advanced technologies could expedite industry evolution. The Director notes tight timelines in the competitive construction market. The Architect hints at a perpetual search for cost-effective and minimalistic solutions, reflecting a shared sentiment among interviewees.

Evidence	Source
<i>"...sustainability is not factored in by the property owner (developer) because they are seeking profit, and cost-effectiveness takes precedence over sustainability and environmental protection for the promoting companies."</i>	Interview, Engineer, 2023
<i>"Construction is a civil sector that develops more slowly than other sectors because it is entirely dependent on labor."</i>	Interview, CEO, 2023
<i>"What we have today is much worse... in the past, there were categories for safety, quality, and the environment, although they still exist today, but nobody uses them or cares."</i>	Interview, Director, 2023
<i>"We are aware that there is currently a wide range of materials available, and obviously, the promoters will opt for those that meet the minimum requirements and are more cost-effective... "</i>	Interview, Architect, 2023

Table 9 Construction Process Evidence, source: Own Elaboration

In all the interviews, a common theme emerged, which is that the path to the future of construction lies in prefabrication, aligning closely with the study conducted by Bølviken and Koskela (2016). It is possible to identify both hard and soft issues, but it seems that there is a greater emphasis on the soft issues related to problems in the strategies applied. There appears to be less awareness compared to a few years ago. This might be attributed to the intense competition in the real estate market and the recent growth in the construction industry.

It is worth noting an aspect not mentioned by Bølviken and Koskela (2016), which is an industry heavily reliant on a labour force that isn't easily

replaceable by machines. This factor could be contributing to the slower development in terms of construction processes.

4.4. Sustainability Definition

There isn't a concrete definition of sustainability; it is a topic that can be quite subjective and often leads to confusion about what sustainability truly means. In today's world, it is possible to find slogans that talk about sustainability everywhere, but what does sustainability mean? It was also essential to understand what sustainability and its pillars were for our interviewees.

4.4.1. Interview Analysis and Discussion

This is a standout point that is particularly captivating, as it underscores the subjectivity of defining sustainability. It reveals how interpretations of sustainability can differ significantly from one individual to another.

Evidence	Source
<i>"Durability of materials to avoid the need for redoing, as new construction typically comes with a 5-year warranty by standard."</i>	Interview, Engineer, 2023
<i>"Waste, meaning that you have to use a certain amount of material. If the organization and the transmission of information to your workforce are not done correctly, and if the workforce itself is not conscious about waste and educated to reduce it (which also saves on company expenses), this value can vary from practically 0 to 20%."</i>	Interview, CEO, 2023
<i>"Sustainability in my view, within the construction sector, means that the resources consumed for construction are a result of reuse, and what is built can also be reused in the future. In addition to what is reused in construction coming from recycling sources, it also means that what is constructed, knowing that it has a lifespan of 50 to 100 years, is somehow repurposed."</i>	Interview, Director, 2023
<i>"We have to understand that sustainability is about creating the present while acknowledging the existence of a limit to resources." "Sustainability is connected to an entire planning strategy that needs to be coordinated and, let's say, carefully designed in accordance with the establishment of rules, criteria, and limits, which, quite simply, is often not the case..."</i>	Interview, Architect, 2023

Table 10 Sustainability Definition Evidence, source: Own Elaboration

It is interesting how each interviewee presents their perspective on sustainability. The engineer focuses on the connection between materials and durability, while the CEO emphasizes the link between materials and the waste

generated during the construction process. The director connects reusability to construction, considering the entire lifecycle. The architect's perspective aligns closely with conventional sustainability concepts found in the literature (Bølviken & Koskela, 2016).

Perhaps by blending these three perspectives, a more comprehensive definition of sustainability can emerge. While each viewpoint holds validity, there might be a lack of awareness regarding the holistic nature of sustainability, encompassing environmental, economic, and social dimensions.

The most crucial aspect to understand is that there are three major factors in defining sustainability, as highlighted by Ortiz (2009): economic, social, and environmental. In the observations mentioned above, it is evident that references to the environmental factor, which is inherently linked to the definition of sustainability, are readily found. However, there appears to be a lack of comprehension of the term, resulting in no mention of the social and economic factors.

4.5. Waste

Waste was a prevalent and well-established issue in the construction sector, making it one of the industries that generated the most waste on our planet. What had changed, and what was being done to reduce this waste? It is directly related to EMS, and their objectives also include reducing waste in construction. However, it seemed that there hadn't been significant changes on this topic, and it would be beneficial to gather information from those directly involved in the field about this paradigm shift.

4.5.1. Interview Analysis

Consistently across all the interviews, a unanimous agreement surfaces: the task of completely eradicating waste in house construction is deemed

unfeasible. Persistent unpredictable situations invariably arise, resulting in the generation of waste.

The engineer correctly associates waste with construction site activities, but his initial solution to tackle this problem is to embrace prefabrication. The CEO contends that this issue stems from inadequate planning and awareness within construction companies and developers. Meanwhile, the Director primarily highlights the failure to reuse materials from construction waste, advocating for prefabrication as the solution.

Addressing waste is of paramount importance, particularly for builders, as it not only promises positive environmental effects but also the potential for cost savings.

Evidence	Source
<i>"Obviously, if everything were prefabricated, there would be almost no waste on the construction site. Some of my projects also used prefabricated slabs, which were extremely beneficial from an environmental perspective, as they avoided the need for on-site concrete pouring"</i>	Interview, Engineer, 2023
<i>"Of course, it's impossible to completely eliminate this waste..., but with good planning and an awareness of waste, it is possible to reduce these numbers to less than half"</i>	Interview, CEO, 2023
<i>"...making openings in a wall immediately generates waste, and where do these waste materials go? They often go unregulated and end up in some landfill... thus, there is no opportunity for reuse."</i>	Interview, Director, 2023
<i>"We have to understand that sustainability is about creating the present while acknowledging the existence of a limit to resources." "Sustainability is connected to an entire planning strategy that needs to be coordinated and, let's say, carefully designed in accordance with the establishment of rules, criteria, and limits, which, quite simply, is often not the case..."</i>	Interview, Architect, 2023

Table 11 Waste Evidence, source: Own Elaboration

From the testimonials provided above, it becomes apparent that eliminating waste in construction is nearly impossible, which aligns with what Bølviken and Koskela (2016) have previously discussed. However, in the CEO's remarks, it is evident that there is some room for waste reduction, and he mentions several critical points⁶. These include the need for skilled labour, and careful pre-study of necessary materials to maximize reusability, closely tying into

⁶ It is possible to identify these critical points in the annexed interview.

what Weiss (2000) mentioned. Good governance must be implemented in companies to achieve efficient and effective results.

Bølviken and Koskela (2016) emphasize that responsible companies, such as developers and builders, must be aware of where waste occurs, even if it involves various subcontracted entities and different identities. Without identifying the sources of waste, they won't know how to effectively reduce it.

4.6. Promoting Sustainability

The promotion of sustainability was a mandatory topic for this analysis. If EMS were, in a way, the recommended approach to achieve sustainable objectives more efficiently and effectively, but these systems were optional to implement, how was sustainability being promoted in Portugal? And what was the level of adoption among our promoting and construction companies in this regard? It was essential to understand the existing initiatives and whether they were genuinely being implemented.

4.6.1. Interview Analysis and Discussion

Promoting sustainability was quite interesting to hear from the interviewees, as it revealed some contradictions and intriguing ideas. Everyone mentions the lack of awareness on this topic, and it is often suggested that if companies wish to raise awareness among their employees about sustainability, it should be something organized and carried out either by the organization itself or even by the employees who are eager to learn more about the subject.

Evidence	Source
<i>"Currently, I don't see significant incentives being provided to companies in the sector, such as adopting BREEAM and LEED systems. Perhaps implementing these systems could be costlier for the developer, so if there were some benefits offered to companies in the sector, they might find it easier to implement these systems."</i>	Interview, Engineer, 2023
<i>"The promoting company doesn't show much awareness... we simply hire the construction company, and the responsibility then becomes entirely that of the construction company..."</i>	Interview, CEO, 2023
<i>"...in my opinion, sustainability necessitates legislative changes." "The training itself needs to be accompanied by laws, and there is an issue with this - it's too slow. The matter of reuse and recycling perhaps only started to change mentalities after 20 years, and even then, it's something that many people still don't practice."</i>	Interview, Director, 2023
<i>"With regard to local authorities, there are some programs that address sustainability, but their effectiveness in practice has not been very consistent..."</i>	Interview, Architect, 2023

Table 12 Promoting Sustainability Evidence, source: Own Elaboration

It is important to relate this issue to EMS to promote them further and even consider legislative implementation. However, it is essential to understand that it is a responsibility shared by all and should be a collective concern, rather than solely attributing this responsibility to construction companies, promoters, or the government.

The literature review demonstrates the advantages of implementing EMS and comprehends their real or symbolic integration (Vílchez, 2017). However, the exploration of how these themes are promoted to developers and builders was not conducted. This raises the question of how EMS are advocated within these entities.

Based on the interviews, it appears that there isn't substantial promotion or sufficient incentive for the implementation of these EMS, which could be one of the issues currently observed. This lack of promoting sustainability from these private companies it is possibly directly related to the increase in costs that this can bring for the company strategies (Nunhes et al., 2016) as the increase in costs for construction (Lowe, 2003).

4.7. Construction Success

It was also crucial to understand the objectives of all parties involved in a construction project. Different stakeholders might have had different objectives, and it was important to explore how these objectives were reconciled and whether the definition of success for a construction project was truly aligned with the definition of sustainability.

4.7.1. Interview Analysis and Discussion

Regarding their perspectives on construction success, all the interviewees unanimously agree on the following criteria: adherence to deadlines and costs; achievement of high-quality standards; absence of workplace accidents; and overall client satisfaction.

However, there is an individual perspective highlighted by the Director discourse that deserves attention, as presented next:

Evidence	Source
<i>"Why rush to complete a project in 20 months if the deeds will only happen in 30? Everyone loses with these extremely short deadlines because it greatly reduces the quality of the work. Most of the time, these shorter timelines are just to save 5 or 6 months of labor costs..."</i>	Interview, Director, 2023

Table 13 Construction Success Evidence, source: Own Elaboration

Upon analyzing the interviews, a common factor in defining the success of a housing construction project is profit and expenses, which aligns with the findings of Sanvido et al. (1992). This makes sense, as the primary goal for entrepreneurs is to generate profit from their investment. However, our literature review has raised the question: "Is environmental sustainability a key factor for success in the definition of construction success?"

Considering the quotations in the interviews (Appendix D, E, F, G), it is somewhat concerning that sustainability is not among the factors considered for success and that companies may only comply with legal requirements, rather than proactively embracing sustainability as a crucial aspect of their projects. There might be several reasons for this, but the main one could once again be the cost-effectiveness.

4.8. Planning and Strategy

Planning and strategy were extremely crucial in the construction industry because what was defined beforehand would ultimately generate results that could be both negative and positive in various aspects. It was essential to question whether the planning and strategies in place at the time gave due importance to factors like environmental impact and social impact. It is an industry where profit and self-interest often took precedence, and it appeared that certain issues, both related to the environment and society, were often overlooked, even though they could have long-term irreversible consequences.

4.8.1. Interview Analysis and Discussion

Everyone mentions that there is a lack of strategy both on the part of companies and municipalities. They point out that companies tend to focus on immediate outcomes, primarily driven by profit. It is also noted that if there is no long-term strategy on the part of municipalities, it becomes challenging for the private sector to establish long-term strategies as well.

Both the CEO and the Architect have different perspectives, with the CEO emphasizing the need for companies to go beyond mere survival to develop sustainability strategies, both environmentally and socially. Furthermore, the

Architect highlights the lack of long-term thinking and the challenges in defining clear urban planning for the future.

Evidence	Source
<i>"A company needs to move beyond survival mode to start thinking about other ways to improve and contribute to the world..."</i>	Interview, CEO, 2023
<i>"Portugal is a paradigmatic example of instability at all levels; one has no guarantee of anything, neither at the governmental nor local level, because municipal development plans, for instance, can easily change land statuses in favor of very specific objectives..."-</i>	Interview, Architect, 2023

Table 14 Strategy and Planning Evidence, source: Own Elaboration

In line with Nunhes et al. (2016), the implementation of environmental management strategies and systems that promote sustainability can indeed be directly associated with increased construction costs, which aligns with what the interviewees mentioned – that companies need to be financially comfortable to apply these more stringent EMS.

However, it appears that the lack of long-term guidance and political instability in Portugal make it challenging for companies to operate beyond mere survival, and this, in turn, hampers their ability to implement the desired EMS.

4.9. Social Impact

After exploring various dimensions of sustainability, it seemed that there was a well-defined understanding of both positive and negative consequences economically and environmentally. However, at the social level, it appeared that these issues were sometimes overlooked. As one of the pillars of sustainability, it was imperative to consider them. Therefore, it was essential to

understand the interviewees' perspectives regarding the social impact of residential construction.

4.9.1. Interview Analysis and Discussion

It appears that all the interviewees concur that the social dimension of sustainability tends to be somewhat overlooked in the residential construction sector. This oversight is largely attributed to the absence of a well-defined strategy, both from municipal authorities and the private sector.

Evidence	Source
<i>"The government should create housing programs that allow developers to provide and strive for easy access to housing. If there were tax benefits for developers in the construction process, obtaining properties well below market value might be possible."</i>	Interview, Engineer, 2023
<i>"For every 10 workers, 1 worker should have a disability, in this case, to promote social inclusion..."</i>	Interview, CEO, 2023
<i>"This way, it's not possible to create societies with stable jobs and good working conditions, which then leads to limited social and career development and, consequently, serious issues such as the lack of access to housing..."</i>	Interview, Director, 2023
<i>"For example, when it comes to sustainability in a city like Vila Nova de Gaia, we see numerous developments being undertaken, but there is limited progress or the creation of new access routes. This too should be considered a facet of sustainability, encompassing quality of life and the environment. In other words, I mean to convey that it's not solely about environmental contributions."</i>	Interview, Architect, 2023

Table 15 Social Impact Evidence, source: Own Elaboration

As mentioned earlier, the social factor is an integral part of the definition of sustainability Ortiz et al. (2009) and aligns with the SDGs. However, it appears that this factor is sometimes overlooked when it comes to housing construction. Promoting companies often prioritize profit generation and may overlook opportunities to achieve objectives such as gender equality, well-being, decent work, economic growth, and reducing inequalities.

Moreover, local authorities don't always act in a manner that promotes holistic sustainability. They may encourage construction while overlooking

goals like infrastructure development, as mentioned by the architect, and fail to adequately support the growth of sustainable cities and communities.

The interviewees have provided suggestions that could contribute to the achievement of some SDGs. These suggestions (Appendix D, E, F, G) include strategies for improving access to housing, promoting social inclusion within the business environment, and fostering long-term infrastructure planning during decision-making processes and approvals for the construction of new buildings.

4.10. Labour

Workforce was an indispensable component in the construction process, whether it was residential, structural, or of any other nature. Unlike in some other industries where machines could replace human labour, it was impossible to substitute labour with machines in construction. The issue of skilled labour shortage is a challenge not only in Portugal but also in other countries, as there was a decreasing availability of qualified labour.

4.10.1. Interview Analysis and Discussion

Labour was a topic mentioned by all the interviewees and identified as an existing problem in the construction industry in Portugal. All the interviewees agree that there is a shortage of skilled labour in Portugal, evidenced by the fact that most of the existing labour force is foreign and comes from low-income countries.

The issue of labour emerged as a discussion topic related to the social aspect of sustainability. Although not extensively covered in the literature review, it seems to be a prevalent problem in Portugal, as mentioned by the interviewees:

Evidence	Source
<p><i>"Resorting to prefabrication due to the problem of lack of labor."</i></p> <p><i>"Improving salaries to encourage the workforce to stay in Portugal. We have many highly skilled Portuguese individuals who end up working abroad because they are paid much better with improved living conditions."</i></p>	Interview, Engineer, 2023
<p><i>"The construction industry is entirely dependent on labor."</i></p>	Interview, CEO, 2023
<p><i>"People say that labor is very scarce, but labor will never be lacking... We continue to welcome foreign labor, whether they are Brazilians, South Africans, to whom we are providing training, and thus we will keep labor costs low and continue to carry out the projects... However, there is still a long way to go in terms of the quality of work, which is far from what is desired..."</i></p>	Interview, Director, 2023

Table 16 Labour Evidence, source: Own Elaboration

However, it is an integral part of the sustainable development goals (Appendix A) and must ensure the protection of labour rights and the promotion of safe and secure working environments for all employees, including migrant workers, particularly migrant women, and individuals in precarious employment (*Objetivos de Desenvolvimento Sustentável - ONU Portugal, 2023*).

5. Market Analysis

In recent years, the construction sector has continued to demonstrate its growth, as evidenced by the increase in licensed buildings depicted in the graph below.

According to InformaDB (2023), in the first 10 months of 2022, 4438 new companies were established in the construction sector, representing an 8.2% increase compared to 2021.

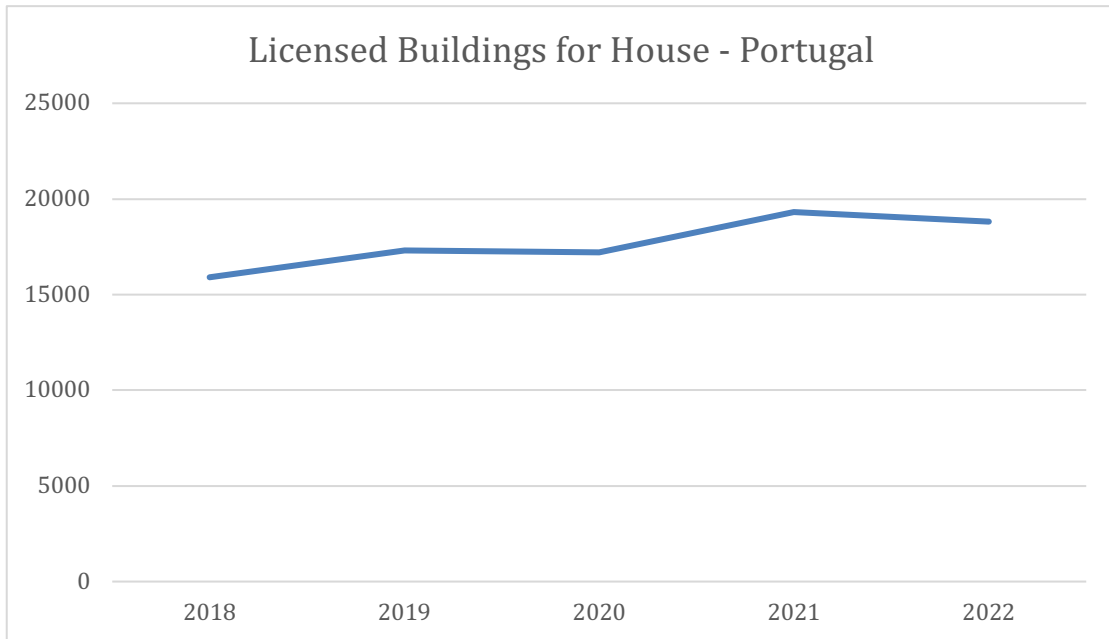


Figure 4 Licensed Buildings for Housing, Source: Own Elaboration (www.ine.pt)

This allows us to analyze the sector's growth and directly correlate it with the issuance of 14001 certificates. As seen earlier, obtaining this certification indicates that companies are meeting and serving as an example in terms of sustainability-related goals achieved.

Based on the two graphs below, it is possible to observe the number of certificates issued in Portugal and our neighbouring country, Spain, since 2018. The numbers remain relatively consistent until 2022, a significant deviation that could be attributed to the COVID-19 pandemic or even the conflict in Ukraine.

It is noticeable that the trend line for the number of certificates issued from 2018 to 2022 is decreasing both in Portugal and Spain. However, the percentage of certificates in Spain continues to be higher than the number of certificates issued in Portugal.

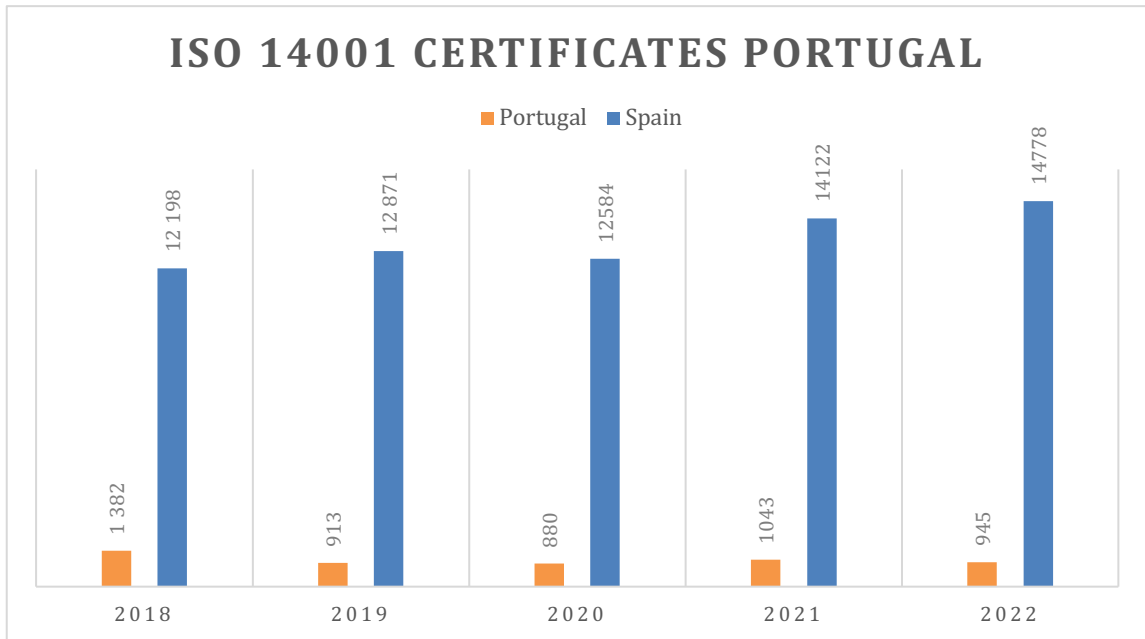


Figure 5 ISO 14001 Issued Certificates, source: <https://www.iso.org/the-iso-survey.html>

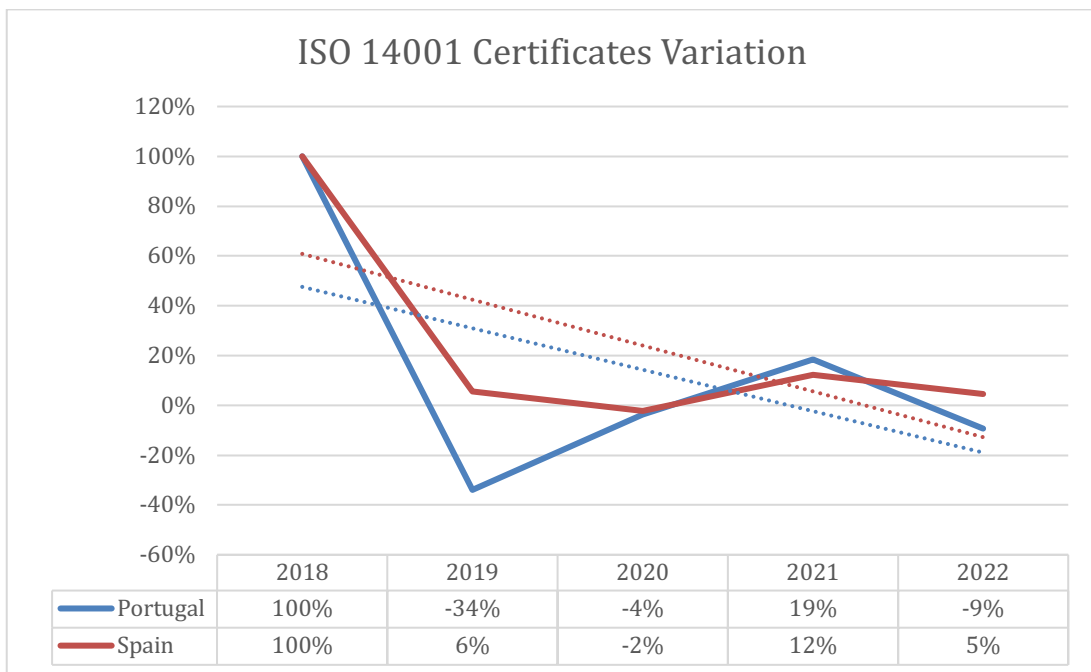


Figure 6 ISO 14001 Certificates Variation, source: <https://www.iso.org/the-iso-survey.html>

It is possible to find a discrepancy in the growth of new construction compared to the growth in the issuance of ISO 14001 certificates, it reinforces the earlier notion that promoting/construction companies are not giving due importance to the implementation of EMS.

According to the results of 2022 in terms of ISO 14001 certificates issued per sector, only 109 certificates were issued to the sector of construction in Portugal (*ISO/CASCO - Committee on Conformity Assessment, 2023*), which means that for house construction will be even less.

Chapter 5

Conclusion

5.1. Conclusion

Throughout this study, it became evident that there are several entities involved in the construction process (Sanvido et al., 1992). Therefore, it is extremely important to identify entities with the most impact on the construction project: the developer (owner), the construction company (subcontractor), and local authorities (municipalities). However, it is possible to observe situations in which the construction company is also the developer/owner (often a separate company is created for this purpose).

After understanding the structure and entities involved in the construction process, it is possible to identify three main categories connected with sustainability (Sachs, 2012): Environmental, Social and Economic.

On an environmental level, the analysis aligns with what was identified in the literature review (Bølviken & Koskela, 2016; Chan et al., 2004; Lowe, 2003; Ortiz et al., 2009), assuming that there has been significant progress in materials and energy certification.

According to the interviews and as per Bølviken and Koskela (2016), the path for the construction process is shifting towards prefabrication, and this is increasingly becoming the future. However, it is also possible to reduce the existing waste if the company mindset is aware of the importance of this and if there is proper planning on how materials will be applied. Nevertheless, as noted by Bølviken and Koskela (2016), there are always unique problems that occur, and one crucial factor mentioned during the interviews is the workforce. Given that this industry is primarily driven by labour, it is important that

supervision and planning are stringent to achieve positive results in waste reduction.

However, it is possible to identify a significant shortcoming when it comes to the implementation of EMS. As observed in the results analysis, it can be concluded that the evolution of ISO 14001 certificate issuance does not align with the growth of companies in the construction sector.

In this way, by reconciling the information from our interviews with the previously analyzed data, it is understandable that sustainability is not a key success factor in the construction industry. Therefore, according to Ferrón Vílchez (2017) findings, concluding that most companies are primarily categorized as passive, not implementing the ISO 14001 standard and EMS. The primary reason for this issue may be that the legal standards, EMS are not mandatory, and achieving them is a goal that developers can choose to pursue.

The social impact of companies in this industry is also significant. It was one of the pillars identified by Ortiz et al. (2009), also as a problem that can arise, which was further complemented by the interviews (Appendix D, E, F, G). It is mentioned that for companies to make socially responsible efforts, they must be financially stable and above the survival stage, which may be challenging for small and medium-sized enterprises. Based on our interviews, there seems to be a lack of knowledge concerning this topic. It is important to note that, according to the interviews, it is possible to understand that the level of knowledge regarding environmental and social issues may be directly linked to the higher professions of industry stakeholders in general. This is because, due to their professional experience and education, they may have acquired more knowledge on the subject.

The entity with a significant impact on achieving construction industry goals is local authorities and municipalities, which have a crucial role in addressing common challenges like rising costs, financial limitations, and

compliance with legislation for companies to achieve sustainability and contribute to SDGs. A potential solution involves negotiating fiscal incentives with promoting companies in exchange for reaching sustainable milestones, such as implementing EMS, improving working conditions, and promoting social inclusion. However, existing negotiations often prioritize company profits. Establishing long-term planning with municipalities, focusing on SDGs, is essential.

The financial challenges faced by construction companies hinder sustainability promotion. In this way, mandatory sustainability training for key market players could help to shift mindsets.

Interviews indicated a decline in sustainability awareness, likely due to real estate market pressures and tight project deadlines, impacting companies' ability to prioritize project longevity and quality.

Sustainability is not a key success factor in the industry, necessitating efforts to encourage companies to adopt sustainable strategies. Environmental organizations, collaborating with local authorities, should work towards shifting industry mindsets, emphasizing the true meaning of sustainability and driving necessary changes to align with the 2030 Agenda goals.

This observation highlights that companies seeking to label themselves as “green” and “sustainable” must efficiently and effectively meet a series of requirements, including EMS, compliance with legal standards, and the implementation of initiatives that promote these concepts.

The implementation of more sustainable strategies and pathways is not a straightforward task, as major challenges pose obstacles. These include:

1. Financial and Economic Challenges:

Financial Stability: Companies need significant financial stability to support sustainability initiatives.

Cost Increases: Implementing new strategies and objectives focused on sustainability can lead to an increase in both construction costs and project expenses.

2. Political and Regulatory Challenges:

- Long-Term Political Stability: Sustained support for sustainability may be hindered by political instability or short-term political agendas.
- Lack of Sustainability Legislation: The absence of legislation promoting sustainability can hinder progress.
- Lack of Mandatory Promotion: Without mandatory promotion of sustainability, companies may not prioritize it.

3. Operational and Planning Challenges:

- Urban Planning: Inadequate urban planning can impede sustainable development efforts.
- Real Estate Pressure: Short construction timelines make it hard for construction companies to apply longevity and quality strategies.
- Dependence on Labour: The construction industry's heavy reliance on labour can slow down the adoption of sustainable practices.

4. Knowledge and Awareness Challenges:

- Lack of Know-how: A lack of knowledge from involved parties on the subject also leads to unawareness and difficulty in implementing such strategies.

Addressing these challenges is crucial to advancing sustainability in the construction industry.

5.2. Limitations

It is of utmost importance to be honest and transparent when addressing the limitations of the study. The research aimed to answer an initial question; however, throughout the study, It can be understood what companies need to comply with to be truly considered "green" and "sustainable." However, significant barriers to achieving this goal are evident. This study holds notable significance for the field of business economics as it addresses key challenges faced by companies aspiring to enhance their sustainability practices. Through its comprehensive examination, the study aims to heighten awareness within the sector, fostering a collective focus on sustainability. By pinpointing and acknowledging the challenges, the study provides a foundation for the development of targeted solutions. In doing so, it contributes valuable insights that can inform strategic decision-making and policy development in the realm of business economics, promoting a more sustainable and resilient business environment.

The evidence from my research, based on interviews, suggests a considerable lack of awareness regarding the theme of sustainability in construction. However, it is important to note that only four individuals were interviewed, which could be a limitation. A larger sample would provide more points of view, which could also change this perspective.

My research suggests using ISO 14001 as a reference; however, it is crucial to conduct a review of legislation to understand if other guidelines can be followed concerning this topic.

For future studies, it should be recommended to employ questionnaires targeted exclusively at construction companies, as well as conducting a comprehensive review of the legislation about the implementation of EMS. This would allow for more comprehensive information and the identification of potential gaps.

References

- António, J., & Gomes, M. (2015). *A Aplicação da ISO 14001 em Portugal e Consequente Relevância da Auditoria Interna*.
- Awadh, O. (2017). Sustainability and green building rating systems: LEED, BREEAM, GSAS and Estidama critical analysis. *Journal of Building Engineering*, 11, 25–29. <https://doi.org/10.1016/j.jobe.2017.03.010>
- Bølviken, T., & Koskela, L. (2016). *Why Hasn't Waste Reduction Conquered Construction*. www.iglc.net
- Carvalho, I. (2009). *Avaliação do Processo de Implementação de Sistemas de Gestão Ambiental*.
- Chan, A. P. C., Scott, D., & Chan, A. P. L. (2004). *Factors Affecting the Success of a Construction Project*. <https://doi.org/10.1061/ASCE0733-93642004130:1153>
- da Fonseca, L. M. C. M. (2015). ISO 14001:2015: An improved tool for sustainability. *Journal of Industrial Engineering and Management*, 8(1), 35–50. <https://doi.org/10.3926/jiem.1298>
- Darnall, N., Gallagher, D. R., & Andrews, R. N. L. (2001). *ISO 14001: Greening management systems* *. <http://ndems.cas.unc.edu>.
- Ferrón Vílchez, V. (2017). The dark side of ISO 14001: The symbolic environmental behavior. *European Research on Management and Business Economics*, 23(1), 33–39. <https://doi.org/10.1016/j.iedeen.2016.09.002>
- InformaDB: (2023). <https://barometro.informadb.pt/>
- ISO/CASCO - Committee on conformity assessment. (2023). <https://www.iso.org/committee/54998.html?t=KomURwikWDLiuB1P1c7SjLMLEAgXOA7emZHKGWyn8f3KQUTU3m287NxnPA3DIuxm&view=documents#section-isodocuments-top>

- Kuhlman, T., & Farrington, J. (2010). What is sustainability? In *Sustainability* (Vol. 2, Issue 11, pp. 3436–3448). MDPI. <https://doi.org/10.3390/su2113436>
- Lowe D. (2003). *Economic Challenge of Sustainable Construction*. <http://man.ac.uk/04Y6Bo>
- Luísa, A., & Miranda, C. (2010). *Sistemas de Gestão Ambiental no Sector da Construção Civil*.
- Nunhes, T. V., Ferreira Motta, L. C., & de Oliveira, O. J. (2016). Evolution of integrated management systems research on the Journal of Cleaner Production: Identification of contributions and gaps in the literature. *Journal of Cleaner Production*, 139, 1234–1244. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2016.08.159>
- Objectives of the European construction observatory*. (2023). https://single-market-economy.ec.europa.eu/sectors/construction/observatory/objectives_en
- Objetivos de Desenvolvimento Sustentável - ONU Portugal*. (2023). <https://unric.org/pt/objetivos-de-desenvolvimento-sustentavel/>
- Ortiz, O., Castells, F., & Sonnemann, G. (2009). Sustainability in the construction industry: A review of recent developments based on LCA. In *Construction and Building Materials* (Vol. 23, Issue 1, pp. 28–39). <https://doi.org/10.1016/j.conbuildmat.2007.11.012>
- Pinto, A. (2005). *Sistemas de Gestão Ambiental - Guia para a sua implementação* (1ª).
- Pinto, A. (2012). *Sistemas de Gestão Ambiental - Guia para a sua implementação* (2ª).
- Quivy Ramond, & Campenhoudt LucVan. (1998). *Manual de Investigação em Ciências Sociais*.
- Sachs, J. D. (2012). From millennium development goals to sustainable development goals. In *The Lancet* (Vol. 379, Issue 9832, pp. 2206–2211). Elsevier B.V. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(12\)60685-0](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(12)60685-0)
- Sanvido, V., Member, A., Grobler, F., Parfitt, K., Guvenis, M., & Coyle, M. (1992). *Critical Success Factors For Construction Projects*.

Spence, R., & Mulligan, H. (1995). Sustainable Development and the Construction Industry*. In *HABITAT INTL* (Vol. 19, Issue 3).

Weiss, T. G. (2000). Governance, good governance and global governance: Conceptual and actual challenges. *Third World Quarterly*, 21(5), 795–814.
<https://doi.org/10.1080/713701075>

Appendix A – Sustainable Development Goals

The Agenda 2030 is a comprehensive and ambitious agenda that addresses various dimensions of sustainable development (social, economic, environmental) and promotes peace, justice, and effective institutions. The Sustainable Development Goals are built upon the progress and lessons learned from the 8 Millennium Development Goals, which were established between 2000 and 2015, and result from the collective efforts of governments and citizens worldwide. The Agenda 2030 and its 17 Sustainable Development Goals represent a shared vision for humanity, a pact between world leaders and people, and 'a to-do list on behalf of both people and the planet.

SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS



Appendix B – Guião Entrevistas

Introdução:

- Apresentação: Explicar ao entrevistado que se trata de uma investigação sobre a indústria da construção habitacional.
- Objetivos: O objetivo da entrevista é recolher informações sobre a perspetiva geral em relação à sustentabilidade na indústria da construção habitacional.

Perguntas Gerais:

- Como descreveria em poucas palavras a indústria da construção habitacional?
- Quais as grandes mudanças na indústria nos últimos 20 anos, na sua opinião?
- Qual é o primeiro pensamento quando pensa em sustentabilidade?
- Como relaciona a construção com a sustentabilidade?

Questões mais específicas que poderão ser realizadas (apenas no caso da entrevista não se desenvolver naturalmente):

- O que considera como uma construção habitacional bem-sucedida?
- Na sua opinião, quais são as fases da construção que originam mais desperdício e poluição?
- Podemos afirmar que a indústria da construção está a aplicar da melhor forma as ferramentas disponíveis para diminuir o desperdício e o consumo de matéria-prima? (Que ferramentas usam?)
- Na realização da estratégia do processo de construção, quais são os principais pilares a ter em conta?
- É possível perceber incentivos por parte do governo ou instituições perante a sustentabilidade na construção?

- O governo ou instituições promovem regularmente o tema de sustentabilidade na indústria da construção habitacional?
- A percepção que existe das empresas de construção é que mencionam que são “empresas verdes” e que contribuem para um desenvolvimento sustentável, na sua opinião isto está mesmo acontecer?
- As empresas de construção têm limites de poluição e de emissões, de que forma funciona este controlo?

Conclusão:

- Agradecimento: Agradecer à pessoa por participar na entrevista e por partilhar as suas ideias.

Appendix C – Interviews Summary

Administrative Manager Interview:

The Engineer Joaquim has been involved in the residential construction industry for 29 years. Throughout his career, he has gained experience in various countries, including Australia, Canada, Brazil, Angola, and Israel. Currently, he serves as the administrative manager of a development company in the northern region of the country, which is part of an Israeli group with an approximate revenue of 637 million.

The interview, lasting 50 minutes, aimed to gather information directly related to strategies and incentives for promoting sustainability. One of the key aspects of this process was to understand the promoter's perception of sustainability in construction projects.

The interview took place on May 18, 2023, at the offices of this subsidiary company. It was mentioned that there was no specific script to follow, and the subject was naturally explored. The conversation unfolded as a pleasant and

engaging discussion, allowing for the exchange of ideas and opinions about sustainability in a very natural way. Whenever necessary, the interviewer guided the conversation towards new relevant topics related to the theme. This dialogue provided valuable insights, ideas, and opinions that are considered relevant for the study.

Construction Site Manager Interview (Promoter side):

Engineer Manuel, a seasoned professional with 15 years of diverse experience in the construction sector, has made significant contributions throughout his career. He started with construction projects, gaining expertise in works and later excelled in budgeting and estimation services, ensuring the success of numerous projects. Transitioning into construction inspection and supervision, he upheld strict adherence to regulations and safety protocols, enhancing his reputation. As the current position of manager of the construction site from the promoter side, his multifaceted expertise enables seamless team coordination and successful project delivery.

The interview with Engineer Manuel, a thought-provoking and insightful discourse had a duration of 32 minutes. Amongst the myriad topics explored, the most noteworthy pertained to the transformative shifts and advancements witnessed in the construction domain over the past two decades. Engineer Manuel expounded eloquently on how technology, sustainability, and innovation have revolutionized construction practices, ushering in an era of enhanced efficiency and environmental consciousness.

This interview took place on May 5, 2023, at the offices of my real estate company. There was no specific script to follow, but the focus was on topics of construction and sustainability, which Manuel deemed most important and relevant in the construction process.

Construction Site Manager Interview (Contractor side):

Engineer António is an accomplished expert with an impressive 23-year career in the realm of structural engineering. Throughout his journey, he has been deeply involved in directing construction projects, with a strong focus on the meticulous planning and efficient organization of building sites.

The conversation, spanning approximately 40 minutes, offered a remarkable opportunity to glean profound insights into the intricacies of project management, strategic decision-making, and practical guidelines implemented on construction sites. Engineer António's wealth of experience and expertise in directing construction projects, coupled with his meticulous approach to planning and site organization, provided a wealth of valuable information. This enlightening dialogue lays the foundation for a comprehensive exploration of the dynamics and intricacies involved in the management and coordination of residential construction projects.

The interview took place on May 10, 2023, within the confines of a construction site with two buildings, housing a total of 80 apartments. With a deliberate approach, Engineer António led the conversation, taking the opportunity to delve into topics that considered most pertinent and insightful.

Urbanism Architect from the council:

Architect Fábio, closely involved in urban planning within municipal administrations for a career spanning nearly 30 years. This conversation lasted approximately 57 minutes and was excellent, as it provided insights into the perspectives of municipal administrations on various issues. It also shed light on several flaws and challenges that underlie decision-making processes. The interview extended a bit beyond the intended topic in certain instances.

Appendix D – Entrevista CEO

Entrevistador: Boa tarde, desde já obrigado pela oportunidade. Não haverá um guião em concreto para o decorrer da entrevista, mas o objetivo será desenvolvermos o tema da construção relacionada com a sustentabilidade.

Entrevistado: A construção é civil, é uma área que é desenvolvida mais lentamente que outras áreas, pois é totalmente dependente de mão de obra. Obviamente que existe a evolução a nível de máquinas, mas o que se vê atualmente são as mesmas máquinas que se via há uns 50 anos atrás, é o mesmo equipamento (giratória, grua, escavadora...). O que muda? O que muda mais está mais relacionado com materiais de acabamentos porque por exemplo atualmente fazem-se as lajes de betão exatamente com o mesmo betão...

Se no passado existia usamos madeira maciça atualmente usamos por exemplo um compósito multicamadas de madeira em que apenas a última camada e muito fina é madeira maciça, antigamente também tínhamos muito o uso de pedra natural que hoje também já começa a ser substituída por porcelanas e cerâmicas, inclusive existe uma maior oferta a nível de cores para todos estes materiais de acabamentos.

Existe uma evolução na cofragem tornando-se mais leve e de fácil carregamento e já permitindo fazer betão várias vezes com a mesma cofragem, no passo esta cofragem era muitas vezes feita com madeiras que tinha um tempo de vida muito curto, atualmente já é utilizado o metal, com a maior durabilidade.

Outra coisa que é efetivamente possível de perceber que mudou bastante foi a questão energética e acústica, por exemplo antigamente era muito comum ouvir-se de piso para piso hoje já temos um isolamento acústico muito mais evoluído que permite que isso não aconteça. O nível de certificado antigamente ia de F até A e havia vários edifícios com o pior certificado energético,

atualmente é exigido a certificação A na nova construção, estas coisas não fazem a construção mais barata, pelo contrário...

Entrevistador: Qual é o primeiro pensamento quando pensa em sustentabilidade?

Entrevistado: Desperdício, ou seja, você tem de usar uma certa quantidade de material, se a organização e a passagem de informação para a sua mão de obra não foi feita corretamente e a própria mão de obra não tiver consciência sobre o desperdício e educada para reduzir o desperdício (para além que poupa no valor gasto pela empresa) é um valor que pode variar praticamente entre 0 e 20%. Este material desperdiçado é simplesmente lixo e muitas vezes nem é reaproveitado para nada...

Na minha opinião quanto mais organizado for o gestor do projeto, mais capacitado, ele vai reduzir essa percentagem de desperdício em grande número, é algo que é mensurável... Se você tem 100m² de piso e você gastou 120m², você desperdiçou 20%... obviamente que impossível anular este desperdício por completo... mas um bom planeamento, uma consciencialização sobre o desperdício pode conseguir-se reduzir estes números para menos de metade...

Quanto mais qualificada for a mão de obra provavelmente este desperdício pode ser reduzido, mas mesmo com uma mão de obra muito qualificada se houver falta de organização e limpeza vai ser muito complicado controlar este desperdício porque se a pessoa que aplica o chão corta uma tira de soalho por exemplo e simplesmente a deita fora e não tenta reutilizar para outro espaço será não serve de nada a mão de obra qualificada...

Entrevistador: Existem formações relacionadas com esta consciencialização?

Entrevistado: Existem planos que as empresas de construção têm de seguir, principalmente a nível ambiental como o controlo dos resíduos entre outros... não estou muito ligado à direção de obra pelo que é complicado responder a

essa pergunta... Pela empresa promotora não existe grande sensibilização... apenas contratamos a empresa de construção e essa responsabilidade passa a ser inteiramente da empresa de construção...

É preciso muita consciência desde o ajudante até ao diretor de obra, se a obra for organizada e limpa é meio caminho andando para que se consiga controlar melhor estes desperdícios.

Entrevistador: Qual o impacto então desta sensibilização por parte da empresa promotora?

Entrevistado: Não temos controlo disso... claro que por exemplo no nosso caso a fiscalização é feita pelo promotor, os fiscais podem e devem alertar relativamente à organização de obra, limpeza e segurança. Se for uma obra limpa e organizada é uma obra onde facilmente podemos ver os defeitos, os perigos e tornar o estaleiro de obra um local muito mais seguro e agradável...

Esta fiscalização por parte da promotora é importante pois também é preciso perceber quem temos contratado e a trabalhar connosco, não vamos contratar um empreiteiro e apenas receber o projeto no final, existe todo um processo de comunicação entre ambos, mas obviamente que este tema não é da responsabilidade do promotor.

Entrevistador: Quando pensa num projeto de raiz, quais são os principais objetivos?

Entrevistado: O principal objetivo é maximizar o lucro, você fez um investimento num terreno então quer maximizar o lucro o máximo possível... Na fase projeto, entra realmente a regularização das entidades, eles têm as diretrizes deles e a promotora tem de fazer um projeto que cumpra essas diretrizes, não adianta esperar que o promotor o faça esses objetivos de livre vontade. É claro que existem várias empresas que se intitulam como "green" e nem sempre funciona assim, mas muitas vezes até usam como primeiro nome do empreendimento "green", isso não quer dizer nada...Nós esperamos que

todas as empresas cumpram as diretrizes impostas pelas instituições, não espere que as empresas vão gastar mais do que precisam para contribuir para ambiente... agora temos de confiar nas entidades que vão criar os limites para o projeto.

É obvio que as empresas vão sempre fazer o mínimo possível e nunca irei contribuir muito mais do que os limites mínimos impostos por estas entidades, por exemplo: Se para obter uma certa certificação energética é necessário ter um ar condicionado específico de 11 000btus mínimo, se no mercado existe a opção de 10 000btus, 12 000btus e 18 000btus (exemplo) o promotor vai escolher certamente o de apenas 12 000btus pois é o suficiente para obter a certificação que pretende. Atualmente já existe muitas exigências impostas aos promotores e construtores, o importante é estas exigências serem cumpridas. Já trabalhei em vários sítios do mundo, aqui em Portugal ainda não aconteceu, mas em outros países acontece muitas vezes existir as regras, mas essas regras são diferentes da realidade, ou seja, se o valor monetário que o órgão que fiscaliza estas regras esteja disposto a receber seja inferior ao valor monetário gasto para cumprir essas regras a empresa vai optar por subornar a fiscalização...

É importante haver estas diretrizes e as mesmas serem cumpridas, se olharmos para o passado as regras que existiam eram mínimas, atualmente existe muitas mais diretrizes a cumprir e no futuro ainda vão existir muitas mais porque haverá menos recursos disponíveis...

O promotor pensa nos lucros muito antes de tudo pois existe um preço de mercado que tem de atingir para vender o seu produto, se não houvesse competição talvez o promotor pudesse ter mais margem de lucro e assim investir em construção mais sustentável... Se vão existir diretrizes para cumprir e essas diretrizes vão encarecer a obra o valor a ser pago será pelo cliente final.

Entrevistador: O que acha que poderia ser a sua sugestão para que as empresas possam implementar mais estratégias e regras amigas do ambiente e sustentáveis?

Entrevistado: A empresa tem de estar acima da sobrevivência (uma empresa que tem alguns anos no mercado, tem algum lucro) para começar a pensar em outras formas de melhorar e formas de ajudar o mundo (donativos, recuperação de ambientes degradados, construções mais sustentáveis e acessíveis).

Nós estamos a fazer um projeto que eu acho que é um exemplo muito bom, na fase loteamento, em que área de terreno é de 37 000m² e desses 37 000m² quase 25 000m² vão ser doados à câmara depois de ser feito um parque verde para uso da população e impacto ambiental positivo.

Agora é obrigatório? Não, é uma negociação saudável em que nos é permitido a construção daquilo que pretendemos, mas ao mesmo tempo contribuimos para o ambiente e sociedades.

Se esperam que as empresas vão realizar estas ações de própria vontade, não vai acontecer... tanto o governo como as instituições têm de deixar as empresas respirar financeiramente.

Entrevistador: Se existir um benefício fiscal por parte das câmaras ou mesmo instituições (interrompido pelo entrevistado)

Entrevistado: Sim claro, tem benefício fiscal, se eu vou fazer esse parque de acesso à total da população, com zonas verdes, é obvio que tenho de pagar menos impostos.

Tem de ser um trabalho conjunto do setor público e do setor privado, o setor público tem de exigir, mas ao mesmo tem de deixar o setor privado respirar e poder lucrar, também é preciso ter cuidado com estes incentivos porque muitas vezes é feito apenas aquilo que é considerado obrigatório... As empresas precisam de respirar, quando se fala nas normas do ISO 9000 ou ISO 14 000 é obrigatório? Não é obrigatório... obviamente é algo vai diferenciar a empresa no

mercado caso atinga essas certificações, até que uma empresa realmente chegue a esse ponto é realmente quando ela está estável, claro que leva algum tempo a chegar a esse ponto... é mais fácil para as empresas fazerem uma campanha ou donativos para associações do que cumprir essas normas impostas de fazer bem para o ambiente. Tem de existir um órgão para incentivar estas empresas, é muito difícil para uma empresa que se encontre em fase de crescimento realizar estas ações, pois cada euro conta para as contas. Por exemplo medidas que eu já encontrei em outras empresas onde trabalhei fora de Portugal, que por cada 10 trabalhadores, 1 trabalhador tem de ter uma deficiência, neste caso para promover a inclusão social, se não você vai ser multado... obviamente há sempre irá ser contra e irá preferir pagar a multa, mas a maioria vai adotar esta medida por exemplo. São poucas as pessoas que tentam criar medidas inovadoras de modo ajudar, principalmente empresas em fase de crescimento.

A câmara de um município ou próprio governo tem de criar uma entidade apenas para pensar nas trocas que pode existir com as empresas privadas para que se atinjam certos desenvolvimentos tanto a nível social como ambiental, por exemplo reduções de IVA, IMI, e entre outros impostos que são pagos durante o processo de construção. Se existir uma entidade que possa regular estas negociações e encontrar o melhor para ambos talvez se consiga certos melhoramentos. Vai haver sempre pessoas que se destacam e tentam contribuir para este tema, mas para empresas que estão em fase de crescimento é impossível...

Entrevistador: Para si o que é um projeto bem-sucedido?

Entrevistado: Atingiu ou superou o lucro, atingiu o prazo, não teve nenhum acidente trabalho grave, que a qualidade tenha sido atingida e que os seus clientes estejam satisfeitos. (FIM)

Nota: A língua nativa do entrevistado é Português do Brasil.

Appendix E – Entrevista Engenheiro

Entrevistador: Boa tarde, o objetivo desta entrevista será realizar uma conversa sem guião sobre a construção e sustentabilidade.

Entrevistado: O conceito de sustentabilidade é recente na minha opinião, também é verdade que não tenho tido formações nesse sentido de construção sustentável, gosto e acompanho muito principalmente nas redes sociais de construção sustentável. A sustentabilidade no meu ponto de vista, na construção é em que os recursos consumidos para a construção sejam um resultado de reaproveitamentos e aquilo que se constrói seja também reaproveitado no futuro. Para além do que se aproveita na construção seja de proveniências de reutilização, mas também aquilo que se constrói sabendo que a construção tem uma longevidade de 50 a 100 anos.

Entrevistador: De que modo ou qual é a sua perceção sobre instituições e/ou governo para a sensibilização do tema da sustentabilidade?

Entrevistado: É assim, é muito autodidata e não tem havido grande formação na nossa área, ou melhor, a formação que existe é demasiado teórica para técnicos, mas efetivamente não se faz nada ao nível de sustentabilidade. Não tem havido concretização de medidas de sustentabilidade, na minha opinião a sustentabilidade implica mudanças legislativas. Para que a sustentabilidade seja melhor implementada tem de haver mudanças drásticas na legislação, no sentido de não ser permitido o uso de certos recursos, recursos esses naturais (ex: pedreiras que continuam a abrir facilmente e são dadas licenças facilmente, não havendo grande controlo). Tem de haver uma legislação restritiva relativamente ao uso de bens e matérias-primas. A pressão imobiliária é de tal forma grande que os prazos são cada vez mais apertados e os recursos, como por exemplo a energia são mal aproveitados. Na minha opinião para ser possível atingir a sustentabilidade o ritmo da economia tem de abrandar, de forma que não exista um ritmo de crescimento da construção como tem havido nos últimos anos. Por outro lado, tem de haver medidas com um pensamento a

longo prazo, para quê construir sem reabilitar o existente? Isso implica medidas drásticas que não beneficiam a economia...

Entrevistado: Existe uma lacuna na formação sobre o tema, mas a mentalidade portuguesa e mentalidade do sul da Europa é guiada à base da lei, proibir, a proibição e depois da proibição haver coimas sobre todas as entidades envolvidas. Depois de criar uma lei, como é obvio há que dar formação, há que dar meios e alternativas para se continuar a fazer o que se tem feito, não é por exemplo proibir a exploração de algum recurso natural que está em vias de extinção, ou seja, há que encontrar alternativas e fomentar outras alternativas a nível de materiais que façam o ou tenham um desempenho similar. A formação em si tem de ser acompanhada por leis e esta tem um problema que é demasiado lenta, a questão do reaproveitamento e da reciclagem se calhar só passado 20 anos é que se começaram a mudar mentalidades e mesmo assim é algo que ainda continua a não ser pratica por muita gente.

Entrevistador: Falando na questão temporal, se olharmos 20 anos atrás acha que há grandes mudanças para o dia de hoje ou matemos o processo construtivo muito semelhante?

Entrevistado: Eu tive numa obra, que foi a primeira obra em Portugal, projeto piloto que era gerido por um sistema de gestão integrada de qualidade e ambiente para um cliente que era o estado português, este projeto que foi a concurso e era por lei obrigado a ser usado este sistema de gestão integrada de qualidade e ambiente. Esta obra foi obrigada a ter um engenheiro do ambiente em que começou a haver uma preocupação com o ambiente dentro de obra, separar a madeira, o ferro, a pedra, para ser reaproveitado, isto há 20 anos. Por ser um projeto piloto tudo foi levado ao pormenor, as verbas para o empreiteiro eram suficientes para isso, inclusive havia uma rubrica especifica para a realização desta gestão, havendo assim a valorização deste tema, todos estes resíduos foram levados para os destinos próprios, cumprindo todas as normas

impostas. O que temos hoje é muito pior... antigamente havia rúbricas para a segurança, qualidade, ambiente, apesar que hoje ainda há mas ninguém usa nem quer saber. A questão do ambiente só entra nas contas quando começam a aparecer as coimas, ou seja, houve uma evolução muito grande no início porque havia uma dedicação específica. Agora se calhar para a sustentabilidade, tem de haver uma política que seja diretamente dirigida sobre este tema, ou haver uma lei por exemplo que diga que todos os concursos públicos e obras privadas tem de ter uma rúbrica para o ambiente que obrigue a serem registadas “x” toneladas de um certo resíduo, por exemplo os materiais usados têm de ser obrigatoriamente de origens sustentáveis (por exemplo ter uma certificação que comprove a origem do material), ou seja, quando as coisas começarem a ser uma regra vai acontecer que os preços vão começara subir, que por si só já são altos, mas há efetivamente um dedicação e uma maior sensibilização para este tema da sustentabilidade. Talvez se houvesse um benefício ou um incentivo para os empreiteiros terem um engenheiro de segurança e ambiente sempre presente, certamente as empresas iriam conseguir suportar esse custo.

Por exemplo agora muito recente, o estado criou uma lei, em que todo e qualquer material de escavação é considerado resíduo, pelo que o resíduo apenas podia ser depositado através de uma guia emitida pela “APA” e teria de contabilizar a tonelagem e todas as características possíveis, atualmente ainda é tudo por telefone e não é automático... ou seja foi criado uma lei para efetivamente controlar o desperdício e tentar caminhar para o caminho que é a sustentabilidade, as obras não estavam preparadas e começaram a existir várias multas aos promotores e empresas de construção...o sistema ainda não estava preparado originando assim uma reunião dos sindicatos que em acordo fizeram um aditamento à lei voltando tudo à “estaca zero”... Isto aconteceu porquê? Isto aconteceu que foi implementada uma lei para controlo dos resíduos e não havia “vazadores” certificados pelas normas europeias para tratamento de tais

resíduos... Acho que o país muito mais que formação tem um grande problema a nível de falta de recursos

Entrevistado: É preciso perceber que toda e qualquer obra nasce do projeto, portanto, haverá certas construções que serão mais sustentáveis que outras.... Porque é que cada vez mais nos outros países vemos construções que recorrem ao uso de madeira reutilizável? Por exemplo, aqui em Portugal continua-se a usar bastante o betão... A construção é cada vez mais dispendiosa, consome mais recursos...

Por exemplo, uma construção que seja toda ela pré-fabricação, pouco desperdício haverá...

É muito mais fácil controlar a produção dos materiais pré-fabricados, só leva a que o desperdício existente seja mínimo. Já temos algumas empresas que atuam em Portugal que estão a recorrer bastante à pré-fabricação, é obviamente vantajoso, por exemplo: abrir uns rasgos numa parede gera logo desperdício de resíduos, para onde é que vão estes resíduos? Acabam por não ser controlados e acabam a ir para um aterro qualquer... não havendo assim qualquer reaproveitamento.

Nós na ordem dos engenheiros e outras ordens temos formação e alguma sensibilização efetivamente mas sem haver leis concretas em que as indústrias estejam preparadas para responder à altura, eu acho que é difícil caminhar nessa direção...

Por outro lado, como já nos mostrou a história e o passado, qualquer nova implementação que leva a alterações de processos vai levar ao aumento de custos, o que irá originar uma construção extremamente onerosa... mudando o paradigma da construção a nível nacional, que já está a mudar aos poucos principalmente nas empresas de elite e clientes de elite, pois são empresas e clientes que gostam de apresentar os projetos em que por exemplo 90% dos materiais utilizados foram materiais sustentáveis mas a minha questão é, o

cliente que compra importa-se com isto? Se calhar para o norueguês que quer comprar casa em Portugal isso vai ser espetacular, mas para o Português isso não tem qualquer interesse porque a capacidade de um Português pagar é muito mais reduzida, o que importa são os custos.

Entrevistador: O que é que considera mais importante para a construção?

Entrevistado: Prazos e custos, prazos é uma situação que é grave, continua-se a fazer construção em Portugal com prazos completamente curtos em que há um desperdício enorme, há uma má construção, para quê fazer uma obra em 20 meses se as escrituras vão ser em 30? Toda a gente está a perder com a questão destes prazos extremamente curtos, pois reduz muito a qualidade da mesma, a maior parte das vezes estes prazos mais curtos é porque se calhar conseguem poupar 5 ou 6 meses de custos com pessoal...

Eu sou da opinião que a indústria da construção deve ser repensada, nos países desenvolvidos ninguém pensa a 5 anos, pensam a 50 anos seja obra privada, particular ou pública... Aqui pensa-se a 5 anos por causa da questão das eleições... “há que fazer aquela obra naquele prazo porque a seguir vem eleições e quero votos”, “quero explorar ao máximo este mercado imobiliário porque daqui a 5 anos vêm novas leis e não sei como é que isto vai estar”.

Era uma mais-valia para todos dar prazos mais alongados para a construção (baixar um bocadinho o ritmo), iria originar obras com mais qualidade, com materiais mais sustentáveis, os técnicos e o pessoal iriam ter trabalho na mesma... É desumano trabalhar desde as 7h30 da manhã até às 20h da noite... Em outros países quem trabalha na construção, conseguem sair do trabalho às 17h, estar com a família, amigos e fazerem a vida deles normalmente... aqui os horários são completamente desajustados sendo que muitas vezes somos obrigados a ter de trabalhar os próprios fins de semana...

Infelizmente tenho de dizer isto, a indústria da construção em Portugal durante os últimos 40 anos não evoluiu, não temos mão de obra portuguesa,

pois as pessoas preferem ir para outros países fazer o mesmo e ganhar mais e ainda assim ter horários que lhes permitem ter uma qualidade de vida muito superior... aqui estão-se a esgotar as oportunidades...

Entrevistador: Podemos olhar para mão de obra como um problema?

Entrevistado: Fala-se que a mão de obra é muito escassa, mas a mão de obra nunca vai faltar... Nós continuamos a acolher mão de obra estrangeira... sejam, brasileiros, sul africanos, em que lhes estamos a dar formações e assim vamos manter o preço da mão de obra baixo e continuar a fazer as obras... Agora, continua a haver qualidade de trabalho muito longe daquilo que seria desejado...

Entrevistador: Acha que atualmente as obras de construção existe apenas planeamento e não existe praticamente estratégias que pensem a longo prazo?

Entrevistado: Exatamente... muito pouco estratégia... os objetivos atualmente são pensados para o resultado imediato... Aqui está acima de nós, os nossos governantes, autarquias, devem pensar o que nós queremos para esta cidade, "eu quero desenvolver a cidade nesta localização, ali, acolá..." as licenças de construção não as vão passar mais do que um certo período de tempo e exigindo que o tipo de construção seja realizado assente em vários pilares de sustentabilidade, quer seja de materiais, quer seja de condições aos trabalhadores, quer seja de poluição...

Deveria haver uma estratégia de planeamento tanto a nível nacional, e depois afunilando para cada município de forma a que se possa controlar o crescimento da construção, de forma a que se possam aplicar estratégias que promovam a sustentabilidade.

Entrevistado: Em toda a minha vida a construção foi feita de ciclos, assim como em tudo na vida. Estamos a viver um ciclo bom há que aproveitá-lo, estamos a viver um ciclo há que ir embora, enquanto de forma a promover sustentabilidade este pensamento não resulta e devia se pensar que a longo prazo, 20 ou 30 anos,

as empresas, devem investir num determinado mercado. Os investidores sabendo que o mercado está regulado e está estrategicamente pensado para que daqui a 20 ou 30 anos exista uma cidade verde sustentável, com energias renováveis, reaproveitamento de águas, separação de lixo, entre outras coisas, irá captar a atenção dos investidores, mas para isso tem de haver um incentivo e comprometimento do país em desenvolver essas “cidades” ou “localidades”, mas em Portugal ao final de 5 anos devido a eleições tudo pode mudar...

A falta de orientação governamental para saber em que indústrias vão investir é que faz com que não exista um comprometimento e captação de investimento quer seja interno ou externo... andam ao sabor do vento e acabam por não desenvolver nenhuma indústria em concreto...

Desta forma não é possível criar sociedades em que existam trabalhos estáveis, boas condições de trabalho, o que depois leva a pouco desenvolvimento social, de carreiras e por consequência a problemas graves como por exemplo a falta de acesso à habitação...

Obviamente que não se podem focar apenas numa indústria específica, mas se houver mais comprometimento por parte das entidades para melhoramento e acompanhamento de certos setores da indústria irá resolver muitos problemas sociais.

Quando a nível económico andamos um pouco à deriva e a flutuar sem um foco e compromisso pelos vários setores da indústria, irá sempre originar problemas que irão ser sempre muito mais complicados de resolver.

Quando falamos em empresas “verdes” ou “amigas do ambiente” qual é o seu pensamento?

A imagem que dá, na minha opinião, eu vejo sempre as coisas de uma forma inovadora, ou seja, penso “estas empresas têm a capacidade de estar a contribuir para algo que é atualmente importante, está à frente de todas as outras”. Esta é a minha perspetiva pois sei que o caminho que temos de seguir

futuramente é o caminho da sustentabilidade. Agora para um comum normal, isto não vale de muito... Agora se me perguntarem quem passa estas certificações às empresas, se efetivamente eles têm medidas sustentáveis? Não sei... eu sei que há muita empresa certificada a nível de qualidade que pronto tem lá o autocolante de certificação, mas a maioria das vezes pouco ou nada cumpre... Estas certificações têm o problema de serem certificações diferenciadoras e não obrigatórias...

Eu acho que estas certificações fazem a diferença se houver um benefício imediato, ou seja, se uma empresa conseguir obter mais clientes por ser ter uma certa certificação, obviamente que o caminho irá ser nessa direção e quem não tiver nesse mercado acabar por não sobreviver.

O problema coloca-se quando não existe um benefício claro, ninguém vai atrás disso... que me adianta gastar mais dinheiro em materiais que são de origens sustentáveis se não sou diferenciado ou não valorizado o suficiente?

Entrevistador: O que considera como uma obra bem-sucedida?

Entrevistado: Uma obra bem sucedida principalmente é quando o cliente fica bem satisfeito, prazos cumpridos e atingindo o objetivo orçamental da obra. Na minha opinião antigamente dava-se mais importância à qualidade, as próprias empresas tinham pontuações a dar para a qualidade de construção que muitas vezes também dependia do projeto inicial... Mas na minha opinião no final desagua sempre na mesma questão, se o cliente está satisfeito é por que foi bem-sucedida.

Entrevistador: Entre o empreiteiro, promotor, construtor, para si qual é que tem maior importância e pode realizar alterações sobre o processo construtivo aplicando novas estratégias?

Entrevistado: É uma pergunta bastante difícil de responder, se por um lado tivermos um dono de obra exigente (no sentido de qualidade e eficiência) e saiba o que quer e tenha margens para pagar por esse trabalho, é meio caminho

andado para que todo o processo seja um sucesso, na minha opinião é a entidade principal. Agora em outros casos, temos os projetistas que eu acredito que tenham as melhores intenções, que projetem com o objetivo claro de ter um projeto de excelência, mas depois não resulta porque o dono de obra não tem a capacidade monetária ou tentam concretizar com um empreiteiro que não tem capacidade... Um empreiteiro se calhar consegue aguentar com a perda de 1, 2 ou 3 obras, mas chega à 4ª obra e vai começar a reduzir à qualidade... Ninguém em nenhum negócio está disposto a trabalhar para perder dinheiro...

O principal é o promotor ter a capacidade de conseguir atingir certos patamares que implicam se calhar um orçamento maior e depois é realmente ter um “bom chefe de cozinha”, um projetista que vá ao encontro daquilo que ele pretende, para quele nível.

Entrevistado: Na construção quase todas as empresas conseguem fazer o mesmo, pelo que um dos principais fatores é a diferenciação, algo em que não haja ainda mercado... É importante para as empresas perceberem o que é que é feito e porquê, e porque é que em Portugal é feito desta forma e em Espanha é feito de outra forma completamente diferente... conhecer novos mercados e tirar novas ideologias.

As empresas só se fazem com pessoas, e estas têm de ser valorizadas... é mais importante um trolha do que um engenheiro porque são eles que estão no terreno. As pessoas têm de perceber que um produto ou trabalho mal feito ou mal-executado por parte de um trabalhador que está revoltado pode gerar despesas e custos extras completamente gigantescos (despedimentos significa também perda de produção da empresa). Se estes trabalhadores forem motivados e trabalharem para algo que se sentem que lhes vai trazer frutos certamente as coisas correrão muito melhores, se estes perceberem que a empresa é a sua segunda casa é meio caminho andado para atingir o sucesso da

empresa. Atualmente não... as pessoas são subestimadas, são mal pagas, horários que não fazem sentido nenhum...

Muitas empresas distribuem lucros quando atingem os seus objetivos no caso da construção isso não acontece por exemplo... é apenas um exemplo da falta de incentivo aos trabalhadores o que também força os mesmo a ir para outros países procurar melhores condições. (FIM)

Appendix F – Entrevista Diretor

Entrevistador: Boa tarde, não é uma entrevista com guião estruturado, mas sim uma conversa sobre as mudanças na construção e sustentabilidade no setor.

Entrevistado: A maior mudança é efetivamente a certificação energética, que implica a utilização de materiais energeticamente mais eficientes, sendo que a certificação energética obrigatória em nova construção habitacional é a “A” ou superior, o que obriga a ter painéis solares, aquecimento de águas eficientes, caixilharias com grande corte térmico, isolamento de fachadas bastante superiores que há 15 anos não era possível e no inverno as casas eram frias e no verão demasiado quentes.

A partir do ano 2000 a evolução energética melhorou imenso e penso que hoje em dia é uma das grandes diferenças.

Lembro-me dos sistemas de gestão ambiental, no último edifício que realizei, os projetistas e promotores também ambicionaram obter a certificação BREEAM ou LEAD, sendo que estas certificações a nível de materiais de construção significa que todos os materiais são certificados (ex: madeira de origens sustentáveis), obriga a muitas mais exigências pela parte ecológica e de sustentabilidade envolvida no processo de construção.

Entrevistador: Este sistema BREEAM ou LEAD é obrigatório?

Entrevistado: Não, não é obrigatório... é uma ambição pelos promotores para ter este tipo de certificação. Não sendo obrigatório leva a que muitos promotores optem por usar materiais e técnicas habituais. Principalmente na construção de edifícios de habitação não existe grande interesse pelos promotores em obterem esse tipo de certificações.

Entrevistador: Acha que a construção e o processo de construção está a ser realizado de forma muito idêntico ao que era há 15 anos?

Entrevistado: Sim, tirando a parte energética, o restante processo de construção manteve-se semelhante. Na construção habitacional principalmente, se estivermos a falar da origem dos materiais, a preocupação pelo ambiente, não noto grande diferença, o que os promotores querem é "bom e barato". A parte da sustentabilidade não é equacionada pelo dono de obra (promotor) porque ele procura o lucro, sendo que o custo/benefício prevalece sobre a sustentabilidade e proteção do ambiente por parte das empresas promotoras.

Apesar que o objetivo deveria ser sermos sustentáveis, materiais específicos para não ter a necessidade de refazer, pois em nova construção por norma é dada a garantia de 5 anos. Acredito que os materiais atualmente já estão bem desenvolvidos e a própria certificação energética obriga ao uso de certos materiais, sendo que o desenvolvimento a nível de materiais é notório. Os materiais hoje em dia por norma têm quase todos uma certa certificação que tem de se adotar para atingir certos patamares de certificação energética.

Entrevistador: O que é que mudou principalmente do método construtivo?

Entrevistado: Agora fala-se muito em construção modular, pré-fabricação, mesmo na fase da estrutura já existe muitos materiais pré-montados e pré-armados como o ferro que já chegam a obra e é só aplicar evitando desperdício. Começamos também a ver a pré-fabricação de betão armado, mas também porque existe muita falta de mão de obra.

Entrevistador: Durante estas fases de construção onde é que identifica que existe maior desperdício?

Entrevistado: Na fase de estrutura, existe muito desperdício de ferro quando é feito em obra, muito desperdício de betão (o que é ecologicamente mau, pois este betão não volta para a fábrica e simplesmente é despejado nos locais próprios para o mesmo). Obviamente se fosse tudo pré-fabricado quase não havia desperdícios em obra, algumas das minhas obras também já usavam lajes pré-fabricadas o que era extremamente positivo a nível ambiental, evitando assim haver betonagem na própria obra. As certificações energéticas BREEAM e LEAD no papel também já exigem a separação de resíduos, (cerâmico, betão e contaminados, madeira,) agora na construção habitacional isto já não existe, fica ao encargo do promotor decidir tomar estas decisões ou não.

Entrevistador: Mas existe um limite ou uma contagem por exemplo na emissão de resíduos na altura de escavação?

Entrevistado: Isso é controlado, a quantidade de pedra retirada por exemplo é controlada pelos vazadores certificados, sendo que este vazador tem o limite de entrega de resíduos e é controlado pelo estado. Por exemplo há obras que são adjudicadas de início assumir que existe um vazador perto do local de construção, mas quando se vai a ver esse vazador já atingiu o limite e então o vazador agora existente é 50km mais longe e o orçamento fica então muito mais caro porque os camiões passam agora a fazer um trajeto com o dobro da distância. Este limite é imposto ao vazador e não ao promotor, ele apenas escolhe o vazador que for mais conveniente e se este atingir o limite, ele pode escolher outro vazador.

Entrevistador: Neste momento, a nível de estratégia o que é que poderia ser feito de forma mais eficaz e eficiente e reduzir o desperdício?

Entrevistado: Tudo começa com um planeamento e um mapa de quantidades, tudo vai de depender do empreiteiro da obra. Tudo o que seja realizado em

obra vai originar desperdício, pelo que na minha opinião vai passar principalmente pela pré-fabricação de materiais. Na minha opinião é também importante existir um técnico de segurança em obra que garanta a separação dos resíduos e encaminhamento para os sítios corretos de reciclagem para fomentar a reciclagem. A reciclagem tem bastante importância pois atualmente tudo é reciclável, plásticos, ferro, cerâmicas, madeiras, etc... Sendo que existe também incentivos e as empresas de construção são pagas pela separação dos resíduos e pelos resíduos em si, pois valem dinheiro, pelo que um técnico de segurança será sempre vantajoso.

Atualmente não estou a ver grandes incentivos que sejam dados para as empresas do setor para que haja por exemplo uma adoção dos sistemas BREEAM E LEED, por exemplo se calhar implementar estes sistemas pode ficar mais caro para o promotor, pelo que se calhar se houvesse algum benefício às empresas o setor, talvez pudessem mais facilmente implementar estes sistemas. Estes sistemas são bons porque são avaliados em vários parâmetros, e pode até acontecer realizarem os esforços e haver um desgaste financeiro maior para tentarem obter a certificação e podem até chegar ao final da construção e se não cumprirem os requisitos, reprovam, é tipo um exame. Se calhar cerca de 20% das empresas não recebem a certificação porque não cumpriram os requisitos. A nível de estaleiro, zonas de refeição, tratamento humano, é muito exigente...

Acredito que se estes sistemas fossem implementados e exigidos por lei que melhorava muito a situação ambiental, as condições de trabalho das pessoas, sustentabilidade, reaproveitamento de águas...

Entrevistador: A nível social o que acha que mudou ou que devia ter mudado?

Entrevistado: Já há muitos anos que o estado deixou de investir na habitação, por exemplo em outros países existem vários projetos sociais em que o governo investe numa parte da compra da habitação e fica como credor ao cliente. Atualmente vivemos um grave problema de acesso à habitação porque não

existe construção para classe mais baixa ou até em alguns casos para classe média. O governo tem de criar programas de habitação, para que seja permitido aos promotores darem e tentarem fornecer o fácil acesso à habitação, na quantidade de impostos que se paga no processo de construção sou existisse um benefício para o promotor talvez fosse possível obter imóveis muito abaixo do valor de mercado.

Neste momento a maior parte dos nossos clientes são estrangeiros, investidores e portugueses que não trabalham em Portugal.

Entrevistador: Existe alguma obrigação de formações relacionadas com a sustentabilidade, mais sensibilização sobre o tema?

Entrevistado: Hmm, não... apesar que a lei portuguesa diz que os trabalhadores devem ter “x” horas de formação anual, mas não... não costuma existir qualquer tipo de promoção sobre este tema. Caso haja formações tem de ser a empresa ou o trabalhador a nível individual a procurar essas formações. Há uma preocupação pelo governo a nível de leis na construção para de zonas verdes e tudo mais, mas penso que existe uma faltava de incentivo para mudar mentalidades e fomentar as pessoas envolvidas no setor a pensar mais sobre isto.

Entrevistador: O que mudava na construção de habitação? Ou o que sugeria como mudança?

Entrevistado:

- Materiais sustentáveis com alta durabilidade (já se aposta bastante nisso)
- Estruturas metálicas pré-fabricadas
- Madeiras mais sustentáveis com maior durabilidade
- Recorrer à pré-fabricação pois a falta de mão de obra é um problema
- Melhoramento dos salários para promover a mão de obra para portugueses, temos muitos portugueses com muita qualidade que acabam por ir trabalhar para fora pois são muito mais bem pagos com melhores condições de vida

-Implementação de novos sistemas de construção que contabilize todas as especialidades do projeto para evitar erros e falhas no processo construtivo, atualmente ainda existe muitas alterações de projeto durante o processo construtivo o que leva muitas vezes a grandes desperdícios de matéria-prima.

Entrevistador: O que define como uma obra bem-sucedida?

Entrevistado:

-Acima de tudo prazos/custos, pois trabalhamos acima de tudo com estas duas variáveis, talvez os custos venham antes dos prazos.

-Não haver acidentes com pessoal durante o processo

-Sucesso das vendas

-Ter o orgulho de ter uma obra bem feita e bonita melhorando a zona envolvente

-Como cidadão também temos em conta a zona envolvente e tornar esta melhor.

Appendix G – Entrevista Arquiteto

Entrevistador: Boa tarde, desde já obrigado pela disponibilidade. Esta entrevista não tem um guião em estruturado, mas o objetivo é conversarmos sobre a construção relacionada com a sustentabilidade.

Entrevistado: Nós hoje em dia andamos encharcados de slogans, frases bonitas e conceitos interessantes. Na prática nomeadamente em Portugal estão muito longe da realidade. Por exemplo a situação do carbono 2030 são difíceis de estabelecer face ao aumento de número de tráfego que existe e da incapacidade das autarquias para criarem alternativas. Temos que perceber que a sustentabilidade se refere em criar o presente sabendo que existe um limite de recursos.

Em relação às autarquias, existem alguns programas que se referem à sustentabilidade, mas a eficácia dos mesmos na prática não tem sido muito consequente... Por exemplo, coberturas verdes que permitem que haja menos desperdício de energia, reaproveitamento de águas, algo que não é comum ver em Portugal, mas que noutros países já se faz há bastante tempo. Há muitos bons exemplos de outros países que se podiam copiar, mas logo à partida temos um grande problema de incentivos... Os edifícios das autarquias por norma têm uma dimensão de áreas bastante elevada, mas nenhum deles por exemplo tem sistema de aproveitamento de águas por exemplo para uso de regas, limpeza, etc...

Os edifícios começam agora a estar mais presentes em soluções relacionada com a energia solar...

Entrevistador: Talvez porque esteja relacionado com os incentivos que tem havido nos últimos anos para o uso de energia solar?

Entrevistado: Solar também com interesses muitos grandes relacionados a isso, dou-lhe um exemplo de um município, não quero dizer qual, em que a parte da energia da energia solar privada que se aproveita do edifício para produção de energia não traz qualquer benefício ao município, ou seja, é quase uma espécie de aluguer de energia solar. Tudo tem os seus prós e contras que devem ser devidamente avaliados, quem avalia isso? Não sei... noto que muitas das vezes o que importa é vender e fechar negócios de painéis solares e muitas vezes sem haver um devido estudo prévio... Por exemplo, como é que a sustentabilidade numa cidade como Vila Nova de Gaia onde vemos uma série de empreendimentos e a nível de vias de acesso? Isto também tem de ser considerado sustentabilidade... qualidade de vida, ambiente, ou seja, com isto quero-me referir que não é apenas a contribuição ambiental.

A sustentabilidade está ligada a toda uma estratégia de planeamento que tem de ser articulada e digamos planeada de acordo com o estabelecimento de regras, critérios e limites o que por simplesmente não se passa...

Eu acho que há coisas que nós temos de pensar que cujo efeitos não são para amanhã...

Entrevistador: Considera que existe falta de planeamento a longo prazo?

Entrevistado: Totalmente, mas vamos por partes. Atualmente é impensável planear a 20 anos por exemplo, mas ao mesmo tempo há que definir metas, uma estratégia para chegar lá, por exemplo os objetivos da agenda 2030 ainda bem que foram estabelecidos. Por outro lado, sabemos que vivemos numa sociedade com uma instabilidade brutal e em Portugal é o exemplo paradigmático da instabilidade a todos os níveis, uma pessoa não tem garantia de nada, nem governamentalmente nem autarquicamente porque os planos de ordenamento dos municípios por exemplo facilmente mudam os estatutos dos terrenos em prol de objetivos muito pontuais... A sustentabilidade está também relacionada com o gasto do dinheiro e o investimento do dinheiro dos contribuintes em alguns casos de forma totalmente desrespeitosa... Por outro lado, em termos autárquicos não há incentivos, ninguém vai fazer uma coisa que não tenha um incentivo... porque é assim os benefícios em certas situações a nível de sustentabilidade não são imediatos... e o Português pensa para amanhã, não pensa nem para médio nem longo prazo...

Todas estas situações afastam muitas vezes o investimento em Portugal, pois não transmitimos confiança para quem pretende investir cá. Um projeto em Espanha não tem de entrar pela via sacra da câmara que se conhece a influência A,B,C e D... o projeto é validado pela ordem dos arquitetos.

Entrevistador: Para si o que mais mudou na construção habitacional nos últimos anos?

Entrevistado: Ora bem, o objetivo do promotor é ganhar dinheiro... sabe que neste momento existe muita oferta de materiais e obviamente que os promotores vão escolher aqueles que tenham os requisitos mínimos e que sejam mais baratos... Sei até de situações de falhas de construções que levam por exemplo a infiltrações e erros estruturais por estas mesmas razões de quererem poupar o máximo, ou seja, se temos um edifício novo que ao final de 2/3 anos está com infiltrações, problemas estruturais, e até que pode colocar em risco os seus moradores e até a zona envolvente, onde é que existe sustentabilidade aqui?

Entrevistador: Acha que os regulamentos e leis deviam ser mais rígidos?

Entrevistado: Não acho que seja por passarem por ser mais rígidos, mas sim pela credibilidade das instituições que regulam e auditam os mesmos... Por exemplo existem as próprias leis dos municípios em que muitas vezes para o mesmo assunto as forma como são decididas as coisas são completamente diferentes.

Toda esta subjetividade em termos autárquicos que existe no país é que nos “embrulha”, existe uma grande falta de clareza regulamentar e processual que efetivamente estamos longe de a ter. Nós temos autarquias com dificuldade em reunir o staff jurídico, técnico e de decisão para conseguirmos chegar a decisões e estratégias com coerência e credibilidade.

O que se passa em Portugal é que existe demasiada burocracia e nunca conseguimos saber algo com princípio meio e fim... estamos encharcados com procedimentos, burocracias que atrasam qualquer processo que se queira realizar...

O que eu acho que falta em relação ao termo da sustentabilidade é um conjunto de incentivos, são mais falados que do aplicados... não os há... é obvio que toda a gente quer ganhar dinheiro, mas o que vale é que ainda existem certas empresas que apoiam um determinado tipo de qualidade.

Nós temos uma lógica a nível político que não faz grande sentido...ou seja, tudo o que seja incentivos à construção por parte dos municípios que permita as empresas realizar uma construção acima da média com outro grão de sustentabilidade que não traga o rendimento esperado em 4 anos para o município não é realizado porque o pensamento dos nossos presidentes e governadores é a 4 anos e só se importam com o mandato deles...

Entrevistador: Acha que termos uma entidade que pudesse regular este tipo de negociação entre promotores e municípios poderia resultar?

Entrevistado: Não há...na minha opinião isto apenas resultava se todos trabalhassem com o mesmo objetivo e em equipa, traçamos um objetivo e trabalhamos todos para esse objetivo o que se passa é que estamos todos encharcados de uma série de procedimentos cujo produto final não é compatível com a avalanche de coisas que temos que lidar... O que falta é uma reforma de mentalidades, precisamos de várias entidades que se juntem e criem um fio condutor guiado de uma estratégia e que tenha pernas para andar, atualmente legislamos várias coisas e depois na prática não se aplicam... Tudo tem custos e os custos ambientais não são possíveis de observar a curto prazo e as câmaras querem o maior número de taxaço no menor espaço de tempo possível.

Hoje em dia temos coisas que nem fazem sentido, por exemplo temos o regulamento geral de edificações urbanas tem cerca de 40 anos e não foi atualizado... temos coisas que contadas desta forma são um absurdo.

Entrevistador: Como olha para a evolução da certificação energética nos últimos anos?

Entrevistado: Na minha posição como arquiteto de planeamento urbanístico, observo que a certificação energética tem vindo a evoluir consideravelmente nos últimos anos. Esta evolução é marcada pela introdução de regulamentos mais exigentes, pela crescente procura por edifícios energeticamente eficientes e

pelos avanços tecnológicos na medição e controlo de energia, embora desafios como a sensibilização pública e a implementação consistente dos padrões ainda persistam.

Appendix H – Tabela Comparativa de Resultados

Tópico	Evidências Singulares				Evidências Comuns
	Engenheiro	Administrador/CEO	Diretor de Obra	Arquiteto	
Certificação Energética		“O nível de certificado antigamente ia de F até A e havia vários edifícios com o pior certificado energético, atualmente é exigido a certificação A na nova construção, estas coisas não fazem a construção mais barata, pelo contrário...”		“Na minha posição como arquiteto de planeamento urbanístico, observo que a certificação energética tem vindo a evoluir consideravelmente nos últimos anos. Esta evolução é marcada pela introdução de regulamentos mais exigentes, pela crescente procura por edifícios energeticamente eficientes e pelo avanço tecnológico na medição e controlo de energia, embora desafios como a sensibilização pública e a implementação consistente dos padrões ainda persistam.”	Todos os entrevistados concordam com uma evolução significativa na certificação energética, sendo uma das principais mudanças ocorridas nos últimos 15/20 anos. As construções atualmente exigem um nível diferente de eficiência, o que se reflete na escolha de materiais utilizados.
Sistemas de gestão ambiental	“Acredito que se estes sistemas fossem implementados e exigidos por lei que melhorava muito a situação ambiente, as condições de trabalho das pessoas, sustentabilidade, reaproveitamento de águas...”			Falta de conhecimento sobre os mesmos.	Ambos os entrevistados (Joaquim e António) mencionam que os sistemas de gestão ambiental acabam por ser uma ambição dos promotores, mas que não são necessariamente obrigatórios. Ambos acabam por estar em condordância que de que não havendo incentivos para aplicação destes sistemas de gestão ambiental que as empresas não os tentaram aplicar de livre vontade...
Processo construtivo	Os promotores não equacionam a sustentabilidade nas suas contas e continuam a procurar o que é considerado como bom e barato: “...sustentabilidade não é equacionada pelo dono de obra (promotor) porque ele procura o lucro, sendo que o custo/benefício prevalece sobre a sustentabilidade e proteção do ambiente por parte das empresas promotoras...”	Menciona o lento desenvolvimento do setor da construção: “A construção é civil, é uma área que é desenvolvida mais lentamente que outras áreas, pois é totalmente dependente de mão de obra.”	Menciona que hoje estamos ainda pior do que há 20 anos: “O que temos hoje é muito pior... antigamente havia rúbricas para a segurança, qualidade, ambiente, apesar que hoje ainda há, mas ninguém usa nem quer saber.” Menção para a construção de pré-fabricação: “Por exemplo, uma construção que seja toda ela pré-fabricação, pouco desperdício haverá...” Apenas empresas de elite procuram as certificações de elevado prestígio: “nas empresas de elite e clientes de elite, pois são empresas e clientes que gostam de apresentar os projetos em que por exemplo 90% dos materiais utilizados foram materiais sustentáveis, mas a minha questão é, o cliente que compra importa-se com isto?”	“O objetivo do promotor é ganhar dinheiro... sabe que neste momento existe muita oferta de materiais e obviamente que os promotores vão escolher aqueles que tenham os requisitos mínimos e que sejam mais baratos... Sei até de situações de falhas de construções que levam por exemplo a infiltrações e erros estruturais por estas mesmas razões de quererem poupar o máximo, ou seja, se temos um edifício novo que ao final de 2/3 anos está com infiltrações, problemas estruturais, e até que pode colocar em risco os seus moradores e até a zona envolvente, onde é que existe sustentabilidade aqui?”	Todos os entrevistados mencionam que o processo construtivo não se desenvolveu nestes últimos 20/30 anos, as máquinas a serem usadas continuam a ser as mesmas e não houve um aprimoramento do processo construtivo relativamente aos dias de hoje... é também mencionado que a evolução é a nível de materiais e não de processo de construção. De forma comum existe uma consciencialização sobre a pré-fabricação como um caminho a seguir. Por outro lado, temos também a visão do Arquiteto Fábio que menciona a vasta oferta de materiais e a procura pelas empresas pelos materiais mais baratos possíveis.
O que significa sustentabilidade?	Considera a durabilidade dos materiais: “Durabilidade dos materiais para não ter a necessidade de refazer, pois em nova construção por norma é dada a garantia de 5 anos.”	Relaciona diretamente o tema de sustentabilidade com desperdício: “Desperdício, ou seja, você tem de usar uma certa quantidade de material, se a organização e a passagem de informação para a sua mão de obra não feita corretamente e a própria mão de obra não tiver consciência sobre o desperdício e educada para reduzir o desperdício (para além que poupa no valor gasto pela empresa) é um valor que pode variar praticamente entre 0 e 20%.”	“A sustentabilidade no meu ponto de vista na construção é em que os recursos consumidos para a construção sejam um resultado de reaproveitamentos e aquilo que se constrói seja também reaproveitado no futuro. Para além do que se aproveita na construção seja de proveniências de reutilização, mas também aquilo que se constrói sabendo que a construção tem uma longevidade de 50 a 100 anos que seja de alguma forma reaproveitado.” Considera ainda o conceito de sustentabilidade recente e que existe pouca informação sobre o mesmo: “... conceito de sustentabilidade é recente na minha opinião, também é verdade que não tenho tido formações nesse sentido de	“Temos que a perceber que a sustentabilidade se refere em criar o presente sabendo que existe um limite de recursos.” “A sustentabilidade está ligada a toda uma estratégia de planeamento que tem de ser articulada e digamos planeada de acordo com o estabelecimento de regras, critérios e limites o que por simplesmente não se passa...”	Nota: Se juntarmos todas ideias de sustentabilidade talvez consigamos chegar a um conceito próximo do que é a sustentabilidade e toda a sua abrangência. É notória a falta de perceção sobre o que é a sustentabilidade e as suas abrangências, económicas, ambientais e sociais.

			construção sustentável...”		
Desperdiço	Menciona que tudo o que seja realizado em obra irá gerar desperdício, pelo que surgem as opções de pré-fabricação. Considera também que é importante delegar tarefas relacionadas apenas com este tema a um Eng. Que se encarregue de supervisionar os trabalhos, separações de lixo, e depósito de resíduos. “Obviamente se fosse tudo pré-fabricado quase não havia desperdícios em obra, algumas das minhas obras também já usavam lajes pré-fabricadas o que era extremamente positivo a nível ambiental, evitando assim haver betoneira na própria obra.”	Menciona que é impossível remover o desperdício de uma construção, mas que é possível reduzir o mesmo para mais de metade: “obviamente que impossível anular este desperdício por completo..., mas um bom planeamento, uma consciencialização sobre o desperdício pode conseguir-se reduzir estes números para menos de metade...”	Menciona a falta de reaproveitamento de desperdícios: “...abrir uns rasgos numa parede gera logo desperdício de resíduos, para onde é que vão estes resíduos? Acabam por não ser controlados e acabam a ir para um aterro qualquer... não havendo assim qualquer reaproveitamento.” Menciona ainda que a pré-fabricação vem melhorar bastante o desperdício e acredita que será o caminho da construção		É comum ao Eng. Manuel, Joaquim e António que é impossível não haver desperdício durante o processo construtivo. No entanto durante a entrevista com o Arquitecto Fábio, este tema acabou por não surgir.
Promoção da sustentabilidade	Considera que existe falta de incentivo para mudar mentalidades sobre a sustentabilidade. “Atualmente não estou a ver grandes incentivos que sejam dados para as empresas do setor para que haja por exemplo uma adoção dos sistemas BREEAM E LEED, por exemplo se calhar implementar estes sistemas pode ficar mais caro para o promotor, pelo que se calhar se houvesse algum benefício às empresas o setor, talvez pudessem mais facilmente implementar estes sistemas.”	Considera o enquadramento legal a seguir pelas empresas, mas considera que o promotor não que promover a sustentabilidade, mas sim que é da inteira responsabilidade da empresa de construção contratada: “Pela empresa promotora não existe grande sensibilização... apenas contratamos a empresa de construção e essa responsabilidade passa a ser inteiramente da empresa de construção...”	Considera que para haver mudanças a nível de sustentabilidade tem de haver mudanças drásticas a nível legal: “... na minha opinião a sustentabilidade implica mudanças legislativas”. “principalmente a mentalidade portuguesa e mentalidade do sul da Europa é guiada à base da lei, proibir.” “A formação em si tem de ser acompanhada por leis e esta tem um problema que é demasiado lenta, a questão do reaproveitamento e da reciclagem se calhar só passado 20 anos é que se começaram a mudar mentalidades e mesmo assim é algo que ainda continua a não ser praticada por muita gente.”	“Em relação às autarquias, existem alguns programas que se referem à sustentabilidade, mas a eficácia dos mesmos na prática não tem sido muito consequente...”	É mencionado de forma comum a falta de sensibilização para este tema e que se as empresas quisessem sensibilizar os seus trabalhadores sobre a sustentabilidade tem de ser algo organizado e realizado pela própria entidade ou até mesmo pelos próprios trabalhadores que procuram saber mais sobre o tema.
Sucesso Construtivo	“Como cidadão também temos em conta a zona envolvente e tornar a mesma melhor.”	“atingiu ou superou o lucro, atingiu o prazo, não teve nenhum acidente trabalho grave, que a qualidade tenha sido atingida e que os seus clientes estejam satisfeitos.”	Prazos e Custos, mas na ótica de que deveriam ser dados prazos de construção mais alargados: “porque fazer uma obra em 20 meses se as escrituras vão ser em 30? Toda a gente está a perder com a questão destes prazos extremamente curtos, pois reduz muito a qualidade da mesma, a maior parte das vezes destes prazos mais curtos é porque se calhar conseguem poupar 5 ou 6 meses de custos com pessoal...”		Todos concordo que o sucesso construtivo está diretamente relacionado com os seguintes pontos: -prazos e custos -Qualidade tenha sido atingida -Sem acidentes de trabalho -Cliente fique satisfeito No entanto este tema não surgiu na entrevista com o Arquitecto Fábio.
Planeamento e Estratégia	As empresas de construção e mesmo promotores têm apenas um objetivo lucro e prazos, tudo o resto acaba por ser um pouco esquecido.	“A empresa tem de estar acima da sobrevivência para começar a pensar em outras formas de melhorar e ajudar o mundo...”	“...muito pouca estratégia... os objetivos atualmente são pensados para o resultado imediato...” Considera que se não existe estratégias a longo prazo pelas autarquias e impossível que exista uma estratégia a longo prazo para o setor da construção, ou seja, irá haver sempre construção onde for mais lucrativo.	“Atualmente é impensável planejar a 20 anos por exemplo, mas ao mesmo tempo há que definir metas, uma estratégia para chegar lá, por exemplo os objetivos da agenda 2030 ainda bem que foram estabelecidos” “Por outro lado, sabemos que vivemos numa sociedade com uma instabilidade brutal e em Portugal é o exemplo paradigmático da instabilidade a todos os níveis, uma pessoa não tem garantia de nada, nem governamentalmente nem autarquicamente porque os planos de ordenamento dos municípios por exemplo facilmente mudam os estatutos dos terrenos em prol de objetivos muito pontuais...”	De modo geral os quatro entrevistados não consideram que existem estratégias delineadas por exemplo para beneficiar uma certa localização em serviços, ou fácil acesso à habitação, entre outros... As empresas são guiadas essencialmente pelo lucro.
Impacto Social	Menciona a falta de investimento do governo para projetos sociais, principalmente relacionados com o fácil acesso à habitação. “O governo tem de criar programas de habitação, para que seja permitido aos promotores darem e tentarem fornecer o fácil acesso à habitação, na quantidade de impostos que se paga no processo de construção sou existisse um benefício para o promotor talvez fosse possível obter imóveis muito abaixo do valor de mercado.” Menciona também o facto de termos muitos portugueses com muita qualidade que acabam por ir trabalhar para fora do país pois as condições de trabalho em Portugal são precárias neste setor.	Sugere que deve existir um órgão para incentivar as empresas a criarem ações sociais, por exemplo menciona medidas que já encontrou em outros países: “que por cada 10 trabalhadores, 1 trabalhador tem de ter uma deficiência, neste caso para promover a inclusão social...”	Menciona o facto de não haver uma estratégia a longo prazo e que desta forma não é possível atingir certos fatores da sustentabilidade, especificamente o social. “Esta forma não é possível criar sociedades em que existam trabalhos estáveis, boas condições de trabalho, o que depois leva a pouco desenvolvimento social e de carreiras e por consequência a problemas graves como por exemplo a falta de acesso à habitação...” Menciona ainda as condições de trabalho precárias na construção comparada com outros países da Europa...	“Por exemplo, como é que a sustentabilidade numa cidade como Vila Nova de Gaia onde vemos uma série de empreendimentos e a nível de vias de acesso? Isto também tem de ser considerado sustentabilidade... qualidade de vida, ambiente, ou seja, com isto quero-me referir que não é apenas a contribuição ambiental.”	É comum a todos sugerirem novas formas de ter um impacto a nível social positivo pois acreditam que efetivamente não existem estratégias delineadas a pensar neste tema e muitas vezes nem consideram a parte social como parte integrante da sustentabilidade.
Mão de Obra	“Recorrer à pré-fabricação pois a falta de mão de obra é um problema” “Melhoramento dos salários para promover a mão de obra para portugueses, temos muitos portugueses com muita qualidade que acabam por ir trabalhar para fora pois são muito mais bem pagos com melhores condições de vida”	“A construção civil é totalmente dependente de mão de obra”	“Fala-se que a mão de obra é muito escassa, mas a mão de obra nunca vai faltar... Nós continuamos a acolher mão de obra estrangeira... sejam, brasileiros, sul africanos, em que lhes estamos a dar formações e assim vamos manter o preço da mão de obra baixo e continuar a fazer as obras...” Agora, continua a haver qualidade de trabalho muito longe daquilo que seria desejado...”		A mão de obra é um problema que as empresas enfrentam atualmente. Na construção a mão de obra existente é maioritariamente estrangeira e de países de 3º Mundo. Esse tema acabou por não surgir na conversa com o Arquitecto Fábio.

