



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CENTRO TECNOLÓGICO
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA CIVIL

Oliver Rainer Salomons

**Proposta de um *framework* para implementação de iniciativas *ESG* na cadeia da
construção civil**

Florianópolis, Junho de 2023

Oliver Rainer Salomons

**Proposta de um *framework* para implementação de iniciativas *ESG* na cadeia da
construção civil**

Trabalho Conclusão do Curso de Graduação em Engenharia Civil do Centro Tecnológico da Universidade Federal de Santa Catarina como requisito para a obtenção do título de Engenheiro Civil.
Orientador: Prof. Eduardo Lobo, Dr.

Florianópolis, Junho de 2023

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor,
através do Programa de Geração Automática da Biblioteca Universitária da UFSC.

Salomons, Oliver Rainer

Proposta de um framework para implementação de
iniciativas ESG na cadeia da construção civil / Oliver
Rainer Salomons ; orientador, Eduardo Lobo, 2023.

74 p.

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) -
Universidade Federal de Santa Catarina, Centro Tecnológico,
Graduação em Engenharia Civil, Florianópolis, 2023.

Inclui referências.

1. Engenharia Civil. 2. ESG. 3. Sustentabilidade. 4.
Responsabilidade Social. 5. Modelo de Governança. I. Lobo,
Eduardo. II. Universidade Federal de Santa Catarina.
Graduação em Engenharia Civil. III. Título.

Oliver Rainer Salomons

**Proposta de um *framework* para implementação de iniciativas *ESG* na cadeia da
construção civil**

Este Trabalho de Conclusão de Curso foi julgado adequado para a obtenção do Título de Bacharel em Engenharia Civil e aprovado em sua forma final pelo curso de Engenharia Civil.

Florianópolis, 22 de junho de 2023

Prof.^a Liane Ramos da Silva, Dra.
Coordenadora do Curso

Banca examinadora:

Prof. Eduardo Lobo, Dr.

Orientador

Universidade Federal de Santa Catarina

Prof.^a Cristine do Nascimento Mutti, PhD.

Avaliadora

Universidade Federal de Santa Catarina

Eng.^a Gisele Victor Batista, Dra

Avaliadora

Harpia Meio Ambiente

AGRADECIMENTOS

Quando eu era criança, interrogado sobre o que queria ser quando crescer, respondi “gente”. Com a conclusão deste Trabalho de Conclusão de Curso, e posteriormente de meu ciclo universitário, me sinto cada vez mais próximo a este meu objetivo.

Fui privilegiado com o apoio que recebi nesta jornada e seria de grande egoísmo afirmar que o mérito é só meu.

Agradeço à Deus pela vida.

Agradeço à minha família pela base, educação e formação de quem eu sou. À minha mãe, que sempre me estimulou a ir mais longe, ser independente, buscar o meu melhor. Ao meu pai, que sempre fez de tudo para me ver feliz, passou valiosos conselhos e compartilhou suas paixões por esportes e leitura. Aos meus irmãos, primeiros amigos, que sempre estiveram comigo e deram importantes “puxões de orelha” para me formar uma pessoa melhor. À minha avó, meus tios e primos sempre de braços abertos para me receberem e compartilharmos felizes momentos.

Agradeço aos meus amigos pelo companheirismo. Aos meus amigos de infância, que mesmo longe nunca perdemos a proximidade. Aos amigos que fiz ao longo da graduação, tornando este período mais leve e divertido, apoiando e compartilhando os momentos difíceis na trajetória universitária.

Agradeço à Universidade Federal de Santa Catarina, por me abrir portas para o mundo, abrir minha cabeça para diversos assuntos e me formar tecnicamente com um ensino de qualidade. Ao EPEC, minha primeira experiência de trabalho, que me apresentou ao empreendedorismo, me capacitou tecnicamente e me deu grandes amigos. Com certeza tem uma participação especial no profissional e pessoa que sou. Ao meu professor orientador, que me guiou para a execução deste Trabalho de Conclusão de Curso, sempre com profissionalismo, dedicação e boas ideias para melhorar o trabalho. Aos demais membros da banca, gratidão pela disponibilidade e pelo conhecimento dedicados à análise desta pesquisa.

*“O começo de todas as ciências é o espanto
de as coisas serem o que são.”*

(Aristóteles)

RESUMO

O conceito de *ESG* (*Environmental, Social and Governance*, em português Ambiental, Social de Governança) tem ganhado relevância no cenário empresarial e de investimentos, e sua adoção tornou-se fundamental para empresas que buscam a redução de impactos ambientais e sociais, conciliando com seus resultados financeiros. A cadeia da construção civil desempenha um papel fundamental neste contexto, o setor enfrenta desafios significativos, com participação representativa em indicadores como o consumo dos recursos naturais de nosso planeta, taxas de emissões de gases efeito estufa, acidentes de trabalho e casos de corrupção. Apesar disso, poucas iniciativas *ESG* têm sido adotadas na cadeia de construção civil, e sua implementação efetiva enfrenta obstáculos, como a dificuldades em obter dados comparativos sobre o tema e falhas de mensuração. Assim, este trabalho tem o objetivo de desenvolver um modelo conceitual para auxiliar as organizações do setor a implementarem iniciativas *ESG*. Para a condução deste trabalho é realizada uma revisão bibliográfica sobre os conceitos *ESG*, ODS e um entendimento de seus impactos na cadeia da construção civil. Com isso, são identificados os elementos necessários e um *framework* é proposto, utilizando como referência o COBIT (*Control Objectives for Information and Related Technologies*), um modelo de governança e gestão de tecnologia da informação (TI). Por fim, é proposto um método para avaliação de maturidade das organizações com a temática.

Palavras-chave: ESG. Cadeia da Construção Civil. Modelo de Governança. Sustentabilidade. Responsabilidade Social.

ABSTRACT

The concept of ESG (Environmental, Social, and Governance) has gained relevance in the business and investment landscape, and its adoption has become essential for companies seeking to reduce environmental and social impacts while maintaining financial performance. The construction industry plays a crucial role in this context, facing significant challenges and being involved in indicators such as natural resource consumption, greenhouse gas emissions, workplace accidents, and corruption cases. However, few ESG initiatives have been adopted in the construction sector, and their effective implementation faces obstacles such as difficulties in obtaining comparative data and measurement failures. Therefore, this work aims to develop a conceptual model to assist organizations in the construction industry in implementing ESG initiatives. To carry out this work, a literature review is conducted on ESG and sustainable development concepts, as well as an understanding of their impacts on the construction industry. Based on this, the necessary elements are identified, and a framework is proposed, using the COBIT (Control Objectives for Information and Related Technologies) as a reference, which is a governance and management model for information technology (IT). Finally, a method for assessing the maturity of organizations regarding ESG is proposed.

Keywords: ESG. Construction Industry Chain. Governance Model. Sustainability. Social Responsibility.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Pesquisa pelo termo “ESG” no Google ao longo dos últimos anos.....	27
Figura 2 - Maiores desafios na implementação de iniciativas ESG.....	28
Figura 3 - Objetivos globais da ONU para o desenvolvimento sustentável.....	29
Figura 4 - Agentes envolvidos na cadeia da construção.....	30
Figura 5 - Representatividade de faturamento dos grupos da construção.....	31
Figura 6 - Consumo de minerais ao longo dos anos.....	32
Figura 7 - Emissões globais de gases de efeito estufa por setor.....	34
Figura 8 - Cubo COBIT.....	46
Figura 9 - Fluxograma dos procedimentos metodológicos.....	47
Figura 10 - Fases de implementação de iniciativas.....	55
Figura 11 - Framework proposto para a implementação de iniciativas ESG na cadeia da construção civil.....	62
Figura 12 - Framework proposto para a implementação de iniciativas ESG na cadeia da construção civil.....	64

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Relação Categoria e Desafios ESG.....	24
Quadro 2. Evolução do modelo COBIT.....	40
Quadro 3. Classificação dos tipos de pesquisa.....	44
Quadro 4: Grupos de interesse e partícipes COBIT x Empresas da cadeia da construção civil.....	50
Quadro 5: Fatores de projeto COBIT x Exemplos para empresas da cadeia da construção civil.....	55
Quadro 6 - ODS correlacionados com fatores ESG na cadeia da construção civil.....	58
Quadro 7: Elementos do framework proposto aplicados à implementação de iniciativas ESG na cadeia da construção civil.....	62

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABRAINCO - Associação Brasileira de Incorporadoras Imobiliárias

ANVISA - Agência Nacional de Vigilância Sanitária

B2C - Business-to-Consumer

B3 - Brasil, Bolsa, Balcão

CBIC - Câmara Brasileira da Indústria da Construção

CEO - Chief Executive Officer

CGU - Controladoria Geral da União

CHRO - Chief Human Resources Officer

CFO - Chief Financial Officer

CMO - Chief Marketing Officer

CO₂ - Dióxido de Carbono

COBIT - Control Objectives for Information and Related Technologies

COO - Chief Operating Officer

CONAMA - Conselho Nacional do Meio Ambiente

CREA - Conselho Regional de Engenharia e Agronomia

ESG - Environmental, Social and Governance

FIESP - Federação das Indústrias do Estado de São Paulo

GEE - Gases de Efeito Estufa

IBGC - Instituto Brasileiro de Governança Corporativa

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

IEA - International Energy Agency (Agência Internacional de Energia)

INSS - Instituto Nacional do Seguro Social

IPCC - Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas

IPEA - Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada

ISACA - Information Systems Audit and Control Association

ITGI - IT Governance Institute

MTE - Ministério do Trabalho e Emprego

ODS - Objetivos de Desenvolvimento Sustentável

OIT - Organização Internacional do Trabalho

ONU - Organização das Nações Unidas

PBE - Programa Brasileiro de Etiquetagem

PDI - Plano de Desenvolvimento Individual

PIB - Produto Interno Bruto

RI - Relacionamento com Investidores

Sinduscon - Sindicato da Indústria da Construção Civil

TI - Tecnologia da Informação

UN-Habitat - Programa das Nações Unidas para os Assentamentos Humanos

WCED - Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	16
1.1 Contextualização.....	16
1.2 Objetivos.....	18
1.2.1 Pergunta da pesquisa.....	18
1.2.2 Objetivo Geral.....	18
1.2.2 Objetivos Específicos.....	18
1.3 Justificativa.....	18
1.3.1 Quanto à originalidade.....	18
1.3.2 Quanto à relevância.....	19
1.3.3 Quanto à viabilidade.....	19
1.4 Estrutura, escopo e limitações de trabalho.....	20
2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	22
2.1. Introdução ao capítulo.....	22
2.2. Desenvolvimento Sustentável e Agenda ESG.....	22
2.2.1 Desenvolvimento Sustentável.....	22
2.2.2 ESG.....	24
2.2.3 ODS.....	28
2.3. Desafios Ambiental, Social e de Governança (ESG) no setor da construção.....	29
2.3.1 Dinâmica da cadeia produtiva da construção.....	29
2.3.2 Impactos no pilar Environmental (E).....	31
2.3.2.1 Recursos Naturais.....	31
2.3.2.2 Recursos Hídricos.....	33
2.3.2.3 Energia.....	33
2.3.3 Impactos no pilar Social (S).....	35
2.3.3.1 Saúde e Segurança.....	35
2.3.3.2 Habitação Acessível.....	36
2.3.3.3 Diversidade e Inclusão.....	36
2.3.4 Impactos no pilar Governança (G).....	37

2.3.4.1 Governança Corporativa.....	37
2.3.4.2 Corrupção e Suborno.....	37
2.4. O COBIT como alternativa para aferir Governança Ambiental, Social e Corporativa...	39
2.4.1 Definição.....	39
2.4.2 Histórico.....	39
2.4.3 Aplicações.....	41
2.5. Fechamento do capítulo.....	42
3. METODOLOGIA.....	43
3.1 Introdução ao capítulo.....	43
3.2 Estrutura metodológica.....	43
3.3 Estratégias de pesquisa.....	44
4. DIAGNÓSTICO.....	48
4.1. Introdução ao capítulo.....	48
4.2. Processos da organização.....	48
4.3.1 Os grupos de interesse e partícipes do modelo.....	48
4.3.2. Fatores de Projeto.....	50
4.3. Implementação de iniciativas.....	54
4.4. Requisitos ESG.....	57
4.5. Proposta de aplicação do COBIT para implementação de iniciativas ESG na cadeia da construção civil.....	60
4.7. Avaliação de maturidade.....	62
4.6.2. Classificação Implementação de Iniciativas.....	63
4.6.3. Classificação Final.....	63
4.8. Fechamento do Capítulo.....	64
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS E SUGESTÕES PARA TRABALHOS POSTERIORES.	65
5.1 Introdução ao capítulo.....	65
5.2 Considerações sobre os objetivos.....	65
5.3 Conclusões gerais.....	66

5.4 Sugestões para trabalhos posteriores.....	67
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	69

1. INTRODUÇÃO

1.1 Contextualização

A sigla *ESG* (*Environmental, Social and Governance*) refere-se às práticas e critérios relacionados a questões ambientais, sociais e de governança que são considerados na avaliação do desempenho e sustentabilidade das organizações. O conceito tem ganhado relevância no cenário empresarial e de investimentos. Uma pesquisa global com investidores apontou que 79% dos investidores consideram os riscos e as oportunidades *ESG* um fator importante na decisão de investimento (PWC, 2021). Com isso, a adoção de práticas *ESG* tem ganhado importância para empresas que buscam reduzir os impactos ambientais e sociais das suas atividades, mas também a maximização dos resultados financeiros.

Neste contexto, a cadeia da construção civil é representativa: de acordo com Gomes (2018) o setor desempenha um importante papel na evolução das cidades e tem um impacto direto na economia de um país e na vida em sociedade. O autor destaca que a estruturação dos países e a transformação dos centros urbanos historicamente têm sido impulsionadas pelo setor da construção, tendo em vista sua geração de milhares de empregos e demanda de um extenso volume de materiais, energia, água entre outras matérias-primas.

No cenário nacional a cadeia da construção civil é responsável por 7,4% do PIB (IBGE, 2020) e emprega cerca de 2,5 milhões de pessoas (CBIC, 2022).

O setor é conhecido pelo seu impacto ambiental, consumindo aproximadamente 40% do total de recursos naturais extraídos no planeta (JOHN, V. M, 2017). Além disso, é responsável por 36% das emissões de carbono (IEA, 2021).

O setor também tem impacto relevante na questão social, sendo o quinto segmento com o maior número de acidentes e o segundo mais letal em termos de fatalidades (INSS, 2013). Quanto à redução de desigualdades, Gil (2021) destaca que ainda não existem muitas movimentações nesta frente no setor, sendo restritas a ações esporádicas com alguns cursos e palestras sobre a temática, mas com poucas ações efetivas que reduzam as desigualdades na prática.

No contexto de governança, é importante que o setor tenha práticas éticas e transparentes, para evitar condutas corruptas que são recorrentes na construção. Segundo Matthews (2016), estima-se que 10% a 30% dos custos globais na cadeia da construção civil são perdidos por corrupção, sendo os países em desenvolvimento os mais afetados.

Com estes diversos desafios, é evidente a necessidade de implementação de iniciativas *ESG* por parte das organizações da cadeia da construção civil. No entanto, a implementação efetiva destas iniciativas apresenta diversos obstáculos, como a exigência de recursos financeiros e dificuldades em obter dados da temática (Zyght, 2021). Além disso, sabe-se que a complexidade dos projetos de construção, a diversidade de atores envolvidos e a falta de diretrizes e padrões claros dificultam a adoção e monitoramento das práticas *ESG*.

Segundo Almeida Gil (2021), no Brasil, a cadeia da construção civil ainda tem adotado poucas iniciativas no âmbito *ESG*, quando comparado a organizações de outros setores. O autor destaca que há um potencial a ser explorado no contexto da construção sustentável, mas para isso, o setor precisa desenvolver uma nova cultura voltada para a sustentabilidade, superando conceitos mais conservadores e resistências a mudanças inovadoras e disruptivas. E por isso se faz necessário que as organizações do setor adotem um sistema de governança e modelos de monitoramento para a implementação de iniciativas *ESG*, estabelecendo uma direção estratégica, promovendo transparência e garantindo que a organização atinja seus objetivos de sustentabilidade e responsabilidade social.

Neste trabalho, é abordada a importância do *ESG* no contexto da construção civil, destacando-se seus impactos em cada um dos 3 pilares: ambientais, sociais e de governança. São exploradas as principais dificuldades enfrentadas pelas empresas na implementação de práticas *ESG*, considerando as particularidades do setor.

Utilizando como referência o COBIT (*Control Objectives for Information and Related Technologies*), um modelo de governança e gestão de tecnologia da informação (TI), propõe-se um modelo conceitual aplicável na cadeia da construção civil.

1.2 Objetivos

1.2.1 Pergunta da pesquisa

Quais os principais requisitos para a implementação das iniciativas *ESG* na cadeia da construção civil?

1.2.2 Objetivo Geral

Desenvolver um modelo, para auxiliar empresas da cadeia da construção civil a implementarem iniciativas *ESG* e avaliar o seu grau de maturidade com a temática.

1.2.2 Objetivos Específicos

- a) Abordar os conceitos de *ESG* relacionados à cadeia da construção civil;
- b) Identificar os elementos do modelo para implementação de iniciativas *ESG* em empresas da cadeia da construção civil;
- c) Propor um modelo conceitual para implementação de iniciativas *ESG* em empresas da cadeia da construção civil;
- d) Identificar e propor estratégias para aferir o grau de maturidade das organizações com iniciativas *ESG*.

1.3 Justificativa

1.3.1 Quanto à originalidade

A pesquisa proposta é original devido à sua contribuição para o campo *ESG* na cadeia da construção civil, embora o conceito venha ganhando cada vez mais relevância nas organizações, ainda há uma lacuna em modelos e diretrizes práticas para sua implementação efetiva no setor. Este trabalho busca preencher essa lacuna ao desenvolver um *framework* específico para a implementação de iniciativas *ESG*, considerando as particularidades e desafios enfrentados pelas organizações da cadeia da construção civil.

A proposta de utilizar o COBIT, originalmente desenvolvido como um modelo de governança de TI, como uma ferramenta de governança para orientar a implementação das iniciativas também é uma contribuição inovadora, visto que sua aplicação na gestão de questões relacionadas à sustentabilidade e responsabilidade social é menos explorada.

1.3.2 Quanto à relevância

A relevância deste trabalho é destacada com a crescente importância dos aspectos *ESG*. Com a uma maior conscientização sobre os impactos ambientais e sociais das atividades da construção civil, bem como a necessidade de uma gestão eficaz e responsável. As empresas do setor estão enfrentando pressões cada vez maiores para adoção de práticas sustentáveis e socialmente responsáveis. No entanto, a implementação dessas iniciativas é um desafio complexo, exigindo ferramentas específicas que forneçam diretrizes claras e práticas.

A proposta da pesquisa de desenvolver um *framework* para a implementação de iniciativas *ESG*, utilizando o COBIT como uma ferramenta de governança, fornecerá às empresas do setor uma base para incorporar e avaliar os princípios sustentáveis e sociais em sua estratégia, governança e operações diárias.

Ao propor uma ferramenta com o potencial de ajudar a melhorar o desempenho *ESG* das organizações da construção civil, a pesquisa poderá contribuir para a sustentabilidade do setor, aumentando a sua competitividade no mercado, fortalecendo a reputação das empresas e promovendo o desenvolvimento sustentável da indústria.

1.3.3 Quanto à viabilidade

A viabilidade da pesquisa é justificada pela sua abordagem prática e adaptável, tornando-a acessível e aplicável a diferentes estruturas de empresas na cadeia da construção civil. O desenvolvimento de um *framework* que seja simples é fundamental para garantir sua viabilidade e adoção pelas diferentes organizações, de estruturas organizacionais mais simples às mais complexas.

Além disso, a flexibilidade do modelo proposto permite que ele seja ajustado de acordo com a realidade e as necessidades específicas de cada organização, considerando suas características e desafios individuais. Essa abordagem viabiliza a implementação efetiva das iniciativas *ESG*, pois proporciona um caminho claro e adaptável para que as empresas possam incorporar práticas sustentáveis, responsáveis e de governança em sua operação.

1.4 Estrutura, escopo e limitações de trabalho

Este trabalho é composto por 5 capítulos:

1. Introdução: neste primeiro capítulo, é realizada uma introdução e contextualização do tema, além de apresentar a pergunta central da pesquisa, os objetivos gerais e específicos, as justificativas e a estrutura do trabalho.
2. Fundamentação Teórica: este capítulo contém a apresentação e discussão dos conceitos, teorias e estudos relevantes relacionados ao tema da pesquisa. Essa seção pretende fornecer embasamento teórico para sustentar a abordagem e análises realizadas no trabalho.
3. Metodologia: o terceiro capítulo descreve as características da pesquisa e os procedimentos utilizados para atingir os objetivos propostos. Essa seção é fundamental para que o leitor compreenda como a pesquisa foi conduzida e como os resultados foram obtidos.
4. Diagnóstico: neste capítulo são apresentados os fatos e resultados obtidos durante a execução da pesquisa, no caso deste trabalho, o modelo conceitual proposto é exposto com todos os critérios descritos.
5. Considerações Finais: no último capítulo são exploradas as conclusões e descritas as considerações finais, em que é realizada uma análise do alcance dos objetivos gerais e específicos propostos para o trabalho, além de fornecer recomendações para pesquisas futuras.

A pesquisa tem em seu escopo abordar os conceitos *ESG* relacionados à construção, analisar as características do COBIT e sua aplicabilidade no setor, com isso identificar os elementos necessários para implementação de iniciativas *ESG* no setor, propor um modelo conceitual a partir destes elementos e propor estratégias para a aferir o grau de maturidade de uma organização com a temática.

Com o escopo restrito à cadeia da construção, alguns aspectos *ESG* não são aprofundados, devido às restrições do escopo. O modelo de avaliação de maturidade e implementação de iniciativas *ESG* desenvolvido neste trabalho também tem suas limitações. Embora tenha sido elaborado com base em conceitos sólidos e utilizando a ferramenta COBIT como referência, é importante reconhecer que diferentes contextos organizacionais podem requerer adaptações ou abordagens específicas para atingir melhores resultados.

Portanto, é recomendado realizar validações adicionais e ajustes conforme a realidade de cada organização.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1. Introdução ao capítulo

Neste capítulo, serão discutidos os principais conceitos, teorias e abordagens que servirão de referência para este Trabalho de Conclusão de Curso (TCC), fornecendo um panorama do tema e orientando a análise dos resultados obtidos.

Para esta pesquisa foram abordados os conceitos *ESG* e ODS (Objetivos de Desenvolvimento Sustentável), suas origens e movimentos precursores. Além disso, foi trabalhada sua aplicabilidade no contexto da cadeia produtiva da construção, levantando os principais desafios do setor em cada um dos três pilares *ESG*. Por último, foi revisado o conceito do COBIT e suas aplicabilidades.

2.2. Desenvolvimento Sustentável e Agenda *ESG*

2.2.1 Desenvolvimento Sustentável

Discussões aprofundadas sobre os impactos da evolução da sociedade no meio ambiente remontam ao século XVIII. Previa-se que a população mundial acabaria morrendo de fome ou viveria em extrema miséria com o crescimento populacional, sem que a produção de alimentos acompanhasse este crescimento (PAUL, 2008). Thomas Robert Malthus, em 1798, preconizou: a população, quando não controlada, aumentava em proporção geométrica e a subsistência do homem em proporção aritmética (ROGERS et. al, 2008)

O desenvolvimento tecnológico, principalmente em técnicas agrícolas e novos maquinários provou que eles estavam errados, com o crescimento da produção de alimentos aumentando e seus preços caindo nos séculos seguintes, ocasionando na redução da fome mundial mesmo com o crescimento populacional (PAUL., 2008).

Segundo Romeiro (2012), os debates sobre o progresso e meio ambiente criaram duas correntes ideológicas na segunda metade do século XX: os desenvolvimentistas, defensores do desenvolvimento tecnológico como solução aos problemas ambientais e os “zeristas”, que defendiam que o planeta sofreria grandes catástrofes se o crescimento econômico não cessasse.

Em 1972 a Organização das Nações Unidas (ONU) organizou, em Estocolmo (Suécia), a primeira Conferência com foco exclusivo no meio ambiente. A conferência teve papel fundamental na adoção posterior de acordos e esforços internacionais relacionados ao meio ambiente (PAUL, 2008). Os debates também amadurecem uma posição mais conciliadora entre os opositores desenvolvimentistas e “zeristas”, trazendo um conceito normativo sobre como deve ser o desenvolvimento da sociedade, como define Romeiro (2012):

...é possível manter o crescimento econômico eficiente (sustentado) no longo prazo, acompanhado da melhoria das condições sociais (distribuindo renda) e respeitando o meio ambiente (ROMEIRO, 2012, p. 69)

O termo de desenvolvimento sustentável consolida-se a partir de 1987, com a publicação do relatório *Our Common Future* (em português, “Nosso Futuro Comum”), conceituando que:

A humanidade tem a capacidade de tornar o desenvolvimento sustentável para garantir que ele atenda às necessidades do presente sem comprometer a capacidade das gerações futuras às suas próprias necessidades.
(WCED, 1987, p. 16)

O relatório, elaborado pela Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (WCED), presidida pela então presidente da Noruega Gro Harlem Brundtland, teve por objetivo propor estratégias para alcançar o desenvolvimento sustentável a longo prazo, recomendando meios para a comunidade internacional tratar com preocupações ambientais (WCED, 1987).

O marco seguinte ocorreu em 1992, no Rio de Janeiro, com a II Conferência da ONU sobre meio ambiente. O encontro envolveu mais de 10 mil representantes de 178 países que se comprometeram a refletir e aplicar instrumentos em prol do desenvolvimento sustentável, articulados através da Agenda 21 (PAUL., 2008). O autor destaca que a Agenda 21 foi organizada nos seguintes temas:

- Qualidade de vida;
- Uso eficiente dos recursos naturais;
- Proteção global dos bens comuns;
- Gestão de povoações humanas;
- Crescimento econômico sustentável.

O autor destaca que nas primeiras conferências e discussões a grande ênfase era pautada na proteção ambiental, já a Rio 92 trouxe uma discussão mais ampla incluindo conceitos sociais.

2.2.2 ESG

Em 2005, uma iniciativa da (ONU, 2005), reuniu 18 instituições financeiras de 9 países diferentes (incluindo o Brasil) para elaborar o relatório “*Who Cares Wins*” (em português, “Quem se preocupa ganha”). O documento é um marco importante na temática do desenvolvimento sustentável, tendo cunhado pela primeira vez o termo *ESG*, trazendo recomendações e diretrizes sobre como integrar melhor questões ambientais, sociais e de governança corporativa no mercado de capitais.

Segundo tal relatório, a implementação destes fatores contribui com a construção de um mercado mais forte e resiliente, além de contribuir para o desenvolvimento sustentável da sociedade. O documento também destaca que uma boa gestão dos desafios *ESG* pode contribuir para criar valor aos *stakeholders*, reduzindo riscos de regulação, reputação perante clientes e funcionários, novas oportunidades de negócio, acesso a capital, entre outros.

O relatório determina os desafios em cada uma das 3 esferas, conforme apresentado no Quadro 1.

Quadro 1 - Relação Categoria e Desafios ESG

Categoria	Definição	Desafios
Questões Ambientais	Refere-se aos impactos ambientais, as responsabilidades sobre alterações climáticas e gestão dos recursos naturais nas operações das empresas e organizações.	<ul style="list-style-type: none"> - Mudanças Climáticas; - Redução de emissões tóxicas e resíduos; - Regulações de caráter ambiental a produtos e serviços; - Aumentar a pressão na sociedade civil para melhorar o desempenho, transparência e responsabilidade, levando a riscos de reputação se não gerido adequadamente; - Desenvolver mercados emergentes para produtos e serviços ambientais;
Questões Sociais	Refere-se aos impactos sociais, as responsabilidades sobre as pessoas e comunidade envolvidas nas operações das empresas e organizações.	<ul style="list-style-type: none"> - Saúde e segurança no local de trabalho; - Relações comunitárias; - Garantia de direitos humanos em empresas e fornecedores; - Relações governamentais e comunitárias no contexto das operações nos países em desenvolvimento; - Aumentar a pressão na sociedade civil para melhorar o desempenho, transparência e responsabilidade, levando a riscos de reputação se não gerido adequadamente;
Questões de Governança	Refere-se aos aspectos de governança corporativa, na gestão de risco e prestações de conta das operações das empresas e organizações.	<ul style="list-style-type: none"> - Conselho estruturado e com responsabilidade; - Práticas contabilísticas e de divulgação; - Compensação executiva; - Gestão de corrupção e suborno;

Fonte: elaborado pelo autor, com base em: Compact, U. G. (2004)

Por décadas, a maioria das empresas esteve focada apenas na maximização do lucro e, por isso, as responsabilidades ambientais, sociais e de governança (*ESG*) não eram consideradas tão relevantes. Acreditava-se que essas responsabilidades não tinham impacto no desempenho financeiro e eram vistas como um possível fardo, já que poderiam resultar em aumento de custos e desperdício de recursos. Contudo, nas últimas duas décadas, ficou evidente que as questões *ESG* não só afetam a lucratividade, mas também a viabilidade financeira de várias empresas, visto que os processos de alocação de recursos passaram a utilizar estes conceitos na avaliação de investimentos (BILIO et al., 2021).

ECCLES et al. (2014) examinaram os impactos da sustentabilidade corporativa na *performance* de empresas. O estudo descobriu que empresas com alta sustentabilidade têm um desempenho melhor do que empresas com baixa sustentabilidade tanto no mercado de ações quanto no desempenho contábil, especialmente em mercados que:

- Vendem produtos para pessoas físicas (B2C);
- Competem com base na reputação da marca;
- Fazem uso intensivo de recursos naturais (o que inclui alguns elos da cadeia produtiva da construção).

A "Carta aos CEOs", redigida em 2018 por Larry Fink, CEO da BlackRock, maior gestora de ativos do mundo, com mais de US\$ 9 trilhões em ativos sob gestão, foi um dos principais impulsionadores dos princípios *ESG*, transformando o termo em uma tendência no meio corporativo. O documento afirmou que as empresas precisam ter uma visão de longo prazo, com apelo no impacto social e ambiental, além do desempenho financeiro. A carta foi considerada um chamada para que empresas sejam mais responsáveis e conscientes em suas práticas de negócios (FINK, 2018).

Como resultado, muitas empresas, investidores e veículos de mídia começaram a dar mais atenção e discutir sobre a temática. O termo tem se popularizado, como demonstra o crescimento expressivo de pesquisas no google pelo termo “ESG” nos últimos anos. A Figura 1 representa o interesse de pesquisa, com o ponto mais alto no gráfico representando o pico de popularidade do termo (GOOGLE TRENDS, 2023).

Figura 1 - Pesquisa pelo termo “ESG” no Google ao longo dos últimos anos



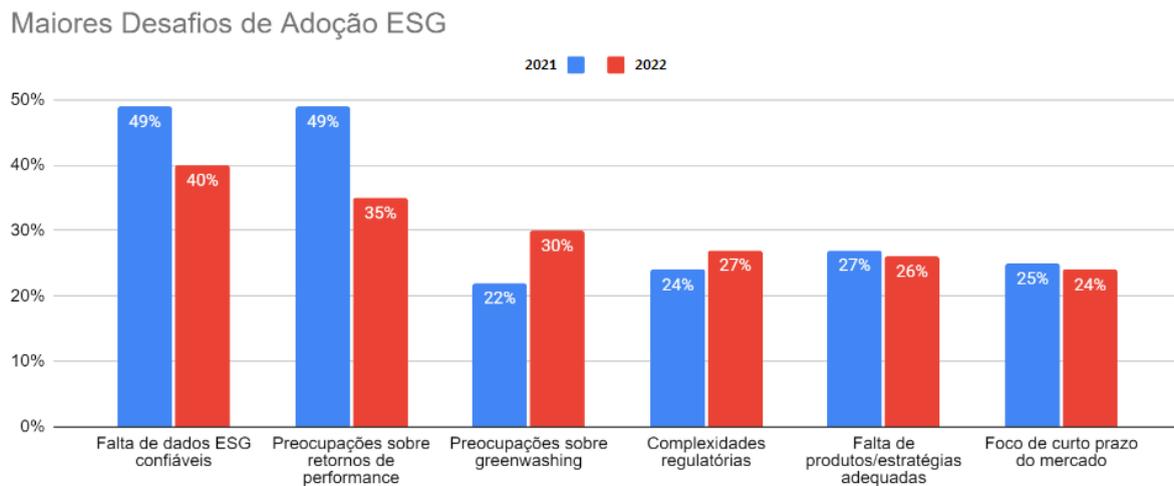
Fonte: Google Trends, 2023

Apesar de um conhecimento e preocupação cada vez maiores com a temática, ainda existem desafios para implementação de iniciativas *ESG* nas empresas. Em relatório elaborado pela Zyght (2021) são destacados os principais desafios para integração de elementos *ESG*.

- Ineditismo do conceito: como é um conceito muito novo, existe uma dificuldade de padronização e uniformidade dos critérios. O que pode ser considerado *ESG* para uma empresa, pode não ser para outra.
- Dificuldade em obter dados: ainda existem poucas bases de dados e estudos sobre a temática. Com dificuldade em fazer análises comparativas e de tendências.
- Exigência de recursos externos: muitas empresas não possuem a expertise ou a capacidade interna para incorporar efetivamente os fatores *ESG* em seus processos e tomadas de decisão.

De acordo com um estudo realizado pelo Capital Group (2022), com mais de 1.000 investidores globais, os maiores desafios para implementação de conceitos *ESG*, estão relacionados com a dificuldade no acesso aos dados e informações sobre a temática, monitoramento e mensuração de performance e uniformidade de conceitos e avaliações, como destacado na Figura 2, a seguir:

Figura 2 - Maiores desafios na implementação de iniciativas ESG



Fonte: o autor, com base em Capital Group, 2022

2.2.3 ODS

No ano de 2015, em que a (ONU) celebrou 70 anos, líderes mundiais, chefes de Estado e de Governo, e altos representantes se reuniram para deliberar e decidir sobre os (ODS). O documento propõe 17 objetivos e 169 metas que são integradas, abrangendo questões socioeconômicas e ambientais, com o intuito de promover um desenvolvimento sustentável global até o ano de 2030. Esses objetivos incluem erradicação da pobreza, fome zero, igualdade de gênero, acesso à educação de qualidade, ação climática e paz e justiça, representando um chamado para a comunidade internacional agir em conjunto e enfrentar os desafios prementes que nosso planeta e sociedade enfrentam (ONU, 2015).

A proposta dos ODS é um marco fundamental para a promoção de uma agenda de desenvolvimento sustentável em escala mundial. Esses objetivos, contudo, exigem a participação ativa de todos os setores da sociedade, incluindo o setor empresarial (ONU, 2015), conforme apresentado na Figura 3, a seguir:

Figura 3 - Objetivos globais da ONU para o desenvolvimento sustentável



Fonte: ONU, 2015

2.3. Desafios Ambiental, Social e de Governança (ESG) no setor da construção

2.3.1 Dinâmica da cadeia produtiva da construção

Segundo o Ministério da Economia (2014), a cadeia produtiva da construção compreende desde a fabricação e venda de materiais de construção, até a execução de obras civis, incluindo a construção de edifícios residenciais e comerciais, obras de infraestrutura como estradas, pontes e aeroportos, além de serviços de manutenção e reforma.

No Brasil, a cadeia produtiva da construção é um setor importante, com relevância em diversos indicadores econômicos e sociais. Segundo dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), em 2020, o setor participou com 7,4% do PIB do país, evidenciando sua relevância para a economia nacional. Também é uma representante geradora de emprego. Conforme a Câmara Brasileira da Indústria da Construção (CBIC), em 2022, o setor empregou mais de 2,5 milhões de trabalhadores com carteira assinada, representando 5,8% do total de empregos formais do país. Esses números ressaltam a importância da cadeia produtiva da construção para a economia brasileira, já que a geração de empregos é um indicador relevante para o desenvolvimento socioeconômico. Os números são ainda mais expressivos se levarmos em conta que o setor apresenta uma alta taxa de informalidade, com cerca de 38,2% da força de trabalho (IBGE, 2021).

Com diversos *stakeholders* e variedade de processos, a cadeia produtiva da construção apresenta um elevado grau de complexidade. A complexidade é um dos principais fatores que afetam o orçamento, cronograma e qualidade de um projeto. Por isso é importante mapear e conhecer bem os agentes envolvidos em todo o processo da construção. (LIU et al., 2018).

Uma exemplificação dessa complexidade de agentes envolvidos foi desenvolvida neste *framework* da FIESP (2016) (Federação das Indústrias do Estado de São Paulo), conforme apresentado na Figura 4:

Figura 4 - Agentes envolvidos na cadeia da construção



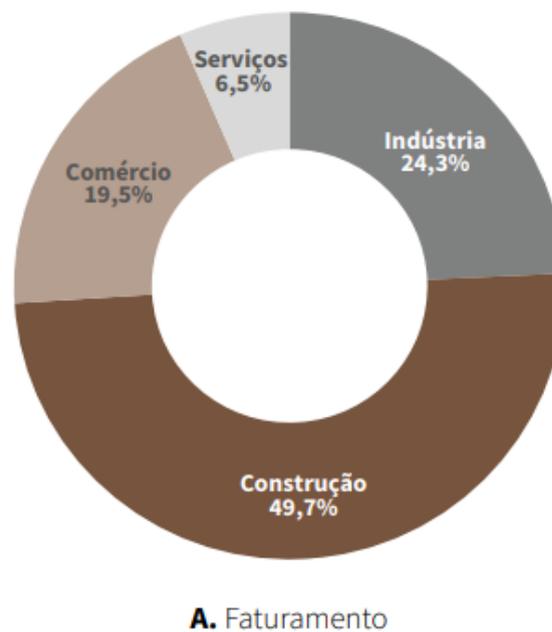
Fonte: FIESP (2016).

Em um estudo publicado pela FIESP (2022), foi apresentada uma segmentação do setor em 4 grandes grupos, apresentando também sua representatividade de faturamento, representado na Figura 5:

- Indústria: envolve a produção dos materiais e equipamentos a serem utilizados na construção.
- Comércio: compreende ao setor varejista da construção, responsável pela transação dos materiais entre a indústria e os construtores.

- Construção: envolve a execução das obras ou etapas de engenharia. Neste escopo estão tanto construtores e incorporadores, quanto empresas de reforma ou a autoconstrução.
- Serviços: representa as atividades de prestação de serviços na cadeia da construção (compra e venda de imóveis, aluguel de equipamentos e serviços técnicos profissionais).

Figura 5 - Representatividade de faturamento dos grupos da construção



Fonte: FIESP (2022).

2.3.2 Impactos no pilar Environmental (E)

2.3.2.1 Recursos Naturais

O crescimento populacional e a urbanização têm sido fatores críticos que exigem uma maior extração de recursos naturais para atender às necessidades humanas. Como a população global continua a crescer, e a urbanização segue acelerada, resultando em um

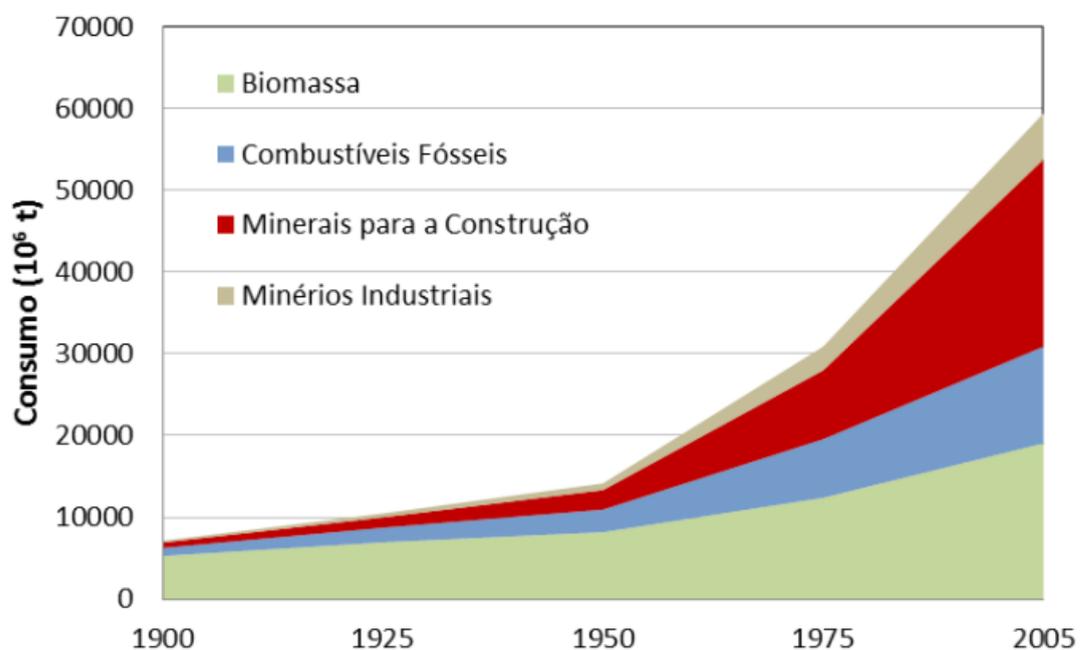
aumento na demanda por recursos naturais, como os materiais de construção, energia e água. Segundo Krausmann et al. (2009):

Estima-se que, no século XX, a população do planeta tenha quadruplicado, enquanto a demanda por recursos naturais cresceu 8 vezes e o PIB, 20 vezes. (KRAUSMANN et al., 2009, p. 20743).

A cadeia produtiva da construção tem um impacto significativo na extração dos recursos naturais do planeta. Os minerais de construção, rochas naturais, agregados e minérios utilizados para produção de cimento, cerâmica, entre outros materiais, correspondem a aproximadamente 40% do total extraído. A indústria da construção ainda consome outros materiais não renováveis, como metais e biomassa. É possível estimar que a construção seja responsável por mais da metade dos recursos naturais extraídos no planeta, destacando assim a importância de se pensar em soluções mais sustentáveis para a construção civil (JOHN, 2017).

O consumo de minerais para a construção também tem crescido em um ritmo mais acelerado em relação à extração de outros materiais, como evidenciado na Figura 6, a seguir:

Figura 6 - Consumo de minerais ao longo dos anos



Fonte: KRAUSMANN et al. (2009, apud John 2017)

Além do alto consumo de recursos naturais, o setor ainda detém altas taxas de desperdício, a perda de blocos e tijolos em um canteiro, por exemplo, atinge uma média de 17%, enquanto o desperdício de concreto usinado é de 9% (AGOPYAN, 1998).

Uma alta taxa de desperdício tem impactos não apenas na questão ambiental, mas também na economia do setor. Por isso, é importante adotar práticas sustentáveis na construção e investir em tecnologias e métodos mais eficientes e inovadores para reduzir esse desperdício. Embora a reciclagem seja uma alternativa, ainda é um mercado pouco desenvolvido no setor da construção, principalmente em cenário nacional. Com baixas taxas de reciclagem o setor fica vulnerável à escassez e alta flutuação nos custos dos materiais de construção (JOHN, 2017).

2.3.2.2 Recursos Hídricos

Os recursos hídricos são de vital importância para a sobrevivência humana, sua disponibilidade, contudo, não é universal. O estresse hídrico afeta mais de 2 bilhões de pessoas ao redor do planeta (UNESCO, 2021). Neste contexto, de acordo com a UNESCO, o setor da construção civil consome 21% de toda a água tratada do planeta, sendo que 14% desse consumo é atribuído às edificações.

No Brasil, de acordo com o comitê temático da água do Conselho Brasileiro de Construção Sustentável (CBCS, 2009), em média, 50% da água potável fornecida para áreas urbanas é destinada à cadeia da construção civil.

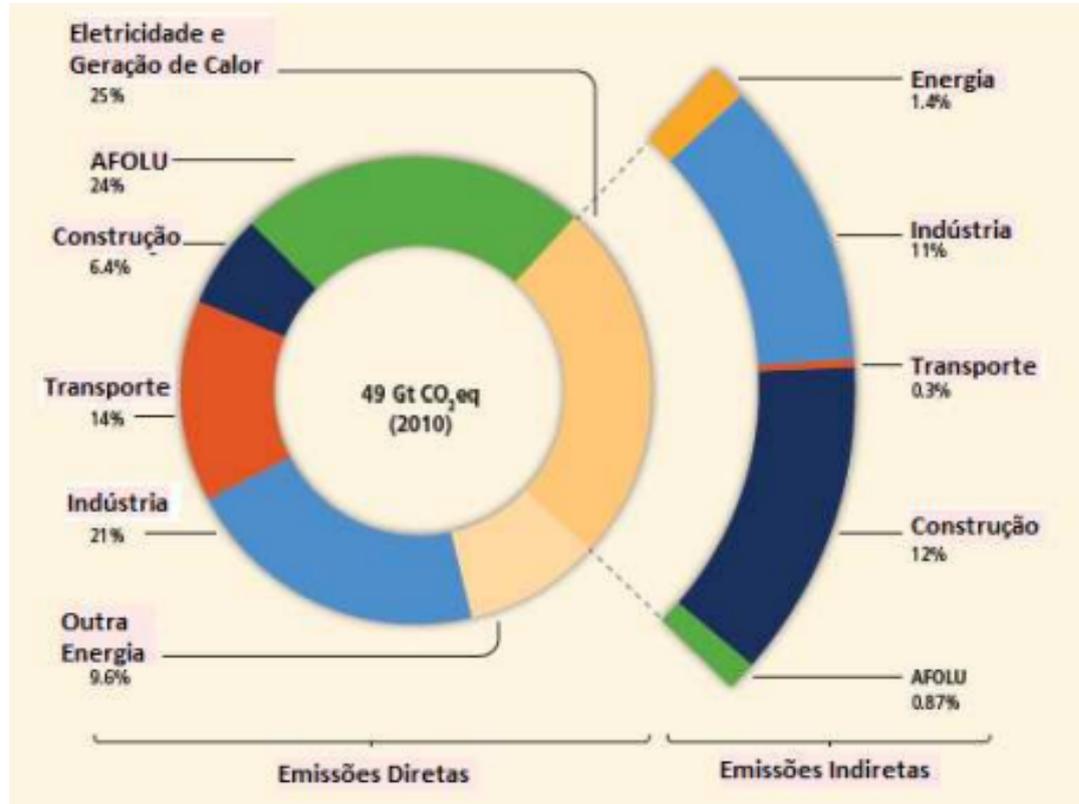
2.3.2.3 Energia

O clima do planeta está mudando por ações antropogênicas, estas mudanças climáticas estão relacionadas ao crescimento vertiginoso das emissões de gases estufa no período pós revolução industrial, impulsionada pelo maior consumo de combustíveis fósseis (IPCC, 2013).

O crescimento populacional e econômico continua sendo um dos principais fatores que intensificam as emissões de CO₂. Isso pode ser observado ao constatar que as emissões de CO₂ por combustíveis fósseis e processos industriais têm aumentado significativamente desde a década de 1970 (SOUZA, 2017).

A Figura 7, apresenta os setores econômicos classificados de acordo com suas respectivas contribuições para as emissões globais de gases de efeito estufa, calculadas para o ano de 2010.

Figura 7 - Emissões globais de gases de efeito estufa por setor



Fonte: SOUZA (2017)

A representatividade do setor da construção tem relevância tanto nas emissões diretas quanto indiretas, estas relacionadas a aquisição de eletricidade e calor na forma de uso final de energia. Em 2010, levando em conta as emissões diretas e indiretas de CO₂, o setor de edificações utilizou cerca de 32% da energia final. Por isso, o setor precisa de ferramentas para mitigar seu impacto ambiental, buscando alternativas direcionadas a todas as fases de uma edificação, como a modernização de códigos de obra e padrões de eficiência energética (SOUZA, 2017).

Tendo em vista que a maior parte do impacto ambiental de uma edificação está relacionado com seu uso e operação, incluindo o consumo de energia primária, foram criadas certificações para avaliar a eficiência energética e identificar o potencial de redução desse consumo através de mudanças no projeto, adoção de novas tecnologias e conscientização dos usuários (SILVA, 2019). Algumas das organizações que realizam estas certificações:

- BREEAM (*Building Research Establishment Environmental Assessment Method*);
- EDGE (*Excellence in Design for Greater Efficiencies*);
- HQE (*Haute Qualité Environnementale*);
- LEED (*Leadership in Energy & Environmental Design*);

No Brasil, temos o PBE Edifica, modelo de etiquetagem, desenvolvido recentemente pelo Programa Brasileiro de Etiquetagem (PBE), que também coordena a etiquetagem de eletrodomésticos e veículos (SILVA, 2019).

2.3.3 Impactos no pilar Social (S)

2.3.3.1 Saúde e Segurança

Tradicionalmente, o setor da construção civil tem sido marcado pela presença de condições desfavoráveis para os trabalhadores. Com alta rotatividade, informalidade, subcontratação e baixos salários, os trabalhadores são frequentemente acometidos por doenças relacionadas ao trabalho e acidentes são uma ocorrência comum no dia a dia (FILGUEIRAS, 2016).

Neste contexto, um dos principais aspectos a ser considerado no pilar Social é a segurança e saúde no trabalho. A construção é uma das atividades econômicas que apresenta maiores riscos de acidentes e doenças ocupacionais aos trabalhadores envolvidos, segundo dados da Organização Internacional do Trabalho (OIT, 2015), cerca de 60.000 trabalhadores da construção civil morrem anualmente devido a acidentes relacionados ao trabalho e doenças ocupacionais.

No Brasil, de acordo com o Anuário Estatístico da Previdência Social foram registrados 5 milhões de acidentes de trabalho entre os anos de 2007 e 2013. Com o setor da construção sendo o quinto com maior número de acidentes e o segundo mais letal, com 450 mortes registradas em 2013, o que representa 16% do montante total (INSS, 2013).

Segundo dados do Ministério do Trabalho (2013), os principais causadores de acidentes de trabalho na construção de edifícios são concentrados em fontes semelhantes (impacto, quedas, aprisionamento e exposição a energia elétrica).

Em relação ao número absoluto de mortes, a situação geradora com maior número foi o impacto (33%), seguido de queda (28%), aprisionamento (15%), e exposição a energia elétrica (14,8%). Dessa forma, notamos que 4 das 17 categorias de situações geradoras de acidentes respondem por 90% das mortes na indústria da construção. (MTE, 2013).

2.3.3.2 Habitação Acessível

O direito à habitação adequada não só é reconhecido na Declaração Universal dos Direitos Humanos de 1948, mas também é essencial para o desenvolvimento humano. Este direito não é garantido a uma grande parte da população mundial, de acordo com o banco de dados da UN-Habitat, cerca de 1/4 da população mundial vive em favelas ou assentamentos informais. No Brasil, a Fundação João Pinheiro estimou em 2021 que o déficit habitacional (qualitativo e quantitativo) afete mais de 30 milhões de pessoas.

O déficit habitacional é causado, principalmente pela marginalização econômica de parte da sociedade, essa marginalização traz consequências como a falta de infraestrutura urbana, de acordo com o Instituto Trata Brasil (2022) aproximadamente 45% da população brasileira não possui acesso à coleta de esgoto e quase 16% não têm acesso à água tratada. A ausência de saneamento básico e infraestrutura, contribui para a propagação de doenças e reduz a produtividade, causando afastamentos por motivos de saúde e aumentando os custos governamentais com o sistema de saúde (Terracotta Ventures, 2022).

2.3.3.3 Diversidade e Inclusão

A diversidade e inclusão é um aspecto importante no pilar Social, podendo ser uma boa ferramenta para a promoção de um ambiente de trabalho mais inclusivo e inovador, reduzindo as desigualdades sociais. De acordo com uma pesquisa realizada pelo Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA) em 2019, apenas 13,6% dos trabalhadores da construção civil no Brasil são mulheres, enquanto negros e pardos representam cerca de 65% da força de trabalho no setor, principalmente em atividades com os menores salários. Algumas iniciativas têm sido implementadas para promover a diversidade e inclusão na construção civil, como programas de capacitação e contratação de mulheres e pessoas negras, além de políticas de igualdade salarial (IPEA, 2019).

2.3.4 Impactos no pilar Governança (G)

2.3.4.1 Governança Corporativa

O Instituto Brasileiro de Governança Corporativa (IBGC) define governança corporativa como:

...é o sistema pelo qual as empresas e demais organizações são dirigidas, monitoradas e incentivadas, envolvendo os relacionamentos entre sócios, conselho de administração, diretoria, órgãos de fiscalização e controle e demais partes interessadas (IBGC, 2009).

Na cadeia produtiva da construção, a governança inclui a necessidade de garantir transparência e ética nos negócios, principalmente na gestão de fornecedores. Como as obras são projetos de longo prazo, é comum que ocorram muitas incertezas e imprevistos durante o processo de execução. A cooperação e governança contratual são fatores críticos para o sucesso da obra e têm um impacto significativo e reflete positivamente no desempenho financeiro e operacional da cadeia (TEIXEIRA, 2022)

2.3.4.2 Corrupção e Suborno

Estima-se que 10% a 30% dos custos globais na construção são perdidos por corrupção, causando um problema significativo, principalmente em países em desenvolvimento, visto que o crescimento econômico e desenvolvimento humano são influenciados pela construção e infraestrutura (MATTHEWS, 2016).

O *Global Corruption Report*, material produzido pela *Transparency Internacional*, em 2005, identificou 13 fatores que deixam o setor da construção propenso à corrupção e ao suborno:

1. Tamanho dos empreendimentos: projetos grandes são mais fáceis para ocultar subornos e emendas contratuais inflacionadas.
2. Singularidade dos projetos: projetos únicos dificultam a comparação de custos, tornando mais fácil inflar custos ou esconder subornos.
3. Envolvimento governamental: projetos de infraestrutura normalmente são de propriedade estatal, que com uma fiscalização falha facilita a extração de subornos por parte de funcionários públicos.

4. Contratos longos e complexos: a estrutura contratual pode ter mais de 1000 cláusulas, cada um fornecendo uma oportunidade para subornos.
5. Número de fases: projetos têm várias fases, dificultando a supervisão e fiscalização.
6. Complexidade dos projetos: frequentemente os projetos possuem subcontratados, o que facilita a terceirização da culpa e a reivindicação de pagamentos injustificados.
7. Sazonalidade dos projetos: com poucos projetos de grande porte, muitas empresas dependem de poucos projetos para sobreviverem, gastando esforços para ganhar a licitação, mesmo que por meios irregulares.
8. Dificil fiscalização: a indústria depende muito daqueles que certificam e fiscalizam o trabalho a ser realizado. A falha na fiscalização ou “vista grossa”, incentiva a realização de processos construtivos defeituosos ou uso de materiais inferiores, buscando reduzir custos.
9. Cultura de sigilo: não há cultura de transparência na indústria da construção.
10. Interesses nacionais enraizados: empresas locais muitas vezes têm posições privilegiadas em seu próprio mercado, cimentadas por suborno.
11. Governança centralizada na indústria: a construção reúne uma ampla variedade de profissões, ofícios e empreiteiros especializados, o que leva a padrões variados de habilidade, integridade e supervisão.
12. Falta de "due diligence": o volume de fundos envolvidos em projetos dá grande influência às instituições financeiras que determinam se um projeto é aprovado e quais empresas ganham os contratos. A frequente falta de diligência com os participantes dos projetos de construção permite que a corrupção persista.
13. O custo da integridade: o suborno é frequentemente um custo rotineiro de negócios que muitas empresas esperam incluir no preço do contrato. Muitas empresas se encontram em um círculo vicioso no qual se envolvem em corrupção, de maneira paradoxal, como medida defensiva contra as práticas corruptas de outras empresas.

2.4. O COBIT como alternativa para aferir Governança Ambiental, Social e Corporativa

2.4.1 Definição

O COBIT é uma ferramenta de governança de TI (Tecnologia da Informação) amplamente utilizada por organizações para garantir a efetividade e eficiência de seus processos de TI. O *framework* foi desenvolvido pela ISACA (*Information Systems Audit and Control Association*) e ITGI (*IT Governance Institute*) para auxiliar as organizações a alcançarem seus objetivos de negócios por meio da governança e gerenciamento efetivo de TI (LOBO, 2021).

O *framework* passou por significativas mudanças desde de seu lançamento no ano de 1996, projetado inicialmente para ser uma simples ferramenta de auditoria, o modelo evoluiu para uma robusta ferramenta de governança corporativa, com grande foco na governança de TI (RUBINO et al., 2017).

De acordo com Lobo (2021), o princípio de governança apresentado pelo *framework* COBIT busca equilibrar os conceitos de conformidade e rendimento. Sendo a conformidade o cumprimento de políticas internas, aspectos legislativos e auditorias e o rendimento aspectos que melhoram o desempenho da instituição, como lucro, crescimento ou eficiência.

2.4.2 Histórico

O COBIT conta com 7 edições, que evoluíram diversos aspectos até se tornar a robusta ferramenta com a proposta para gestão de TI, as edições são resumidas a seguir no Quadro 2:

Quadro 2. Evolução do modelo COBIT

Edição	Ano de Lançamento	Resumo
COBIT 1.0	1996	Conjunto de objetivos de controle para a gestão de TI, organizados em quatro categorias: planejamento e organização, aquisição e implementação, entrega e suporte, e monitoramento. Incluiu orientações para a avaliação do desempenho de TI e a medição do sucesso dos controles de TI.
COBIT 2.0	1998	Abordagem baseada em processos, com 34 processos de TI agrupados nas mesmas 4 categorias do COBIT 1.0 introduziu o conceito de "objetivos de negócios" para garantir que a governança de TI estivesse alinhada com as necessidades do negócio.
COBIT 3.0	2000	Continuou utilizando a abordagem baseada em processos das edições anteriores, mas introduziu alterações significativas, como a adição de processos de gerenciamento de segurança da informação e a incorporação de práticas de TI. Apresentou o conceito de "modelos de maturidade" para ajudar as organizações a avaliar a eficácia de seus processos.
COBIT 4.0	2005	Introduziu a estrutura em domínios. Os domínios são agrupamentos lógicos de processos de TI que abordam diferentes áreas de governança e gestão, incluindo governança, gestão de serviços, gestão de segurança e gestão de riscos. Também introduziu o conceito de "mapas de auditoria", que são ferramentas que ajudam os auditores a avaliar os controles de TI de uma organização
COBIT 4.1	2007	Manteve a mesma estrutura em domínios do COBIT 4.0. Forneceu mais orientações sobre como implementar as práticas de governança de TI em uma organização e sobre como avaliar a maturidade dos processos e efetividade dos controles de TI.

Fonte: o autor (2023)

(continua)

Quadro 2. Evolução do modelo COBIT (continuação)

Edição	Ano de Lançamento	Resumo
COBIT 5.0	2012	Projetado para ser uma estrutura mais abrangente, integrada e orientada para o negócio, com integração da governança de TI à governança corporativa e recomendações de como gerenciar a complexidade dos sistemas de TI. Também incluiu a introdução do modelo de maturidade de processos (Process Capability Model - PAM)
COBIT 2019	2019	Fornece uma abordagem mais integrada, abrangente e atualizada para a governança e gestão de TI, com foco na criação de valor, gestão de riscos e conformidade. O novo modelo traz uma orientação mais forte para a transformação digital e a inovação, com a inclusão de novos conceitos como a governança de dados, inteligência artificial e automação.

Fonte: o autor (2023)

2.4.3 Aplicações

Embora o *framework* esteja mais presente nos estudos de governança de TI, existem pesquisas descrevendo os benefícios e oportunidades que empresas de outros segmentos, sejam públicas ou privadas, podem obter ao usar a estrutura COBIT para avaliar e implementar o controle interno (RUBINO et al., 2017).

É possível destacar alguns exemplos de aplicações da ferramenta em outras esferas de conhecimento além da governança de TI. Zortea (2022) utilizou o cubo do COBIT como referência para desenvolver um modelo de Acompanhamento e Fiscalização de Obras no

Cenário da Construção 4.0. Já Martendal (2023) propôs um *framework* de apoio à mobilidade urbana sustentável, a partir de Sistemas de Transportes Inteligente e utilizando o modelo proposto no COBIT.

2.5. Fechamento do capítulo

Neste capítulo, foi explorado o conceito de desenvolvimento sustentável e sua relevância no contexto atual. Em seguida, foi abordado sobre as principais características e elementos *ESG*, ressaltando sua relevância na avaliação do desempenho corporativo e na tomada de decisões dos investidores e demais stakeholders. Além disso, foi discutido sobre as ODS, como uma iniciativa global que busca abordar os principais desafios socioambientais enfrentados pela humanidade.

Posteriormente, foram destacados os desafios específicos do setor da construção em relação ao *ESG*, explorando a dinâmica da cadeia produtiva da construção e os impactos nos pilares ambiental, social e de governança.

Por fim, introduziu-se o COBIT, apresentando sua definição, histórico e aplicações.

3. METODOLOGIA

3.1 Introdução ao capítulo

Este capítulo tem o objetivo de descrever a estrutura metodológica da pesquisa, destacando sua natureza, seus meios e fins. Também são detalhadas as estratégias metodológicas utilizadas para alcançar os objetivos da pesquisa.

3.2 Estrutura metodológica

Para fins de classificação da pesquisa, foram utilizadas as categorias propostas por Oliveira e Giraldi (2020), cujos resultados são apresentados no quadro 3, com destaques em negrito, a seguir:

Quadro 3. Classificação dos tipos de pesquisa

1. Quanto à utilização dos resultados	Pesquisa pura; Pesquisa aplicada;
2. Quanto à natureza do método	Qualitativa; Quantitativa
3. Quanto aos fins	Exploratória; Descritiva; Explicativa; Intervencionista;
4. Quanto aos meios	Pesquisa de campo; De laboratório; Documental; Bibliográfica; Experimental; Ex post facto; Participante; Pesquisa-ação; Levantamento (<i>survey</i>); Estudo de caso.

Fonte: Oliveira e Giraldi (2020).

Quanto à utilização dos resultados, a pesquisa é pura. Segundo Oliveira e Giraldi (2020) este método visa resolver problemas de natureza teórica. Nesta pesquisa foi desenvolvido um *framework*, contudo, o modelo não foi aplicado na prática, por isso a pesquisa é teórica.

Quanto à natureza, a pesquisa é qualitativa. Oliveira e Giraldi (2020) afirmam que a pesquisa qualitativa permite ao pesquisador estudar as questões em profundidade e detalhe, sem empregar um instrumental estatístico nas avaliações. Na presente pesquisa foi utilizado o método qualitativo com o objetivo de compreender a complexidade do tema e obter informações detalhadas sobre as práticas e desafios relacionados ao *ESG* na construção e sua implementação em empresas do setor.

Quanto aos fins, a pesquisa é descritiva. A pesquisa descritiva busca caracterizar algo, em uma tese em que já há conhecimento prévio sobre o assunto. (Oliveira e Giraldi, 2020). Esta pesquisa buscou descrever as práticas e modelos de avaliação existentes na indústria da construção civil relacionados aos fatores *ESG*, para então propor um modelo de avaliação e implementação que possa ser aplicado pelas empresas do setor para medir seu desempenho em relação aos critérios *ESG*.

Quanto aos meios, a pesquisa é documental e bibliográfica. Segundo Oliveira e Giraldi (2020), a pesquisa documental analisa diversos documentos, sejam públicos ou privados, para embasar suas conclusões. Já a pesquisa bibliográfica também trabalha com referências e documentos já publicados para explicar um problema ou fundamentar algo. Para esta pesquisa, foram utilizadas diversas fontes de dados, incluindo documentos oficiais, relatórios de empresas e organizações não governamentais, artigos científicos e livros. Foram utilizadas ferramentas *online* como o “*Google Scholar*” e repositórios de artigos acadêmicos para buscar os estudos que referenciam este trabalho.

3.3 Estratégias de pesquisa

O primeiro passo foi a definição dos objetivos do trabalho e validações junto ao professor orientador. Inicialmente, a busca do autor era identificar ferramentas tecnológicas que facilitassem a implementação de iniciativas *ESG* no ambiente da construção civil. Após discussões com o orientador, percebeu-se que o trabalho poderia se tornar muito específico e com menor aplicabilidade a curto prazo, visto que a inovação em produtos e serviços é

apenas um dos requisitos *ESG* aplicáveis à cadeia da construção civil. Por isso foi decidido pela ampliação do escopo do trabalho, desenvolvendo um modelo conceitual que atinja todos os requisitos *ESG* relacionados à cadeia da construção civil e dê um enfoque maior na implementação destas iniciativas, sendo aplicável de maneira mais abrangente e não apenas através de ferramentas tecnológicas.

Para embasar os elementos necessários para a pesquisa, foi desenvolvida uma revisão bibliográfica, que trabalhou com o entendimento e evolução dos conceitos de desenvolvimento sustentável, *ESG* e ODS. Através da bibliografia, também foi estudado a dinâmica da cadeia da construção civil e sua complexidade, compreendendo melhor os agentes envolvidos e principais impactos socioeconômicos no Brasil e com isso os impactos da cadeia da construção civil em cada um dos 3 pilares da agenda *ESG*. Por último, o modelo COBIT foi analisado, entendendo sua evolução e aplicações.

Para esta etapa de revisão bibliográfica utilizou-se pesquisas *online*, principalmente o *Google Scholar* e repositórios de Teses e TCC. Foram utilizados diversos estudos acadêmicos, documentos e relatórios de organizações sem fins lucrativos que abordam a temática. Além disso, foram considerados alguns relatórios de mercado, tendo em vista o propósito da pesquisa é trazer um modelo conceitual a todas organizações, incluindo instituições privadas.

O desenvolvimento do modelo conceitual proposto neste trabalho teve como base a ferramenta do COBIT, em suas versões mais atualizadas. Com as características do modelo conservadas, a maioria dos elementos são similares ao Cubo COBIT original, ajustando-os para o propósito deste trabalho. Após um estudo aprofundado da ferramenta do COBIT 2019, foram identificados os elementos necessários para compor o modelo conceitual proposto e posteriormente validadas com o professor orientador.

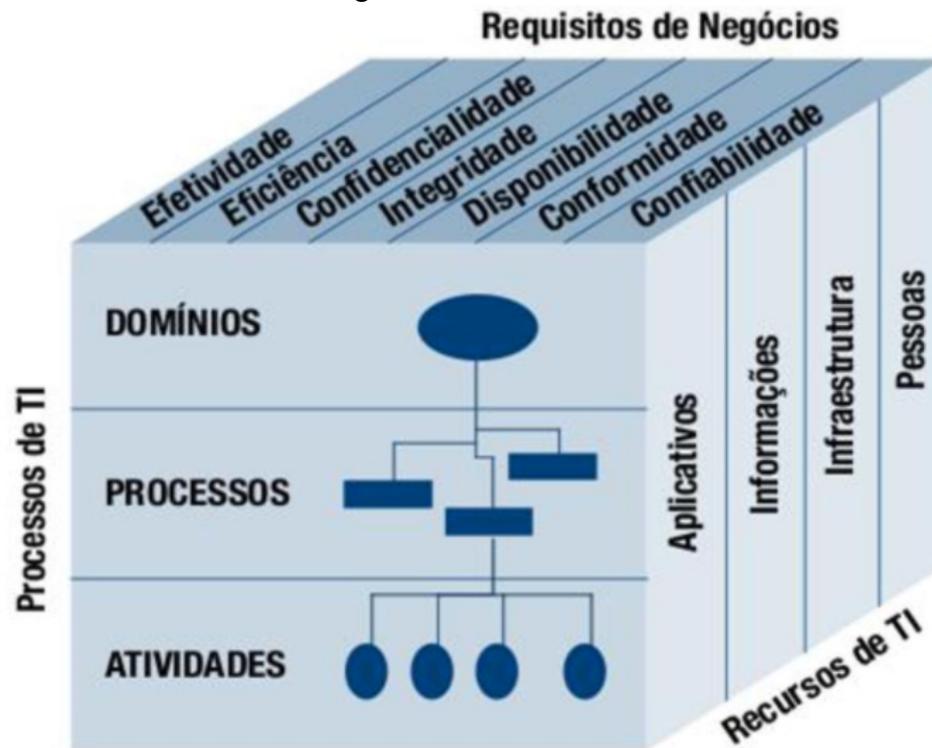
A face destinada para a compreensão da estrutura organizacional, contém os agentes envolvidos e fatores de projeto, ambos elementos são descritos no modelo do COBIT. Para a construção do modelo e trazer exemplificações coerentes a este estudo, foram mapeados portais de relacionamento com investidores (RI) de empresas da cadeia da construção civil listadas na bolsa de valores brasileira (B3), foram pesquisadas as empresas de incorporação imobiliária Cyrela, MRV e Tenda. A escolha se deu pela maior amplitude de informações e estruturas de governança mais completas.

Em seguida foi desenvolvida uma face do cubo voltada às fases de implementação de iniciativas, os elementos são embasados nas 7 fases de implementação propostas no COBIT 2019. Nesta etapa cada fase foi descrita para melhor compreensão.

A última face do modelo conceitual proposto, com os requisitos *ESG*, foi desenvolvida a partir das metas propostas pela ONU nos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) e com os fatores da agenda *ESG*. Para o modelo proposto, foram selecionados apenas fatores de grande influência na cadeia da construção civil, conforme descrito na fundamentação teórica.

Com os elementos descritos e explicados, foi proposto o modelo conceitual, na versão do Cubo COBIT, facilitando a visualização para sua posterior aplicação em organizações da cadeia da construção civil. O modelo utilizado como base é o cubo COBIT, apresentado na Figura 8, a seguir:

Figura 8 - Cubo COBIT



Fonte: COBIT 2019

Para a avaliação de maturidade de uma organização frente a implementação de iniciativas *ESG* na cadeia da construção, utilizaram-se as faces referentes à “Implementação de Iniciativas” e “Requisitos *ESG*” como base para o cálculo.

A Figura 9 apresenta o procedimento metodológico escolhido no desenvolvimento deste trabalho:

Figura 9 - Fluxograma dos procedimentos metodológicos



Fonte: o autor (2023)

4. DIAGNÓSTICO

4.1. Introdução ao capítulo

Neste capítulo, será apresentado o diagnóstico realizado para o desenvolvimento do *framework* proposto. Serão abordados os elementos necessários para a elaboração do modelo, a proposta do modelo e estratégias para a aferição da maturidade.

4.2. Processos da organização

Quanto aos processos da organização, conserva-se os elementos do modelo do COBIT (2019), trazendo os domínios da organização, representados pelos grupos de interesse (internos e externos), os processos, representados pelos fatores de projeto e atividades necessárias, que são inter relações dos agentes envolvidos com os fatores de projetos.

O principal objetivo desta face é fornecer à organização uma ferramenta eficiente que possibilite um diagnóstico e análise de sua estrutura, identificando os elementos necessários para a implementação de iniciativas *ESG*. Como os responsáveis pelos processos decisórios, os documentos e processos de apoio nestes projetos.

4.3.1 Os grupos de interesse e partícipes do modelo

Os grupos de interesse utilizados no modelo conceitual, foram classificados a partir da base fornecida pelo COBIT 2019, que se divide entre os grupos internos, isto é, atuando diretamente na organização, e os grupos externos, com impacto na organização, mas não estão diretamente vinculados à sua operação, também atendendo a interesses de terceiros.

Com base na classificação sugerida pelo COBIT 2019 para gestão de processos de TI e ajustando os grupos de interesse à realidade de algumas empresas da cadeia da construção civil, construiu-se o quadro 4, a seguir. Para deixar o modelo mais acessível e claro, foi realizado um exercício de simulação, exemplificando o modelo para uma construtora. As informações base são provenientes de portais de relacionamento com investidores de grandes empresas do setor (Cyrela, Tenda, MRV, Gerdau e Votorantim), estas, foram selecionadas por apresentarem uma estrutura mais completa e maior riqueza de informações, visto que são empresas de capital aberto.

Conforme o próprio COBIT, o objetivo desta tabela não é prescrever um organograma universal para todas as empresas, mas sim ser um guia para o levantamento da estrutura organizacional, podendo ser ajustado de acordo com as particularidades de cada empresa. Os elementos propostos são apresentados a seguir, no Quadro 4:

Quadro 4: Grupos de interesse e partícipes - COBIT x Empresas da cadeia da construção civil

COBIT 2019	Empresas da cadeia da construção civil	Exemplo de uma construtora
Ambiente Interno		
<i>Boards:</i> Conselhos	Conselho de Administração Conselho Fiscal	Conselho de Administração (<i>Presidente, Vice-presidentes, membros, membros independentes</i>) Conselho Fiscal (<i>Presidente, membros</i>)
<i>Executive management:</i> Gestão executiva	Órgão e Equipes de gestão (alta administração)	Presidente (CEO) Diretor(a) Financeiro (CFO) Diretor(a) de Operações (COO) Diretor(a) de RH (CHRO) Diretor(a) de Marketing (CMO)
<i>Executive Committees:</i> Comitês executivos	Comitês executivos estatutários Comitês executivos não-estatutários	Comitê de Governança, Riscos e Compliance Comitê de Pessoas Comitê de Operações Comitê de Inovação Comitê Jurídico Comitê de Auditoria Comitê de Sustentabilidade
<i>Business managers:</i> Gerentes de negócio	Órgão e Equipes de gestão (média administração)	Gerente de Projetos Gerente de Engenharia Gerente Administrativo Gerente de Suprimentos Gerente de Qualidade Gerente Ambiental
<i>IT managers:</i> Gerentes de TI	Órgão e Equipes de operação	Projetistas Analistas de Planejamento Analistas de Suprimentos Analistas de Qualidade Engenheiro Civil Técnico de Segurança do Trabalho Almoxarife Pedreiro

Fonte: o autor (2023)

(continua)

Quadro 4: Grupos de interesse e partícipes - COBIT x Empresas da cadeia da construção civil

(continuação)

COBIT 2019	Empresas da cadeia da construção civil	Exemplo de uma construtora
<i>Assurance providers:</i> Seguradores, garantidores	Equipes de controle, auditores internos	Auditores
Ambiente externo		
<i>Suppliers:</i> Fornecedores	Qualificação e listagem de fornecedores por processo	Fornecedores de Materiais da construção Fornecedores de Equipamentos Fornecedores de Serviços de Engenharia e Arquitetura Fornecedores de Serviços Especializados
<i>Shareholders:</i> Acionistas	Capital aberto ou fechado	Investidores Private Equity Investidores Family Offices Acionistas da Bolsa de Valores
<i>Regulators/government:</i> Reguladores e Governo	Ministério relacionado Secretaria específica Controladoria Geral da União – CGU	Ministério do Desenvolvimento, Indústria, Comércio e Serviços Ministério do Planejamento e Orçamento Corpo de Bombeiros ANVISA
<i>Standardization organizations:</i> Organizações de classe	Entidades de classe Representantes Institucionais	CBIC CREA ABRAIN Sinduscon
<i>External auditors:</i> Auditores Externos	Empresas de auditoria	PwC Deloitte

Fonte: o autor (2023)

4.3.2. Fatores de Projeto

Para definição dos fatores de projetos, utilizou como base o COBIT 5 (2012), que traz 10 elementos, que são descritos a seguir. Para enriquecer o detalhamento desses elementos, foram considerados exemplos corporativos e vinculados à cadeia da construção civil, de

modo a uma melhor contextualização e compreensão. Com esta visualização já é possível fazer um breve diagnóstico de maturidade da organização, identificando os gargalos em fatores de projetos ausentes. Para exemplificação são utilizados os documentos de relacionamento com investidores (RI) de empresas de capital aberto, citadas no tópico anterior.

1. Ética e cultura: referem-se aos valores, princípios e comportamentos esperados dentro de uma organização. Isso inclui o respeito aos direitos dos trabalhadores, a integridade nas relações comerciais, a preocupação com a sustentabilidade e a responsabilidade social.

Exemplo: Código de Conduta Ética.

2. Leis, regulamentos e políticas aplicáveis: refere-se às regulações governamentais que devem ser seguidas no setor. Isso inclui leis trabalhistas, regulamentos de segurança, normas ambientais e legislação de licenciamento.

Exemplo: Resolução CONAMA (Conselho Nacional do Meio Ambiente) nº 307/2002, que estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para o gerenciamento de resíduos da construção civil.

3. Missão, visão e valores: são elementos que definem a identidade e a direção estratégica de uma organização. A missão define o propósito central, a visão descreve a aspiração futura e os valores representam os princípios orientadores.

Exemplo: Declaração de Missão, Visão e Valores

4. Políticas e práticas de governança: refere-se às regras, diretrizes e processos que regulam a tomada de decisões e o controle nas organizações. A governança abrange a responsabilidade, transparência, prestação de contas e gestão eficiente.

Exemplo: Política de Governança Corporativa

5. Plano de negócios e intenções estratégicas: um plano de negócios define os objetivos, estratégias e ações para alcançar o sucesso empresarial. As intenções estratégicas referem-se às metas e direcionamentos de longo prazo para o crescimento e a competitividade da organização.

Exemplo: Planejamento Estratégico

6. Modelo operacional e nível de maturidade: o modelo operacional descreve como a organização executa suas atividades e processos de negócio. O nível de maturidade refere-se ao grau de eficiência, eficácia e padronização alcançado pela organização em suas práticas e processos.

Exemplo: *Playbook* dos processos

7. Estilo de gestão: refere-se à abordagem e filosofia adotadas pelos líderes e gestores na condução das atividades de uma organização na construção civil. O estilo de gestão pode variar de autoritário a participativo, e pode afetar a cultura, o clima organizacional e o desempenho da equipe.

Exemplo: Relatório de Diretrizes de Gestão

8. Tolerância ao risco: refere-se à disposição da organização para assumir riscos em suas atividades e projetos. A tolerância ao risco é influenciada pela cultura organizacional, pelo contexto regulatório e pela avaliação dos benefícios e consequências associados aos riscos.

Exemplo: Política de Gestão de Riscos

9. Capacidades e recursos disponíveis: refere-se às competências, habilidades e recursos disponíveis dentro da organização para executar efetivamente as atividades de construção civil. Isso inclui a qualificação da equipe, o acesso a fornecedores e parceiros confiáveis, bem como a disponibilidade de equipamentos e tecnologias adequadas.

Exemplo: Plano de Desenvolvimento Individual (PDI)

10. Práticas da indústria: refere-se às normas, padrões e boas práticas estabelecidas na indústria do setor. Essas práticas são desenvolvidas para garantir a qualidade, a segurança, a eficiência e a sustentabilidade das construções.

Exemplo: Manual de Boas Práticas

Com o detalhamento dos fatores de projeto, é possível entender a estrutura da organização e suas iniciativas. Esses documentos ajudam a estabelecer diretrizes claras, fornecer orientações e promover a conformidade com os princípios, regulamentos e padrões éticos na construção civil, contribuindo para um ambiente de trabalho seguro, sustentável e eficiente.

Quadro 5: Fatores de projeto - COBIT x Exemplos para empresas da cadeia da construção civil

Fatores de projeto	Exemplo de Documentos
Ética e Cultura	Código de Ética
Leis, regulamentos e políticas aplicáveis	Resolução CONAMA nº 307/2002
Missão, visão e valores	Declaração de Missão, Visão e Valores
Políticas e práticas de governança	Política de Governança Corporativa
Plano de negócios e intenções estratégicas	Planejamento Estratégico
Modelo operacional e nível de maturidade	<i>Playbook</i> dos processos
Estilo de gestão	Relatório de Diretrizes de Gestão
Tolerância ao risco	Política de Gestão de Riscos
Capacidades e recursos disponíveis	Plano de Desenvolvimento Individual (PDI)

Práticas da indústria	Manual de Boas Práticas
-----------------------	-------------------------

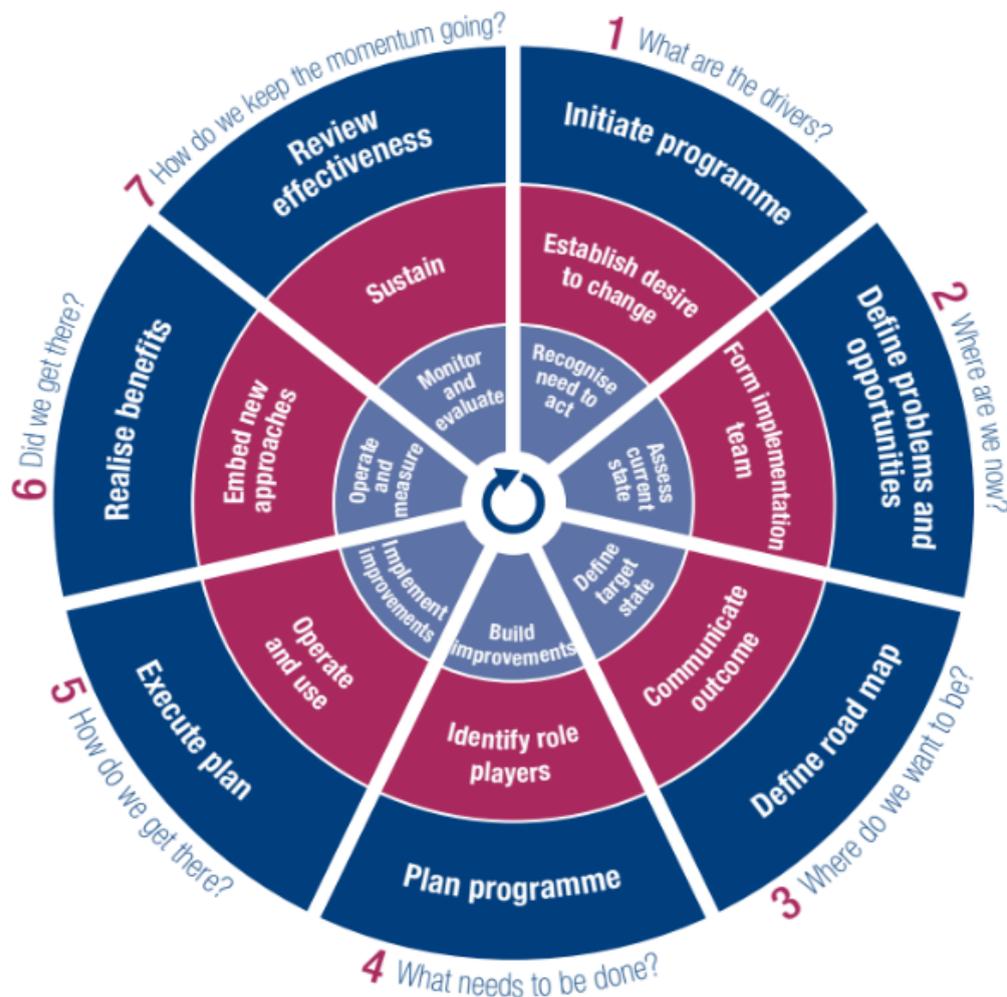
Fonte: o autor (2023)

4.3. Implementação de iniciativas

O modelo conceitual proposto define que uma das faces do cubo COBIT é voltada para *Implementação das Iniciativas*, sua composição é realizada com as 7 fases do *roadmap* de implementação propostas pelo COBIT 2019, apresentado na Figura 10

As fases contém atividades necessárias para a organização ir evoluindo na implementação de iniciativas, iniciando em uma fase mais exploratória até chegar em um estágio em que as iniciativas já estão implementadas e é necessário apenas alguns ajustes e revisões.

Figura 10 - Fases de implementação de iniciativas



Fonte: COBIT 2019

Fase 1 - Definição dos *drivers*:

Começa reconhecendo e concordando com a necessidade de uma iniciativa de implementação ou melhoria. Ela identifica os pontos problemáticos e os gatilhos atuais, criando o desejo de mudança nos níveis de gestão executiva.

Fase 2 - Avaliação do estado atual:

Concentra-se em definir o escopo da iniciativa de implementação ou melhoria usando o mapeamento do COBIT dos agentes envolvidos e fatores de projeto, considerando também como cenários de risco podem destacar os processos-chave nos

quais se concentrar. Em seguida, é realizada uma avaliação do estado atual, identificando problemas ou deficiências através de uma avaliação da capacidade dos processos. Iniciativas em larga escala devem conter várias iterações no seu ciclo de vida, pois qualquer iniciativa de implementação com duração superior a seis meses corre o risco de perder impulso, foco e apoio dos interessados.

Fase 3 - Definição dos objetivos:

É estabelecido um objetivo de melhoria, seguido por uma análise mais detalhada que aproveita a orientação do COBIT para identificar lacunas e soluções potenciais. Algumas soluções podem ser de rápida implementação, enquanto outras podem ser mais desafiadoras e exigir atividades de longo prazo. A prioridade deve ser dada às iniciativas mais fáceis de alcançar e aquelas que provavelmente trarão os maiores benefícios.

Fase 4 - Definição das atividades:

Planeja soluções práticas, definindo projetos apoiados por justificativas de negócios válidas. Também é desenvolvido um plano de mudança para implementação. A definição das atividades ajuda a garantir que os benefícios do projeto sejam identificados e monitorados.

Fase 5 - Implementação das atividades:

As soluções propostas são implementadas nas práticas operacionais. Medidas podem ser definidas e o monitoramento estabelecido. O sucesso requer o envolvimento e comprometimento demonstrados pela alta administração, bem como a apropriação pelos interessados afetados nos negócios.

Fase 6 - Monitoramento das atividades:

Concentra-se em avaliar a operação e no monitoramento das atividades e objetivos propostos. Avaliando os indicadores propostos e seu atingimento ou não.

Fase 7 - Revisão e ajustes:

É feita uma revisão do sucesso geral da iniciativa, identificando-se mais requisitos para a governança e reforçando a necessidade de melhoria contínua.

4.4. Requisitos *ESG*

Um dos pilares do modelo conceitual proposto são os Requisitos *ESG*. Nesta etapa foram relacionados os fatores *ESG* com as ODS, estes 2 modelos foram utilizados para a uniformização de conceitos. Sendo os conceitos mais difundidos, o objetivo de relacioná-los é tornar o modelo mais acessível e padronizado às diferentes realidades das empresas, que podem ter mais familiaridade com cada termo. Na prática, o modelo utiliza os fatores *ESG* em sua composição, mas pode-se espelhar nos ODS caso prefira.

Após a classificação, os conceitos foram priorizados de acordo com a maior aderência aos desafios vividos na cadeia da construção conforme apresentado no Quadro 6, utiliza-se a fundamentação teórica desenvolvida neste trabalho como referência.

Quadro 6 - ODS correlacionados com fatores *ESG* na cadeia da construção civil

ODS	Fatores <i>ESG</i>
1. Erradicação da Pobreza	Impacto na pobreza e na comunidade
3. Saúde e Bem-Estar	Saúde e segurança no local de trabalho
4. Educação de Qualidade	Treinamento e educação
5. Igualdade de Gênero	Promoção de diversidade e igualdade de oportunidades

Fonte: o autor (2023)

(continua)

Quadro 6 - ODS correlacionados com fatores *ESG* na cadeia da construção civil
(continuação)

ODS	Fatores <i>ESG</i>
6. Água Potável e Saneamento	Uso e reciclagem de água
7. Energia Limpa e Acessível	Eficiência energética
8. Trabalho Decente e Crescimento Econômico	Liberdade de associação dos trabalhadores
9. Indústria, Inovação e Infraestrutura	Inovação em produtos e serviços ambientalmente amigáveis
11. Cidades e Comunidades Sustentáveis	Produção e gestão de resíduos
12. Consumo e Produção Responsáveis	Emissões de GEE, produção e gestão de resíduos
13. Ação contra a Mudança Global do Clima	Emissões de GEE
14. Vida na Água	Impacto e dependência da biodiversidade
15. Vida Terrestre	Impacto e dependência da biodiversidade
16. Paz, Justiça e Instituições Eficazes	Suborno e corrupção
17. Parcerias e Meios de Implementação	Engajamento das partes interessadas, transparência e divulgação

Fonte: o autor (2023)

A eficiência energética é importante tendo em vista que a parcela significativa que a construção civil representa no consumo de energia. Adotar medidas para reduzir o consumo e aumentar a eficiência energética nas construções, através de tecnologias e materiais sustentáveis, contribui para a mitigação dos impactos ambientais e para a redução dos custos operacionais.

O uso e reciclagem de água, da mesma maneira são necessários para a conservação desse recurso. A construção civil consome água em abundância nos seus processos, como mistura de concreto, limpeza de equipamentos e uso em instalações.

Promover a inovação em produtos e serviços que sejam ambientalmente amigáveis na construção civil é fundamental para reduzir os impactos negativos no meio ambiente. Isso inclui o desenvolvimento de materiais sustentáveis, sistemas de energia renovável e soluções de construção ecológicas.

Sendo a cadeia da construção civil um dos setores de maior consumo de matérias-primas, é necessário adotar práticas de produção e gestão de resíduos adequadas, como a redução na geração de resíduos, reciclagem e disposição correta, contribui para a redução do impacto ambiental e para a promoção da economia circular.

As emissões de gases de efeito estufa na construção civil, principalmente relacionadas ao consumo de energia e produção de insumos, contribuem para as mudanças climáticas. Reduzir as emissões dos gases de efeito estufa (GEE) por meio da adoção de tecnologias limpas, eficiência energética e materiais mais sustentáveis é crucial para mitigar os impactos ambientais.

A cadeia da construção civil apresenta diversos riscos ocupacionais, por isso garantir a saúde e segurança dos trabalhadores é fundamental para prevenir acidentes, lesões e doenças relacionadas ao trabalho, promovendo um ambiente de trabalho seguro e saudável.

A diversidade e a igualdade de oportunidades são importantes para criar um setor da construção civil mais inclusivo e justo. Isso envolve a promoção da igualdade de gênero, inclusão de pessoas com diferentes origens étnicas, culturais e socioeconômicas, bem como a implementação de políticas de não discriminação no local de trabalho.

A construção civil pode ser suscetível a práticas corruptas, como suborno, fraude e nepotismo. Combater o suborno e a corrupção é essencial para garantir a justiça e a integridade nos processos de licitação, contratação, pagamentos e relacionamento com agentes públicos. Isso é especialmente importante considerando que a construção civil envolve interações com governos, órgãos reguladores e entidades públicas.

O engajamento das partes interessadas, incluindo comunidades locais, trabalhadores, fornecedores, clientes e sociedade civil, é crucial para estabelecer uma cadeia da construção civil responsável. Envolver as partes interessadas nas decisões e processos-chave, como planejamento de projetos, impacto ambiental e social, e tomada de decisões, permite que suas vozes sejam ouvidas e suas preocupações sejam abordadas.

A transparência na cadeia da construção civil envolve a divulgação adequada de informações relevantes sobre projetos, contratos, desempenho ambiental e social, além das práticas de governança corporativa. A divulgação transparente promove a confiança das partes interessadas, possibilita uma análise crítica dos impactos e resultados, e incentiva a responsabilidade das empresas envolvidas.

4.5. Proposta de aplicação do COBIT para implementação de iniciativas *ESG* na cadeia da construção civil

O *framework* proposto, que tem o objetivo de apoiar organizações da cadeia da construção civil a implementarem iniciativas *ESG*, é inspirado no cubo COBIT, apresentado na metodologia da pesquisa.

As características tridimensionais e com multicamadas do modelo COBIT original são mantidas no *framework* proposto, com uma face representando os processos da organização, outra a implementação de iniciativas e uma terceira os requisitos *ESG*, conforme descrito no quadro 7.

Quadro 7: Elementos do *framework* proposto aplicados à implementação de iniciativas *ESG* na cadeia da construção civil

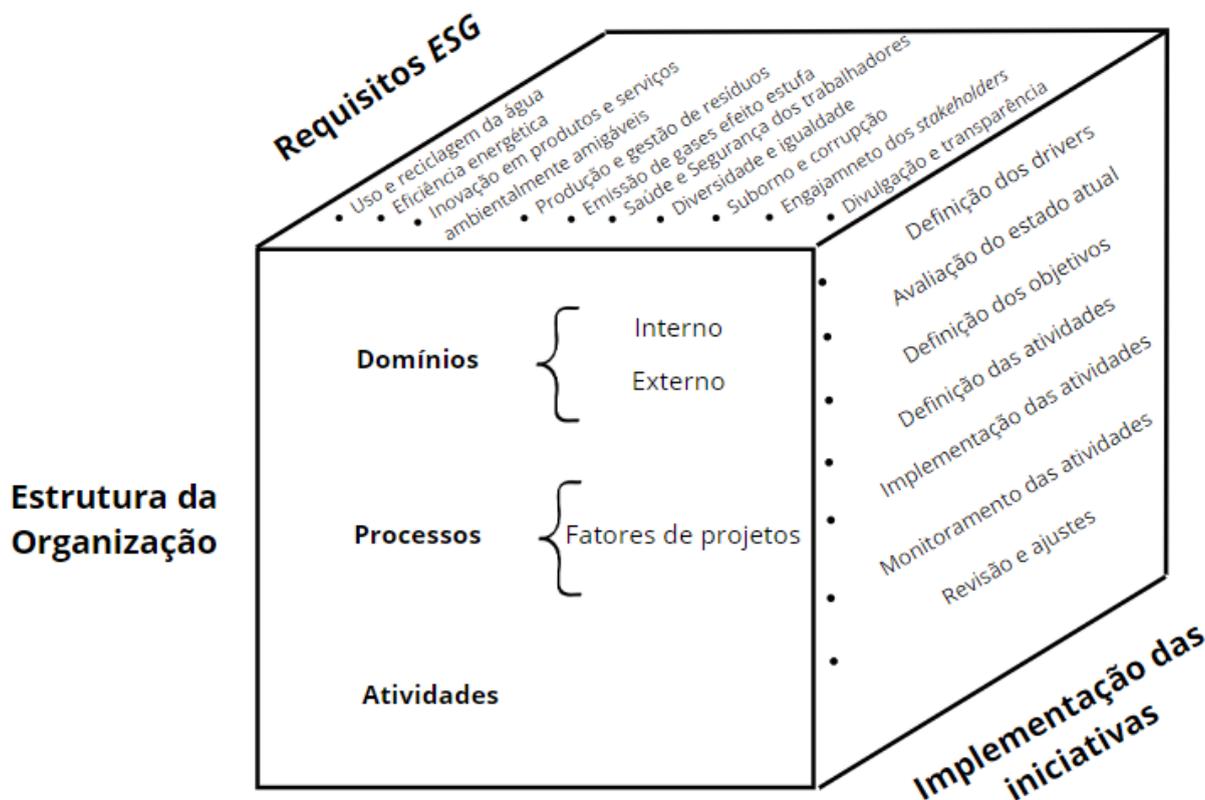
Estrutura da organização	Domínios (agentes envolvidos)
	Fatores de projeto
	Atividades internas & externas
Implementação das iniciativas	Definição dos drivers
	Avaliação do estado atual
	Definição dos objetivos
	Definição das atividades
	Implementação das atividades
	Monitoramento das atividades
	Revisões e Ajustes
Requisitos <i>ESG</i>	Uso e reciclagem da água
	Eficiência energética

	Inovação em produtos e serviços que sejam ambientalmente amigáveis
	Produção e gestão de resíduos
	Emissão de gases efeito estufa
	Saúde e segurança dos trabalhadores
	Diversidade e igualdade
	Suborno e corrupção
	Engajamento dos <i>stakeholders</i>
	Divulgação e transparência

Fonte: o autor (2023)

Com a consolidação dos elementos, foi proposto o *framework* para a implementação de iniciativas *ESG* na cadeia da construção civil, conforme a Figura 11:

Figura 11 - *Framework* proposto para a implementação de iniciativas *ESG* na cadeia da construção civil



Fonte: o autor (2023)

4.7. Avaliação de maturidade

Para realizar a avaliação de maturidade utilizando o modelo proposto, utiliza-se as faces “Fatores *ESG*” e “Implementação de Iniciativas”, enquanto a primeira visa avaliar a amplitude de iniciativas *ESG* de uma organização, a segunda visa avaliar a capacidade de implementação destas iniciativas na organização.

Com a avaliação da maturidade é possível observar os gargalos da organização e priorizar as principais frentes de trabalho.

4.6.1. Classificação Fatores *ESG*

Para classificar os Fatores *ESG*, atribui-se pesos 0 para os fatores *ESG* ausentes e peso 1 quando os fatores *ESG* estão presentes na organização, com iniciativas práticas relacionadas

ao fator em operação ou em testes. O resultado final da categoria é uma média entre os 10 fatores, com resultados variando entre 0 e 1.

Por exemplo, se a organização apresentar iniciativas em 7 fatores, seu resultado nesta categoria será 0,7.

4.6.2. Classificação Implementação de Iniciativas

Para classificar a categoria Implementação de Iniciativas, avalia-se a organização em relação à temática *ESG* de 1 a 7, de acordo com as sete fases de implementação descritas no item 4.3.

Para calcular o valor final deve-se normalizar os valores para deixá-los parametrizados em escala de 0 a 1, portanto utiliza-se a equação 1:

Equação 1: normalização de escalas

$$\text{valor normalizado} = \frac{(\text{valor implementação de iniciativas} - \text{valor mínimo escala desejada})}{(\text{valor máximo escala atual} - \text{valor mínimo escala desejada})}$$

No caso deste trabalho:

$$\text{valor normalizado} = \frac{(\text{valor implementação de iniciativas} - 1)}{(7 - 1)}$$

Por exemplo, se a organização se situar na 4 fase de implementação, seu resultado normalizado será 0,5, conforme descrito a seguir:

$$\text{valor normalizado} = \frac{(4 - 1)}{(7 - 1)}$$

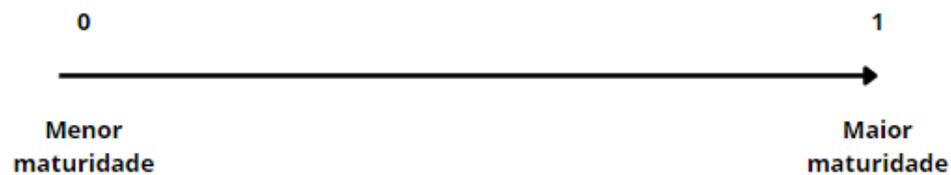
$$\text{valor normalizado} = 0.5$$

4.6.3. Classificação Final

Por fim, para obter a classificação da maturidade *ESG* da organização, utilizando o modelo conceitual proposto, faz-se uma média dos 2 critérios, já normalizados em mesma escala, conforme descrito anteriormente. Os resultados de grau de maturidade estarão em uma

escala de 0 a 1, com os valores próximos a 0 representando uma menor maturidade e os próximos a 1 uma maior maturidade. conforme a figura a Figura 12. Com base no resultado a organização pode entender seu posicionamento de maturidade com a temática e buscar estratégias para elevar o seu grau de maturidade e conseqüentemente implementar as iniciativas *ESG*.

Figura 12 - *Framework* proposto para a implementação de iniciativas *ESG* na cadeia da construção civil



Fonte: o autor (2023)

4.8. Fechamento do Capítulo

No capítulo, foram discutidos os elementos essenciais do modelo conceitual proposto, sua proposta e estratégias de avaliação da maturidade.

Primeiro foram descritos os elementos da estrutura da organização, contendo os grupos de interesse e fatores de projeto. Em seguida foram detalhadas as fases de implementação das iniciativas. Por último, foram elencados os requisitos ESG vinculados à cadeia da construção civil.

Com a consolidação destes elementos, o modelo conceitual foi proposto e na sequência sugerido um modelo de avaliação da maturidade da organização.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS E SUGESTÕES PARA TRABALHOS POSTERIORES

5.1 Introdução ao capítulo

Este capítulo traz as conclusões gerais alcançadas com o desenvolvimento da pesquisa, serão discutidos os resultados, destacando o cumprimento e a maneira como os objetivos propostos foram atingidos. Também são debatidas as conclusões gerais construídas a partir do referencial teórico e do modelo conceitual e sugestões para trabalhos posteriores, de forma que outros autores possam dar continuidade à temática.

5.2 Considerações sobre os objetivos

O desenvolvimento deste trabalho permitiu responder a pergunta central da pesquisa: “Quais os principais requisitos para a implementação das iniciativas *ESG* na cadeia da construção civil?”. Ao longo da execução da pesquisa foi possível identificar os conceitos *ESG*, suas aplicabilidades e relações com a cadeia da construção e a partir disso relacioná-los à implementação em organizações da cadeia da construção.

O objetivo geral proposto neste trabalho: “Desenvolver um modelo, para auxiliar empresas da cadeia da construção civil a implementarem iniciativas *ESG* e avaliar o seu grau de maturidade com a temática” também foi cumprido. Com a entrega do *framework*, que traz os elementos de uma organização da cadeia da construção civil, os fatores *ESG* vinculados ao setor e suas fases de implementação, é possível identificar o grau de maturidade em uma organização do setor e priorizar as iniciativas de maior relevância a cada tipo de organização.

Pode-se afirmar que os os objetivos específicos também foram cumpridos, conforme descrito à seguir:

- a) **Abordar os conceitos de *ESG* relacionados à cadeia da construção civil:** com a fundamentação teórica descrita neste trabalho, considera-se que é possível compreender os conceitos *ESG* e seus impactos e aplicações na cadeia da construção civil.
- b) **Identificar os elementos do modelo para implementação de iniciativas *ESG* em empresas da cadeia da construção civil:** o cumprimento deste objetivo é observado

no diagnóstico desta pesquisa, em que os elementos necessários para a elaboração do *framework* são descritos.

- c) **Propor um modelo conceitual para implementação de iniciativas ESG em empresas da cadeia da construção civil:** o *framework* apresentado no capítulo de diagnóstico comprova o atingimento deste objetivo, em que o modelo é descrito e apresentado na versão adaptada de um cubo COBIT.

- d) **Identificar e propor estratégias para aferir o grau de maturidade das organizações com iniciativas ESG:** os elementos necessários para a aferição do grau de maturidade são descritos ao longo do diagnóstico do trabalho. O cálculo e particularidades necessárias para a avaliação do grau de maturidade também foram descritos.

Dentro do escopo e das limitações apresentadas anteriormente, a presente pesquisa foi capaz de atingir o objetivo geral e os objetivos específicos estabelecidos no início deste trabalho.

5.3 Conclusões gerais

Ao responder à pergunta da pesquisa “Quais os principais requisitos para a implementação das iniciativas ESG na cadeia da construção civil?” e ao desenvolver um *framework* aplicável ao setor, foi possível chegar a algumas conclusões.

O primeiro ponto a se destacar é que apesar do tema ganhar maior preocupação e relevância recentemente, não é necessariamente novo, com um histórico que remonta ao meio do século passado, evoluindo do contexto ambiental, para a esfera social e de governança.

A relevância da cadeia da construção civil na temática *ESG* é evidenciada, sendo o setor um dos mais impactantes dentre as atividades econômicas. Apesar de representar pouco menos de 10% da economia do país, possui um impacto expressivo em diversos aspectos, como o consumo de materiais e energia, sendo responsável por quase metade destes indicadores, ou acidentes de trabalho, sendo o segundo setor com maior número de fatalidades. Esta relevância também é evidenciada na quantidade dos fatores *ESG* relacionados à cadeia da construção civil, 64% dos fatores avaliados têm convergência direta com o setor.

Apesar da relevância, entretanto, ainda existe uma carência de pesquisas e estudos relacionada à *ESG* no setor, no desenvolvimento desta pesquisa o autor teve dificuldades para encontrar artigos e estudos mais práticos sobre a temática. A maioria dos estudos revisados neste estudo são relacionados ao mercado financeiro, avaliando os índices de sustentabilidade do mercado de capitais e seu desempenho financeiro, em poucos casos restringindo-se às empresas da construção. Tal fato, pode estar relacionado à brevidade da temática, o conceito começou a ganhar mais relevância no ambiente corporativo nos últimos anos.

O ineditismo do conceito também contribui para a dificuldade das organizações em implementarem iniciativas que efetivamente contribuam para a minimização dos impactos ambientais, sociais e de governança no setor. Some-se a isso a falta de padrões e uniformização de conceitos relacionados à temática, tornando a missão de adoção de iniciativas ainda mais complexa.

Outro fator observado ao longo do desenvolvimento do trabalho foi que as discussões referentes à temática ainda têm pouca capilaridade a organizações de menor porte, sendo mais concentradas em instituições públicas e corporações de capital aberto. Nas empresas de capital aberto cresce a prática de elaboração de relatórios de responsabilidade ambiental e social, compartilhados com seus acionistas anualmente, tornando-se quase uma regra no mercado, sem que sejam necessariamente obrigados. Já na esfera pública são observados, por exemplo, regras mais rígidas com questões ambientais para licitações ou políticas de diversidade em contratações de servidores públicos.

Quanto ao uso do modelo do cubo COBIT como referência, este trabalho comprova sua versatilidade além da esfera da governança de TI. O modelo já foi utilizado em outros contextos, conforme destacado anteriormente, para a segurança de trabalho ou avaliação de sistemas de transportes. Esta pesquisa demonstra que também pode ser utilizado como uma ferramenta para implementação de iniciativas *ESG* na cadeia da construção.

5.4 Sugestões para trabalhos posteriores

O presente trabalho buscou propor um modelo mais amplo e generalista, que pudesse atender a toda a cadeia da construção, elencando os principais fatores *ESG* que podem ser adotados no setor. A simplicidade e fácil aplicabilidade também foi uma premissa para o desenvolvimento do trabalho.

Sugere-se utilizar a metodologia proposta e aplicá-la com maior profundidade em um elo específico da cadeia da construção, como construtoras de médio porte, por exemplo.

Limitando o escopo de trabalho com um público alvo específico, pode-se obter resultados mais assertivos e com maior profundidade.

A partir desta análise, pode-se inclusive aperfeiçoar a metodologia proposta, concentrando-se em uma ou mais faces específicas. Por exemplo, explorar em maior profundidade a face referente à implementação das iniciativas, propondo novas técnicas de coleta e classificação das organizações de acordo com as fases de implementação.

Ainda, sugere-se utilizar o modelo conceitual proposto, para avaliar a maturidade do setor, elencando um público alvo e testando o modelo para verificar a maturidade com as iniciativas *ESG*. Estes estudos de caso podem ajudar a compreender as particularidades de cada elo da cadeia da construção civil e identificar os principais desafios e oportunidades para implementação de iniciativas *ESG* em cada um deles.

Também pode-se desenvolver uma pesquisa para avaliar as soluções tecnológicas que facilitem a adoção dos fatores *ESG* na cadeia da construção. Utilizando os fatores descritos neste trabalho e seus desafios de implementação.

Essas sugestões de trabalhos futuros visam contribuir para o avanço do conhecimento na temática *ESG* na cadeia da construção civil. Com o aprimoramento da metodologia proposta e iteração do modelo conceitual proposto, organizações do setor se beneficiam com uma ferramenta para a implementação de novas iniciativas, promovendo um setor, e consequentemente, uma sociedade melhor nos aspectos ambientais, sociais e de governança.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGOPYAN, V. et al. Alternativas para redução do desperdício de materiais nos canteiros de obra. *Coletânea Habitar* 2, 1998. Disponível em: <https://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/235152/000382204.pdf?sequence=1#page=234>.

Acesso em: 04/05/2023.

GIL, L. A. Análise da conjuntura de incorporadoras e construtoras frente ao movimento Environmental, Social and Governance–ESG no Brasil, 2021. Disponível em: <https://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/225691/001129400.pdf?sequence=1>.

Acesso em: 23/05/2023.

ARAUJO, V. F. Saúde e Segurança do Trabalho na Construção Civil Brasileira. Rio de Janeiro: FIOCRUZ, 2016.

Acesso em: 08/05/2023.

BILLIO, M. et al. Inside the ESG ratings: (Dis)agreement and performance. *Corporate Social Responsibility and Environmental Management*, v. 28, n. 5, p. 1426– 1445, 2021. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1002/csr.2177>.

Acesso em: 20/05/2023.

CBIC, 2022. Construção civil gerou mais de 190 mil postos de trabalho formais em 2022. Disponível em: <https://cbic.org.br/construcao-civil-gerou-mais-de-190-mil-postos-de-trabalho-formais-em-2022/>.

Acesso em: 13/05/2023.

CAPITAL GROUP. ESG Global Study 2022. 2022. Disponível em: <https://www.capitalgroup.com/advisor/pdf/shareholder/ITGEOT-028-658081.pdf>.

Acesso em: 30/06/2023.

UN Global. Who cares wins: Connecting financial markets to a changing world. New York, 2004.

Acesso em: 20/02/2023.

CBCS. Aproveitamento de Fontes Alternativas de Água em Edifícios. 2009. Disponível em: http://www.cbcs.org.br/_5dotsystem/userfiles/posicionamentos/cbcs_ctagua_posicionamentos_aproveitamento%20de%20fontes%20alternativas%20de%20agua%20em%20edificios.pdf.

Acesso em: 20/04/2023.

ECCLES, R. G. et al.. The impact of corporate sustainability on organizational processes and performance. *Management Science*, v. 60, n. 11, p. 2835-2857, Novembro de 2014. Disponível em: https://www.nber.org/system/files/working_papers/w17950/w17950.pdf.

Acesso em: 20/03/2023.

RUBINO, M. et al. "The impact of an IT governance framework on the internal control environment." *Records Management Journal* (2017). Disponível em:

<https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/RMJ-03-2016-0007/full/pdf?title=the-impact-of-an-it-governance-framework-on-the-internal-control-environment>

Acesso em: 29/03/2023.

FIESP - Federação das Indústrias do Estado de São Paulo. (2021). 14º Congresso Brasileiro da Construção: a cadeia produtiva da construção acelerando a retomada brasileira pós-pandemia – Construbusiness. São Paulo: FIESP. Disponível em: <https://sitefiespstorage.blob.core.windows.net/observatoriodaconstrucao/2017/03/eletronicod econic-construbusiness-2016.pdf>

Acesso em: 02/04/2023.

FINK, L. (2018). A letter to CEOs from Larry Fink. BlackRock. Disponível em: <https://www.blackrock.com/corporate/investor-relations/2018-larry-fink-ceo-letter>

Acesso em: 15/04/2023.

FUNDAÇÃO JOÃO PINHEIRO. Deficit habitacional no Brasil – 2016-2019 / Fundação João Pinheiro. – Belo Horizonte: FJP, 2021.

Acesso em: 23/04/2023.

GOMES, L. A. de V. et al. Unpacking the innovation ecosystem construct: Evolution, gaps and trends. Technological Forecasting and Social Change, nov. 2018.

Acesso em: 23/05/2023.

GOOGLE TRENDS. Tendências do Google: ESG. 2023. Disponível em: <https://trends.google.com/trends/explore?date=all&q=ESG&hl=pt>.

Acesso em: 30/05/2023.

IBGE, 2020. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Contas Nacionais Trimestrais: Brasil. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/economicas/contas-nacionais/9073-produto-interno-bruto-dos-municipios.html?=&t=o-que-e>

Acesso em 02/04/2023.

IBGE, 2021. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). PNAD Contínua. Disponível em:

<https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/trabalho/9171-pesquisa-nacional-por-amostra-de-domicilios-continua-mensal.html?=&t=o-que-e>

Acesso em 07/04/2023.

IEA. World Energy Outlook 2021. 2021. Disponível em: <https://iea.blob.core.windows.net/assets/4ed140c1-c3f3-4fd9-acae-789a4e14a23c/WorldEnergyOutlook2021.pdf>

Acesso em 23/05/2023.

IBGC. Instituto Brasileiro de Governança Corporativa. Disponível em: <https://www.ibgc.org.br/governanca-corporativa/o-que-e-governanca-corporativa/>.

Acesso em: 05/04/2023.

INSS. Instituto Nacional do Seguro Social. (2013). Anuário Estatístico da Previdência Social 2013. Recuperado de <https://www.inss.gov.br/wp-content/uploads/2019/10/AEPS-2013>

Acesso em: 15/05/2023.

JOHN, V M. Desafios e oportunidades para a reciclagem de resíduos da construção civil no Brasil. In: Anais do 59º Congresso Brasileiro do Concreto, São Paulo, SP, Brasil, 2017. p. 1241-1255.

Acesso em: 04/05/2023.

KRAUSMANN F. et al. Global socio-economic material stocks rise 23-fold over the 20th century and require half of annual resource use. Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America, v. 106, n. 51, p. 20743-20748, 2009.

Acesso em 14/03/2023.

LIU, L. et al. (2018). A review of complexity theories for construction management research. Journal of Management in Engineering.

Acesso em 14/03/2023.

LOBO, E.. A adoção do Control Objectives for Information and related Technology – COBIT como ferramenta de governança e de compliance nas organizações públicas: uma proposta para os Institutos Federais de Educação Básica, Técnica e Tecnológica. 2021. (Mimeo)

Acesso em: 30/05/2023.

MARTENDAL, H. R. Sistemas de transportes inteligentes e sua relação com a mobilidade urbana sustentável: Proposta de framework para cidades brasileiras. 2023.

Acesso em: 30/05/2023.

MATTHEWS, P. 2016. This is Why Construction is Corrupt. <https://www.weforum.org/agenda/2016/02/why-is-the-construction-industry-so-corrupt-and-what-can-we-do-about-it/>

Acesso em: 13/04/2023.

MINISTÉRIO DA ECONOMIA. "O que é a indústria da construção civil?"

Acesso em: 02/04/2023.

MTE. Ministério do Trabalho e Emprego. Causas de acidentes de trabalho e ações fiscais na indústria da construção. Brasília, Secretaria de Inspeção do Trabalho, 2013.

Acesso em: 08/04/2023.

OLIVEIRA, S. GIRALDI, J. Técnicas de Pesquisa. São Paulo. 03 out. 2018. Apresentação de slides. 32 slides. Aula da disciplina RAD 5004 da USP. Disponível em: https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/2148198/mod_resource/content/1/Aula%204%20Tipos%20de%20Pesquisas.pdf

Acesso: 07/05/2023.

ONU. Site: Brasil na Agenda 2030: The Sustainable Development Goals Report 2019, 2019. Disponível em: <https://brasil.un.org/sites/default/files/2020-09/agenda2030-pt-br.pdf>

Acesso em: 29/05/2023.

PAUL, D. B.. A history of the concept of sustainable development: literature review. The Annals of the University of Oradea, Economic Sciences Series, 17(2), 576-580. 2008.

Disponível

em:

<https://citeseerx.ist.psu.edu/document?repid=rep1&type=pdf&doi=a1930a9b09f1c486fb66260c001b2606344f1dd0>

Acesso em 21/02/2023.

PWC. Relatório Global Investor Survey 2021. 2022. Disponível em: <https://www.pwc.com.br/pt/estudos/setores-atividade/financeiro/2022/pesquisa-global-com-investidores-2021.html>

Acesso em 23/05/2023.

ROGERS, P. et al. An Introduction to Sustainable Development. 2008. Acesso em: 30/05/2023.

ROMEIRO, A. R. (2012). Desenvolvimento sustentável: uma perspectiva econômico-ecológica. Estudos avançados, 26, 65-92. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ea/a/F9XDcdCSWRS9Xr7SpknNJPv/?format=pdf&lang=pt>

Acesso em 23/05/2023.

SILVA, M. K. P. "Análise econômica de medidas de eficiência energética em um prédio histórico de Florianópolis, de acordo com a nova etiquetagem comercial Procel Edifica." (2019).

Acesso em: 07/04/2023.

SOUZA, M. C. O.. Mudanças climáticas e energia: um estudo sobre contribuições brasileiras diante de um novo regime climático / Maria Cristina Oliveira Souza. – Campinas, SP: [s.n.], 2017.

Acesso em: 24/04/2023.

TERRACOTTA VENTURES. (2022). Real Estate ESG Tech Report.

Acesso em: 08/04/2023.

TEIXEIRA, L. C. Influência da confiança e governança no desempenho da cadeia de suprimentos na construção civil: 2 estudos de casos. BS thesis. Universidade Tecnológica Federal do Paraná, 2022. Disponível em: <https://repositorio.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/29202/1/desempenhocadeiasuprimentosconstrucao.pdf>

Acesso em: 07/05/2023.

TRANSPARENCY INTERNATIONAL. (2005). Global Corruption Report 2005. Disponível em: https://images.transparencycdn.org/images/2005_GCR_Construction_EN.pdf

Acesso em: 13/04/2023.

UNESCO. Relatório mundial das Nações Unidas sobre desenvolvimento dos recursos hídricos 2021: o valor da água; fatos e dados. Disponível em: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000375751>

Acesso em: 30/05/2023.

ZORTEA, T. Proposta de um Modelo para Acompanhamento e Fiscalização de Obras no Cenário da Construção 4.0. 2022. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/232977/TCC.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Acesso em: 30/05/2023.

ZYGHT. Barriers to ESG Integration. 2021.
Acesso em: 30/05/2023.