

**FACULDADE IMED
ESCOLA POLITÉCNICA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO STRICTO SENSU EM
ENGENHARIA CIVIL**

RAMON LONGO

**CONJUNTO DE PRÁTICAS PARA A INTEGRAÇÃO DE
SISTEMAS DE GESTÃO EM EMPRESAS DA
CONSTRUÇÃO CIVIL**

**PASSO FUNDO
2020**

RAMON LONGO

**CONJUNTO DE PRÁTICAS PARA A INTEGRAÇÃO DE SISTEMAS DE GESTÃO
EM EMPRESAS DA CONSTRUÇÃO CIVIL**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu em Engenharia Civil, em sua área de concentração em Gestão da construção e desempenho das edificações, como requisito para a obtenção do grau de Mestre em Engenharia Civil, pela Faculdade IMED.

Orientador: Prof. Dr. Marcelo Fabiano Costella

PASSO FUNDO

2020

RAMON LONGO

**CONJUNTO DE PRÁTICAS PARA A INTEGRAÇÃO DE SISTEMAS DE GESTÃO
EM EMPRESAS DA CONSTRUÇÃO CIVIL**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu em Engenharia Civil, em sua área de concentração em Gestão da construção e desempenho das edificações, como requisito parcial à obtenção do grau de Mestre em Engenharia Civil, pela Faculdade IMED.

Passo Fundo, 20 de outubro de 2020.

BANCA EXAMINADORA

Professor Dr. Marcelo Fabiano Costella – IMED

Professora Dra. Elvira Maria Vieira Lantelme – IMED

Professor Dr. Jacir Favretto – UNC

AGRADECIMENTOS

A Deus por ter me dado saúde e força para superar as dificuldades.

A IMED, seu corpo docente, direção e administração que oportunizaram a janela que hoje vislumbro um horizonte superior, eivado pela acendrada confiança no mérito e ética aqui presentes.

Ao meu orientador Prof. Dr. Marcelo Costella, pela orientação, dedicação, paciência e, principalmente pela amizade durante todo o processo.

A minha esposa e minha filha, pelo amor, incentivo e apoio incondicional.

E a todos que direta ou indiretamente fizeram parte da minha formação, o meu muito obrigado.

RESUMO

O aumento das demandas de mercado pela entrega de produtos em prazos cada vez mais curtos leva as empresas à necessidade de adotar diferentes padrões e implementar os sistemas de gestão. Assim, o objetivo da pesquisa foi desenvolver um conjunto de práticas para facilitar o processo de implementação de sistemas de gestão em empresas da construção civil, visando melhorar o entendimento deste processo. A estratégia de pesquisa adotada foi estudo de caso a qual é composta por cinco etapas. As Etapas 1 e 2 consistiram no delineamento e desenho da pesquisa, onde foi identificado o problema de pesquisa e realizada a revisão de literatura sobre Sistemas de gestão, SGSST - OHSAS 18001, NBR ISO 45001, Sistemas de gestão integrada. A Etapa 3 da pesquisa consistiu na realização de um estudo de caso em que foi analisado o processo de implementação de um Sistema de Gestão Integrado em uma empresa da construção civil. A quarta etapa da pesquisa englobou a tabulação dos resultados e a proposição do conjunto de práticas, bem como a validação pela empresa estudada. Finalmente, na etapa 5 da pesquisa estão sendo colocadas as contribuições do estudo. O conjunto de práticas para implementação de sistemas de gestão integrado em empresas da construção civil é a principal contribuição da pesquisa. Ele reflete sobre as principais tarefas envolvidas na integração de sistemas de gestão, incluindo procedimentos de saúde, segurança e higiene no ambiente de trabalho e engloba conceitos da ISO 45001 e Anexo SL. Tal conjunto de práticas é composto por quatro etapas: Definição de requisitos, Estruturação do sistema de gestão, Projeto do Sistema de Gestão e, Implementação. A partir da validação do conjunto de pela empresa são destacados as potenciais contribuições: contribuir para melhorar a entrega dos produtos ou serviços; proporcionar uma maior eficiência e eficácia no gerenciamento da empresa e de suas atividades; melhorar a comunicação dentro das empresas, removendo os limites e barreiras em decorrência da implementação de SGI em reduzir a duplicação de burocracia, procedimentos e documentos associados a sistemas de gerenciamento separados. Cabe destacar que o modelo foi avaliado de forma parcial em decorrência de uma Pandemia Mundial de Coronavírus, assim, os estudos futuros podem avaliar e refinar o modelo proposto a partir de sua aplicação na construção civil.

Palavras-chave: Sistema de Gestão Integrado. Construção Civil. ISO 9001. ISO 45001. Anexo SL.

ABSTRACT

The increase in market demands for the delivery of products in increasingly shorter periods of time leads companies to the need to adopt different standards and implement management systems. Thus, the objective of the research was to develop a set of practices to facilitate the process of implementing management systems in construction companies, improving the understanding of this process. The research strategy adopted for the case study, which consists of five stages. Steps 1 and 2 consisted of the outline and design of the research, where the research problem was identified and the literature review on Management Systems, SGSST - OHSAS 18001, NBR ISO 45001, Integrated Management Systems was carried out. Stage 3 of the research consisted of conducting a case study in which the process of implementing an Integrated Management System in a construction company was analyzed. The fourth stage of the research included the tabulation of the results and the proposition of the set of practices, as well as the validation by the studied company. Finally, in step 5 of the research, the study's contributions are being placed. The set of practices for implementing integrated management systems in construction companies is the main contribution of the research. It reflects on the main tasks involved in the integration of management systems, including health, safety and hygiene procedures in the workplace and encompasses concepts from ISO 45001 and Annex SL. Such set of practices consists of four stages: Definition of requirements, Structuring of the management system, Project of the Management System and, Implementation. Based on the validation of the set by the company, potential contributions are highlighted: contributing to improving the delivery of products or services; provide greater efficiency and efficiency in the management of the company and its activities; improve communication within companies, removing limits and barriers due to the implementation of IMS to reduce the duplication of bureaucracy, procedures and documents associated with separate management systems. It should be noted that the model was partially assessed as a result of a World Coronavirus Pandemic, thus, future studies can evaluate and refine the proposed model from its application in civil construction.

Keywords: Integrated management system. Civil Construction. ISO 9001. ISO 45001. Annex SL.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Organização do processo dinâmico e contínuo conforme a ISO 9001	22
Figura 2: Modelo de sistema de gestão de qualidade.....	23
Figura 3: Modelo unificado do sistema OHSAS 18001.	29
Figura 4: Diagramas de <i>Venn</i> – Integração entre as normas.....	42
Figura 5: Componentes do Sistema de Gestão Integrada.	44
Figura 6: Etapas de estudos de caso	49
Figura 7: Etapas para a implementação do SGI na empresa A.	59
Figura 8: Conjunto de práticas para implementação de sistemas de gestão integrado em empresas da construção civil.	71

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 Delineamento do estudo.....	50
Quadro 2: Datas das visitas técnicas realizadas.....	52
Quadro 3: Questionário sobre Sistema de Gestão Integrado.....	53
Quadro 4: Etapas do conjunto de práticas proposto.	72
Quadro 5: Ferramentas contempladas pelo conjunto de práticas	72
Quadro 6: Fases norteadoras para aplicação do conjunto de práticas para sistemas de gestão integrada em empresas da construção civil.....	73
Quadro 7: Matriz de Responsabilidades pelas atividades / funções no SGI.	76
Quadro 8: Propostas de temas para os treinamentos, conforme as funções.....	81

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Certificação Norma ISO 45001 no Mundo.....	31
Tabela 2: ISO 45001 Implantadas por Setor no mundo.	32
Tabela 3: Dificuldades encontradas Implantação SG.....	46

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	12
1.1 TEMA DE PESQUISA	13
1.2 JUSTIFICATIVA	13
1.3 PROBLEMA DA PESQUISA	14
1.4 OBJETIVOS	16
1.4.1 Objetivo Geral	16
1.4.1.1 Objetivos Específicos	16
1.5 DELIMITAÇÃO	17
1.6 ESTRUTURA DA DISSERTAÇÃO	17
2 REVISÃO DE LITERATURA	18
2.1 SISTEMAS DE GESTÃO	18
2.2 NORMAS TÉCNICAS PARA OS SISTEMAS DE GESTÃO	19
2.3 SISTEMA DE GESTÃO DA QUALIDADE - ISO 9001	21
2.3.1 Principais fatores motivadores da certificação	24
2.4 ESTRUTURA DE ALTO NÍVEL DA ISO – ANEXO SL	25
2.5 GESTÃO DE SEGURANÇA E SAÚDE NO TRABALHO	27
2.6 SGSST - OHSAS 18001	28
2.7 SGSST SISTEMA DE GESTÃO DA SEGURANÇA E SAÚDE DO TRABALHO - NBR ISO 45001- SISTEMA DE GESTÃO DE SEGURANÇA E SAÚDE OCUPACIONAL	30
2.7.1 Dados da ISO 45001 no Mundo	31
3 SISTEMA DE GESTÃO INTEGRADA	33
3.1 CONCEITOS	33
3.2 IMPLANTAÇÃO DO SISTEMA DE GESTÃO INTEGRADO	34
3.3 VANTAGENS DA INTEGRAÇÃO E DESVANTAGENS DA NÃO INTEGRAÇÃO.	37
3.4 NÍVEIS DE INTEGRAÇÃO	40
3.5 INTEGRAÇÃO DE SISTEMAS DE GESTÃO NA CONSTRUÇÃO CIVIL	45
4 MÉTODO DE PESQUISA	48
4.1 ESTRATÉGIA DE PESQUISA	48
4.2 DELINEAMENTO DA PESQUISA	49
4.3 CARACTERIZAÇÃO DA EMPRESA	51

4.4 ETAPA 1 DA PESQUISA – ESTUDO DE CASO – IMPLEMENTAÇÃO SGI	51
4.5 ETAPA 2 CRIAÇÃO DO CONJUNTO DE PRÁTICAS	53
4.6. ETAPA 3 AVALIAÇÃO DA SOLUÇÃO PROPOSTA	54
5 RESULTADOS.....	56
5.1 O SISTEMA DE GESTÃO INTEGRADO NA EMPRESA A	56
5.2 DESENVOLVIMENTO DO SGI	57
5.3 ESTRUTURAÇÃO DO SGI	62
5.4 IMPLEMENTAÇÃO DO SGI.....	66
5.5 RESULTADOS DA IMPLEMENTAÇÃO DO SGI.....	69
6 PROPOSIÇÃO DO CONJUNTO DE PRÁTICAS	71
6.1 ETAPA 1 - DEFINIÇÃO DE REQUISITOS	73
6.1.1 Definição dos resultados desejados com a implementação do sistema de gestão.....	74
6.2 ETAPA 2 - ESTRUTURAÇÃO DO SISTEMA DE GESTÃO	75
6.2.1 Definição dos funcionários envolvidos no processo de implementação .	75
6.3 ETAPA 3 - PROJETO DO SISTEMA DE GESTÃO.....	77
6.3.1 Documentos utilizados	77
6.3.2 Estrutura do SGI.....	79
6.4 ETAPA 4 - IMPLEMENTAÇÃO.....	80
6.4.1 Treinamento.....	80
6.4.2 Monitoramento, medição e avaliação	81
6.4.3 Auditorias.....	82
6.5 AVALIAÇÃO DO CONJUNTO DE PRÁTICAS	83
7 CONSIDERAÇÕES FINAIS	86
7.1 RECOMENDAÇÕES DE TRABALHOS FUTUROS	88
REFERÊNCIAS.....	89

1 INTRODUÇÃO

O avanço da tecnologia, as constantes mudanças globais aliadas a alta competitividade entre as empresas, vêm fortalecendo a necessidade do aprimoramento dos processos empresariais e, nesse contexto, foram criadas várias ferramentas de gestão que buscam definir, desenhar, monitorar, controlar e melhorar os processos, possibilitando maior efetividade organizacional (POJASEK, 2016).

A integração de sistemas de gestão é vista como a única maneira significativa de lidar e se beneficiar do crescente desenvolvimento do mercado. A necessidade de um sistema de gerenciamento integrado nasceu em meados da década de 1990 para obter benefícios significativos e foi amplamente discutida na literatura que trata de gerenciamento de qualidade, meio ambiente e saúde e segurança (KARAPETROVIC, 2003).

Desse modo, torna-se necessário compreender, como ocorre a integração dos Sistema de Gestão (SG) de diversas naturezas nas organizações empresariais, pois, por meio desta compreensão, as empresas poderão melhorar efetivamente seus resultados operacionais, possibilitar um nível de qualidade cada vez mais alto em seus produtos e serviços oferecidos, além de aumentar o grau de satisfação de seus clientes (SALOMONE, 2008).

Além da importância da integração entre os diversos SG para o aprimoramento da eficiência dos processos realizados, pode-se destacar a minimização dos custos extras existentes para o gerenciamento dos processos. Como exemplo, pode-se apontar os grandes dispêndios decorrentes da contratação de empresas externas para realização de auditorias com foco na busca pela equalização entre os sistemas de gestão existentes (SALOMONE, 2008).

A compreensão dos benefícios obtidos com a integração dos diversos sistemas de gestão, deve-se entender também os problemas gerados por estes procedimentos. Tais problemas como, por exemplo, a interpretação não equivalente das normas específicas dos SG, a necessidade particular e específica de atividades internas ao SG em questão e, por fim, a ausência de pessoas capacitadas para o desenvolvimento das atividades atinentes aos sistemas de gestão utilizados, sendo que os processos internos dos sistemas de gestão possuem demandas específicas em decorrência de suas peculiaridades (KARAPETROVIC, 2003).

Nessas circunstâncias, torna-se urgente a busca por medidas que possibilitem as empresas entenderem mais claramente o processo de integração dos SG para auxílio às organizações empresariais que desejam realizar a integração através de normatizações gerais ou de padronizações internas (KARAPETROVIC, 20024; ZENG, 2018).

Existem também normatizações, como, por exemplo, *International Organization for Standardization* - ISO responsável pela padronização e estruturação de diversas normas que cuidam dos processos próprios à integração da gestão de sistemas (SALOMONE, 2008).

Há na literatura várias pesquisas sobre a implementação de SGI, com diversas estratégias e padrões de gerenciamento utilizados. Tais estudos incluem: Wilkinson e Dale, (1999), Zutsi e Sohal, (2005), Lopez-Fresno, (2010), Douglas (2013), Carvalho (2015) Karapetrovic e Casadesu Marti, (2018). Portanto, a ampla literatura acerca do tema demonstra que estudar SG é uma forma de melhorar os processos de gerenciamento nos mais diversos setores e, especialmente, em empresas de construção civil.

1.1 TEMA DE PESQUISA

O tema desta dissertação está focado na integração dos Sistemas de Gestão em empresas do ramo da construção civil.

1.2 JUSTIFICATIVA

A integração dos SG vem crescendo ano a ano, visto que os requisitos dos SG são comuns e apresentam intuito de atender às exigências dos clientes (DAMASCENO, 2008). Nesse sentido, as empresas ao implantar um SGI atendem às exigências dos clientes e se favorecem com os ganhos feitos pela integração, visto que ocorrerá uma diminuição dos custos, possibilitando uma redução dos gastos com auditorias para cada SG, agilizando os processos (DAMASCENO *et al.*, 2008).

Com a evolução dos SG nas empresas, foram criadas normas para assessorar as organizações a balancear os interesses econômico/financeiro com os efeitos realizados pelos seus trabalhos. Consequentemente as normas do sistema ISO (9001,

45001 e 14001) são extensamente empregadas e integradas. Todas as normas ISO têm como eixo principal a melhoria contínua do sistema de gestão, procurando proporcionar o atendimento dos requisitos normativos cabíveis às práticas das organizações (CERQUEIRA, 2010).

A integração dos SG apresenta muitas vantagens, sendo destacada a facilidade de: garantir de maneira organizada e integrada o contentamento dos *Stakeholders*; ampliar a visão holística da empresa; desempenhar o papel de ferramenta gerencial para o progresso da competência humana da empresa (CORREA, 2014). O SGI consegue proporcionar um redirecionamento dos processos, de forma a mudar o modo como os mesmos são executados, tornando a empresa mais ágil e eficaz, na implementação a manutenção dos sistemas, que antes, eram obsoletos.

1.3 PROBLEMA DA PESQUISA

O aumento das demandas de mercado pela entrega de produtos em prazos cada vez mais curtos leva as empresas à necessidade de adotar diferentes padrões e implementar os sistemas de gestão (LOPEZ-FRESNO, 2010; KARAPETROVIC, 2003, SATOLO, 2008). No entanto, lidar com sistemas de gerenciamento separados e garantir que eles se alinhem à estratégia da empresa se mostrou difícil (WILKINSON; DALE, 1999), pois há um alto risco de os sistemas operarem de forma independente. E esse problema é particularmente grave em setores complexos, como é o caso da construção civil, por ser um setor altamente normatizado e nos canteiros de obras, tipicamente, há uma grande quantidade de empresas e profissionais trabalhando de forma simultânea (ZUTSHI; SOHAL, 2005; POJASEK, 2016).

Apesar das vantagens que as empresas podem alcançar, diversos problemas tendem a surgir durante o processo de integração (VITORELI; CARPINETTI, 2013). As principais questões que geram dificuldades no processo de integração são; a possibilidade de concatenação harmoniosa entre as normatizações atinentes ao tema (SALOMONE, 2008); além da compreensão do nível máximo possível de integração entre os diversos SG existentes (POJASEK, 2016); pela falta de pessoas que possuam conhecimento nas várias funções abordadas pelos sistemas de gestão (KARAPETROVIC, 2003; SALOMONE, 2008)

Tais problemas, muitas vezes, são influenciados por fatores como as diferentes abordagens utilizadas pelas normas de sistemas de gestão (VITORELI; CARPINETTI, 2013). Por exemplo, uma implementação nos processos baseada no ciclo PDCA – (*Plan/Do/Check/Act*), ou pelos requisitos específicos de cada função (VITORELI; CARPINETTI, 2013). Desta forma, fica difícil para a empresa que pretende implementar um SGI, saber por onde e como iniciar este processo.

Especialmente no setor da construção civil, devido ao desenvolvimento e aplicação das normas ISO 9001, 14001 e 45001 e outras normas específicas, surgiu a necessidade de integrá-las para reduzir custos e redundâncias. Ao mesmo tempo, tornou-se imprescindível que as empresas melhorem continuamente seu desempenho geral de qualidade, meio ambiente, segurança e até responsabilidade pública (BECKMERHAGEN *et al.*, 2003). Portanto, implementar sistemas de gerenciamento de forma integrada, tem se mostrado uma estratégia complexa (ZENG, 2018).

Ao desenvolver e implementar sistemas de gerenciamento integrados, as empresas buscam criar um sistema enxuto compatível com a maioria dos padrões regulatórios e voluntários, e ainda reduzir falhas, impactos ambientais e diminuir os acidentes de trabalho. Na prática, porém, a implementação eficaz de um SGI depende da melhoria das normas que são abrangidas nesse processo (LOPEZ-FRESNO, 2010).

Machado (2017) salienta que implantar tais sistemas não é algo simples, de forma que se trata de um desafio para os gestores. É necessário criar diretrizes e definir caminhos a serem seguidos antes do início do trabalho ser iniciado, pois dessa forma, há uma redução de custos, otimização de tempo e de esforço.

Vitoreli (2013) afirma que há métodos para implementação de SGI presentes na literatura, entretanto não há uma maneira de gerenciamento ideal que funcione de forma padronizada para todas as organizações. Ainda segundo Vitoreli (2013), a integração dos sistemas de gestão varia de acordo com cada empresa e quais os sistemas de gestão serão integrados. Machado, (2017) e Zeng, (2018) destacam que é importante considerar que as exigências de certificações variam de acordo com o mercado.

Um dos principais obstáculos na adoção de um SGI é o processo de implantação, pois envolve a participação de vários os colaboradores da empresa e

propõe novos métodos de trabalho além do empenho dos seus subcontratados (empresas terceirizadas) (PHENG; PONG, 2017).

Conforme Gomes e Barbosa (2017), pode ser mencionada como fatores de grande importância na integração de sistemas, a capacitação para atividades seguras e perfeita utilização de equipamentos individuais e coletivos, tende a melhorar a produtividade de um canteiro de obras, propiciando um ambiente onde o operário tem respaldo para desenvolver as tarefas com maior conhecimento técnico, evitando desperdícios de insumos e recursos (como água e energia) e gerando menores impactos ao ambiente, como por exemplo, pela minimização da geração de resíduos (entulho), ou seja, a junção de aspectos de segurança, qualidade e ambiente, tornam o ambiente de trabalho mais produtivo e no caso especial da construção civil, evitam retrabalhos, gastos extras, modificações em prazos e em determinações de projeto.

Com base no exposto, o estudo enfoca o problema da falta de integração dos sistemas de gestão. Nesse sentido, faltam soluções de gestão que facilitem o entendimento do processo de implementação de sistemas de gestão, focadas nos processos do setor da construção civil. Assim, visando fornecer uma possível solução para a lacuna de pesquisa identificada, o presente estudo tem como objetivo responder à seguinte questão pesquisa: Como melhorar o entendimento dos funcionários envolvidos no processo de implementação de Sistemas de Gestão Integrados em empresas de construção civil?

1.4 OBJETIVOS

1.4.1 Objetivo Geral

Compreender o processo de implementação de sistemas de gestão em empresas da construção civil, visando melhorar a implementação deste processo.

1.4.1.1 Objetivos Específicos

- a) Analisar as diversas possibilidades formais de integração entre os postos-chave das normas ISO 9001 e ISO 45001 de forma a possibilitar a otimização dos recursos;

- b) Analisar como ocorre o processo de implementação de um SGI em uma empresa da construção civil.

1.5 DELIMITAÇÃO

Apesar da integração de Sistemas de Gestão ser aplicável a vários setores do mercado, nesse estudo está sendo abordado somente o setor da construção civil. Outra delimitação se deu em função da aplicação do conjunto de práticas sugeridas no estudo. Devido a uma Pandemia Mundial de Coronavírus, não foi possível realizar a aplicação na empresa estudada.

1.6 ESTRUTURA DA DISSERTAÇÃO

No primeiro capítulo deste trabalho estão relacionados a introdução, tema da pesquisa, com sua justificativa, problema da pesquisa, objetivos gerais, objetivos específicos, justificativa dos objetivos e estrutura da dissertação.

No segundo e terceiro capítulos é apresentada a revisão bibliográfica cujo conteúdo trata dos sistemas de gestão SGSST, SGQ e SGI.

O quarto capítulo trata da metodologia utilizada na pesquisa, onde é exposto o modo de elaboração do estudo. Já o quinto capítulo retrata os resultados do estudo. Especialmente está sendo discutido os resultados do estudo de caso que serviu como base para a criação do conjunto de práticas. No sexto capítulo é proposto o conjunto de práticas, bem como a avaliação dele. Finalmente, no capítulo sete, estão sendo discutidas conclusões e recomendações para trabalhos futuros da pesquisa.

2 REVISÃO DE LITERATURA

O presente capítulo apresenta a revisão da literatura contemplando os principais temas abordados nesta pesquisa: sistemas de gestão, normas técnicas dos sistemas de gestão integrado (qualidade, anexo SL, gestão de segurança e saúde no trabalho e OHSAS 18001 e NBR 45001).

2.1 SISTEMAS DE GESTÃO

O Sistema de Gestão pode ser compreendido como a junção entre diversos elementos componentes de uma empresa, como os funcionários, sejam eles diretos ou indiretos, insumos e processos, inseridos em quaisquer níveis hierárquicos com elementos associados e que interagem com foco na organização interna para a realização de atividades específicas, sempre focando no mesmo resultado (CARVALHO, 2015; LOPEZ-FRESNO, 2010). No processo de implantação de um SG existe a inclusão de pontos específicos como a estrutura interna da organização empresarial, além da compreensão das suas obrigações, atuações práticas no dia a dia, padrões processuais internos, componentes dos padrões e insumos dentro das empresas (LOPEZ-FRESNO, 2010).

Cardella, (1999) afirma que O Sistema de gestão é responsável pela coordenação dos esforços de cada funcionário dentro de uma empresa com foco no cumprimento de suas demandas diárias e, conseqüentemente, alcançar os objetivos globais da mesma. Para que esta gestão seja eficaz, é necessário que seja realizada de forma abrangente para toda a empresa as finalidades e necessidades de cada funcionário sejam contempladas pelo processo.

Os SG são formados por componentes de menor porte, os requisitos, os quais estão interrelacionados, de forma a atender a um determinado objetivo, o qual, por sua vez, está relacionado a uma função do sistema de gestão (LOPEZ-FRESNO, 2010).

Já um Sistema de Gestão Saúde e Segurança no Trabalho - SGSST tem como objetivo controlar os riscos de Segurança e Saúde Ocupacional - SSO e melhorar continuamente as condições de SSO nas organizações (RIBEIRO NETO; TAVARES; HOFFMANN, 2008).

O sucesso das empresas no mercado consumidor, a percepção dos funcionários em níveis de satisfação ou níveis de insatisfação em relação à organização, bem como a percepção da sociedade, incluindo clientes e não clientes, e o respeito às questões ambientais estão também atrelados ao sistema de gestão (VITERBO, 1998).

Kausek (2018), afirma que os sistemas de gestão podem ser implantados a partir de três tipos de processos:

- a) Processos principais: Esses processos recebem este nome por se focar no propósito primário do sistema que, geralmente, são as saídas a serem produzidas. Exemplo: desenvolvimento de um produto.
- b) Processos chaves de apoio: Esses processos são responsáveis pela retaguarda das atividades realizadas diariamente nas organizações empresariais. Exemplo: atividades relativas aos processos de gestão de infraestrutura.
- c) Processos de apoio ao sistema de gestão: Esses processos ocorrem apenas no interior de departamentos administrativos e referem-se aos procedimentos padrões criados para que haja a harmonização entre as atividades realizadas por setores distintos. Dessa forma, há a melhor comunicação entre esses setores. Exemplo: atividades relativas aos processos de gestão estratégica.

Com essa classificação, pode-se afirmar, que o Sistema de Gestão tem como componentes fases atreladas à administração das empresas, sendo distinguidos, geralmente, por conta do porte dos seus objetivos (LOPEZ-FRESNO, 2010). Finalmente, o sistema de gestão é focado na integração de normas técnicas conforme relatado em vários estudos (CARVALHO, 1995; RIBEIRO NETO *et al.*, 2008; LOPEZ-FRESNO, 2010).

2.2 NORMAS TÉCNICAS PARA OS SISTEMAS DE GESTÃO

Atualmente, há diversas normas que regulamentam os sistemas de gestão, sendo que estas possuem escala nacional e internacional. Estas normas foram elaboradas visando organizar internamente as empresas, (ZUTSHI; SOHAL, 2005; ZU *et al.*, 2008).

As normas técnicas se colocam como uma tentativa de criação de uniformidade de atividades específicas empregada por um determinado setor. Alguns padrões não oficiais aplicados na prática contrariando a normatização e fazendo com que haja a reprodução de processos não oficialmente reconhecidos por um órgão de padrões (ZUTSHI; SOHAL, 2005).

Os principais objetivos a serem alcançados pelas normas se referem à possibilidade de aprimorar a comunicação entre fornecedores e clientes, de forma a aumentar a confiabilidade das relações de comércio e de serviços. Além de retirar os principais empecilhos de caráter técnico e comercial, com intuito de evitar a existência de padrões regulamentares conflitantes entre os diversos países (LOPEZ-FRESNO, 2010; ZU *et al.*, 2008).

De acordo com Zutshi e Sohal (2005), as normas se encontram atuantes em diversas áreas e setores da economia, inclusive na construção civil. Conforme demanda são geradas normas de gestão com cunho internacional por conta da necessidade da presença de organizações voltadas ao atendimento das demandas de inúmeros grupos interessados, sendo que as normas vêm sendo amplamente adotadas, sendo exigência de diversos órgãos reguladores.

No Brasil, comumente são empregados os Sistema de Gestão conhecido como ISO 9001 e ISO 45001. Os regulamentos citados são baseados em normas desenvolvidas fora do país, de forma que são regulamentações realizadas em consenso e aceitas por um órgão não governamental específico e com representantes de diversos países ao redor do mundo (LOPEZ-FRESNO, 2010).

De acordo com a Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT, 2015, p. 32), a norma é "um documento, produzido por um órgão oficial acreditado para tal, que estabelece regras, diretrizes, ou características acerca de um material, produto, processo ou serviço". Assim, sabe-se que as normas atreladas ao sistema de gestão podem ser compreendidas como uma série de recomendações e regulamentações voltadas ao uso das práticas vinculadas a determinada área do setor de gestão, sendo elas: a) meio ambiente, b) qualidade, c) responsabilidade social e d) segurança e saúde ocupacional, conforme discutido nos tópicos a seguir.

2.3 SISTEMA DE GESTÃO DA QUALIDADE - ISO 9001

O Sistema de Gestão da Qualidade ISO 9001 apresenta requisitos necessários quando uma empresa precisa comprovar sua competência para oferecer produtos atendam consistentemente às necessidades dos clientes, estatutários e regulamentares aplicáveis (ABNT, 2015). As empresas que implementam os requisitos da ISO 9001 almejam aumentar a satisfação do cliente por meio da aplicação eficaz do sistema, inclusive processos para melhoria contínua, empregáveis em qualquer tipo de organização, independentemente de seu tipo, porte e do produto que fornece (TRICKER, 2007; MARTINEZ-LORENTE, 2009; ABNT, 2015).

Desta forma, a norma ISO 9001 promove uma abordagem de processo para o desenvolvimento, implementação e melhoria da eficácia de um sistema de gestão da qualidade. Para funcionar de maneira eficaz, uma empresa deve determinar e gerenciar diversas atividades interligadas. Por esse motivo, o gerenciamento pode ser referenciado como abordagem de processo (TRICKER, 2007; ABNT, 2015).

Conforme Correa (2006), a implantação da ISO 9001 nas organizações acontece pela condição de haver um método formal para a implementação e aperfeiçoamento desse sistema, estruturando a implementação da gestão da qualidade presente em todas as fases do ciclo de vida dos produtos e dos processos, desde a identificação inicial das necessidades do mercado até a satisfação das exigências dos clientes.

A ISO 9001 pode ser interpretada como um modelo a ser seguido pelas empresas, sendo que, a principal finalidade é prover a certificação e padronização do sistema de qualidade de acordo com os seus requisitos (TRICKER, 2007; SALOMONE, 2008). Segundo Carvalho (2015) uma das maneiras para desenvolver Sistemas de Gestão é através da ISO (*International Organization for Standardization*). Por exemplo a ISO 9001, que é certificada e reconhecida mundialmente por fornecer garantia da qualidade de produtos e serviços, beneficiando as relações entre cliente e fornecedor (CARVALHO, 2015).

O modelo de SGQ, defendido pela ISO tem como base os princípios de GQT (Gestão da Qualidade Total). Tal modelo contempla a liderança, melhoria contínua com foco no cliente, o envolvimento das pessoas (de todos os níveis hierárquicos dentro das empresas), o foco no processo correto na a produção e de forma sistêmica,

na gestão, além da tomada de decisão fundamentada em benefícios mútuos no estreitamento das relações com os fornecedores (CARVALHO, 2015).

As duas primeiras edições da série ISO 9000, publicadas em 1987 e revisadas em 1994, tinham um sistema que se concentrava em permitir que as empresas produzissem sempre a mesma qualidade de produtos, especificando a política, os procedimentos e as instruções em um manual de qualidade. Com a reavaliação em 2000 da ISO 9001, o foco nos clientes e as melhorias contínuas ficaram mais fortes (CARVALHO, 2015). O ciclo contínuo na ISO 9001 simboliza um processo dinâmico e contínuo como pode ser observado abaixo na Figura 1.

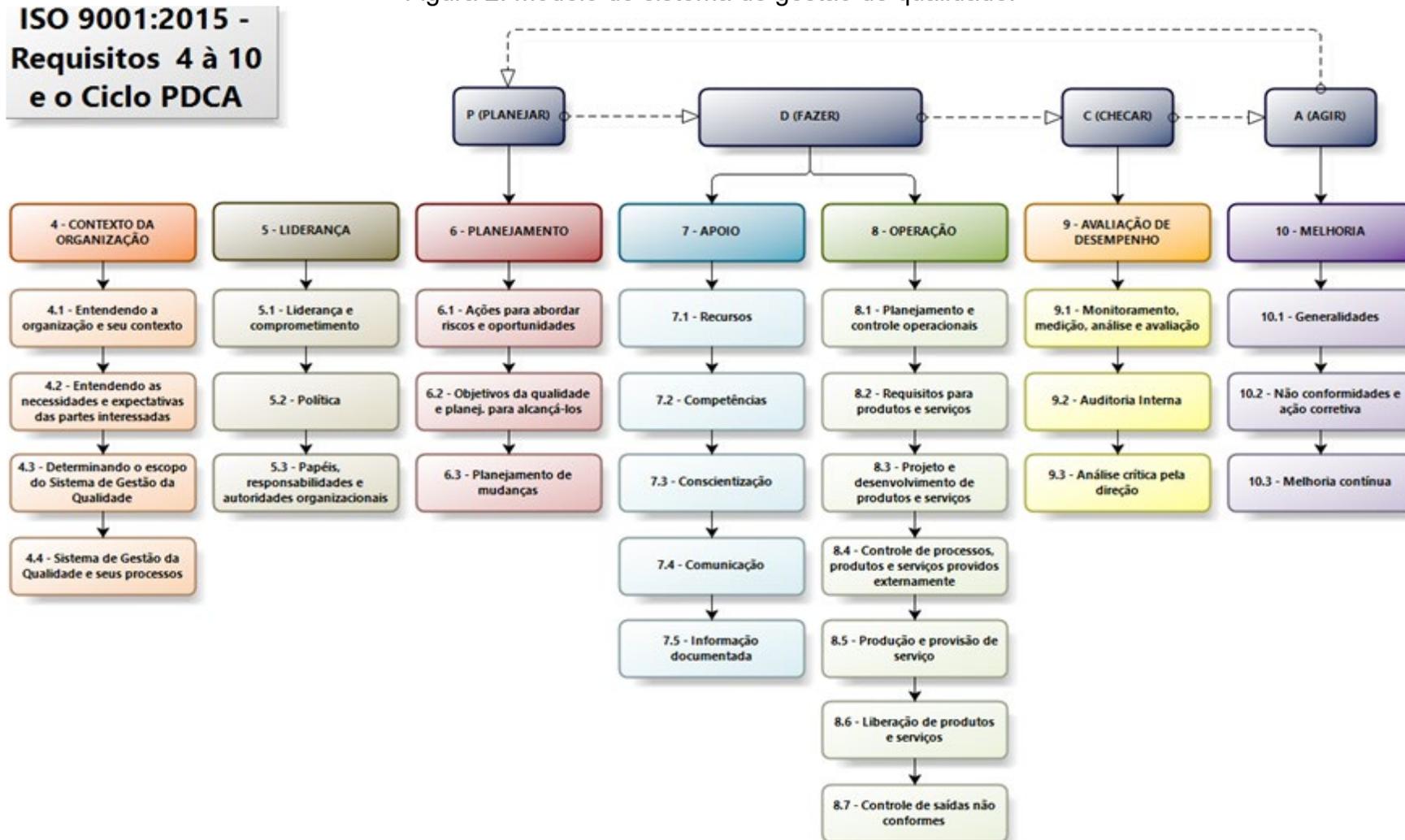
Figura 1: Organização do processo dinâmico e contínuo conforme a ISO 9001



Fonte: ABNT (2015).

Também chamado de ciclo PDCA, se deu a partir do ciclo de *Walter Andrew Shewhart*, físico, engenheiro e estatístico, conhecido como o "pai do controle estatístico de qualidade". Esse método combina quatro passos: planejar (*plan*), fazer (*do*), verificar (*check*) e agir (*act*) (SEPULVEDA, 2009). Esse ciclo é uma técnica de gestão que tem como objetivo principal a melhoria contínua dos processos, servindo como base para os principais Sistemas de Gestão atuais (JURAN, 2016). Com base na Figura 2 é possível observar que a norma ISO 9001 se baseia no ciclo PDCA.

Figura 2: Modelo de sistema de gestão de qualidade.



Fonte: Jones (2017).

A partir da Figura 2, pode-se notar que o modelo de gestão da qualidade foi realizado com base na abordagem processual, onde se encontram inclusos os requisitos da estrutura de alto nível da ISO, também chamado de anexo SL, conforme abordado no item 2.4.

Em decorrência do foco em controle constante dos processos realizados por cada funcionário no interior da organização empresarial é possível notar a combinação plena entre os processos e a sua interação em busca do alcance dos objetivos (SALOMONE, 2008). Comumente, os sistemas de gestão integrados são elaborados e implementados a partir da ISO 9001, principalmente por ser essa a norma mais conhecida e difundida mundialmente (SALOMONE, 2008).

2.3.1 Principais fatores motivadores da certificação

Segundo Wilkinson e Dale (2013), os principais fatores de motivação para implementação da gestão de qualidade são à demanda dos clientes; benefícios relativos à melhoria da qualidade em processos e produtos; parte de uma estratégia maior; pressão dos competidores; estratégia de marketing e exigência de normatização de algum bloco econômico e exigência de governos externos.

Já, segundo Chiavenato (2005), as principais dificuldades na implantação de um SGQ com base na norma ISO 9001 são aquelas referente ao intenso impacto na cultura organizacional; ao foco excessivo no certificado e não no sistema; ao baixo comprometimento da gerência no desenvolvimento e na melhoria do SGQ; aos requisitos irrealistas; à implantação ritualizada devido à ferramenta ser gerencial e não técnica; e ao uso do processo convencional de auditoria da qualidade para uma abordagem mais complexa.

Importante destacar que a ISO 9001 possui como característica principal a generalização de seus elementos de forma que pode ser utilizada por quaisquer organizações empresariais para que, assim, seja estabelecido um sistema eficaz e eficiente de gestão de qualidade certificada através de agências reguladoras externas (ABNT, 2015).

2.4 ESTRUTURA DE ALTO NÍVEL DA ISO – ANEXO SL

O Anexo SL nasceu de uma demanda de mercado, servindo como suporte para o sistema de gestão. Este anexo foi desenvolvido pela ISO com a finalidade de implementar, certificar e integrar vários sistemas de gestão ao mesmo tempo (ABNT, 2018).

O Anexo SL é uma seção das Diretivas ISO que prescreve como os padrões do Sistema de Gestão ISO devem ser escritos. O objetivo do Anexo SL é melhorar a consistência e o alinhamento dos SG, fornecendo uma estrutura de alto nível unificada e acordada, texto central idêntico e termos e definições centrais comuns. O objetivo é que todos os SG sejam alinhados (WILSON; CAMPBELL, 2020).

Antes da introdução do Anexo SL - anteriormente conhecido como Guia ISO 83, as organizações que implementaram as normas ISO 9001 Qualidade, ISO 14001 Ambiental e OHSAS 18000 Saúde e Segurança, tinham dificuldade em integrar sistemas de gerenciamento. Com base em diferentes estruturas de cláusulas e termos de definição, a ausência do Anexo SL poderia levar a potenciais lacunas entre os Sistemas de Gestão, um encargo desnecessário para os recursos (KAUSEK, 2007).

O Anexo SL é aplicável a todas as Normas de SG padrão ISO. As subcláusulas dos Sistemas de Gestão ISO são as que podem ser acrescentadas, isso se deve ao fato de cada Norma ter textos específicos de cada disciplina ou segmento, dependendo exclusivamente de qual for a Norma e do escopo de cada uma (MACHADO, 2017).

Segundo Machado (2017), o Anexo SL: a) Possibilita a integração entre os diferentes SG; b) Facilita a manutenção de melhorias; c) Otimização do trabalho por parte dos coordenadores e analistas da qualidade e d) Facilita nas adequações e interpretação das normas, caso a empresa tenha mais de uma certificação.

A introdução do Anexo SL, contendo a ISO 45001, permitiu que múltiplos padrões adotassem a mesma estrutura de alto nível para contemplar as 10 cláusulas propostas no documento. Tais cláusulas, segundo Amar (2002); Kausek (2007) e Salomone (2008) facilitam a integração de padrões comuns de gerenciamento. Dessa forma, a estrutura do anexo SL são apresentadas de acordo com o BSI (*British Standards Institution*, 2018), que considera as seguintes cláusulas:

Cláusula 1 – Escopo: esta cláusula é responsável pela definição dos resultados almejados com a integração do sistema gestão. Nela são definidos os responsáveis

por cada especificação no processo de implementação do sistema de gestão (BSI, 2018, WILSON; CAMPBELL, 2020).

Cláusula 2 – Referências normativas: cláusula focada nos regulamentos aplicáveis ao contexto que a empresa está inserida, determinando como cada disciplina será posta em prática (BSI, 2018, WILSON; CAMPBELL, 2020).

Cláusula 3 – Termos e Definições: inclui-se termos comuns básicos e definições mais específicas para cada disciplina. Estes conceitos fazem parte integral de textos padrões, comuns ao sistema de gestão (BSI, 2018, WILSON; CAMPBELL, 2020).

Cláusula 4 - Contexto da organização: está cláusula refere-se ao contexto organizacional e objetiva determinar os riscos e oportunidades existentes no mercado. Contempla os seguintes requisitos: Análise dos riscos, desenho da estrutura de gestão de risco, entendimento da empresa e seu contexto específico e o estabelecimento de políticas de gerenciamento de risco (BSI, 2018, WILSON; CAMPBELL, 2020).

Cláusula 5 - Liderança: o objetivo dessa cláusula é de realizar uma análise dos riscos envolvidos no processo de integração. Após identificados os riscos, eles devem ser informados a todos os funcionários da empresa. Ainda nessa cláusula é realizada o desenho da estrutura de gestão de risco e são definidas as responsabilidades dos funcionários envolvidos no processo (BSI, 2018, WILSON; CAMPBELL, 2020).

Cláusula 6 – Planejamento: engloba o planejamento das ações contemplando (subcláusulas) o desenho da estrutura de gestão de risco, a integração de processos internos, os recursos financeiros disponíveis e a comunicação interna e externa dos resultados, objetivando ações preventivas e/ou corretivas (BSI, 2018, WILSON; CAMPBELL, 2020).

Cláusula 7 - Suporte: refere-se a possibilitar o suporte necessário para atender aos objetivos da empresa. Nesta cláusula são contempladas questões como recursos, competência, comunicação e consciência (BSI, 2018, WILSON; CAMPBELL, 2020).

Cláusula 8 - Operação: refere-se à implementação do plano (cláusulas anteriores). Esta cláusula visa a implementação e gerenciamento dos riscos, nela é realizada a Implementação da estrutura de gestão de risco. Apesar de esta ser a cláusula mais curta, porém é a que mais exige disciplina dos funcionários envolvidos, pois, trata-se da operação do SGI (BSI, 2018, WILSON; CAMPBELL, 2020).

Cláusula 9 - Avaliação de Desempenho: verifica a eficiência do sistema implementado, visando monitorar e melhorar o processo e, conseqüentemente identificar os possíveis riscos que possam afetar o bom andamento dos processos / normas integradas. A forma de controle é por meio de auditorias internas focadas na medição, análise e revisão. Tais auditorias permitem ainda obter informações sobre o sistema de gestão, se ele está de fato atendendo os requisitos da empresa e se o formato é eficaz (BSI, 2018, WILSON; CAMPBELL, 2020).

Cláusula 10 - Melhorias: está cláusula objetiva entender os resultados proporcionados pela implementação do SGI. Ela aborda as não-conformidades, as ações corretivas e a melhoria contínua. O intuito da identificação das não conformidades é poder agir de forma preventiva para os eventuais problemas que possam afetar o bom desempenho do Sistema de Gestão (BSI, 2018, WILSON; CAMPBELL, 2020).

2.5 GESTÃO DE SEGURANÇA E SAÚDE NO TRABALHO

Nas últimas três décadas, houve uma crescente preocupação da população com o aumento do desemprego em muitos países industrializados de forma a ofuscar o debate sobre a qualidade dos empregos. Deste modo, o aumento da quantidade de empregos era visto como a principal prioridade. Nesse contexto, pode-se afirmar que a transição das economias desenvolvidas para um modelo de produtividade pós-fordista, caracterizado pela automação e a rápida ascensão dos serviços, foi percebida por muitos como uma evolução para o fim dos trabalhos físicos que apresentavam riscos de diversas naturezas para a saúde e segurança dos funcionários (AMAR, 2002).

Mudanças recentes no mundo e, conseqüentemente, na forma de trabalho - incluindo mudanças nos padrões demográficos, globalização econômica e surgimento somado à difusão de novas tecnologias - causaram, de fato, preocupação pública geral com a aparente deterioração da qualidade do emprego nos países industrializados nas últimas décadas e suas conseqüências negativas na segurança e saúde ocupacional (ABNT, 2007). Assim, pode-se notar que, nos últimos anos, a qualidade do emprego tem ganhado cada vez mais a atenção de formuladores de

políticas, empregadores, trabalhadores e outros interessados nos últimos anos, particularmente em a União Europeia (SEPULVEDA, 2009).

Para Mendes e Wunsch (2007), as empresas visam implantar sistemas de gestão que proporcionem o ganho da qualidade de produtos, serviços, da qualidade de vida do trabalhador, desenvolvimento sustentável e, conseqüentemente, aumento da competitividade e lucratividade. Os Sistemas de Gestão da Segurança e Saúde do Trabalho (SGSST), juntamente com os Sistemas de Gestão da Qualidade (SGQ) e Sistemas de Gestão Ambiental (SGA), vêm sendo opções cada vez mais utilizadas por estas organizações para estes fins.

Assim, os SGSST pode ser compreendido como um conjunto amplo de ações e medidas que visam prevenir acidentes, abordando questões sociais, humanitárias, pedagógicas, jurídicas, psicológicas, técnicas, médicas, administrativas e econômicas (CAMBRAIA, 2005).

A principal finalidade dos SGSST é o estabelecimento de uma estrutura que visa a melhoria contínua e, através de ações proativas, identificar, avaliar e controlar perigos e riscos existentes nos ambientes de trabalho, de modo que eles não se tornem causas de acidentes e se mantenham dentro dos limites aceitáveis pelas partes interessadas (BENITE, 2004).

2.6 SGSST - OHSAS 18001

A norma OHSAS 18001 foi publicada pela primeira vez no ano de 1999 e incorpora uma série de normas para Avaliação da Segurança e Saúde Ocupacional e é acompanhada pela OHSAS 18002 - Diretrizes para a implementação da OHSAS 18001 (BSI, 2018).

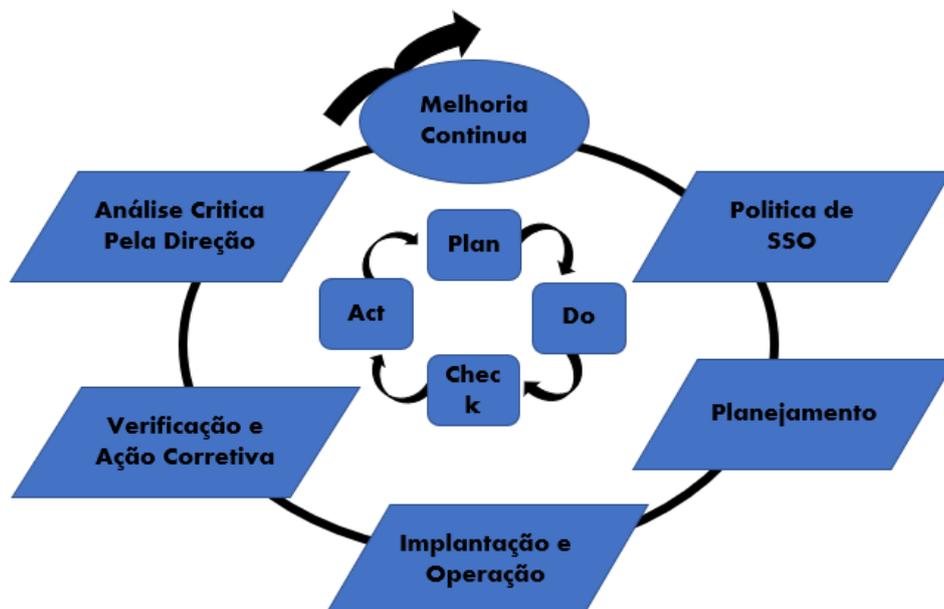
Conforme citado por Bottani *et al.* (2009), a OHSAS 18001 foi desenvolvida em resposta à demanda dos clientes por um padrão reconhecível de sistema de gestão de saúde e segurança ocupacional, perante o qual seu sistema de gestão pode ser avaliado e verificado. A OHSAS garante consistência na abordagem de forma a estabelecer regras em conformidade como o mínimo valor previsto nas normas.

Segundo o mesmo autor, a OHSAS 18001 foi desenvolvida para ser compatível com os padrões de sistemas de gestão ISO 9001 (Qualidade) e ISO 14001 (Ambiental), para facilitar a integração dos sistemas de gestão de qualidade,

ambiental e saúde e segurança ocupacional pelas organizações. Organizações de todos os tipos estão cada vez mais preocupadas em alcançar e demonstrar um desempenho de saúde e segurança ocupacional sólidos através do controle dos seus riscos e em acordo com as políticas e objetivos das organizações empresariais (BOTTANI *et al.*, 2009).

De acordo com a Figura 3 pode-se analisar o modelo designado para o SGSST a partir da normatização do OHSAS 18001.

Figura 3: Modelo unificado do sistema OHSAS 18001.



Fonte: *British Standards Institution* (2007).

Ressalta-se que, os principais objetivos da norma OHSAS 18001, se referem ao fornecimento dos elementos construtivos e fundamentais para a organização de um Sistema de Gestão da Segurança e Saúde do Trabalho adequados e em conformidade com a minimização dos riscos acidentais segundo (OLIVEIRA, 2004). A partir disso, é possível fazer com que haja plena proteção dos funcionários, reconhecidos como recursos humanos, bem como do espaço físico onde as atividades são realizadas, chamados de recursos patrimoniais. Dessa forma, tem-se a garantia do cumprimento dos requisitos legais, contratuais, sociais e financeiros referentes à saúde e segurança do trabalho (BSI, 2007).

2.7 SGSST SISTEMA DE GESTÃO DA SEGURANÇA E SAÚDE DO TRABALHO - NBR ISO 45001- SISTEMA DE GESTÃO DE SEGURANÇA E SAÚDE OCUPACIONAL

Pode-se afirmar que, a partir dos anos 2000, as organizações em todo o mundo reconheceram a necessidade de fornecer um ambiente de trabalho seguro e saudável, reduzir a probabilidade de acidentes e demonstrar que estão gerenciando ativamente os riscos. A partir dessa demanda, a ISO 45001 se tornou o novo padrão internacional para gestão da saúde e segurança ocupacional capaz de fornecer uma estrutura com foco na proteção dos funcionários, além da proteção da longevidade e a saúde de uma organização (OIT, 2018). O padrão é flexível e pode ser adaptado para gerenciar a saúde e a segurança ocupacional em uma ampla variedade de organizações, incluindo: grandes organizações e empresas, pequenas e médias empresas, organizações públicas e sem fins lucrativos, organizações não-governamentais (ONGs) e instituições de caridade (OIT, 2018).

Smith (2018) afirma que a ISO 45001 é baseada na Estrutura de Alto Nível ISO - HLS (*High Level Structure*) - para padrões de sistema de gerenciamento que podem fornecer os seguintes benefícios: i) Melhorias na resiliência da organização empresarial por meio de prevenção proativa de riscos, inovação e melhoria contínua; ii) Fortalecimento da conformidade legal e regulatória enquanto reduz as perdas de negócios; iii) Demonstração da responsabilidade da marca comprometendo-se com um trabalho seguro, saudável e sustentável; iv) Presença de sistema global de saúde e segurança ocupacional para todos os negócios de todos os tamanhos.

Segundo a BSI (2018), a sequência de benefícios feitos pelo emprego da norma ISO 45001 resultará na ampla melhoria para a saúde do trabalhador, reduzindo os seus gastos e criando melhorias nas condições no ambiente de trabalho.

A nova norma ISO 45001 apresenta alguns pontos chave das mudanças em relação a SST, são: papel ativo da liderança, foco no contexto da organização, uso de *softwares* no gerenciamento de documentos e gestão de riscos (JONES, 2017).

Portanto, o SGSST deve passar os limites das próprias empresas e ampliar para as cadeias de suprimentos, garantindo o comprometimento compartilhado nas condições de trabalho em todo o processo produtivo (WORLD ECONOMIC FORUM, 2015).

A norma ISO 45001 é baseada no ciclo PDCA, do mesmo modo que a OHSAS 18001, dando garantia para as empresas a melhoria contínua dos processos e a melhora de desvios. O ciclo PDCA está presente na estrutura dos requisitos da ISO, onde a ordem destes segue a ordem do ciclo (HEMPHILL; KELLEY, 2016; NAGYOVA *et al.*, 2018).

2.7.1 Dados da ISO 45001 no Mundo

Como resumo estatístico da certificação ISO 45001 no Brasil e no Mundo, referente aos dados do ano de 2019, pode-se observar que o Brasil não se encontra entre os 10 primeiros colocados Tabela 1. Entre os países mais bem colocados existe uma mescla de países desenvolvidos com grande envolvimento normativo, e alguns países emergentes. A China lidera a certificação ISO 45001, representando mais de metade dos certificados. O Brasil apresentou 32 certificados, mostrando o baixo interesses das empresas pela gestão da SST.

Tabela 1: Certificação Norma ISO 45001 no Mundo.

NORMA	N.º Certificados Válidos no Mundo
ISO 45001	11.952
PAÍS	N.º Certificados Válidos por País
China	6.443
Reino Unido	928
Índia	525
Itália	332
Irlanda	154
Taiwan	151
Alemanha	147
Espanha	138
Suíça	136
Austrália	134

Fonte: Ellux Consultoria (2020).

Apesar de ser uma norma nova, o número de certificações da ISO 45001 se dá pelo fato da existência há mais de 20 anos da norma OHSAS 18001, pois conta com o escopo e objetivos básicos parecidos. A OHSAS 18001 obteve sucesso mesmo não sendo uma norma reconhecida pela ISO, com mais de 90 mil organizações

certificadas (COMÊXITO, 2019). Muitas empresas estão migrando seus SGSST OHSAS 18001 para a ISO 45001. Este número tende a crescer significativamente em 2020, considerando que a OHSAS foi uma das bases para a elaboração da ISO 45001, facilitando a migração.

Quando se observa por setor de atividades das empresas destaca-se a construção civil, com 1.673 empresas pelo mundo com certificado ISO 45001, conforme Tabela 2.

Tabela 2: ISO 45001 Implantadas por Setor no mundo.

SETOR	N.º de Certificados por Setor
Construção	1.973
Metal Básico	1.778
Serviços de Engenharia	1.386
Equipamentos Elétricos	1.105
Máquinas e Equipamentos	1.029
Comércio Atacado e Varejo	909
Transportes	693
Químico	508
Outros	2.571

Fonte: Ellux Consultoria (2020).

Como os índices de acidentes de trabalho no setor de construção são altos, é notória a procura pela certificação da ISO 45001 por empresas de construção. Considerando-se os 2 anos transcorridos desde a publicação da ISO 45001, verificou-se uma grande procura pela certificação, que deve se aumentar nos próximos anos, levando em conta a transição da OHSAS 18001, mas também a procura pela implementação do novo SGSST. No Brasil, a procura pela implantação da ISO 45001 e migração da OHSAS 18001 para a ISO 45001 também deve aumentar.

3 SISTEMA DE GESTÃO INTEGRADA

Este capítulo aborda o Sistema de Gestão Integrada. Primeiramente está sendo discutido os conceitos históricos e em seguida, está sendo aprofundado nos princípios para integração de sistemas de gestão bem como o processo de implementação. Em seguida, abordou-se as vantagens, desvantagens e sobre os níveis de integração. Finalmente, está sendo debatido sobre a integração de sistemas de gestão na Construção Civil, bem como as dificuldades enfrentadas neste segmento.

3.1 CONCEITOS

Conforme estudos de Slack (1996), pode-se enfatizar que a utilização do sistema de gestão integrada tem como marco o ano de 1990 dentro do contexto do mercado comercial norte-americano e europeu. No Brasil, o início da preocupação com a integração entre os sistemas de gestão se deu a partir de 1998 com a presença de alta demanda para uso do SG.

Sistema de Gestão Integrada é uma atividade executada com o objetivo de minimizar o uso de recursos excessivos e redundantes para atender aos requisitos sobrepostos de balanceamento de desempenho, gerenciamento de rede, redução de interrupções, custos de manutenção do sistema, diagnóstico e reparo, dentre outros pontos essenciais para o pleno funcionamento das organizações empresariais (LOPEZ-FRESNO, 2010)

No ponto de vista de Corrêa (2014), Sistema Integrado de Gestão (SIG) é um sistema que compatibiliza, equilibra, organiza, correlaciona e unifica definitivamente todos os meios, critérios e recursos, tangíveis e intangíveis, para que a empresa concretize suas políticas, atinja seus objetivos de melhoria e compreenda continuamente, de forma sistêmica, nas dimensões que perfazem esse Sistema Integrado.

Para Amar (2002), o SGI é um processo para desenvolver um modelo de negócios que englobe não apenas as prioridades financeiras de uma empresa, mas inclua medidas para o desempenho ambiental, social e de governança de uma empresa. As aplicações da Gestão Integrada são ilimitadas, como qualquer organização - pública, privada e sem fins lucrativos - pode alavancar o processo de

integração de dados em seus relatórios anuais, funções funcionais e decisões, e embora essa integração encontre novas oportunidades de melhoria, expansão e criação de valor (AMAR, 2002).

Baseado nos respectivos estudos relatados, nesta dissertação, o conceito defendido é baseado no trabalho de Correa (2014) pois o memo relata que gestão Integrada é o processo de incluir o desempenho ambiental, social e de governança em estreita coordenação entre processos de negócios, funções, grupos, organizações e sistemas, o que leva à criação de valor que não pode ser alcançada através de negócios tradicionais.

3.2 IMPLANTAÇÃO DO SISTEMA DE GESTÃO INTEGRADO

Há uma tendência crescente de que as organizações adotem um sistema de gerenciamento integrado para evitar implementação de diferentes SG individuais separadamente para melhorar a organização eficiência (FEITOSA, 2016).

Porém, devido às características da organização vários caminhos podem ser percorridos durante as etapas de implantação dos Sistemas de Gestão Integrados. Vários fatores influenciam na condução do processo de implantação como, por exemplo, a existência ou não de um Sistema de Gestão já implantado, sejam quais forem, o perfil dos gestores da empresa, a cultura de gestão da empresa, e principalmente o planejamento, objetivos, prazos e motivações (CHAIB, 2005).

De acordo com Labodová (2004), existem duas formas de integrar os sistemas, sendo a primeira de forma sequencial, ou seja, partindo da implantação da gestão da qualidade, meio ambiente e saúde e segurança no trabalho, que combinados formam o SGI. A segunda é a implantação de um sistema só, ou seja, implantar os três sistemas de gestão de uma só vez. Esse método de implantação está baseado nas teorias de análise de risco, cujo significado é usado como um fator de integração – risco para a saúde dos trabalhadores, risco para o meio ambiente e risco de perdas econômicas decorrentes de falhas no produto.

Em contrapartida, Soler (2002) relata que existem inúmeras formas de implantar o SGI, dependendo apenas das características da empresa que irá implantá-los. Deve-se definir a forma de desenvolvimento do SGI mais apropriada e eficaz antes da implantação, atendendo as necessidades da organização. Salienta que o auxílio a

tais necessidades não provoca necessariamente em um processo formal de certificação, podendo apenas ficar restrito a melhorias nos processos da empresa.

Soler (2002) e Bonato *et al.*, (2015) descrevem em seus estudos três diferentes formatos de implantação de um SGI:

Sistemas Paralelos - neste formato os sistemas são separados. Contudo, os formatos, numeração e os termos utilizados, bem como a organização é bem semelhante aos outros formatos. Neste formato, a empresa deve indicar gestores representantes (2 ou 3), além dos tipos de treinamentos que serão oferecidos aos funcionários, além de todo o suporte para a implementação SG (modelo de documentos, programa de controle de dados, sistemas de registros, instruções de trabalho, cronograma de auditorias internas, controle para as não conformidades, ações corretivas e reuniões para análise do processo). Cabe destacar que, cada etapa, nessa modalidade deve ser executada separadamente (SOLER, 2002; BONATO *et al.*, 2015).

Sistemas Fundidos - diferentemente dos sistemas paralelos, nos sistemas fundidos há a compartilhamento de algumas partes do SG's, especialmente sobre os procedimentos e processos, no entanto permanecem sendo separados nos demais quesitos. Com relação ao grau de integração, este depende da realidade de cada empresa, pois alguns processos que são comuns em uma empresa, podem não serem fielmente replicados a outras. A empresa que optar seguir esta modalidade de integração tende a seguir um processo mais eficiente pelo fato de poder otimizar alguns passos por exemplo: os sistemas de registros de treinamento, documentos e dados, sistemas de calibração e de gestão de registros. Embora a possibilidade de otimização, conforme descrito pelos autores, essa modalidade ainda exige muita energia em função de manter dois sistemas em funcionamento concomitantemente, pois a empresa precisa determinar onde um termina e começa o outro (SOLER, 2002; BONATO *et al.*, 2015).

Sistemas Totalmente Integrados - Essa proposta, também conhecida como SIG, tende a criar um sistema de gestão mais homogêneo. Nesta modalidade de implementação, há uma integração total de todos os processos, ou seja, há apenas um modelo de documento e as políticas e todos os requisitos dos processos / normas integrados. Cabe destacar que os elementos ou requisitos das normas que não forem

comuns, são tratados como procedimentos independentes (SOLER, 2002; BONATO *et al.*, 2015).

A abordagem predominante para a integração de sistemas de gestão na construção depende muito do conhecimento e da experiência dos profissionais da construção, que muitas vezes são limitados em sua capacidade de capturar os detalhes de vários processos, recursos e incertezas associados à execução de um projeto (MANYIKA *et al.*, 2011). É comum neste setor que os dados coletados sejam geralmente incompletos e muitas vezes não mapeados para o nível de detalhe necessário para a tomada de decisão eficaz (PEREIRA *et al.*, 2020). Por exemplo, embora alguns indicadores sejam armazenados no nível do trabalhador (por exemplo, informações da folha de pagamento), outros são armazenados apenas no nível do projeto (por exemplo, taxa de inspeção) (PEREIRA *et al.*, 2020).

As dificuldades de usar dados históricos para avaliar proativamente o desempenho da segurança podem surgir da natureza frequentemente fragmentada dos dados de construção (MANYIKA *et al.*, 2011). Na construção, os dados são geralmente armazenados em bancos de dados relacionais, que são inadequados para uso por diferentes partes de um projeto devido às necessidades especializadas de armazenamento e processamento (BILAL *et al.*, 2016). Por exemplo, informações de projeto (por exemplo, desenhos, especificações e modelos tridimensionais (3D)), controle de projeto (cronogramas, custo e qualidade) e recursos humanos (BONATO *et al.*, 2015).

Além disso, diversos arquivos de formatos diferentes nesse contexto adicionados a complexidade dificultam a integração de dados (BILAL *et al.*, 2016). Uma abordagem capaz de integrar muitas fontes de dados dentro de uma organização sem modificar as práticas atuais de coleta e armazenamento de dados, portanto, poderia facilitar a identificação e o uso de medidas relacionadas à segurança para melhorar a tomada de decisão (PEREIRA *et al.*, 2020).

Apesar da existência de diversas modalidades de integração, é importante ressaltar que a ocorrência desta forma vertical com todos os níveis hierárquicos é mais recomendada para as empresas de pequeno porte de forma que o investimento será realizado apenas uma vez e de forma com que os resultados sejam mais evidentes (KARAPETROVIC, 2002, 2003).

Além disso, é importante compreender que a integração plena envolve uma cultura de aprendizado, melhoria contínua e envolvimento das partes interessadas. Se feita corretamente, levará à melhoria contínua do desempenho, vantagem competitiva e maior desenvolvimento sustentável de acordo com. No entanto, as pré-condições para esse nível de integração são (SALOMONE, 2008):

- a) Compreensão compartilhada de desafios internos e externos. Envolve cultura organizacional, aprendizado e participação ativa dos funcionários, o que levará a um nível de integração mais ambicioso do que os elementos comuns do sistema e os processos genéricos.
- b) Uma organização de aprendizagem e uma cultura de responsabilidade. É importante ter um processo de aprendizado para garantir um melhor design e redesenho de sistemas e, assim, garantir uma adaptação contínua aos novos desafios.
- c) Interação com as partes interessadas. Feito através da cooperação, diálogo e transparência. É importante fazer isso para melhorar a qualidade, o meio ambiente, a saúde, a segurança e a responsabilidade social em todo o ciclo de vida do produto.

Se a organização optar por integrar seu sistema de gerenciamento, ela poderá apontar para um dos níveis de integração acima. O nível exigido dependerá da complexidade do atual SG e da razão para buscar a integração (KARAPETROVIC, 2003). Assim, na pesquisa empírica, para cada estudo de caso, os sistemas de gestão existentes antes da integração e os motivos da integração serão analisados para determinar o nível de integração.

3.3 VANTAGENS DA INTEGRAÇÃO E DESVANTAGENS DA NÃO INTEGRAÇÃO.

A implementação de um SG enfrenta muitas barreiras diferentes em muitas organizações em todo o mundo. A qualidade filosófica exige que os funcionários e gerentes dentro e entre departamentos na organização trabalhem em conjunto para identificar e resolver problemas de qualidade (DORY; SCHIER 2002).

Há vantagens e desvantagens na integração de sistemas de gestão e a sua integração merece um estudo de projeto para verificar a sua adequação ao momento

pelo qual a organização está passando, dentro de certo contexto de mercado (MARTINZ, 2009).

No ponto de vista de De Cicco (2018), os funcionários das organizações compreendem e executam as tarefas com muito mais facilidade um único sistema de gestão do que para três sistemas separados. Além disso, o sistema de gestão integrado tem levado as organizações a atingirem melhores níveis de desempenho, a um custo global muito menor. Além disso, De Cicco (2018) afirma que a implantação efetiva dos sistemas de gestão tem ocorrido e ocorrerá, na prática, quase sempre a partir de Sistemas da Qualidade já implantados e organizados conforme as normas ISO 9001.

A bibliografia tem documentado vários benefícios intrínsecos da integração de seus SG, que podem ser categorizados em econômico, organizacional e operacional (DOUGLAS, 2013). Um benefício operacional particularmente importante de integração é a simplificação dos sistemas e processos (DOUGLAS, 2013; BECKMERHAGEN, 2003), resultando diretamente na redução da documentação exigida e burocracia (DOUGLAS, 2013; BECKMERHAGEN, 2003).

A implantação de um sistema integrado traz vantagens em termos de otimização de recursos, bem como cria uma gestão organizada, motivando os colaboradores, gestores e seus clientes. Os benefícios obtidos vão desde a diminuição de gastos com treinamentos, auditorias internas e certificações até a disponibilização mais racional dos recursos humanos (VIEGAS, 2000).

Em geral, a integração conduz a uma gestão mais eficaz e eficiente das atividades operacionais (ZUTSHI; SOHAL, 2005). Isto é principalmente devido à minimização de tarefas duplicadas na implementação de cada atividade (SEPULVEDA, 2009).

Além dos benefícios descritos acima, a integração dos SG também pode trazer benefícios externos, ou seja, relacionando a satisfação dos requisitos das partes interessadas, especialmente os clientes, entidades públicas ou a comunidade local (SALOMONE, 2008).

Quanto as desvantagens, em primeiro lugar, um SGI é geralmente avaliado usando indicadores reativos (por exemplo, taxa total de acidentes registráveis ou dias longe do trabalho) (ESMAEILI; HALLOWELL, 2013), que medem o desempenho de segurança imediatamente após a ocorrência de um acidente. Em segundo lugar, um

sistema de gestão, depende muito da experiência de especialistas (por exemplo, engenheiro de segurança do trabalho). Devido ao ambiente complexo dos projetos de construção, os engenheiros de segurança podem ter dificuldade em perceber como todos os fatores potenciais interagem entre si para contribuir para a ocorrência de um acidente (PEREIRA *et al.*, 2020).

As despesas seriam altas, devido à alocação de recursos humanos ou outros, para atender as exigências dos diferentes SG (ZUTSHI; SOHAL, 2005; ZENG, 2018). Além do mais, a melhoria contínua da organização não poderia ser abrangente, devido a ter ideias diferentes de gestão, e este não permitiria que a gestão de topo para lidar de forma abrangente com os problemas multifaces que surgiriam (VIEGAS, 2000; DOUGLAS, 2013).

Com a não integração do Sistema, a estrutura organizacional é maior e mais complexa, dificultando o alinhamento dos objetivos e metas estratégicas, o que poderia levar a confusão do Sistema empregado (ZENG, 2018). A não integração também promove a rigidez no nível operacional e dificulta a inovação (REBELO *et al.*, 2016).

A implementação dos diferentes SG seria consideravelmente mais complexo, uma vez que exigiria esforço duplicado pela organização (KARAPETROVIČ, 2003). O aumento do volume de documentação também levaria à exacerbação da burocracia (ZENG, 2018). O resultado das auditorias não pôde ser avaliado de forma abrangente, e o desperdício de tempo seria maior devido aos diferentes horários das auditorias dos sistemas de gestão individuais (DOUGLAS, 2013; KARAPETROVIČ, 2003). Finalmente, satisfazendo as necessidades das partes interessadas e adição de valor para o cliente seria mais difícil de alcançar (SALOMONE, 2008; BERNARDO *et al.*, 2009, 2012; REBELO, 2016).

As barreiras à implementação da integração do sistema de gestão dependem das empresas, sendo que, de acordo com Gomes (2017), as principais seguem listadas abaixo:

- a) Falta de competência e conhecimento na empresa;
- b) Expectativa de encontrar um único padrão sem que seja necessário realizar a integração entre os diversos sistemas de gestão existentes;
- c) Segurança com os sistemas de gerenciamento existentes;
- d) Sistemas separados organizacionalmente;

- e) Gerenciamento com foco unilateral em uma área;
- f) Trabalhadores têm que trabalhar de maneira diferente.

Embora as barreiras citadas, vale destacar que o SGI se tornar cada vez mais importante em uma organização (DOUGLAS, 2013). Conforme Gomes (2017) sistema de gestão integrada mostra o compromisso de gestão de topo em direção a seus trabalhadores em protegê-los de práticas ilegais ou inseguras.

A razão mais comum para ter essa integração de sistema de gestão é também por causa da pressão em ter a utilização eficaz dos recursos organizacionais, incluindo pessoal, tempo e valor do investimento em uma organização (ASIF, 2013). Além disso, como mencionado por Asif (2013), no nível estratégico, o sistema de gestão integrada fornece um mecanismo para aumentar a interação com as partes interessadas compreender suas demandas e uma maneira de reestruturar a forma eficaz e eficiente na gestão da organização.

Conforme Lopez-Fresno (2010), as organizações devem estar atentas das dificuldades que irão enfrentar na implantação do SGI, evitando os insucessos. Entre as recomendações que a autora apresenta para evitar as dificuldades, destaca-se: disponibilizar treinamentos aos colaboradores, garantir o apoio da alta administração, integrar auditorias, assegurar recursos apropriados, estabelecer uma boa comunicação, assegurar uma cultura que esteja disposta a contribuir, dispor de um método de integração ajustável e que a base desse método esteja baseada no ciclo PDCA (*Plan-Do Check-Act*). A Autora acrescenta que as recomendações podem variar de importância de empresa para empresa, contudo, aderi-las irá diminuir a possibilidade de fracasso.

Zutshi e Sohal (2005) salientam que uma das questões mais significativas é adquirir o apoio e o compromisso da alta administração, pois sem isso todo esforço será perdido.

3.4 NÍVEIS DE INTEGRAÇÃO

Segundo Raisiene (2011), é necessário o esclarecimento sobre a concepção de um sistema integrado de gestão em um contexto organizacional. A discussão sobre o nível de integração é tão importante no âmbito científico quanto nas atividades práticas. Pesquisas teóricas dos sistemas de gestão integrados apresentam que, a

princípio, os sistemas de gestão não podem ser totalmente integrados, podendo apenas ser parcialmente integrados e coordenados (RAISIENE, 2011).

Normalmente o levantamento inicial da situação vigente funciona como uma análise da gestão e é sempre muito benéfico para o planejamento do método de implantação do sistema de gestão integrado. Dessa forma, os resultados, podem favorecer um estudo crítico inicial com o intuito de distinguir as deficiências encontradas, admitindo uma maior avaliação de esforços e capital a serem disponibilizados (CERQUEIRA, 2010).

A empresa que pretende integrar seus sistemas primeiramente deve estudar o quadro atual da sua atuação, para que seja possível conhecer o melhor método de integração possível e seus respectivos recursos necessários para execução (AENC, 2005). De acordo com a norma UNE 66.177 (*Asociación Española de Normalización y Certificación*, 2005), a análise deve abranger, ao menos, os seguintes aspectos:

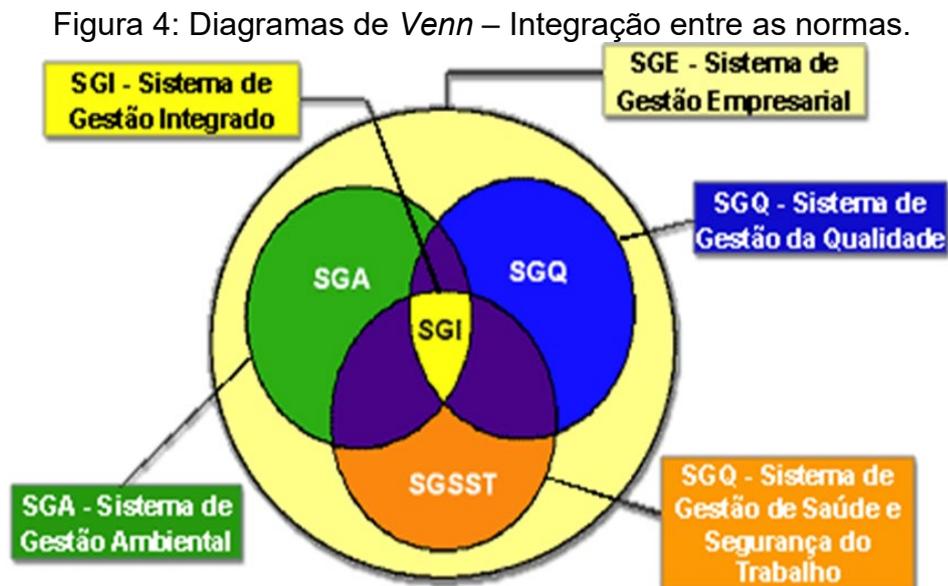
- a) Maturidade: esse conceito refere-se à maturidade dos processos da empresa, bem como ocorre o controle e a gestão destes. O nível de maturidade é baseado em diversos fatores que servem para determinar se a empresa está apta a implementar um sistema de gestão. Tais fatores são: a experiência dos funcionários com implantação de SG, trabalhar com ferramentas de gestão e a estrutura organizacional da empresa;
- b) Complexidade: Este nível identifica o que deve ser esperado com a implementação, por todas as partes interessadas. Por exemplo: requisitos de clientes, sociedade, acionistas e funcionários da empresa, requisitos normativos e sociais, além da meta a ser alcançada pela própria empresa;
- c) Abrangência: tem o objetivo de fazer a avaliação da eficiência da empresa como um todo. Esta avaliação abrange: normas, produtos, serviços, processos, documentação, auditorias, para todos os sistemas englobados no processo de implementação do sistema de gestão;
- d) Risco: Refere-se ao controle dos riscos associados ao processo de implantação do sistema de gestão no que diz respeito ao descumprimento de requisitos legais associados ao processo. Os controles devem ser realizados sobre: nível de cumprimento dos requisitos legais associados aos produtos e serviços, aspectos ambientais, segurança, nível de avaliação das implicações intrínsecas aos requisitos legais.

É recomendado que a empresa sempre realize uma avaliação individual de cada uma dessas variáveis, para só depois definir o nível de integração apropriado (JURAN, 2016).

Atualmente não existem modelos de análise de maturidade dos Sistemas de Gestão Integrados na literatura, nem evidências que estejam em processo de aplicação em empresas (KARAPETROVIC, 2018). Com a crescente implantação dos sistemas integrados, sendo a aplicação bem-sucedida, o autor, sugere o desenvolvimento de um modelo de avaliação de maturidade para os SGI.

A decisão sobre qual grau de integração que uma organização quer alcançar é estabelecido pela própria organização. Não existe modelo único para todas as organizações, apesar de os acadêmicos definirem diferentes graus de integração (KARAPETROVIC, 2003).

O ideal básico estabelecido pela integração entre as diferentes demandas das normas, pode ser compreendido pela Figura 4, onde há o uso do Diagrama de Venn.



Fonte: Karapetrovic (2003).

Além das normas citadas acima, o Anexo SL foi desenvolvido para melhorar os pontos de cruzamento entre os comitês de desenvolvimento padrão e os mercados que fazem uso dos padrões. Portanto, os primeiros passos para a integração são compatibilidade, referências cruzadas e coordenação interna de elementos do SG. As referências cruzadas entre diferentes sistemas de gestão são importantes porque levam a menos documentação e registros, menos burocracia e papelada, eficiência

em custo, tempo e recursos e simplificação de auditorias internas e externas (KARAPETROVIC, 2003).

Importante ressaltar que diferentes níveis de integração foram distinguidos. Segundo Viana (2020), houve a distinção de dois níveis de integração conhecidos como alinhamento¹ e integração².

Os dois níveis acima não abordam todas as questões relevantes envolvidas nos sistemas de gerenciamento integrado, como a referência cruzada. Portanto, os três níveis de integração a seguir podem ser distinguidos com base na sinergia entre a qualidade baseada no cliente, a gestão ambiental orientada para o produto e a responsabilidade na saúde e segurança do trabalhador (REMMEN; MELLADO, 2006):

- a) Nível de correspondência que enfoca o aspecto do sistema devido à maior compatibilidade entre os padrões. Isso é idêntico ao nível de alinhamento acima, enquanto os dois níveis seguintes são idênticos ao nível de integração acima.
- b) Nível genérico que enfoca os processos ou a estrutura devido à coerência ou coordenação de diferentes processos.
- c) Integração, onde há um nível de interação mais estratégico e inerente, com foco na inserção na organização e no relacionamento com as partes interessadas. Isso é mais orientado para a cadeia de produtos.

A partir disso e conforme Bernardo (2016), a ISO passou a atuar ativamente na área de integração dos sistemas com o principal intuito de realizar melhorias acerca da integração entre as normas já existente. Para concluir tal finalidade no ano de 2001, a ISO criou o *ISO Guide 72*, que, atualmente, recebe o nome de anexo SL, sendo esta segundo Viana, (2020), o mais eficaz método utilizado para propiciar facilidade ao processo de integração entre as normas existentes conforme assunto abordado no item 2.4. Na Figura 5 é possível compreender quais os principais componentes do Sistema de Gestão Integrada.

¹ Alinhamento: é quando as similaridades dos padrões são usadas para estruturar o sistema. O objetivo é reduzir o custo administrativo e de auditoria. Ainda existem procedimentos separados para cada sistema, mas todos são colocados juntos (VIANA, 2020).

² Integração: Esta é uma integração completa em todos os procedimentos e instruções significativos. Há imersão na organização e interação próxima com as partes interessadas. Portanto, há foco nos clientes e melhoria contínua (VIANA, 2020).

Figura 5: Componentes do Sistema de Gestão Integrada.



Fonte: Bernardo (2016).

Na maioria das vezes, a ISO 9001 é frequentemente a primeira a ser implementada. Os modelos utilizados para essa integração são mais complexos quando comparados com modelos simplificados (ISO 45001, ISO 14001) que não envolve muitos processos de produção (ZENG, 2018). Apesar disso, sabe-se que a ISO 9001 levará a um alto nível de integração, enquanto modelos simplificados levarão a um nível médio de integração (BERTALANFFY, 2018). No entanto, isso dependerá da maneira pela qual uma empresa implanta seu sistema de gerenciamento.

Um modelo otimizado pode ser criado com base na avaliação dos sistemas existentes e na integração dos subsistemas desejados, não importando quais sistemas estejam implementados (ZENG, 2018). Isto implica que a abordagem da gestão poderia ser mais determinante no nível de integração do que o modelo usado (HOLDSWORTH, 2003).

Dessa forma segundo Holdsworth (2003), são necessários quatro níveis de integração:

- ✓ Nível 1: Integração da documentação.
- ✓ Nível 2: Integração das ferramentas de gerenciamento;
- ✓ Nível 3: Políticas e objetivos comuns;
- ✓ Nível 4: Estrutura organizacional comum.

3.5 INTEGRAÇÃO DE SISTEMAS DE GESTÃO NA CONSTRUÇÃO CIVIL

Existem diversos problemas de integração de sistemas no ramo da construção civil, como por exemplo desperdício de materiais, falta de mão de obra qualificada, e o descarte de grande quantidade de resíduos sólidos pois os canteiros de obras são ambientes de grandes dimensões com diversos funcionários trabalhando em diferentes funções ao mesmo tempo. Dessa forma, há uma recente busca por certificação Gestão da Qualidade (GQ), Meio Ambiente, SST e Responsabilidade Social, seja devido as exigências do mercado, ou devido a consciência moral e social (GOMES, 2017).

Um modelo de SG muito usado nas empresas de construção civil é o PBQP-H (Programa Brasileiro da Qualidade e Produtividade do *Habitat*) (SOUZA, 2018). O PBQP-H é definido como um SGQ específico para a construção civil e as empresas do setor utilizam para poderem comprovar padrões de qualidade para participar dos incentivos criados pelo Governo Federal, como, por exemplo, o programa MCMV (Minha Casa Minha Vida). A busca por esses objetivos envolve um conjunto de ações, entre as quais se destacam: avaliação da conformidade de empresas de serviços e obras, formação e requalificação de mão-de-obra, normalização técnica, informação ao consumidor e promoção da comunicação entre os setores envolvidos (SOUZA, 2018).

Em relação à SST, segundo dados do Departamento de Construção Civil da Fiesp, divulgados em dezembro de 2019, o setor gera 10 milhões de empregos e movimenta 9,9% do Produto Interno Bruto (PIB). Este setor, é o primeiro do país em incapacidade permanente, o segundo em mortes (perde apenas para o transporte terrestre) e o quinto em afastamentos com mais de 15 dias (ANAMT, 2020). O mais recente Anuário Estatístico de Acidentes de Trabalho (AEAT) aponta que em 2017 ocorreram 549.405 acidentes de trabalho em todo o país. De tal forma, deve-se trabalhar com gestores sobre a importância de realizar procedimentos e protocolos, de forma a criar um ambiente de trabalho seguro que que foca a qualidade de vida do trabalhador (GOMES, 2017).

Gomes (2017) ressalta que para a implementação de um Sistema de Gestão em empresas da construção civil, há a necessidade de algumas alterações ligadas os conceitos gerais do setor. Tais mudanças referem-se à necessidade de um maior

engajamento, especialmente dos gestores no processo de implantação, e uma ampla organização do setor como um todo.

Conforme estudos realizados por Zeng *et al.* (2018) em empresas construtoras revelam que a maioria delas apoiam a realização da integração com as normas ISO 9001 e OHSAS 18001. Os benefícios resultantes da integração incluem evitar a duplicação de procedimentos, redução de conflitos entre eles e redução de requisitos para os recursos. Os autores também constataram que as organizações necessitam de orientação técnica e apoio de organismos de certificação para concluírem a integração dos sistemas de gestão.

Existem poucos estudos sobre as dificuldades de implantação de SGI na construção civil (RIBEIRO, 2017). Destacam-se a falta de comprometimento da alta administração, resistência a mudanças, burocracia excessiva e falta de treinamento entre alguns elementos citados nestes estudos (ZENG *et al.* 2018). A falta de liderança e de recursos para a implantação também são citadas como grandes empecilhos. Outros fatores apontados são as deficiências na comunicação e a ansiedade por resultados (WILKINSON, 2013; VIANA, 2020).

O estudo realizado por Depexe (2007), em 14 empresas de construção civil brasileiras, apontaram que a principal dificuldade durante a implantação de SGs, foi cultura organizacional nas empresas, conforme Tabela 3.

Tabela 3: Dificuldades encontradas Implantação SG.

Dificuldade durante implantação	Média
Cultura Organizacional e resistência a mudanças	4,29
Burocracia excessiva	4,14
Baixo nível de escolaridade dos funcionários	2,93
Falta de treinamento	2,79
Falta de envolvimento dos funcionários	2,57
Falta de participação e conscientização dos colaboradores	2,50
Comunicação deficiente	2,43
Ansiedade por resultados	2,36
Falta de comprometimento da Alta Administração	2,36
Falta de Recursos	1,93
Falta de liderança	1,93
Falta de comprometimento com os gerentes	1,93
Falta de foco do cliente	1,50

Fonte: Depexe (2007).

Em relação aos entraves da integração com as normas ISO 9000 e OHSAS 18001, estudos realizados em construtoras (Ribeiro, (2017); Pheng, (2018) e Souza, (2018), demonstraram a gestão de dois ou mais SG diferentes num único escopo pode ser motivo de preocupação para algumas organizações. As construtoras alegam ser difícil encontrar profissionais que sejam proficientes em todos os diferentes domínios da qualidade (ISO 9001) e segurança (ISO 45001) para lidar com esse tipo de sistema integrado (PHENG, 2018).

4 MÉTODO DE PESQUISA

Este capítulo apresenta os procedimentos metodológicos utilizados para a realização da pesquisa, sendo relatados a estratégia de pesquisa que foi utilizada, os instrumentos de coleta de dados e a forma que estes foram analisados.

4.1 ESTRATÉGIA DE PESQUISA

A estratégia de pesquisa utilizadas no estudo é classificada como explicativo e um estudo de caso. De acordo com Gil (2002) tais pesquisas visam identificar os fatores que contribuem para a existência de determinado fenômeno e explicar a razão de sua ocorrência.

Neste contexto o presente estudo se enquadra deste modo, pois ele visa identificar os fatores que dificultam a implementação de sistemas de gestão na construção civil. Segundo Lakatos e Marconi (2003) e Santos (2015) o estudo é considerado indutivo, pois a partir de evidências levantados na empresa, são realizados conclusões e resultados dele.

Como procedimentos da pesquisa foram definidos para a coleta de dados os dados referentes a implementação de um sistema de gestão em uma empresa da construção civil, que foram coletados por meio de documentos e procedimentos da empresa. Este tipo de coleta de dados é indicado por Yin (2015) pois possibilita o confronto de dados.

Ainda sobre a classificação do estudo, trata-se de uma pesquisa qualitativa do em virtude do processo de abordagem do problema (SILVA; MENEZES, 2005). Para os mesmos autores o processo de troca de conhecimento e são atribuídos significados a este fenômeno no ambiente natural da pesquisa, sem a utilização de métodos e técnicas estatísticas, considerando a relação dinâmica entre o mundo real e do sujeito (SILVA; MENEZES, 2005; SANTOS, 2015).

Os procedimentos técnicos de pesquisa a classificam como: pesquisa bibliográfica, por se basear em materiais publicados em livros, artigos periódicos, entre outros (GIL, 2002); e estudo de caso por se basear na investigação de um fenômeno contemporâneo em profundidade em seu contexto natural (YIN, 2015).

4.2 DELINEAMENTO DA PESQUISA

Segundo Branski *et. al* (2010) pesquisas que utilizam estudo de caso como estratégia de pesquisa devem cumprir cinco etapas: delineamento da pesquisa; desenho da pesquisa; preparação e coleta dos dados; análise dos casos e entre os casos; e elaboração dos relatórios (Figura 6). As duas últimas etapas ocorrem paralelamente e não podem ser isoladas.

Figura 6: Etapas de estudos de caso



Fonte: Branski *et. al* (2010), pag. 2 adaptado pelo autor (2020).

Na etapa de delineamento da pesquisa, a primeira atividade é a definição do tema que será estudado. Definir um tema é delimitar, dentro de uma área de pesquisa, o objeto que se pretende investigar (BRANSKI *et. al* 2010).

O desenho da pesquisa deve apresentar quatro aspectos: validade externa, confiabilidade, validade do constructo e validade interna (Ellram, 1996; Gerring; McDermott, 2010). A validade externa decorre da capacidade dos resultados representarem de fato o fenômeno estudado. A confiabilidade está relacionada à possibilidade de replicação do experimento por outro pesquisador, que deverá chegar aos mesmos resultados. A validade do constructo é a capacidade de avaliar corretamente os conceitos estudados. A validade interna é a adequação das inferências aos dados obtidos (BRANSKI *et. al* 2010).

A etapa seguinte no desenvolvimento do estudo de caso é a preparação e coleta dos dados. O pesquisador entra em contato com os casos selecionados para verificar a possibilidade de realização do estudo. De forma geral, parte dos casos são descartados por não estarem qualificados, interessados ou capacitados para participar da pesquisa (BRANSKI *et. al* 2010). Definidos os casos, tem início a fase de preparação da coleta dos dados. O pesquisador deve levantar e analisar o máximo possível de informações sobre o caso, com o objetivo de conhecer melhor seu objeto de estudo e, assim, desempenhar seu papel com a máxima eficiência.

Na fase da coleta dos dados podem ser realizadas entrevistas, anotações do pesquisador; arquivos de áudio, vídeo e fotográficos, informações obtidas na internet (websites); enfim, todo o material coletado pelo pesquisador em cada caso (BRANSKI *et. al* 2010).

A etapa seguinte no desenvolvimento da metodologia de estudo de caso é a análise dos dados. A análise dos dados é etapa importante em qualquer pesquisa (BRANSKI *et. al* 2010).

Para analisar os dados, o pesquisador seleciona as informações levantadas em cada caso, descartando as desnecessárias, e organiza em categorias definidas. Neste momento é importante que os dados das diversas fontes sejam confrontados (triangulação) evitando, desta forma, distorções (BRANSKI *et. al* 2010). As informações são organizadas em uma estrutura de análise pré-definida que deve ser aplicada em todos os casos. Casos pré-estruturados evitam a sobreposição de dados, problema recorrente nos estudos qualitativos, e facilitam a revisão e a síntese (ELLRAM, 1996). Por fim, a revisão é importante, pois permite corrigir erros, preencher lacunas e a validar os dados coletados. O delineamento do estudo é apresentado no Quadro 01 e tem como base o processo da pesquisa proposto por Branski *et. al* (2010).

Quadro 1 Delineamento do estudo

Etapas do estudo de caso propostas por Branski <i>et. al</i> (2010)	Atividades realizadas no estudo
Delineamento da pesquisa	Falta e dificuldades na integração dos Sistemas de Gestão
Desenho da pesquisa	Referencial teórico sobre: Sistemas de gestão, SGSST - OHSAS 18001, NBR ISO 45001, Sistemas de gestão integrada
Preparação e coleta de dados	Estudo de caso Empresa A - Reunião para apresentação da proposta do estudo
	Análise do Sistema de Gestão Integrada
Análise dos dados entre os casos	Proposição do conjunto de práticas
	Validação das práticas pela Empresa
Elaboração dos Relatórios/resultados	Contribuições do estudo

Fonte: Elaborado pelo autor (2020).

4.3 CARACTERIZAÇÃO DA EMPRESA

Localizada na cidade de Florianópolis - SC, a Empresa A tem seu foco na construção civil industrial, tendo alta representatividade na construção de centrais de usinas eólicas. Por atuar em todo o Brasil, a empresa atende a variados tipos de clientes, diferentes culturas organizacionais e diversidade de legislações locais. Essas variáveis resultam em Sistemas de Gestão robustos e integrados, a fim de garantir uma gestão sólida em seu ramo de atuação.

A empresa A iniciou em 2009 a implantação de um sistema de gestão da qualidade e em 2011, a empresa conquistou a certificação ISO 9001. Atualmente, conta com Sistema de Gestão Integrado com as certificações ISO 9001, ISO 14001 e ISO 45001. O SGI é composto por instruções, procedimentos, documentos e ações, Além de possuir um alinhamento com as diretrizes e normas implantadas, a empresa tem implantado ferramentas para a gestão da segurança do trabalho as quais tem com o uso de *benchmarking* de empresas bem sucedidas nestes processos

A escolha por esta empresa deu-se primeiramente, pela empresa ter um sistema de gestão integrada implementado contemplando as ISO 9001 e ISO 45001. e por se disponibilizou a receber o estudo com o qual necessitaria um envolvimento, tanto de funcionários, quanto das informações referentes à segurança do trabalho.

A Empresa A atualmente possui um Sistema de Gestão Integrado formalizado dentro de sua unidade na cidade Erechim/RS. Seu efetivo contava, na época do estudo com um quadro de, aproximadamente, 1000 colaboradores.

4.4 ETAPA 1 DA PESQUISA – ESTUDO DE CASO – IMPLEMENTAÇÃO SGI

O levantamento bibliográfico permeou durante todo o estudo (entre 2019 e 2020). Dentro deste período foram examinados revistas técnicas, periódicos nacionais e internacionais, anais de seminários e congressos, livros textos, teses e dissertações, e bases de dados. Tendo em vista o problema de pesquisa identificado conforme descrito anteriormente, a pesquisa evoluiu para a Etapa 1. Essa etapa da pesquisa consistiu em um estudo de caso, realizado em uma empresa da construção civil com o objetivo de descrever como foi o processo de implementação do SGI. Além disso

essa etapa serviu também para melhorar o entendimento do pesquisador em relação ao problema de forma prático.

Nessa etapa foram realizadas três reuniões com a equipe da segurança do trabalho e com o diretor da empresa (Quadro 1). Tais encontros tiveram o objetivo de conhecer detalhadamente o processo de implementação do SGI. Por meio de entrevistas estruturadas sobre como ocorreu a inserção do SGI na empresa, desde a decisão de implementar, as dificuldades encontradas, o desenvolvimento e os resultados dessa mudança. Os funcionários relataram o processo de implementação das ISO, a decisão pela implantação do SGI, os problemas encontrados, a aderência dos funcionários e os resultados que este processo trouxe para a empresa como um todo. Participaram das reuniões três funcionários (gerente geral, engenheiro de segurança do trabalho e o engenheiro civil).

Quadro 2: Datas das visitas técnicas realizadas

Vista nº	Atividade	Data	Duração
01	Apresentação do Projeto para Equipe de Gestão	09/12/2019	1h30min
02	Coleta de Dados – Observação Direta e Análise de Documentos	13/01/2020	3h
03	Coleta de Dados – Observação Direta e Análise de Documentos	20/01/2020	2h30min

Fonte: Elaborado pelo autor (2020).

Na primeira visita foi apresentado o estudo para a empresa. Para este momento foi realizada uma reunião com alguns funcionários. Participaram desse momento: Engenheiro de Segurança do Trabalho, um Técnico de Segurança do trabalho, Analista de Recursos Humanos e Diretor de Recursos Humanos. O pesquisador apresentou como foi realizado o estudo, as questões abordadas, quais as informações da empresa que seriam necessárias. As fontes de evidência usada nesse momento foram observação direta e análise de documentos e entrevistas.

A segunda visita consistiu em uma análise detalhada sobre como ocorreu o processo de implementação do sistema de gestão. Nesta visita o sistema de gestão foi apresentado ao pesquisador pelo engenheiro de segurança. O papel do

pesquisador, nesse momento, foi de ouvinte sem intervir nos relatos, somente anotando no diário de campo todos os detalhes de cada fase relatada pelos funcionários.

As fontes de evidências utilizadas nessa fase do estudo foram: entrevistas e análise de documentos (processos internos da empresa) bem como artefatos físicos, como quadros informativos sobre o SGI distribuídos pelos setores da empresa. As questões que nortearam esta etapa estão sendo mostradas no Quadro 2.

Quadro 3: Questionário sobre Sistema de Gestão Integrado.

Nº	Questão
01	Na sua concepção o que significa integração?
02	O que deve ser integrado? padrões, sistemas ou ambos?
03	Quais sistemas de gerenciamento devem ser incluídos?
04	Como deve ser organizado um SGI?
05	Existe alguma ordem em que os sistemas devem ser integrados?
06	A integração total deve ocorrer em todos os níveis organizacionais?

Fonte: Elaborado pelo autor (2020).

Na terceira visita foi realizada uma conversa com alguns funcionários que participaram da implementação do SGI. As fontes de evidências utilizadas nessa etapa da pesquisa foram entrevistas, observação direta e análise de artefatos físicos. Cabe destacar que o pesquisador durante a conversa participou de forma ativa discutindo sobre os detalhes que as respostas fornecidas pelo entrevistado.

4.5 ETAPA 2 CRIAÇÃO DO CONJUNTO DE PRÁTICAS

A segunda etapa da pesquisa consistiu na criação do modelo conceitual. Desta maneira o modelo proposto emergiu ao longo dos estudos, sendo finalizado na Fase 2 da pesquisa. Cada etapa do modelo foi embasada tanto em estudos teóricos sobre o assunto, normas e ISO's (SGA – Sistema de Gestão Ambiental – ISO 14001:1996 e ISO 14004:1996 (Diretrizes Gerais) e de SGSST – Sistema de Gestão de Saúde e Segurança do Trabalho – OHSAS 18001:1999 e OHSAS 18002:1999 (Diretrizes

Gerais, e Anexo SL), assim como do estudo de caso e também da experiência do pesquisador.

Quanto às etapas, por se tratar de um modelo para a integração de sistemas de gestão, ele associa em cada uma das etapas diretrizes que norteiam a aplicação dele. Cada etapa proposta no modelo foi criada a partir da análise dos requisitos das ISOs supracitadas. Assim, foram consultadas as especificações e requisitos contidos na OHSAS 18001, a ISO 14001:1996, a ISO 9001 além de pesquisas já realizadas sobre o assunto em tese.

Por meio do estudo de caso pode-se entender como ocorreu todo o processo de implementação e isso possibilitou o grande processo de implementação de SGI nas quatro etapas propostas. Tais etapas contemplam todo o processo de integração de Sistemas de Gestão em empresas da construção civil.

Em um segundo momento foi realizada uma relação das etapas a serem cumpridas para os casos de implementação da OHSAS 18001 e ISO 14001 com o anexo SL, respectivamente. De fato, percebe-se que a maioria das etapas segue a mesma estrutura. Essa decisão se deu em função das normas definirem os procedimentos mínimos a serem seguidos para uma empresa implementar um Sistema de Gestão Integrada de Meio Ambiente, Saúde e Segurança do Trabalho de forma eficiente.

4.6. ETAPA 3 AVALIAÇÃO DA SOLUÇÃO PROPOSTA

principal preocupação da avaliação foi desenvolver uma solução para a falta de integração dos sistemas de gestão de qualidade para empresas da construção civil.

O conjunto de práticas pôde ser avaliado de forma parcial, apenas com base na literatura existente e evidências dos estudos empíricos, pois não houve tempo suficiente para ser testado de forma integral em função da ocorrência de uma Pandemia Mundial de Corona Vírus. Todavia, ao final de sua proposição, foi realizada uma reflexão sobre: o conjunto de práticas em si e sua compatibilidade com a realidade retratada; suas possíveis contribuições em termos de utilidade e facilidade de uso; e seus potenciais benefícios ao ser utilizado para implementação de SGIs em empresas da construção civil.

Ainda nesta etapa da pesquisa foi realizada uma validação do conjunto de práticas proposto pela empresa estudada. Para isso foi realizado uma avaliação dos potenciais contribuições do conjunto de práticas para o sistema de gestão. Para avaliar o conjunto de práticas, foi realizada uma reunião por videoconferência para apresentar os resultados do estudo e o modelo proposto. Nessa reunião o engenheiro de segurança e coordenador de recursos humanos (que estiveram envolvidos no processo de implementação do SGI) responderam algumas questões sobre a avaliação do modelo proposto. Tais questões tiveram o que compuseram essa fase da pesquisa foram:

- (i) As ferramentas do conjunto de práticas facilitam a integração dos sistemas de gestão?
- (ii) Tendo como base o conjunto de práticas proposto. Ele possibilita das etapas necessárias para integrar os sistemas gestão?
- (iii) As etapas são fáceis de serem entendidas?
- (iv) Quais os possíveis impactos da implementação do conjunto de práticas proposto?

Finalmente, uma reflexão com base nessas entrevistas uma reflexão foi realizada pelo pesquisador para determinar se o conjunto de práticas foi útil para atender ao problema de pesquisa.

5 RESULTADOS

Este capítulo apresenta os resultados e contribuições dos estudos de casos realizados como visitas técnicas na empresa A. Está sendo apresentada como o foi o processo de implementação do SGI na referida empresa, descrevendo como foi todo o processo, desde o desenvolvimento, estruturação, implementação e os resultados obtidos a partir do SGI.

5.1 O SISTEMA DE GESTÃO INTEGRADO NA EMPRESA A

Segundo o diretor, a empresa sempre teve uma forte orientação para a qualidade. Em 2015 recebeu certificação ISO 9001 (Sistema de Gestão da Qualidade), também no ano de 2015 foi certificada com a ISO 14001 (Sistema de Gestão Ambiental). Posteriormente, no ano de 2018, foi certificada com a ISO 45001 (Sistema de Gestão da Saúde e Segurança Ocupacional). Todas essas certificações envolveram a implementação dos sistemas de gerenciamento correspondentes que funcionassem de maneira fragmentada e independente, por meio de diferentes estruturas organizacionais e de documentos.

Conforme relatado pelo Eng. de Segurança, dentro da empresa, havia a percepção de que esses sistemas independentes resultavam em uma sobreposição de recursos, ineficiência, falta de comunicação e falta de alinhamento com a estratégia da empresa, em suma, falta de eficiência e eficácia.

. No entanto, essa independência foi justificada e aceita como inevitável devido às peculiaridades do setor da construção civil, em função da dimensão dos canteiros de obras e pela grande quantidade de pessoas e empresas envolvidas no processo de construção.

Conforme relatado pelo Eng. de Segurança, a empresa decidiu integrar os sistemas devido à dificuldade de gerenciar várias normas concomitantemente e com o objetivo de reduzir esses problemas e focou na implementação de um SGI, denominado S3. O S3 age na empresa de forma integrada e com autonomia de gestão junto aos empreendimentos. A equipe corporativa que opera o S3 é responsável pelo planejamento estratégico do setor e no monitoramento das equipes de obras. O objetivo da integração foi desenvolver um SGI que contemplasse a empresa de forma

global que incluísse políticas, diretrizes e requisitos nos principais aspectos de gerenciamento. Dessa forma, o desenvolvimento do programa foi pensado minuciosamente para a realidade da empresa e, baseado nas certificações dela.

Segundo o Eng. de Segurança, em qualquer esforço de integração de sistemas de gestão, observou-se no decorrer da implementação do SGI que a empresa teve que reunir seus sistemas de maneira gradual, sendo que alguns deles não exigiram uma integração completa.

Por fim, o diretor de recursos humanos relatou que integração é *“geralmente entendida como combinando partes separadas em um todo. Especificamente, na empresa a integração de sistemas de gerenciamento foi um processo de reunir diferentes funções e sistemas de gerenciamento específicos em um único sistema de gerenciamento integrado (Diretor de recursos humanos da empresa A)”*.

Assim, conclui-se a partir do estudo que a 45001, por exemplo, fornece um sistema de integração dos seus conceitos de forma a contemplar as necessidades das empresas, especialmente da construção civil de forma completa. Essa integração entre todos os conceitos abrangidos pela ISO 45001 não era contemplada na ISO 18001, a qual englobava os conceitos de segurança de forma genérica tornando difícil a sua implementação de forma assertiva.

5.2 DESENVOLVIMENTO DO SGI

Em relação ao desenvolvimento do SGI, primeiramente a empresa, procurou entender sobre o que deve ser integrado? Padrões, sistemas ou ambos? Sobre essa pergunta, o engenheiro relatou que não é um problema integrar os requisitos de padrões em um único conjunto de critérios do SGI ou criar um manual comum para sistemas de gerenciamento separados ou integrados. Isso é particularmente evidente no caso de combinar sistemas de suporte, como os que tratam de reclamações de clientes e desenvolvem programas de confiabilidade, com os sistemas de gerenciamento subjacentes, por exemplo, um SGQ baseado na ISO 9000.

Segundo o diretor de recursos humanos da empresa A, uma metodologia para implementar o SGI deve ser definida especificamente para cada realidade de empresa, a fim de orientar a organização em direção à integração. Os padrões são baseados no ciclo PDCA possuem estruturas alinhadas. A fusão do grupo de normas

de gerenciamento da qualidade, por um lado, e do grupo ambiental e de segurança, por outro, também não deve apresentar muita dificuldade. Embora sejam organizadas de forma diferentes os padrões são altamente compatíveis e podem ser perfeitamente integrados.

Para o diretor de recursos humanos da empresa A, dificuldades organizacionais e de comunicação, percepções de diferenças nos requisitos padrão, problemas no alinhamento de objetivos, processos e recursos de gerenciamento, diferentes partes interessadas, bem como vários medos e percepções são alguns dos obstáculos que podem afetar a integração dos sistemas. Contudo, ter um conjunto harmonizado de normas implementadas fornece uma boa base para este trabalho. Cabe destacar que isso não é um fator determinante para a implementação do SGI. Uma boa abordagem é começar com parametrização da documentação em conformidade com as normas, ou seja, com manuais, procedimentos e instruções, seguido pelo aumento da cooperação e finalmente fusão dos sistemas internos de gestão.

Conforme consta nos documentos internos da Empresa A, na época do desenho do SGI (início de 2011), a literatura sobre integração de sistemas de segurança ainda estava concentrada na integração de padrões de qualidade, ambientais e de saúde e segurança, ou na definição de um padrão integrado. Nenhum desses enfoques forneceu uma solução completa para a empresa. Assim, a empresa projetou seu próprio modelo com base na revisão da literatura e em experiências anteriores do Engenheiro de Segurança do trabalho e com o auxílio de uma consultoria externa especialista nessa área. As etapas seguidas pela empresa A na implementação do SGI estão sendo mostradas na Figura 7.

Figura 7: Etapas para a implementação do SGI na empresa A.



Fonte: Elaborado pelo autor (2020).

Tais etapas estão sendo descritas a seguir, com base na análise de documentos fornecidos pela empresa, bem como relatos do engenheiro de segurança.

Etapa 1: Análise da situação atual: Essa etapa consistiu na análise da situação atual para identificar quais padrões deveriam ser aplicados. Nessa etapa foram examinados os objetivos, escopo, estrutura de documentação e organizacional. Antes da implementação do SGI, os padrões e seus sistemas de gerenciamento correspondentes coexistiam na empresa. A maioria dos padrões foi aplicada nos últimos anos com estruturas organizacionais, documentais e metodológicas diferentes e independentes. A introdução de alguns padrões voluntários foi vista como uma oportunidade para evitar a adição de outro sistema de gerenciamento independente ao já existente na empresa.

Etapa 2. Definição do escopo da integração: Após analisar a situação atual, a empresa definiu o escopo do SGI com base em vários fatores: a experiência em lidar com diferentes requisitos, a estratégia (considerando que uma de suas linhas

estratégicas para os próximos três anos foi a otimização da gestão) e a complexidade do segmento de cada obra/serviço fornecido pela empresa.

Segundo o engenheiro de segurança, neste momento estava claro para a empresa a necessidade de projetar um SGI totalmente integrado com o objetivo de atender a todos os requisitos de padrões obrigatórios e abranger todas as áreas para melhorar a eficiência da empresa como um todo. O objetivo, portanto, foi muito além da simples documentação. A eficácia do sistema foi medida em termos de qualidade de gerenciamento, que consiste em analisar em até que ponto a empresa poderia melhorar a estratégia, a otimização de recursos e processos e a satisfação do cliente e de outras partes interessadas.

Etapa 3. Inter-relação de requisitos: Foi realizada uma análise detalhada de todos os requisitos de aplicação, incluindo os já implementados, os que estavam sendo implementados (ISO 9001) e as diretrizes e requisitos que a empresa desejava implementar para otimizar o gerenciamento. O objetivo da análise foi criar a estrutura para o SGI, identificando os requisitos compartilhados por todos os padrões, que poderiam ser tratados com um foco do corporativo. Foram identificados os seguintes requisitos:

1. Requisitos compartilhados apenas por alguns padrões que deveriam ser abordados em algumas áreas, ou seja, os processos da empresa e os requisitos compartilhados por todos os padrões, mas com um escopo diferente;
2. Requisitos específicos, não compartilhados, que devem ser abordados para uma área ou processo específico e;
3. Requisitos não estabelecidos por nenhuma norma, mas que a empresa desejava aplicar para otimizar a gestão, atendendo às necessidades e expectativas das partes interessadas.

Essa análise foi realizada por uma equipe de trabalho, seguindo os critérios de comprometimento e liderança cooperativa, e foi composta pelo gerente geral, engenheiro de segurança do trabalho, engenheiro civil, coordenador de RH e o gestor de contratos, o diretor geral e meio ambiente atuou como coordenador.

Etapa 4. Identificação de processos e vinculando e requisitos: O engenheiro de segurança relatou que: “A construção civil quase sempre se concentra no processo de planejar dentro de um espaço de tempo determinado para sua conclusão. O

resultado disso é, muitas vezes, atrasos em decorrência de falhas no processo de produção, sejam elas decorrentes de pessoas ou equipamentos”.

Nesse sentido, a implementação do SGI foi identificada como uma oportunidade para aplicar gradualmente um foco no processo como um todo, a fim de otimizar o gerenciamento e aumentar a competitividade da empresa. Conforme relatado pelo diretor de RH, houve a identificação do processo macro, o qual foi realizado desde o projeto até a finalização da execução de uma obra vista como padrão para a empresa. Após a identificação dos processos macro, a empresa identificou os processos estratégicos, operacionais e de suporte.

O resultado dessa fase foi apresentado na forma de uma matriz, com um conjunto de processos (células), em diferentes níveis (corporativo, operacional) e seus correspondentes requisitos, mostrando denominadores comuns entre diversos processos. Foi planejado utilizar essa abordagem para integrar todos os requisitos aplicados a cada processo nos métodos e procedimentos de trabalho e aplicar o ciclo PDCA para garantir a melhoria contínua. Como a empresa decidiu aplicar um foco de gerenciamento de processos, toda a documentação existente foi recriada para suportar essa decisão.

Etapa 5. *Design* do modelo: estrutura e módulos: Os seguintes critérios foram levados em consideração para projetar o SGI:

- i. Abordagem sistêmica: empresa vista como um todo, formada por um conjunto de componentes (células) que devem operar com um certo grau de autonomia (não independência). O conceito de autonomia, definido como respeito às necessidades e cultura especiais que caracterizam algumas áreas, foi introduzido como um substituto do conceito tradicional de independência. A definição de documentos totalmente independentes para atender a diferentes padrões foi evitada no momento da criação do SGI e planejada para o futuro.
- ii. Orientação do processo: a implementação do SGI foi vista como uma oportunidade focar nos processos.
- iii. Documentação sem papel e fácil de atualizar: redução a um mínimo dos manuais e procedimentos, a fim de evitar a burocracia, falta de coordenação e risco de independência. Além disso, a documentação foi projetada com critérios fáceis de atualizar de forma *online*.

- iv. Cultura: Foram considerados principalmente três fatores culturais: i) - a complexidade tradicionalmente encontrada nos canteiros de obras (isso era considerado pela empresa o principal fator que impedia esses grupos de ver a empresa de uma perspectiva sistêmica); ii) - a orientação funcional que a empresa tinha no passado, em contraste com uma orientação de processo; e iii) - o ponto de partida para sistemas de gerenciamento totalmente integrado em uma empresa da construção civil.
- v. Responsabilidade distribuída e coordenada no SGI: cada diretor teve que ser o responsável pela eficiência do sistema de gestão aplicado aos processos sob sua área de responsabilidade. Dessa forma, a direção corporativa teve o papel de coordenar e fornece suporte para alcançar esse objetivo.
- vi. Flexibilidade: A estrutura do SGI foi projetada para ser aberta e flexível para: i) - respeitar as diferenças de atividade, recursos e organização, bem como as necessidades e a cultura de cada área; ii) - permitir e promover a melhoria contínua; e iii) - ser capaz de incorporar novos padrões no futuro.
- vii. Sustentabilidade: O SGI precisou ser mantido e aprimorado, para construção de ferramentas que permitissem implementá-lo de fato. Um plano de auditoria integrado foi desenhado e documentado de acordo com cada critério.
- viii. SGI como base para a excelência: O SGI foi focado como ponto de partida promover a mudança cultural necessária para que fosse aplicado em breve.

5.3 ESTRUTURAÇÃO DO SGI

Sobre a estruturação, quando o engenheiro de segurança foi questionado sobre como foi organizado o SGI na empresa A relatou:

“O desenvolvimento de um SGI não é simplesmente uma questão de instalar um sistema totalmente novo em uma empresa. Inicialmente a empresa teve um grande trabalho voltado a padronização. A empresa precisou reformular vários processos e documentos sobre segurança do trabalho com a finalidade de compatibilizar os sistemas existentes. Essa etapa, provavelmente deve ser seguida por qualquer

empresa que pretenda implementar um SGI. O primeiro passo envolveu uma harmonização dos elementos atuais de sistemas internos e requisitos padrão, identificação de relacionamentos entre eles e adoção de uma estrutura de sistema comum. A integração de elementos centrais é um segundo passo lógico destinado à integração. Esses elementos estão relacionados aos processos de gerenciamento e são comuns a todos os sistemas (Engenheiro de segurança do trabalho da empresa A)”.

Quanto à ordem em que os sistemas devem ser integrados, o analista de RH relatou que, para a implementação do SGI, um dos primeiros passos que foi adotado pela Empresa A, foi buscar na literatura sobre as estratégias de implementação de sistemas de gestão integrados. Essa busca se deu anteriormente a contratação da empresa de consultoria responsável pela implementação do SGI. As principais referências utilizadas pela Empresa A durante a implementação do SGI foram os estudos realizados pelos seguintes autores: Viegas (2000), Tan (2001) e Satolo (2008) que sugerem uma estratégia na qual um Sistema de Gestão de Qualidade é implementado primeiro, seguido pelo SGI.

Essa opção de implementação de um sistema de qualidade se deu em função de direcionar os serviços da empresa para serem executados da melhor maneira possível, tendo em vista que esse esforço serve como um ponto de partida para o engajamento dos funcionários sobre mudanças na execução de seus serviços. Posteriormente, quando ocorrer a implementação do SGI, tanto a qualidade dos serviços prestados, como as mudanças ocorridas no dia-dia dos funcionários contribuem para o sucesso da inserção do SGI no contexto da empresa. Ou seja, de nada adianta dispensar esforços de diretores e supervisores para colocar o SGI em prática, se os funcionários não estiverem engajados para essa mudança.

O engenheiro relatou que ele acompanhou, em uma outra empresa, a integração das ISO 9000 e a ISO 14000: Dessa maneira foi relatada que pelo fato de a ISO 9000 ser implementada na referida empresa serviu como base para implementar a ISO 14001. Além de criar todos os sistemas com base na ISO 9000, que é uma abordagem bem documentada na literatura,

Para o diretor de RH, o mais benéfico para empresas que operam sob fortes regulamentações ambientais, que o caso da construção civil é implementar um SGQ primeiro e, posteriormente, integrar outros sistemas usando o PDCA como estratégia

para aderência dos funcionários durante o processo. O PDCA é particularmente útil para estabelecer uma estrutura sólida de sistema de gerenciamento, especialmente quando comparado à versão antiga e conceitualmente confusa. Com a introdução da norma ISO 9001 (ISO, 2000) as empresas podem usar modelo na definição da base para um sistema integrado.

Ainda segundo o diretor de RH, foi possível integrar o SGQ primeiro, seguidos por outros sistemas. Essa abordagem é limitada a organizações com nenhum sistema em vigor que era o caso da empresa na época. Um modelo comum (por exemplo, processo, PDCA ou abordagem de sistemas) é adotado primeiro, seguido por uma implementação simultânea dos elementos SGQ. Outros sistemas são posteriormente moldados nesse sistema integrado. Outra estratégia identificada consistia no desenvolvimento de núcleos comuns do SGI e adicionar os módulos específicos de função desejadas.

Segundo o analista de recursos humanos, uma estrutura global, com políticas e diretrizes gerais (elementos principais) que descrevem o sistema de gerenciamento corporativo e fornecem uma visão global da empresa. O objetivo era que todo o pessoal entendesse as inter-relações entre os vários aspectos, sistemas e subsistemas de gerenciamento da empresa. Essas diretrizes deveriam ser aplicadas diretamente ou usadas como referência para o desenvolvimento específico de módulos quando necessário. No caso de serem aplicadas diretamente, as diretrizes normalmente atendiam aos requisitos compartilhados por todos os padrões para a aplicação em questão, ou com requisitos não declarados por nenhum padrão, mas que a empresa havia decidido aplicar.

No caso da empresa A, o analista de recursos humanos relatou que *“Para os processos administrativos, como compras, TI e gerenciamento de recursos humanos, a própria estrutura serviu como sistema de gerenciamento. Para os processos que ocorriam nos canteiros de obras, como gerenciamento do processo de planejamento, gestão da distribuição dos materiais no almoxarifado, gerenciamento de segurança do trabalho tinham regulamentos padrões específicos, dessa forma, a estrutura forneceu políticas e diretrizes gerais que foram desenvolvidas em módulos específicos. Por exemplo, em relação ao controle da documentação de compras e de segurança do trabalho, o corporativo estabeleceu diretrizes que poderiam ser aplicadas a todos os processos e áreas da empresa e, onde requisitos mais detalhados foram*

estabelecidos por um padrão específico (por exemplo, PCP), o manual corporativo se referia a um manual específico (Analista de recursos humanos da Empresa A)”.

O diretor de RH relatou também que, os referidos módulos, desenvolvidos para os processos com requisitos específicos consistem em materiais com instruções sobre cada processo ou serviço realizado pela empresa de forma padrão. Esses módulos responderam a regulamentações específicas, mas também a características específicas derivadas da cultura e das necessidades relacionadas a cada processo.

Os documentos manuais de funções e manuais corporativos, ambos relacionados a processos, foram documentados. No futuro, se novos requisitos precisarem ser implementados, uma análise deverá ser realizada antes da implementação, a fim de avaliar se esses requisitos devem ser implementados como um separado módulo, ou integrado aos já existentes. Assim, a estrutura sempre será a referência para todo o sistema.

Ferramentas de acompanhamento e avaliação referem-se principalmente a um plano de auditoria integrado e a um modelo de medição de desempenho integrado foram alguns dos documentos analisados. A empresa havia trabalhado na integração de auditorias alguns anos antes, facilitando o desenho de um plano de auditoria integrado atualizado. O desenvolvimento de um modelo integrado de medição de desempenho também foi planejado e posteriormente implementado.

Observou-se que a estrutura global de ações a serem seguidas durante a implantação encontrava-se descrita no Manual de Qualidade Corporativa (MQC) e foi concebido como uma ferramenta de referência para organização, políticas, diretrizes e processos básicos, tanto em nível interno (incentivando assim a comunicação interna), quanto em nível externo para uso ao lidar com autoridades (funcionários do ministério do trabalho, por exemplo) e auditores. Também serviu de referência para desenvolver o sistema em cada área / processo da empresa, quando necessário.

O ciclo PDCA guiou a estrutura global (MQC) com o objetivo de reforçar uma cultura de melhoria contínua em toda a empresa. O manual foi dividido em nove seções, com capítulos e subcapítulos diferentes, flexíveis o suficiente para permitir a adição de futuros módulos específicos ou genéricos à estrutura global. As seções foram:

- i. Introdução.
- ii. Organização e políticas.

- iii. Planejamento.
- iv. Gerenciamento de recursos.
- v. Gerenciamento de processos e atividades.
- vi. Avaliação da atividade.
- vii. Melhoria contínua.
- viii. Relacionamento com as autoridades.
- ix. Relacionamento com organizações nacionais e internacionais do mesmo setor.
- x. Apêndices.

Ressalta-se que, por este ser um documento extenso e por conter dados específicos da empresa não foi abordado e divulgado em sua íntegra nesta pesquisa.

O resultado foi um corpo principal de documentação (MQC) que tinham diferentes módulos cobrindo processos específicos, todos mostrando inter-relações entre eles. Devido à complexidade do sistema de Gestão da Empresa, não foi possível nem recomendado a produção de um único manual para a implementação e manutenção do SGI. Essa decisão deu-se em função de no futuro ter a necessidade de acrescentar, atualizar ou retirar algum procedimento padrão que venha ser melhorado na empresa. Esse modelo, materializado em uma estrutura e módulos, tem semelhanças com o modelo de sistemas discutido por Griffith e Bhutto (2015). Como eles sugerem, os níveis hierárquicos foram levados em consideração para definir o grau de integração dos diferentes documentos. Nesse sentido, o MQC foi destinado a todos os gerentes, já os manuais operacionais que abrangeram processos e subprocessos e foram direcionados no nível operacional.

5.4 IMPLEMENTAÇÃO DO SGI

Sobre o processo de implementação, primeiramente procurou-se saber se a integração deve ocorrer em todos os níveis organizacionais.

Sobre o referido assunto o engenheiro de segurança do trabalho relatou que: *“A integração total é necessária nos níveis organizacionais superior e inferior, enquanto os elementos específicos da função podem ser mantidos separados em níveis intermediários. Embora contenham diferentes aspectos e características de qualidade, ambientais ou de segurança, tanto a operação quanto o produto são*

entidades físicas que exigem a realização de um sistema integrado (Engenheiro de segurança do trabalho da empresa A)”.

O diretor de RH relatou que as empresas têm uma forte cultura de segurança terão um Sistema de Gerenciamento de Segurança (SGS) eficaz, com o apoio e a propriedade de todo o pessoal. No entanto, a integração de sistemas de gestão tem um papel mais amplo, pois fornece uma estrutura por meio da qual a organização garante um bom desempenho de segurança durante todo o planejamento, controle e supervisão das atividades relacionadas à segurança para promover e apoiar uma forte cultura de segurança.

Conforme observado em documentos da empresa A, o SGS em uma organização não deve sugerir que a segurança seja gerenciada separadamente de outros negócios. Assim, na indústria construção civil, o gerenciamento de segurança é geralmente considerado parte integrante do sistema de gerenciamento de qualidade da organização, fornecido para garantir a qualidade de todos os aspectos das operações nos canteiros, incluindo a segurança.

O SGS consiste em arranjos específicos feitos pela organização para promover uma forte cultura de segurança e alcançar um bom desempenho de segurança. Ele tem dois objetivos principais:

- (1) melhorar o desempenho da segurança através do planejamento, controle e supervisão de atividades relacionadas à segurança em todas as fases operacionais, e;
- (2) promover e apoiar uma a cultura de segurança através do desenvolvimento e reforço de boas atitudes e comportamentos de segurança em indivíduos e equipes.

Os elementos típicos de um sistema de gerenciamento de segurança são a definição de requisitos de segurança, planejamento e supervisão, implementação do sistema, revisão, bem como a identificação e implementação de ações corretivas. Por fim, foi relatado pelo engenheiro de segurança que, esse processo de implementação do SGI, foi um processo que demorou um ano e meio desde a decisão pela implementação até o início do funcionamento do SGI.

Sobre o processo de implementação, a metodologia utilizada na empresa A foi baseada em:

- i. MQC definido no nível mais alto: foi visto como o manual principal da empresa, como uma referência para todo o sistema.

- ii. Implementação celular ou por setores: o sistema foi implementado com base em critérios celulares, tomando as MQC como referência.
- iii. Indicadores: diferentes indicadores foram identificados e documentados, a fim de permitir uma reação imediata e implementar um processo apoptótico, se necessário.
- iv. Compromisso da gerência e liderança de forma cooperativa: o diretor geral e os setores corporativos estiveram envolvidos no projeto, em todas as suas diferentes fases. Além do diretor, alguns gerentes da empresa estavam totalmente comprometidos com a implementação do SGI, enquanto outros não. Assim, foi realizada uma comunicação especial para esse grupo de funcionários menos comprometidos, a fim de garantir seu envolvimento, a comunicação serviu para ajudá-los a entender os objetivos, o escopo e o conteúdo do projeto e os benefícios que ele poderia proporcionar a eles, às suas áreas de responsabilidade e à empresa como um todo.
- v. Ênfase em comunicação e treinamento: o projeto foi apresentado e explicado em detalhes em todos os níveis, começando pelos gerentes com um treinamento específico para que eles pudessem disseminar a informação de forma correta e simultânea a todos os funcionários.
- vi. Implementação com recursos internos e trabalho em equipe: o conhecimento é relevante em empresas da construção civil pois pode melhorar a sua competitividade. O SGI foi implementado usando trabalho em equipe, com o duplo objetivo de considerar o conhecimento de diferentes grupos e manter dentro da empresa o conhecimento e a mudança cultural gerada como resultado da implementação. O trabalho em equipe facilitou e garantiu que todas as áreas da empresa estivessem representadas e abrangidas.

Com base nos critérios de implementação por setor, e principalmente devido à falta de recursos, a implementação do sistema corporativo de gestão da qualidade foi realizada em três fases: Fase I (março de 2010 a janeiro de 2011): abordava basicamente a definição de políticas e diretrizes gerais, a documentação do MQC e o desenvolvimento do SGI para as áreas de produção. Fase II (dezembro de 2010 a setembro de 2011): o desenvolvimento gradual do sistema para o restante das áreas.

5.5 RESULTADOS DA IMPLEMENTAÇÃO DO SGI

Vários benefícios foram identificados como derivados da implementação do SGI, detalhados da seguinte forma conforme relatado pelo diretor geral da empresa:

- i. Planejamento estratégico aprimorado: o SGI forneceu informações atualizadas de uma única fonte e, portanto, melhorou o processo de planejamento estratégico.
- ii. Obtenção de uma visão global do processo e melhor tomada de decisão: um manual foi criado para indicar que a organização, as políticas, as diretrizes de gerenciamento e os principais processos da empresa, estava disponível para a maioria dos funcionários; portanto, forneceu uma visão global da empresa e os critérios para executar seu trabalho e com que tomar decisões. Assim, o SGI facilitou uma visão global e holística da empresa e fortaleceu uma visão compartilhada que ajudou na tomada de decisões e no estabelecimento de metas e objetivos gerais.
- iii. Melhor eficiência na utilização de recursos: redução na duplicação de processos e procedimentos e tempo gasto na revisão da documentação e auditoria, resultando em economia de custos.
- iv. Comunicação aprimorada: as pessoas tornaram-se cada vez mais conscientes das inter-relações existentes entre os diferentes padrões e processos, facilitando a geração e a troca de conhecimentos entre as diferentes funções em cada processo. Isso também contribuiu para criar uma cultura de abordagem de equipe.
- v. Melhor motivação das pessoas: visão global e orientação do processo do S3 fortaleceu o sentimento de que todas as pessoas estavam trabalhando de forma mútua para um mesmo objetivo, inclusive fortaleceu esse sentimento por grupos de profissionais que historicamente tinham um nível importante de independência da ação. Outro motivo para o aumento da motivação foi a otimização de recursos, tanto na gestão quanto na auditoria.
- vi. Orientação mais forte ao cliente: esse fortalecimento ocorreu devido à comunicação e treinamento para reforçar a orientação ao cliente e à aplicação de uma abordagem de gerenciamento de processos.

- vii. Realização de mudança cultural: que reforçou a liderança, o trabalho em equipe e a melhoria contínua.
- viii. Imagem corporativa positiva aprimorada: o impacto positivo nos resultados, como resultado de processos operacionais mais efetivos e eficientes e melhor uso dos recursos, levou a uma imagem corporativa mais positiva. A integração dos sistemas de gestão certificáveis tem como objetivo obter um sistema de gestão que, no mínimo, tenha processos e recursos otimizados implicando redução de custos.

6 PROPOSIÇÃO DO CONJUNTO DE PRÁTICAS

Com base na revisão de literatura e nos resultados dos estudos realizados, chegou-se ao artefato proposto no objetivo do estudo, para implementação de sistemas de gestão integrado em empresas da construção civil o qual está sendo apresentado nesse capítulo. O conjunto de práticas propostas representa as principais tarefas envolvidas na integração de sistemas de gestão, incluindo procedimentos de saúde, segurança e higiene no ambiente de trabalho e engloba conceitos da ISO 45001 e Anexo SL conforme a representação visual do conjunto de práticas (Figura 8).

Figura 8: Conjunto de práticas para implementação de sistemas de gestão integrado em empresas da construção civil.



Fonte: Elaborado pelo autor (2020).

A partir da análise das normas de referência, foram organizados os itens que englobam as diferentes áreas, dentro das quatro etapas propostas pelo conjunto de práticas como mostra o Quadro 4.

Quadro 4: Etapas do conjunto de práticas proposto.

Etapa 1 - Definição De Requisitos - Definição dos resultados desejados com a implementação do sistema de gestão
Etapa 2 - Estruturação Do Sistema De Gestão - Definição dos funcionários envolvidos no processo de implementação
Etapa 3 - Projeto Do Sistema De Gestão - Documentos utilizados; Estrutura do SGI
Etapa 4 – Implementação - Monitoramento, medição e avaliação; Treinamento; Auditorias;

Fonte: Elaborado pelo autor (2020).

O conjunto de práticas propostas engloba em uma série de ferramentas e técnicas que são utilizadas durante a aplicação dele. Dessa maneira, o Quadro 5 mostra a definições que estão embasadas a pesquisa.

Quadro 5: Ferramentas contempladas pelo conjunto de práticas

FERRAMENTA	DEFINIÇÃO
CCQ (Círculo de controle de qualidade)	Os CCQs, podem ser definidos como um grupo de colaboradores trabalham em setores diferentes da empresa e possuem expertises em diferentes áreas do conhecimento, ou seja, uma equipe multidisciplinar, treinados da mesma maneira, com compreensão da mesma filosofia e os mesmos objetivos (CORREIA et. al, 2001).
Diagrama de atividades	Objetiva agrupar funções, ideias e atividades que possuem algum tipo de semelhança (VALENTIM; CONTE 2014).
Reuniões	É uma ferramenta que ajuda na solução de problemas, através da discussão e debate entre funcionários envolvidos no processo analisado (LACOMBE, 2008)
Ciclo PDCA	O ciclo PDCA propõe a análise e solução de problemas através da utilização de um ciclo (PDCA) P - Planejar, D - Fazer, C - Checar, A - Agir. Essas quatro atividades têm o objetivo de fazer o planejado, checar os resultados e depois agir implementando a melhoria contínua (JURAN, 2016).
<i>Check list</i>	É um método executado de controle de processo que permite gerar e rastreia automaticamente listas de verificação de acordo com os itens de trabalho atribuídos (CARPINETTI, 2012).
Treinamento e palestras	Tem o objetivo de preparar para as tarefas e criar oportunidade de desenvolvimento dos colaboradores (PALADINI, 2005).
Fluxograma	É um tipo de diagrama esquemático de um processo ou de atividades de forma sequenciadas (OLIVEIRA, 2004).

Fonte: Elaborado pelo autor (2020).

Para facilitar o entendimento no momento da aplicação do conjunto de práticas propostas, elas contêm uma série de ferramentas e técnicas, normas de apoio e diretrizes, que são norteadoras e direcionam as decisões em cada uma das etapas contempladas como mostra o Quadro 6.

Quadro 6: Fases norteadoras para aplicação do conjunto de práticas para sistemas de gestão integrada em empresas da construção civil.

ETAPAS	FERRAMENTAS E TÉCNICAS	NORMAS ISO DE APOIO	DIRETRIZES
1ª - Definição de requisitos	CCQs, Reuniões, Diagrama de atividades.	ISO 10014:2008 - Diretrizes para a percepção de benefícios financeiros e econômicos. Anexo SL.	<ul style="list-style-type: none"> Definição dos resultados desejados com a implementação do sistema de gestão;
2ª - Estruturação do sistema de gestão	Reuniões.	Anexo SL. ISO 10018:2013 - Gestão da qualidade - diretrizes para envolvimento das pessoas e suas competências.	<ul style="list-style-type: none"> Definição dos funcionários envolvidos no processo de implementação;
3ª - Projeto do Sistema de Gestão	Ciclo PDCA, Reuniões, <i>Check list</i> ; Treinamentos e Fluxogramas.	Anexo SL - 8ª e 9ª cláusulas. ISO 45001 Sistemas de Gestão de Segurança e Saúde ocupacional.	<ul style="list-style-type: none"> Documentos Utilizados; Estrutura do SGI.
4ª Implementação	Ciclo PDCA.	Anexo SL - 10ª cláusula. ISO 19011:2012 - Diretrizes para auditoria de sistemas	<ul style="list-style-type: none"> Treinamento; Monitoramento, medição e avaliação; Auditorias.

Fonte: Elaborado pelo autor (2020).

6.1 ETAPA 1 - DEFINIÇÃO DE REQUISITOS

A primeira etapa do conjunto proposto refere-se à definição de requisitos. O início da implementação de um sistema de gestão Integrado, consiste em criar a base do sistema de gerenciamento (GRIFFITH; BHUTTO, 2008). A empresa deve avaliar todas as práticas documentadas existentes estabelecidas para determinar se todos os programas e processos que deveriam estar em vigor estão de fato funcionando de forma adequada e eficaz (ABNT, 2018; KAUSEK, 2018). Além das práticas, devem

ser analisados também todos os processos da empresa para entender claramente qual a finalidade do SGI, conforme relatado em diversos estudos (MACHADO, 2017; ZENG, 2018).

Nesta etapa ocorre o delineamento do escopo do SGI, visando identificar questões internas e externas que podem ter um impacto sobre os resultados desejados e estabelecendo os limites do sistema de gestão (KAUSEK, 2018). As diretrizes defendidas nessa etapa pela pesquisa estão sendo detalhadas na seção a seguir.

6.1.1 Definição dos resultados desejados com a implementação do sistema de gestão

Essa diretriz baseia-se na definição dos objetivos que são almejados com a implementação do SGI (GRIFFITH; BHUTTO, 2008). Os pontos principais na implementação de SGI, para ser eficaz, deve ser configurado em torno das atividades da empresa, considerando, principalmente as necessidades a serem supridas com a implementação (GRIFFITH; BHUTTO, 2008; SANTOS *et al.*, 2018; ZENG, 2018). Ou seja, antes de fazer a integração dos sistemas é necessário conhecer quais são os pontos fortes e fracos, as oportunidades e as ameaças inerentes à organização (HANNIGAN *et al.*, 2019).

Para tanto, é necessária uma breve descrição do sistema proposto considerando, segundo Dias (2004):

- I. Analisar a política de gestão da empresa, observando às questões ambientais, de qualidade e segurança e saúde ocupacional, bem como custo e a duração da obra (se for o caso);
- II. Basear-se nas normas, bem como na legislação aplicável à obra ou empresa, no caso de alterações de qualquer um desses documentos durante o processo de projeto de construção, o sistema deve ser atualizado conforme necessário;
- III. Deve-se criar um organograma da empresa³, juntamente com as funções de todo o pessoal relevante que tem influência na gestão do sistema;

³ Na pesquisa o organograma deve ser criado para dar representação gráfica às relações entre cargos da empresa (BALCÃO, 1965).

- IV. Considerar os trabalhos diferenciados e especializados para a execução do projeto de construção em questão;
- V. Deve incluir a estrutura do SGI uma breve descrição dos procedimentos formais a serem desenvolvidos para o projeto (aplicáveis à qualidade, meio ambiente, segurança e saúde);
- VI. Deve incluir a estrutura de planos específicos necessários para monitorar, medir e controlar as questões ambientais, de qualidade e segurança e saúde.

6.2 ETAPA 2 - ESTRUTURAÇÃO DO SISTEMA DE GESTÃO

A segunda etapa do conjunto de práticas tem o foco na estruturação do sistema de gestão. Essa etapa tem como a base outros estudos sobre a implementação do SGI (DIAS, 2004; CHAIB, 2005; FRANÇA, 2009; MACHADO, 2017). Nessa etapa são definidos os funcionários que estarão diretamente envolvidos no processo de implementação. Conforme relatado por Dias (2004), a implementação bem-sucedida de um sistema de gestão integrado para um projeto de construção, depende da habilidade das equipes de projeto e construção e deve ser planejada no início do processo de concessão do contrato. Portanto, é essencial avaliar a capacidade da equipe de garantir uma alta probabilidade de sucesso do sistema de gestão. Nos tópicos a seguir, estão sendo detalhadas as diretrizes da pesquisa para a aplicação do conjunto de práticas propostas.

6.2.1 Definição dos funcionários envolvidos no processo de implementação

Essa diretriz trata dos funcionários que estarão diretamente envolvidos no processo de implementação. Dessa maneira, devem ser designados um ou mais gestores com a responsabilidade de assegurar que o SGI seja de fato implantado e monitorado (FRANÇA, 2009). Vale lembrar que o que assegura a implementação, controle e melhoria do SGI é o envolvimento e suporte direto da alta administração (supervisores, coordenadores e gerentes) (CHAIB, 2005; GRIFFITH; BHUTTO, 2008).

Recomenda-se ter funcionários de todos os níveis devem ser responsáveis, dentro do escopo de sua autoridade, pelo desempenho do sistema de gestão

(FRANÇA, 2009). Para facilitar o entendimento de todos os funcionários sobre as funções de cada um deve ser criado (se não houver) o organograma da organização. Conforme relatado por França (2009), esse documento contém a descrição dos cargos e relação de pessoal qualificado. O objetivo do organograma é possibilitar a criação de um grupo de trabalho que contemple toda a estrutura da empresa em termos de aplicabilidade do Sistema de Gestão, ou seja, com funcionários representantes dos setores administrativo e operacional (KARAPETROVIC, 2003; 2018).

O objetivo da criação deste grupo de funcionários e que, após os treinamentos de qualificação sobre as mudanças que serão realizadas no processo para a implementação do SGI, estejam capacitados a identificar as não-conformidades (ambientais e de saúde e segurança do trabalho por exemplo), possibilitando compreender de forma clara o que são, e o que deve ser feito para solucioná-las (FRANÇA, 2009). Nesse sentido, um estudo realizado por Oliveira (2004), sugere que para definir com facilidade e de forma clara as funções dos funcionários envolvidos no processo de implementação, pode ser utilizada a matriz de responsabilidade proposta por Viterbo Júnior (1998), mostrada no Quadro 7. O intuito do uso da referida matriz é possibilitar definir as atribuições das funções existentes nos níveis administrativos e operacionais da empresa as atividades englobadas pelo SGI.

Quadro 7: Matriz de Responsabilidades pelas atividades / funções no SGI.

1 Atividade / Funções	2 Dir. Pre.	3 Ger. Adm.	4 Sup. Op.	5 Com. de Func.	6 Cons. Externa
Desenvolvimento da Política Integrada					
Fazer o levantamento dos aspectos e impactos ambientais e dos riscos à saúde e segurança.					
Elaborar o levantamento de requisitos legais e outros requisitos					
Implementar os objetivos e metas e os Programas Ambientais					
Treinamentos necessários					
Monitoramento do desempenho global					
Desenvolver procedimentos operacionais para mitigação dos impactos ambientais adversos e das situações de risco aos trabalhadores					
Cumprir os procedimentos estabelecidos pelo SGI					

Fonte: CHAIB, 2005. Pag.105

A matriz proposta Viterbo Júnior (1998), contempla as atividades (na coluna 1), que podem ser adaptadas conforme a demanda da empresa, as demais colunas são nomeadas de acordo com os funcionários envolvidos na implementação do SGI. Nas demais colunas (de 2 a 5) estão descritos os cargos dos funcionários envolvidos com o SGI e as suas respectivas funções. Vale destacar que a escolha por essa matriz de responsabilidades se deu em função da mesma ser utilizada em outros estudos sobre a implementação de SGI's e se mostrado eficaz para mostrar aos funcionários suas funções e responsabilidades (OLIVEIRA, 2004; CHAIB, 2005). Em relação ao preenchimento da matriz é de acordo com as responsabilidades de cada função por exemplo: R – Responsável / E – Executante / A – Autoridade sobre a execução da atividade / C – Contribui. Cabe destacar que, conforme a quantidade de níveis na empresa, podem ser acrescentadas mais responsabilidades (CHAIB, 2005).

6.3 ETAPA 3 - PROJETO DO SISTEMA DE GESTÃO

Para a terceira e quarta etapas, o ciclo PDCA é utilizado como norteador. Essa escolha se deu em função do mesmo ser colocado em vários estudos como base para ISO 45001 (ZENG, 2018), do mesmo modo que a OHSAS 18001 (HEMPHILL; KELLEY, 2016; NAGYOVA *et al.*, 2018).

A terceira etapa tem o foco voltado para o projeto do sistema de gestão, ou seja, está é a etapa em que há um planejamento de como será todo o projeto do SGI. Nessa etapa as cláusulas 8 e 9 do Anexo SL direcionaram as recomendações. Primeiramente, conforme mostram alguns estudos, os sistemas de gestão evoluem, não pelo projeto idealizado da primeira vez, mas ao longo do tempo, com base em necessidades e ou requisitos específicos, regulatórios e da empresa (KARAPETROVIC, 2002; 2003; LOPEZ-FRESNO, 2003; ABNT, 2018).

6.3.1 Documentos utilizados

Essa diretriz consiste em realizar uma análise do SG e do SST, baseada nas normas ABNT NBT ISO 14001 e OHSAS 18001, com o objetivo de atendimento estruturado e sistematizado conforme a legislação (DE CICCIO, 2000). Além das normas, conforme sugere a literatura sobre os principais resultados da implantação

de um sistema de gestão é de que há um aumento na documentação necessária para gestão e o controle dos processos (DIAS, 2004; GRIFFITH; BHUTTO, 2008; FRANÇA, 2009).

No conjunto proposto, a documentação está relacionada aos processos e tarefas específicos para mostrar a conformidade com os padrões da ISO, como instruções de trabalho e formulários (DE CICCIO, 2000). Os documentos propostos no modelo são: manual do SGI (para toda a empresa); procedimentos do SGI (que são comuns ou gerais às três áreas, aqueles relacionados especificamente à qualidade, incluindo custo e tempo, aqueles relacionados especificamente ao meio ambiente e aqueles relacionados especificamente à segurança e saúde); planos do SGI (para cada obra, que pode incluir e / ou estar relacionado a planos específicos de qualidade, meio ambiente e segurança e saúde) e; registros do SGI (documentação da implantação do sistema) (DIAS, 2004; FRANÇA, 2009).

O manual do SGI é o principal documento do sistema integrado e deve ser elaborado quando o sistema nessa etapa (FRANÇA, 2009). Esse documento define as regras para toda a empresa e contém a políticas de gestão, a estrutura da organização e as responsabilidades dos funcionários (HANNIGAN *et al.*, 2019).

O manual deve considerar todos os elementos aplicáveis das normas e ou diretrizes relacionadas às três áreas (qualidade, meio ambiente e segurança e saúde), por exemplo, podem ser utilizadas as seguintes normas: ISO 9001 para qualidade, ISO 14001 para meio ambiente, ISO 45001 para segurança e saúde ocupacional e o anexo SL (FRANÇA, 2009). Tendo em vista as normas que serão integradas, devem ser realizadas uma análise dos requisitos de cada norma, visando identificar alguns os elementos que possuem uma semelhança entre as normas para que possam ser otimizados e, também, possa-se identificar as peculiaridades de cada norma (DIAS, 2004; ZENG, 2018).

Os procedimentos do SGI devem complementar as informações do manual. Devem ser detalhados com as informações necessárias para os elementos mais relevantes do manual, incluindo os procedimentos mencionados nas normas ISO 9001 e ISO 14001 (DIAS, 2004). Por exemplo, o requisito de “controle de um produto não conforme” pode se referir a um procedimento escrito que descreve o processo operacional correto para este controle. Recomenda-se que todos os procedimentos

sejam agrupados em um único documento, normalmente denominado manual de procedimentos⁴ (DIAS, 2004).

Os planos do SGI são documentos com informações particulares sobre cada obra da empresa. Eles devem estar em conformidade com o manual do SGI e com as leis, em particular nas áreas de meio ambiente e segurança e saúde (KAUSEK, 2018). Tais planos, devem permitir definir as medidas preventivas específicas a serem implementadas nos canteiros de obras, tendo em consideração os processos construtivos e os métodos de trabalho a utilizar. Dessa maneira, pode haver diversos planos em uma mesma empresa, dependendo de quantos projetos de construção estão sendo realizados pela empresa (KAUSEK, 2018). Ou seja, necessariamente os planos do SGI podem variar de acordo com cada tipo de obra que está sendo construída e se ela abranger mais de um segmento da construção civil (DIAS, 2004; FRANÇA, 2009; MACHADO, 2017).

Outro documento sugerido na implementação do conjunto são as instruções de trabalho, que são documentos que descrevem o processo de trabalho de cada operação (ZENG, 2018). Estas instruções de trabalho são a base para identificar e avaliar o monitoramento, medição e riscos envolvidos na execução de qualquer trabalho, para definir as medidas corretivas ou medidas preventivas que devem ser implementadas para evitar ou reduzir o risco de trabalho de má qualidade bem como a ocorrência de lesões ou doenças. São documentos essenciais para a definição dos planos de monitoramento, medição e prevenção de riscos (MACHADO, 2017).

6.3.2 Estrutura do SGI

Nessa deve ser estruturado o SGI, levando em consideração, por exemplo, os setores que serão integrados e o que será contemplado com essa integração (FEITOSA, 2016). Cabe destacar que os sistemas de gerenciamento devem ser estabelecidos de acordo com um projeto desenvolvido para otimizar a qualidade, segurança de processos, segurança e saúde e desempenho ambiental aos requisitos especificados (KARAPETROVIC, 2002).

⁴ O manual de procedimento nesta pesquisa tem como base a seguinte definição: é uma descrição das atividades envolvidas no fluxo do processo de trabalho, ou seja, é um roteiro padronizado sobre as operações do processo (PEIXOTO *et al.*, 2015).

A estrutura deve considerar a utilização de ferramentas de gestão (conforme colocadas no item 6.1), sistemas e subsídios que a empresa já tenha implementado para facilitar o aprendizado dos funcionários que já estão habituados. Além disso nessa etapa deve ser definido o que, como e quando as coisas são monitoradas, medidas, analisadas e avaliadas (KARAPETROVIC, 2007). Para facilitar o comprometimento da gerência e a propriedade dos funcionários, o desenho final deve ser avaliado e aprovado pela gerência e pelos funcionários (FEITOSA, 2016).

Conforme relatado no estudo de Feitosa (2016), após a conclusão do projeto do sistema gestão, devem ser atualizados todos os documentos que servirão o controle. Para garantir que todos os funcionários usem a mesma abordagem para desenvolver seus documentos, deve-se seguir os seguintes passos: i - finalidade do sistema de gestão, ii - definição do processo, iii - metas a serem alcançadas com a implementação iv- equipe técnica responsável pela implementação (FEITOSA, 2016).

6.4 ETAPA 4 - IMPLEMENTAÇÃO

A quarta etapa do conjunto refere-se à implementação do SGI. A responsabilidade final pela SST e MA é da alta administração (FEITOSA, 2016). As diretrizes que sugeridas pelo conjunto são:

6.4.1 Treinamento

Em relação aos treinamentos, a empresa precisa fornecer aos seus empregados para possibilitar desenvolver as competências e disseminar a cultura de preservação ambiental e saúde e segurança do trabalho (CHAIB, 2005; FRANÇA, 2009). Alguns exemplos relatados na literatura envolvem palestras, cursos, seminários e eventos que busquem tais objetivos (GRIFFITH; BHUTTO, 2008; DIAS, 2004).

É importante também que sejam criados dispositivos de avaliação dos funcionários que estão em treinamento (testes orais e escritos / entrevista / observação do desempenho supervisionado) (CHAIB, 2005). Como indicação, o Quadro 8 pode ser utilizado para orientar a Empresa na promoção dos diversos tipos de treinamentos, para as diferentes funções. Cabe destacar que os treinamentos devem ser adaptados considerando o porte e a estrutura hierárquica da empresa, pelo

fato de haver variação na quantidade de funções absorvidas por um mesmo cargo (CHAIB, 2005).

Quadro 8: Propostas de temas para os treinamentos, conforme as funções.

Funções	Cursos / Treinamentos propostos
Diretoria	<ul style="list-style-type: none"> - SGQ / SGA / SGSST / Sistemas de Gestão Integrados; - Certificação Ambiental / Certificação de Saúde e Segurança / Certificação Integrada; - Licenciamento Ambiental; Código de obras/ Plano diretor (da cidade da empresa); - Obrigatoriedades legais relativas à SST (PPRA / PCMSO / SESMT / CIPA / EPIs).
Departamento Administrativo	<ul style="list-style-type: none"> - SGQ / SGA / SGSST / Sistemas de Gestão Integrados; - Certificação Ambiental / Certificação de Saúde e Segurança / Certificação Integrada; - Licenciamento Ambiental; - Obrigatoriedades legais relativas à SST (PPRA / PCMSO / SESMT / CIPA / EPIs); - Legislação Previdenciária relativa à SST.
Departamento Técnico – Operacional	<ul style="list-style-type: none"> - SGQ / SGA / SGSST / Sistemas de Gestão Integrados; - Certificação Ambiental / Certificação de Saúde e Segurança / Certificação Integrada; - Licenciamento Ambiental; - Obrigatoriedades legais relativas à SST (PPRA / PCMSO / SESMT / CIPA / EPIs). - Gerenciamento de Resíduos Sólidos;
Nível Operacional / Profissionais especializados Nível Operacional / Funções operacionais	<ul style="list-style-type: none"> - Política Integrada de MA e SST da Empresa; - Gerenciamento de Resíduos Sólidos; - Educação Ambiental; - Treinamentos específicos, conforme a função: pedreiros, carpinteiros, serventes etc. - Medidas preventivas de acidentes do trabalho (Uso de EPIs, análises de risco, etc.).

Fonte: CHAIB (2005, p. 107), adaptado pelo autor (2020).

6.4.2 Monitoramento, medição e avaliação

Segundo França (2009) e Dias (2004), tão importante quanto integrar sistemas de gestão, é necessário criar maneiras que possibilitem o seu monitoramento e avaliação. Nesse sentido, essa diretriz propõe que sejam realizadas auditorias internas e externas. Ao longo do processo de implementação do SGI recomenda-se acompanhar seu desempenho (CHAIB, 2005).

De acordo com a NBR/ISO 14001:2004 e a OHSAS 18001:1999 os itens de monitoramento e medição pode ser integrado em uma mesma tabela de análise e, até mesmo, considerar questões que reflitam na qualidade (TRONCO *et al.*, 2005).

O monitoramento, medição e avaliação são fatores muito importante para saber se os resultados desse novo processo estão sendo eficazes e operando conforme planejado, sendo a base para demonstrar a melhoria contínua (FRANÇA, 2009). Cabe destacar que nesse momento é vital que haja a participação de representantes da alta administração (gerentes, supervisores, engenheiros e arquitetos) como forma de manter os demais funcionários engajados no processo.

A implementação deve possibilitar que o desempenho possa ser facilmente avaliado. O monitoramento deve ser tanto proativo (sobre as metas já alcançadas) quanto reativo, por exemplo, relatando acidentes e incidentes maiores (CHAIB, 2005). Ainda de acordo com Chaib, (2005) na etapa de implementação devem ser atendidos os seguintes quesitos:

- ✓ Realizar avaliações periódicas da conformidade com os requisitos legais que são pertinentes ao escopo do sistema de gestão e registrar os resultados.
- ✓ Realizar auditorias para assegurar que o sistema está sendo seguido em todos os aspectos e, em caso negativo, por que não.
- ✓ Os gestores devem garantir que as mudanças sejam implementadas e monitoradas;
- ✓ Devem ser documentadas todas as mudanças de processos.

6.4.3 Auditorias

Para estabelecer uma estrutura para melhoria contínua, a empresa deve estabelecer um meio formal para todos os funcionários comunicarem preocupações, recomendando maneiras de melhorar cada processo e os aspectos que não estão funcionando (HEMPHILL; KELLEY, 2016; NAGYOVA *et al.*, 2018).

Segundo a Norma ISO 9001:2000, a organização deve planejar e implementar os processos necessários de monitoramento, medição e melhoria para:

- a) Demonstrar a conformidade do produto;
- b) Assegurar a conformidade do sistema de gestão da qualidade;
- c) Assegurar continuamente a eficácia do sistema de gestão da qualidade.

Deve ser implantado um processo de auditoria interna para avaliar o desempenho geral do SGI. Para conseguir isso, devem ser nomeados funcionários como auditores internos são selecionados de todos os setores e treinados para desenvolver as habilidades e conhecimentos para cumprir a função e os requisitos de um processo de auditoria (HEMPHILL; KELLEY, 2016). Cabe destacar que cada auditor não pode auditar seu próprio setor, para garantir a confiabilidade do processo. Além disso, o desenvolvimento dos auditores fornece à equipe uma visão de todas as atividades que estão ocorrendo e como os processos estão interligados, resultando em um processo de melhoria contínua (VIANA, 2020; NAGYOVA *et al.*, 2018).

A melhoria contínua, fornece um meio para todos os funcionários identificarem condições não conformes necessário para desencadear ações corretivas e preventivas, melhorando o desempenho, alcançando requisitos de conformidade e prática recomendada aplicável, isso é atingido por meio dos *feedbacks* dos gestores, bem como as auditorias sobre os processos implementados que vem de acordo com a ISO 45001 (KRAVCHYCHYN, 2006; JONES, 2017; NAGYOVA *et al.*, 2018).

6.5 AVALIAÇÃO DO CONJUNTO DE PRÁTICAS

O conjunto de práticas foi avaliado com base em três constructos: utilidade percebida, facilidade de uso e compatibilidade com a prática existente. O objetivo do estudo é facilitar a implementação e integração de sistemas de gestão em empresas da construção civil. O conjunto de práticas foi avaliado de forma parcial a partir da literatura e evidências dos estudos empíricos, uma vez que, em função de uma ocorrência de Pandemia no ano de 2020 (corona vírus) não houve possibilidade para testá-lo integralmente.

Dessa forma, a avaliação e reflexão foi feita considerando três pontos principais: o conjunto em si e sua compatibilidade com a realidade retratada; suas possíveis contribuições em termos de utilidade e facilidade de uso; e seus potenciais benefícios ao ser utilizado para melhorar a integração de sistemas de gestão em empresas da construção civil.

Primeiramente, a avaliação dos engenheiros e do diretor da empresa A foi positiva a relação à sua utilidade e consistência. Foi relatado que o conjunto de práticas é aplicável no contexto da construção civil e que se tivessem algo parecido quando decidiram implementar o SGI, teria facilitado o processo, pois fornece uma

seqüência de passos lógicos a serem seguidos para a integração de sistemas de gestão.

Quanto à utilidade percebida, por meio dos estudos de casos fornecem evidências de que o conjunto de práticas é útil para melhorar a compreensão sobre a integração de sistemas de gestão (conforme proposto no objetivo do estudo) e pode ser aplicado em diferentes tipos de projetos de construção. Essa é a primeira contribuição do conjunto. Além disso, o referido conjunto de práticas, em formato de metáfora muito tem a contribuir para a construção do referencial teórico sobre o assunto, esclarecendo, especialmente, o grande esforço passado por empresas da construção ao implementarem um Sistema de Gestão Integrado, conforme destacado nos estudos de Chaib (2005), Wilkinson (2013), Maia Neto (2017) e Zeng (2018).

Por ter sido estruturado a partir da reflexão sobre a concepção de um SGI implementado em uma empresa da construção civil, ele tem potencial para permitir uma avaliação mais abrangente de outros sistemas que possam existir nas empresas que optarem por utilizá-lo. No mais, buscou-se um refinamento das estratégias existentes na literatura sobre gestão da produção na construção para sua inserção em diferentes etapas do processo de concepção do modelo.

Em termos de generalização do artefato proposto, percebe-se que o conjunto de práticas pode ser utilizado para os mais variados segmentos do mercado. O que muda ao longo do processo de implementação de sistemas de gestão é o nível de profundidade buscado para as respostas ao longo dos passos e etapas.

Quanto à facilidade de uso, o conjunto de práticas desenvolvidas poderão serem utilizadas tanto por empresas que já tenham algum sistema de gestão implementado, para melhorar seus sistemas já existentes, quanto para empresas que tenham interesse em implementar um SGI. O profissional responsável pela sua aplicação precisa ter conhecimento sobre os princípios fundamentais do Sistema de Gestão Integrado, Normas e ISO's que já estejam implementados na empresa, sendo essencial para interpretação de cada etapa.

Pelo fato de o conjunto de práticas ser estruturado em passos, enumerados e associados a diretrizes possibilita um fácil entendimento pelos funcionários. No mais, cada passo do conjunto de práticas corresponde a uma etapa a ser analisada, o que simplifica e orienta sua utilização. Além disso, em função do artefato proposto ser em forma de uma pirâmide, torna mais fácil lembrar e associar todos os passos.

Quanto à compatibilidade com a prática existente, destaca-se que o conjunto de práticas foi construído a partir de três fontes: da literatura sobre o assunto, dos estudos de casos e da experiência do pesquisador. De tal modo, procurou-se embasar cada etapa do conjunto de práticas durante a criação, de modo que se permitisse revelar as barreiras enfrentadas pelas empresas quando optam por implantar um SGI. Diversos relatos durante os estudos de casos mostraram que, de fato há uma dificuldade em implementar um SGI, porém isso é pouco documentado na literatura e, portanto, carece de esclarecimento.

Em relação às contribuições práticas deste estudo, são referentes à Integração de sistemas de gestão na construção civil, que incluem: o fornecimento de um conjunto de práticas sistemático para implementação de um Sistema de Gestão Integrado tendo como a base a ISO 45001.

Quanto à contribuição teórica, o conjunto de práticas é significativo no sentido de que facilita uma melhor compreensão de como a integração entre sistemas de gestão entendida por todos os funcionários pode trazer resultados no gerenciamento da ISO 45001, conforme identificado por Maia Neto (2017) e Zeng (2018).

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este capítulo retrata as conclusões da pesquisa, bem como a recomendação de trabalhos futuros.

A integração de sistemas de gestão na indústria da construção civil é vista como um fator difícil em termo de implementação. Isso requer uma mudança nesse cenário. Quanto ao SGI, o referencial teórico mostra que ainda há muito a ser debatido sobre esse tema, pois as empresas, especialmente da construção civil, têm dificuldade em entender e aplicar os conceitos abrangidos. Esta pesquisa fornece uma descrição detalhada de um modelo desenvolvido especialmente para a construção civil.

Os resultados da implementação do SGI na Empresa A, foram muito utilizados na concepção do conjunto de práticas, pois os relatos por diferentes funcionários da empresa possibilitaram entender as necessidades de forma global das empresas ao adotar o SGI. Além disso, projeto criado para a empresa A, forneceu subsídios para entender o ponto de partida na concepção do modelo, a etapa 1.

As entrevistas ao longo do estudo de caso mostraram que, apesar da empresa tem implementado um SGI, não fica claro como foi todo o processo e implementação, isso mostra reforça o grande resultado do estudo, o conjunto de práticas proposto. A participação do engenheiro na implementação do SGI se mostrou fundamental pelo conhecimento de outras experiências.

Este estudo impactou fortemente na concepção do conjunto de práticas pois os relatos do engenheiro mostraram que não há como estabelecer um projeto de SGI que possa ser reaplicado de forma exata para todas as empresas, visto que cada empresa tem uma realidade e diferentes programas e normas implementados. Isso permitiu contemplar essa lacuna no modelo proposto nas etapas 2 e 3.

O artefato desenvolvimento neste estudo foi um conjunto de práticas para implementação de sistemas de gestão integrados em empresas da construção civil. Tal conjunto de práticas é dividido em quatro etapas: (1) definição de requisitos; (2) estruturação do sistema de gestão; (3) projeto do sistema de gestão e; (4) Implementação. Cada etapa é indicada por um número e por algumas perguntas norteadoras que definem o escopo das decisões envolvidas. Os conceitos que embasaram a criação do conjunto de práticas envolvem o Sistema de Gestão, a ISO

45001, NBR/ISO 14001:2004, a OHSAS 18001:1999, o anexo SL e estudos já realizados sobre a implementação e integração de sistemas de gestão.

O conjunto de práticas procurou abranger as pessoas, os processos e o sistema de gestão de uma forma que os três conceitos possam ser integrados. A primeira etapa reflete a necessidade de compreensão dos requisitos a partir da realidade de cada empresa. Essa etapa evidencia os principais problemas, pessoas envolvidas e cultura da empresa. A segunda etapa visa especificamente a reflexão sobre a padronização dos processos e se enfoca num aprofundamento nas normas e processos já implementados na empresa, isso permite identificar as melhorias mais urgentes no processo de implementação do SGI, bem como a incorporação de atividades semelhantes realizados em mais de um processo, a fim de que o sistema seja concebido para uma interpretação compatível e desejada. Nas duas últimas etapas do modelo é idealizado o projeto do sistema de gestão, bem como o funcionamento efetivo.

O conjunto de práticas não chegou a ser implementado em função da ocorrência de uma pandemia mundial de Coronavírus, mas foi possível uma análise parcial a partir das práticas implementadas na empresa A e da literatura existente. Dessa forma, os engenheiros e diretores da empresa A avaliaram de forma positiva a utilidade e consistência e relataram que o conjunto de práticas é aplicável no contexto da construção civil.

Sobre as potenciais contribuições do conjunto de práticas destacam-se o auxílio à tomada de decisões sobre o sistema de gestão integrado da empresa, de modo que os sistemas já existentes possam ser avaliados e melhorados a partir da identificação dos problemas; o estímulo a um processo mais colaborativo, a partir da identificação de problemas, potenciais causas e necessidades dos usuários em conjunto; a sistematização do processo implementação do SGI, porque o conjunto de práticas fornece uma estrutura elaborada o que é pouco formalizado. As etapas e passos propostos estruturam o processo de forma clara; e o apoio em futuras pesquisas acadêmicas sobre implementação da prática de Sistemas de Integrados de forma mais eficaz com foco na melhoria contínua.

Por fim, o conjunto de práticas proposto pode ser utilizado por empresas de outros segmentos, à medida que durante o processo de implementação sejam levados

em consideração o nível de profundidade buscado para as respostas ao longo dos passos e etapas.

7.1 RECOMENDAÇÕES DE TRABALHOS FUTUROS

A fim de que o trabalho possa ser continuado e tais contribuições possam ser testadas e melhoradas com o tempo, sugerem-se os seguintes trabalhos futuros:

- a) Avaliar e refinar o conjunto de práticas propostas a partir de sua aplicação na construção civil;
- b) Investigar como a aplicação do conjunto de práticas pode corroborar na melhoria de outros setores e processos gerenciais da construção, e;
- d) Investigar o papel dos funcionários da produção no SGI.

REFERÊNCIAS

ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR ISO 45001:2018. Sistemas de gestão da saúde e ocupacional – Requisitos.** Rio de Janeiro: ABNT, 2018.

ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR ISO 9001:2015. Sistemas de gestão da qualidade – Requisitos.** Rio de Janeiro: ABNT, 2015.

AMAR, K.; ZAIN M. Barreiras à implementação de TQM em organizações de manufatura da Indonésia. **The TQM Magazine**, v. 14, n. 6, p. 367-372, 2002.

AENC - ASOCIACION ESPAÑOLA DE NORMALIZACION Y CERTIFICACION. **UNE , 66177: Sistemas de Gestión - Guia para a integração de sistemas de gestão.** AENC, 2005.

ANSI, American National Standards Institute. 2012. **American national standard for occupational health and safety management systems.** ANSI Z10. Washington, DC: ANSI, 2012.

ASIF, C. S.; AMBIKA Z.; OLAF A.M.F. Abordagem dos Sistemas Integrados de Gestão da Responsabilidade Social das Empresas, **Journal of Cleaner Production**, v. 56, p. 7-17, 2013.

BALCÃO, Y. F. Organograma: representação gráfica da estrutura. **Revista de Administração de Empresas**, v. 5, n. 17, p. 107-125, 1965.

BARBOSA FILHO, A. N. **Segurança do trabalho e gestão ambiental.** Ed. Atlas, São Paulo, 2017.

BECKMERHAGEN I. A., BERG H, KARAPETROVIC S, WILLBORN W. Integration of management systems: focus on safety in the nuclear industry. **International Journal of Quality and Reliability Management.** n. 20, v. 2, p. 209–27, 2003.

BENITE, A. G. **Sistema de segurança e saúde no trabalho para as empresas construtoras.** 2004. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2004.

BERNARDO, M. et al. An empirical study on the integration of management system audits. **Journal of Cleaner Production**, v. 18, n. 5, p. 486-495, 2016.

BERNARDO, M. *et al.*, Do integration difficulties influence management system integration levels? **Journal of Cleaner Production**, v. 21, n. 2, p. 23-33, 2012.

BERNARDO, M.; CASADEUS, M.; KARAPETROVIC, S.; HERAS, I. How integrated are environmental, quality and other standardized management systems? An empirical study. **Journal of Cleaner Production**, v.11, n.5, p. 742-750, 2009.

BERTALANFFY, L. V. **Teoria geral dos sistemas**. 6. ed. Rio de Janeiro, RJ: Campus, 2018.

BILAL, M. *et al.* Big data in the construction industry: A review of present status, opportunities, and future trends. **Advanced Engineering Informatics**. v. 30, n. 3, p. 500-521, 2016.

BOTTANI, E.; MONICA, L.; VIGNALI, G. Safety management systems: performance differences between adopters and non adopters. **Safety Science**, v. 47, n. 2, p. 155-162, 2009.

BONATO, S. V.; CATEN, C. S. Diagnóstico da integração dos sistemas de gestão ISO 9001, ISO 14001 e OHSAS 18001. **Production**, v. 25, n. 3, p. 626 - 640, 2015.

BRANSKI, R. M.; FRANCO, R. A. C.; LIMA JR, O. F. Metodologia de estudo de casos aplicada à logística. In: **XXIV Congresso de Pesquisa e Ensino em Transportes** (XXIII ANPET), 2010.

BRITISH STANDARDS INSTITUTION. **Occupational Health and Safety Management Systems: requirements**. OHSAS Project Group-British Standards Institution, 2007. p. 34. Disponível em: <https://www.bsigroup.com/en-GB/ohsas-18001-occupational-health-and-safety/>. Acesso em: 28 dez. 2018.

BSI. **BS OHSAS 18001 - Occupational Health e Safety | BSI Group**. 2018. Disponível em: <https://www.bsigroup.com/en-GB/ohsas-18001-occupational-health-and-safety/>. Acesso em: 29 dez. 2018.

CAMBRAIA, C. N. **Introdução à crítica textual**. São Paulo: Ed. Martins Fontes, 2005.

CARDELLA, B. **Segurança no Trabalho e Prevenção de Acidentes: uma abordagem holística**. São Paulo, SP: Atlas, 1999.

CARVALHO, A. C. V.; STEFANO, S. R.; MUNCK, L. Competências voltadas à sustentabilidade organizacional: um estudo de caso em uma indústria exportadora. **Revista Gestão e Regionalidade**, v. 6, n. 3 p. 8-11, 2015.

CHAIB, E. B. D. **Proposta para implementação de sistema de gestão integrada de meio ambiente, saúde e segurança do trabalho em empresas de pequeno e médio porte: um estudo de caso da indústria metal-mecânica.** 2005. Dissertação (Mestrado em Planejamento Estratégico) Programa de Pós-Graduação em Engenharia, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2005.

CARPINETTI, L. C. R. **Gestão da Qualidade: conceitos e técnicas.** 2. ed. São Paulo: Editora Atlas, 2012.

CERQUEIRA, J. P. **Sistemas de gestão integrados. ISO 9001, ISO 14001, NBR16001, OHSAS 18001, SA8000: conceitos e aplicações.** Rio de Janeiro: Ed. Qualitymark, 2010.

CHIAVENATO, I. **Introdução à teoria geral da administração.** 6. ed. Rio de Janeiro: Campus, 2005.

COMEXITO. **A OHSAS 2018.** Disponível em: <https://www.comexito.com.br>. Acesso em: 2 dez. 2019.

CORRÊA, H. L.; CORRÊA, C. A. **Administração de Produção e Operações.** São Paulo: Ed. Atlas, 2014.

CORREIA, L. C; RIBAS, W. J.; GHINATO, P. Uma proposta para disseminação dos dispositivos poka-yoke através dos CCQs. *In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 21.,* Salvador, Bahia, **Anais [...].** Salvador, BA ENEGEP, 2001.

DAMASCENO, A.R.G.; DAMASCENO, H.E.M; MASCARENHAS, R.A.D; BARROS, J.G.M. Contribuição do Sistema de Gestão Integrado para empresas prestadoras de serviços. **SEGET**, v.11, n.1, p. 55-68, 2008.

DIAS, L. A. Integrated management systems in constructions (IMSinCONS). *In: Safety and health on construction sites international conference on construction project management systems: the challenge of integration.* International Council for Research and Innovation in Building and Construction and University of Sao Paulo, [S.I.] São Paulo, **Proceedings [...].** São Paulo, SP, CIB W99, 2004.

DOUGLAS, T. J. The evolving theory of quality management the role of six sigma. **Journal of Operations Management** v. 26, n. 5, p. 630-650, 2013.

DE CICCIO, F. PAS - **Publicly Available Specification - Anexo SL integração no Sistema de Gestão Integrado (SGI).** Disponível em: <https://www.qsp.org.br>. Acesso em: 14 out. 2018.

DEPEXE, M. Dificuldades relacionadas à implantação e certificação de sistemas de gestão da qualidade em empresas construtoras. **Revista Gestão Industrial**. Campus Ponta Grossa, PR, Brasil. v. 03, n. 01, p. 13-25, 2007.

DICIONÁRIO ONLINE DE PORTUGUÊS. **Significado de Incidente**. Disponível em: <https://www.dicio.com.br/incidente/> 2020. Acesso em: 17 de set. de 2020.

DORY, J. e SCHIER, L. Perspectiva sobre o movimento de qualidade americano, **Jornal de Gerenciamento de Processos de Negócios**, v. 8, n. 1, p. 117-139, 2015.

ELLRAM, L. The use of the case study method in logistics research. **Journal of Business Logistics**, v. 17, n. 2, 1996.

ESMAEILI, B.; HALLOWELL, M. Integration of safety risk data with highway construction schedules. **Construction Management and Economics**, v. 31, n. 6, p. 528-541, 2013.

FEITOSA, W.R. A. **Modelo de gestão integrada nos âmbitos da qualidade, meio ambiente e segurança voltado às micro e pequenas empresas do APL têxtil do agreste**. 2016. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção. Universidade Federal de Pernambuco, Caruaru, 2016.

FRANÇA, N. P. **Sistema Integrado de Gestão – Qualidade, Meio ambiente, Segurança e saúde: recomendações para implementação em empresa construtoras de edifícios**. 2009. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil). Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2009.

GERRING, J; MCDERMOTT, R. An experimental template for case study research. **American Journal of Political Science**, v.51, n. 3, p. 688 – 70. 2010.

GIL, A. C. et al. **Como elaborar projetos de pesquisa**. São Paulo: Atlas, 2002.

GOMES, M, M, E; BARBOSA, A.F.B Sistema de Gestão Integrada na Construção Civil, **Revista de Engenharia e Pesquisa Aplicada**, v. 2, n. 2, 2017.

GRIFFITH, A.; BHUTTO, K. Improving environmental performance through integrated management. **Journal of Cleaner Production**, v. 16, n. 10, p. 1071-1080, 2015.

HANNIGAN, L., DEYAB, G., AI THANI, A., A MARRI, A., AFIFI, N. The implementation of an integrated management system at Qatar Biobank. **Biopreservation and Biobanking**, v.17, n.6, p. 506-51, 2019.

HEMPHILL, T. A.; KELLEY, K. J. Socially responsible global supply chains The human rights promise of shared responsibility and ISO 45001. **Journal of Global Responsibility**, v. 7, n. 2, p. 163 -180, 2016.

HINZE, J.; M. HALLOWELL.; K. BAUD. Construction-safety best practices and relationships to safety performance. **Journal of Construction Engineering. Management**, v. 139, n. 10, p. 1- 8, 2013

HOLDSWORTH, R. Practical applications approach to design, development and implementation of an integrated management system. **Journal of Hazardous Materials**, v. 104, n. 1-3, p. 193 –205, 2003.

HOLMSTRÖM, J.; KETOKIVI, M.; HAMERI, A.-P. Bridging Practice and Theory: A Design Science Approach. **Decision Sciences**, v. 40, n. 1, p. 65-87, 2009.

ISO. **International harmonized stage codes - ISO**. Disponível em: <https://www.iso.org/stage-codes.html#40.00>. Acesso em: 2 dez. 2019.

ISO 45001 - Occupational health and safety management systems - Requirements for guidance use. ed. 1. Geneva: ISO, 2018.

JURAN, J. M. **A Qualidade desde o projeto: os novos passos para o planejamento da qualidade em produtos e serviços**. São Paulo: Ed. Guazzelli, 2016.

JONES, R. ISO 45001 and the evolution of occupational health and safety management systems. **American Society of Safety Engineers**, v. 2, n 2, p. 1–9, 2017.

KARAPETROVIC, S., CASADESU MARTI. Implementing environmental with other standardized management systems. **Jornaul of cleaner production**, v. 24, n. 4, p. 533-540, 2018.

KARAPETROVIC, S. Strategies for the integration of management systems and standards. **The TQM Magazine**, v. 14, n. 1, p.61-67, 2002.

KARAPETROVIC, S. Musings on integrated management systems. **Measuring Business Excelence**, v. 7, n. 1, p. 4-13, 2003.

KAUSEK, J. OHSAS 18001 **Designing and Implementing an Effective Health and Safety Management System**. Lanham: **The Rowmanand Little?** Publishing Group, 2018.

LABODOVÁ, A. Implementing integrated management systems using a risk analysis based approach. **Journal of Cleaner Production**, v.12, p. 571-580, 2004.

LACOMBE, F. J. M.; **Administração: princípios e tendências**. São Paulo: Saraiva, 2008.

LOPEZ-FRESNO, P. Implementation of an integrated management system in an airline: a case study. **The TQM Journal**, v. 22, n. 6, p. 629-647, 2010.

LUKKA, K. In: Case study research in logistics. The Constructive Research Approach. **Publications of the Turku School of Economics and Business Administration**, Series B1, p. 83-101. 2003.

MACHADO, M.C. Integração de sistemas de gestão nas organizações: uma estrutura conceitual a partir da revisão de literatura. *In*: Encontro Nacional de Engenharia de Produção, 37, Rio de Janeiro, **Anais [...]**. Rio de Janeiro, RJ, ENEGEP, 2017.

MANYIKA, J. M.; CHUI, B.; BROWN, J.; BUGHIN, R.; DOBBS, C.; ROXBURGH, A. H. Big data: **The next frontier for innovation, competition, and productivity**. New York: McKinsey e Company. 2011.

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. **Fundamentos de metodologia científica**. 5. ed.-São Paulo: Atlas, 2003.

MARTINEZ-LORENTE A., D.F.; D. B. Gestão da Qualidade Total: origens e avaliação do termo, **The TQM Magazine**, v. 10, n. 5, p. 378-386, 2009.

MENDES, P. A. S. et al. Reforming Brazil's offshore oil and gas safety regulatory framework: Lessons from Norway, the United Kingdom and the United States. **Energy Policy**, v. 74, p. 443-453, 2007.

NAGYOVA, A. **Implementation proposal of OHSAS, management system according to the standard ISO/DIS 45001**, Advances in Intelligent Systems and Computing, 2018.

OIT. **História da OIT**. Disponível em: <http://www.ilo.org/brasil/conheca-a-oit/historia/lang--pt/index.htm>. Acesso em: 19 out. 2018.

OLIVEIRA, O. J. **Gestão da Qualidade: Tópicos avançados**. São Paulo: Cengage Learning, 2000.

OLIVEIRA, O. J. Gestão da qualidade: introdução à história e fundamentos. In: **Gestão da qualidade: tópicos avançados**. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2004.

PALADINI, E. P. **Gestão da qualidade: Teoria e casos**, Marly Monteiro de Carvalho. [et al]. Rio de Janeiro: Ed. Elsevier, 2005.

PEIXOTO, A. L. A., MARQUES, P. E. D., SILVA, R. A., FERRAZ, V. A. 2015. **Manual de elaboração de procedimentos operacionais e instruções de trabalho da Universidade Federal da Bahia**. Salvador, BA, EDUFBA, 2015. Recuperado de <https://goo.gl/5uPLzH>. Acesso em: 15 ago. 2020.

PEREIRA, E. *et al.* Distributed Simulation–Based Analytics Approach for Enhancing Safety Management Systems in Industrial Construction. **Journal of Construction Engineering and Management**, v. 146, n. 1, p. 04019091, 2020.

PHENG, L.S.; PONG, C. Y. Integrating ISO 9001 and OHSAS 18001 for construction. **Journal of Construction Engineering and Management**, v. 129, n. 3, p. 338-347, 2018.

POJASEK, R. B. Is your integrated management system really integrated? **Environmental Quality Management**, v. 16, n. 2, p. 89-97, 2016.

RAISIENE, A. G. Advantages and limitations of integrated management systems: the theoretical viewpoint. **Social Technologies**, v.1, p. 25-36, 2011.

REBELO, M.; SANTOS, G.; SILVA, R. Conception of a flexible integrator and lean model for integrated management systems. **Total Quality Management e Business Excellence**, v. 25, p. 1-19, 2016.

REMMEN, A.; MELLADO, M. D. Integrated management systems – three different levels of integration. **Journal of Cleaner Production**, v. 14, n. 8, p. 713-722, 2006.

RIBEIRO NETO, J. B. M.; TAVARES, J. C.; HOFFMANN, S. C. **Sistemas de gestão integrados: qualidade, meio ambiente, responsabilidade social, segurança e saúde no trabalho**. São Paulo: Ed. SENAC, 2008.

SALOMONE, R. Integrated management systems – experiences in italian organizations. **Journal of Cleaner Production**, v. 16, n. 6, p. 1786 -1806, 2008.

SANTOS, R. B. P. et al. **Modelo de gestão do conhecimento: um estudo de caso aplicado aos processos administrativos de engenharia de uma construtora de médio porte**. 2015 Dissertação (mestrado em Engenharia Civil) Universidade Federal de Santa Catarina, , Florianópolis, 2015..

SANTOS, G. *et al.*, The main benefits associated with health and safety management systems certification in Portuguese small and medium enterprises post quality management system certification. **Safety Science**, v. 51, n. 1, p. 29-36, 2018.

SATOLO, E. G. **A utilização de sistema integrado de gestão (SIG) no complexo sucroalcooleiro: estudos de caso na microrregião de Piracicaba/SP**. 2008. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) - Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Metodista de Piracicaba, Piracicaba, 2008.

SEPULVEDA, F. A. M. **Sistema de Gestão Integrado para Micros e Pequenas Empresas (MPes) no “Business to Business”**. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2009.

SILVA, E. L.; MENEZES, E. M. **Metodologia da pesquisa e elaboração de dissertação**. 4 ed. Florianópolis: UFSC, 2005.

SOLER, L. **Diagnóstico das dificuldades de implementação de um sistema integrado de gestão da qualidade, meio ambiente e saúde e segurança na micro e pequena empresa**. 2002. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) - Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2002.

SOUZA, R.; MEKBEKIAN, G. Entraves comportamentais e de gestão na implantação de sistemas da qualidade em empresas construtoras. *In*: ENCONTRO NACIONAL DE TECNOLOGIA DO AMBIENTE CONSTRUÍDO, 4, Rio de Janeiro, **Anais [...]**. Rio de Janeiro, RJ, ENTAC, 2018.

SLACK, N.; CHAMBERS, S.; JOHNSTON, R. **Administração da Produção**. São Paulo: Editora Atlas, 1996.

SMITH, D. **Project committee ISO/PC 283, Occupational health and safety management systems, ISO 45001**. Occupational health and safety management systems -- Requirements with guidance for use - Genebra, Suíça, 2018.

TAN, K. C. A framework of supply chain management literature. **European Journal of Purchasing e Supply Management**, v. 7, n. 1, p. 39-48, 2001.

TRICKER, R. **ISO 9001:2000 for Small Businesses**. 3. ed. Oxford: Elsevier Butterworth Heinemann, 2007.

TRONCO, C. R. *et al.*, Sistema de gestão integrado de qualidade, meio ambiente, saúde e segurança e responsabilidade social – SGI: uma experiência de implantação. *In: SIMPÓSIO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO*, 12, Bauru, São Paulo, **Anais [...]**. Bauru, SP, SIMPEP, 2005.

VALENTIM, N. M. C.; CONTE, T. Improving a Usability Inspection Technique Based on Quantitative and Qualitative Analysis. *In: BRAZILIAN SYMPOSIUM ON SOFTWARE ENGINEERING (SBES)*, 2014, [S.I.]. **Anais [...]**: IEEE, p. 171–180, 2014. <https://doi.org/10.1109/SBES.2014.23>.

VIANA, G. Gestão Integrada da Qualidade. **Ciência e Inovação**, v. 5, n. 1, 2020.

VIEGAS, J. **Estabelecimento de um sistema integrado de gestão: qualidade e meio ambiente**. 2000, Dissertação (Mestrado Profissionalizante em Engenharia). Programa de pós-graduação em engenharia de produção. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2000.

VITERBO JÚNIOR, Ê. **Sistema integrado de Gestão Ambiental: Como implementar um sistema de gestão que atenda à norma ISO 14001 a partir de um sistema baseado na norma ISO 9000**. São Paulo: Aquariana, 1998.

VITORELLI, G.A. Análise da integração dos sistemas de gestão normalizados ISO 9001 e OHSAS 18001: estudo de casos múltiplos. **Gestão da Produção**, v. 20, n.1, 2013.

WILKINSON, G.; DALE, B. G. Models of Management System Standards: A Review of the Integration Issues. **International Journal of Management Reviews**, v. 1, n. 3, p. 279-298, set. 2013.

WILKINSON, G.; DALE, B. Integrated management systems – an examination of the concept and theory. **The TQM Magazine**, v. 11, n. 2, p. 95-104, 1999.

WILSON, J.; CAMPBELL, L. ISO 9001: 2015: the evolution and convergence of quality management and knowledge management for competitive advantage. **Total Quality Management e Business Excellence**, v. 31, n. 7-8, p. 761-776, 2020.

WORLD ECONOMIC FORUM. **Shared Responsibility: A New Paradigm for Supply Chains**. Genebra, 2015.

YIN, R. K. **Estudo de Caso-: Planejamento e métodos**. Bookman editora, 2015.

ZENG, S. X.; SHI, J. J.; LOU, G. X. A synergetic model for implementing an integrated management system-an empirical study in China. **Journal of Cleaner Production**, v. 15, n. 18, p. 1760-1767, 2018.

ZU, X.; FREDENDALL, L. D.; DOUGLAS, T. J. The evolving theory of quality management the role of six sigma. **Journal of Operations Management**, v. 26, n. 5, p. 630-650. 2008.

ZUTSHI, A.; SOHAL, A. S. Integrated management system – the experiences of three australian organisations. **Journal of Manufacturing Technology Management**, v. 16, n. 2, p. 211-232, 2005.