

Conjunto de práticas para a integração de sistemas de gestão em empresas da construção

Set of practices for the integration of management systems in construction companies

Conjunto de prácticas para la integración de sistemas de gestión en empresas constructoras

Ramon Longo(1); Elvira Maria Vieira Lantelme(2); Marcelo Fabiano Costella(3)

1 Atitus Educação, Passo Fundo, RS, Brasil.

E-mail: englongo@gmail.com | ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2929-9101>

2 Atitus Educação, Passo Fundo, RS, Brasil.

E-mail: elvira.lantelme@atitus.edu.br | ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2620-981X>

3 Unochapecó – Universidade Comunitária da Região de Chapecó, SC, Brasil.

E-mail: costella@unochapeco.edu.br | ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6471-9848>

Revista de Arquitetura IMED, Passo Fundo, vol. 11, n. 2, p. 1-17, julho-dezembro, 2022 - ISSN 2318-1109

DOI: <https://doi.org/10.18256/2318-1109.2022.v11i2.4973>

Sistema de Avaliação: *Double Blind Review*

Como citar este artigo / How to cite item: [clique aqui/click here!](#)

Resumo

O artigo tem como objetivo compreender o processo de implementação de um Sistema de Gestão Integrada (SGI) e propor um conjunto de práticas para integração de sistemas de gestão em empresas da construção civil. Um estudo de caso composto por cinco etapas foi conduzido em uma empresa com SIG implantado. A partir do estudo de caso foi desenvolvido o conjunto de práticas para implementação de sistemas de gestão integrado em empresas da construção civil. Como resultado, o conjunto de práticas está dividido em quatro etapas: (1) definição de requisitos; (2) estruturação do sistema de gestão; (3) projeto do sistema de gestão e; (4) Implementação, o qual discute sobre as principais tarefas envolvidas na integração de sistemas de gestão, incluindo procedimentos de saúde e segurança do trabalho. O conjunto de práticas foi validado na empresa do estudo de caso e foi considerado útil, consistente e de fácil aplicação.

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

Abstract

The article aims to understand the process of implementing an Integrated Management System (SGI) and propose a set of practices for integrating management systems in construction companies. A case study composed of five stages was conducted in a company with a GIS implanted. Based on the case study, a set of practices was developed to implement integrated management systems in construction companies. As a result, the set of practices is divided into four stages: (1) definition of requirements; (2) structuring the management system; (3) design of the management system and; (4) Implementation, which discusses the main tasks involved in the integration of management systems, including safety and health procedures in the workplace. The practice set was validated in the case study company and was considered valuable, consistent, and easy to apply.

Keywords: Integrated Management System; Construction; ISO 9001; ISO 45001.

Resumen

El artículo tiene como objetivo comprender el proceso de implementación de un Sistema Integrado de Gestión (SGI) y proponer un conjunto de prácticas para la integración de sistemas de gestión en empresas constructoras. Se realizó un estudio de caso compuesto por cinco etapas en una empresa con un SIG implantado. Con base en el estudio de caso, se desarrolló un conjunto de prácticas para implementar sistemas de gestión integrados en empresas constructoras. Como resultado, el conjunto de prácticas se divide en cuatro etapas: (1) definición de requisitos; (2) estructurar el sistema de gestión; (3) diseño del sistema de gestión y; (4) Implementación, que discute las principales tareas involucradas en la integración de sistemas de gestión, incluidos los procedimientos de seguridad y salud ocupacional. El conjunto de prácticas fue validado en la empresa de estudio de caso y se consideró útil, consistente y fácil de aplicar.

Palabras clave: Sistema Integrado de Gestión; Construcción civil; ISO 9001; ISO 45001.

1 Introdução

O avanço da tecnologia e as constantes mudanças globais aliadas à 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). Esses fatores induzem as empresas à necessidade de adotar padrões e implementar os sistemas de gestão com aplicação das normas ISO 9001, ISO 14001 e ISO 45001 (KARAPETROVIC, 2003; SATOLO, 2008; LOPEZ-FRESNO, 2010; TSZ WAI *et al.*, 2021). No entanto, lidar com sistemas de gestão separados e garantir que eles se alinhem à estratégia da empresa se mostrou uma tarefa complexa, pois há um alto risco de os sistemas operarem de forma independente, além da necessidade de integração para redução de custos e redundâncias (SEPULVEDA, 2009; WILKINSON; DALE, 2013; ZENG; SHI; LOU, 2018). Esse problema é particularmente grave em setores complexos, como é o caso da construção civil, visto que nos canteiros de obras costuma haver uma grande quantidade de empresas e profissionais trabalhando de forma simultânea (ZUTSHI; SOHAL, 2005; POJASEK, 2016; HARRIS, 2021).

Um dos principais obstáculos na adoção de um SGI é o processo de implantação, pois envolve a participação de vários colaboradores da empresa e propõe novos métodos de trabalho, além do empenho dos seus subcontratados (VITORELLI, 2013; PHENG; PONG, 2017). Dentre os diversos problemas que tendem a surgir durante o processo de integração, as principais questões que geram dificuldades no processo de integração são: a dificuldade 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) e; a falta de pessoas que possuam conhecimento nas várias funções abordadas pelos sistemas de gestão (SALOMONE, 2008). Por isso, 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 na integração (MACHADO, 2017).

Apesar de existirem métodos para implementação de SGI presentes na literatura, eles não são aplicáveis de forma padronizada para todas as organizações e são dependentes das características internas das empresas e de quais os sistemas de gestão serão integrados (VITORELI; CARPINETTI, 2013). Com base no exposto, o estudo enfoca o problema das dificuldades 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 peculiares ao setor da construção civil. Assim, o presente artigo tem como objetivo compreender o processo de implementação de um sistema integrado de gestão e propor um conjunto de práticas para integração de sistemas de gestão em empresas da construção civil.

2 Sistema de gestão integrada

Sistema de Gestão Integrada (SGI) 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; REBELO; SANTOS; SILVA, 2020). Para Corrêa e Corrêa (2014), SGI 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 melhore continuamente.

Existem duas formas de integrar os sistemas, sendo a primeira de forma sequencial, 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 único, 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 (LABODOVÁ, 2004).

Atualmente não existem modelos de análise de maturidade dos SGI descritos na literatura, nem evidências que estejam em processo de aplicação em empresas (KARAPETROVIC; CASADESÚS, 2009). Assim, a decisão sobre qual grau de integração que uma organização quer alcançar é estabelecido pela própria organização.

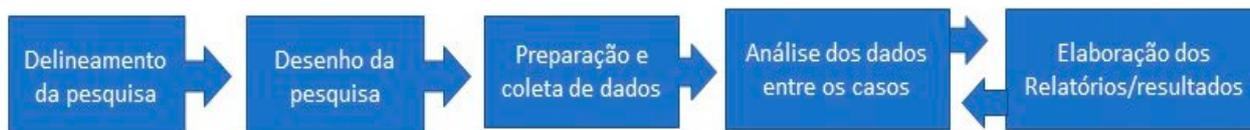
Especialmente no setor na construção civil, existem diversos problemas como desperdício de materiais, falta de mão de obra qualificada e o descarte de grandes quantidades de resíduos sólidos. Dessa forma, há uma crescente busca por certificações de Sistemas de Gestão da Qualidade (SGQ), Meio Ambiente, SST e Responsabilidade Social, seja devido às exigências do mercado ou devido à consciência moral e social (GOMES; BARBOSA, 2017). Um modelo de SGQ muito usado nas empresas de construção civil é o PBQP-H (Programa Brasileiro da Qualidade e Produtividade do Habitat). 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; MEKBEKIAN, 2018).

Para a implementação de um SG em empresas da construção civil, existe 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. Dentre as barreiras para implantação de SGI na construção civil destaca-se a falta de comprometimento da alta administração, resistência a mudanças, burocracia excessiva, falta de treinamento, falta de liderança e de recursos para a implantação, deficiências na comunicação e a ansiedade por resultados (VALENTIM; CONTE, 2014; ZENG; SHI; LOU, 2018; PEREIRA *et al.*, 2020; VIANA, 2020).

3 Método de pesquisa

A pesquisa é classificada como um estudo de caso. De acordo com Branski, Franco e Lima Jr. (2010) e Yin (2015), pesquisas guiadas por estudo de caso devem cumprir cinco etapas: delineamento da pesquisa; desenho da pesquisa; preparação e coleta de dados; análise dos casos; e elaboração dos relatórios (Figura 1). As duas últimas etapas ocorrem paralelamente e não podem ser isoladas.

Figura 1. Etapas de estudos de caso



Fonte: adaptado de Branski, Franco e Lima Jr. (2010).

Em relação à empresa estudada, a Empresa A tem foco na construção civil industrial, principalmente construção de centrais de usinas eólicas, localizada na cidade de Florianópolis - SC. A empresa iniciou com a implantação de um sistema de gestão da qualidade e atualmente conta com SGI com as certificações ISO 9001, ISO 14001 e ISO 45001, o que possibilitou a seleção da empresa. Além disso, a empresa se disponibilizou a receber o estudo o qual necessitaria um envolvimento, tanto de funcionários, quanto das informações referentes ao processo da implementação de SGI.

A principal etapa da pesquisa consistiu na criação do conjunto de práticas para integração dos sistemas de gestão por meio do *Pattern Matching* (OYELAMI; OLIVIER, 2015; YIN, 2015). O *Pattern Matching* consistiu em unir o domínio teórico por meio da análise das teorias e ideias da literatura que foram contextualizadas em um modelo teórico e um modelo observacional que foi construído durante o estudo de caso por meio da organização dos dados e observações realizadas.

Desta maneira o modelo teórico emergiu ao longo dos estudos, sendo finalizado nesta etapa da pesquisa que foi embasada tanto em normas, como a ISO 14001 (ABNT, 2004), ISO 45001 (ABNT, 2015) e ISO 9001 (ABNT, 2018), no estudo de caso,

na experiência do pesquisador e nos estudos teóricos sobre o assunto. A Etapa 1 - Definição dos Requisitos foi baseada em Dias (2004), Griffith e Bhutto (2008), Machado (2017), Kausek (2018), Santos *et al.* (2018), Zeng, Shi e Lou (2018), Hannigan *et al.* (2019) e Harris (2021). A Etapa 2 - Estruturação do sistema de Gestão tem como base os estudos de Chaib (2005), Griffith e Bhutto (2008), França (2009) e Machado (2017). Na terceira etapa foi criado o Projeto do Sistema de Gestão fundamentado em Dias (2004), Griffith e Bhutto (2008), França (2009), Hemphill e Kelley (2016), Nagyova *et al.* (2017) e Zeng, Shi e Lou (2018). Por fim a Etapa 4 é responsável pela implementação, a qual está baseada em Chaib (2005), Griffith e Bhutto (2008), França (2009), Feitosa (2016), Jones (2017), Nagyova *et al.* (2017) e Viana (2020).

O modelo observacional consistiu na coleta de dados que iniciou com três visitas à empresa. Na primeira visita foi apresentado o estudo para a empresa em 1h30min com a participação do Engenheiro de Segurança do Trabalho, um Técnico de Segurança do trabalho, o Analista de Recursos Humanos e o Diretor de Recursos Humanos. Os pesquisadores apresentaram como seria realizado o estudo, as questões abordadas e quais as informações da empresa que seriam necessárias. As fontes de evidência 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 com duração de 3h. 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). 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 foram: a) Na sua concepção o que significa integração?; b) O que deve ser integrado? padrões, sistemas ou ambos?; c) Quais sistemas de gestão devem ser incluídos?; d) Como deve ser organizado um SGI?; e) Existe alguma ordem em que os sistemas devem ser integrados?; f) A integração total deve ocorrer em todos os níveis organizacionais?

A terceira visita seguiu o mesmo protocolo da segunda visita com duração de 2h30min. As fontes de evidências utilizadas nessa etapa da pesquisa foram entrevistas, observação direta e análise de artefatos físicos. O objetivo da terceira visita foi esclarecer as dúvidas e detalhes da implementação do SGI que não haviam sido observados nas visitas anteriores.

Na última etapa da pesquisa foi realizada a avaliação da solução proposta com base em três dimensões: utilidade percebida, facilidade de uso e compatibilidade com

a prática existente. Em função da pandemia para avaliar o conjunto de práticas foi realizado uma reunião por videoconferência para apresentar os resultados do estudo e o modelo proposto. Finalmente, uma reflexão com base nessas entrevistas foi realizada para determinar se o conjunto de práticas foi útil para atender ao problema de pesquisa. 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.

4 Resultados e discussões

4.1 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, 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. A equipe corporativa que opera o SG na empresa 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.

Sobre a estruturação, o analista de RH relatou que seguiram a estratégia na qual o Sistema de Gestão de Qualidade é implementado primeiro, seguido pelo SGI. O engenheiro relatou que ele acompanhou, em uma outra empresa, a integração das ISO 9000 e a ISO 14000. Ou seja, em ambas a base foi a ISO 9001. 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.

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

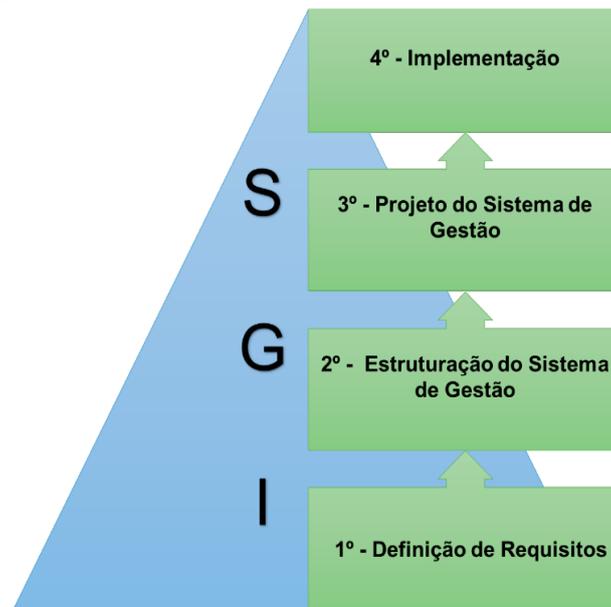
do trabalho relatou que a integração total é necessária nos níveis organizacionais superior e inferior, enquanto os elementos específicos da função podem ser mantidos separados em níveis intermediários. Embora contenham diferentes aspectos e características de qualidade, ambientais ou de segurança, tanto a operação quanto o produto são entidades físicas que exigem a realização de um sistema integrado. Conforme observado em documentos da empresa A, o SGSST em uma organização não deve sugerir que a segurança seja gerenciada separadamente de outros negócios. O SGSST 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.

Quanto aos resultados, vários benefícios foram identificados como derivados da implementação do SGI, detalhados da seguinte forma conforme relatado pelo diretor geral da empresa: a) planejamento estratégico aprimorado: o SGI forneceu informações atualizadas de uma única fonte e, portanto, melhorou o processo de planejamento estratégico; b) 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, o que 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; c) houve impactos positivos na comunicação pois 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.

4.2 O conjunto de práticas

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 mostra a Figura 2.

Figura 2. Conjunto de práticas para implementação de sistemas de gestão integrado em empresas da construção civil



Fonte: Elaborado pelos autores.

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, sendo elas, as quais são detalhadas na sequência:

- ♦ 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 e,
- ♦ Etapa 4 – implementação: monitoramento, medição e avaliação; treinamento e auditorias.

4.3 Etapa 1 - Definição de requisitos

O início da implementação de um Sistema de Gestão Integrado consiste em criar a base do sistema de gerenciamento. 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. Além das práticas, devem ser analisados também todos os processos da empresa para entender qual a finalidade do SGI. 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. As diretrizes defendidas nessa etapa pela pesquisa estão sendo detalhadas na seção a seguir.

Em seguida, a definição dos objetivos que são almejados com a implementação do SGI tem o intuito de identificar os pontos principais na implementação de SGI, o qual, para ser eficaz, deve ser configurado em torno das atividades da empresa, considerando as necessidades a serem supridas com a implementação. 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. Para tanto, é necessária uma breve descrição do sistema proposto de modo a analisar a política de gestão ambiental, de qualidade e segurança e saúde ocupacional da empresa, o custo e a duração da obra, a legislação aplicável à obra ou empresa. No caso de alterações de qualquer um desses documentos durante o processo de construção, o sistema deve ser atualizado.

4.4 Etapa 2 - Estruturação do sistema de gestão

Nessa etapa são definidos os funcionários que estarão diretamente envolvidos no processo de implementação. 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.

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, pois um fator que assegura a implementação, controle e melhoria do SGI é o envolvimento e suporte direto da alta administração (supervisores, coordenadores e gerentes). É interessante ter funcionários de todos os níveis como responsáveis, dentro do escopo de sua autoridade, pelo desempenho do sistema de gestão. Além, disso, para facilitar o entendimento de todos os funcionários sobre suas funções deve ser criado o organograma do SGI da organização. Esse documento contém a descrição dos cargos e relação de pessoal qualificado com enfoque no SGI. A partir disso, deve-se criar um grupo de trabalho que contemple toda a estrutura da empresa para que no processo de implementação do SGI estejam capacitados a identificar e compreender as não-conformidades (ambientais e de saúde e segurança do trabalho, por exemplo), bem como tratá-las.

4.5 Etapa 3 - Projeto do sistema de gestão

Para a terceira e quarta etapas, o ciclo PDCA é utilizado como norteador visto que é o modelo conceitual presente nas atuais normas ISO de sistemas de gestão. A referida etapa tem foco para o projeto do sistema integrado de gestão. A diretriz do projeto do sistema integrado de gestão consiste em realizar uma análise do SG e do

SST, baseada nas normas, com o objetivo de atendimento estruturado e sistematizado conforme a legislação e a respectiva documentação necessária para gestão e o controle dos processos.

Os documentos propostos no conjunto de práticas são: manual do SGI (para toda a empresa); procedimentos do SGI (os que são comuns às três áreas ou aqueles relacionados especificamente à qualidade, meio ambiente e 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). O manual do SGI é o principal documento do SIG e define as regras para toda a empresa e contém a políticas de gestão, a estrutura da organização e as responsabilidades dos funcionários.

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, ISO 14001 e ISO 45001. 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 procedimentos.

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 a legislação, em particular nas áreas de meio ambiente e segurança e saúde. Tais planos devem 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, 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.

Outro documento sugerido na implementação do conjunto são as instruções de trabalho, que são documentos que descrevem o processo de trabalho de cada operação. 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 não conformidades relativas à qualidade, bem como a ocorrência de lesões ou doenças. São documentos essenciais para a definição dos planos de monitoramento, medição e prevenção de riscos.

Nessa etapa ainda deve ser estruturado o SGI, levando em consideração, por exemplo, os setores que serão integrados e o que será contemplado com essa integração. Cabe destacar que os sistemas de gestão devem ser estabelecidos de acordo com um projeto desenvolvido para otimizar a qualidade, segurança e saúde e desempenho

ambiental aos requisitos especificados. Após a conclusão do projeto do sistema gestão deve ser atualizados todos os documentos que servirão para o controle. Para garantir que todos os funcionários usem a mesma abordagem para desenvolver seus documentos deve-se seguir os seguintes passos: a) finalidade do sistema de gestão; b) definição do processo; c) metas a serem alcançadas com a implementação; d) equipe técnica responsável pela implementação.

4.6 Etapa 4 - Implementação

A quarta etapa do conjunto refere-se à implementação do SGI, a qual é da alta administração. As diretrizes sugeridas são: treinamento, monitoramento, medição, avaliação e auditorias.

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. Alguns exemplos tradicionais envolvem palestras, cursos, seminários e eventos. É importante também que sejam criados dispositivos de avaliação dos funcionários que estão em treinamento, como testes orais e escritos, entrevistas e ou observação do desempenho supervisionado. 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.

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. 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. Cabe destacar que 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. Finalmente, 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.

Deve ser implantado um processo de auditoria interna para avaliar o desempenho geral do SGI. Para isso devem ser nomeados funcionários como auditores internos, selecionados de diversos setores e treinados para desenvolver as habilidades e conhecimentos para cumprir a função e os requisitos de um processo de auditoria. 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.

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.

4.7 Avaliação do conjunto de práticas

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 essas diretrizes no momento que decidiram implementar o SGI, teria facilitado o processo, pois fornece uma sequência de passos lógicos a serem seguidos para a integração de sistemas de gestão.

Quanto à utilidade percebida, os profissionais da empresa foram unânimes em afirmar 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. 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.

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 ISOs 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.

5 Conclusão

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.

Os resultados da implementação do SGI na Empresa A foram 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. Esta pesquisa impactou 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 principal resultado da pesquisa é o 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 que define o escopo das decisões envolvidas. Os conceitos que embasaram a criação do conjunto de práticas envolvem os Sistemas de Gestão de qualidade (ISO 9001), segurança e saúde (ISO 45001) e ambiental (ISO 14001), o anexo SL e estudos já realizados sobre a implementação e integração de sistemas de gestão.

O conjunto de práticas não chegou a ser implementado em função da ocorrência da 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. Como estudos futuros sugere-se a aplicação e validação do conjunto de práticas em empresas de construção em diferentes estágios de implantação de sistemas integrados de gestão.

Referências

- ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. *NBR ISO 14001 – Sistema de gestão ambiental: especificação e diretrizes para uso*. Rio de Janeiro: ABNT, 2004.
- 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.
- BRANSKI, R. M.; FRANCO, R. A. C.; LIMA JR, O. F. Metodologia de estudo de casos aplicada à logística. In: Congresso de Pesquisa e Ensino em Transportes. *Anais [...]*. 2010.
- 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.
- CORRÊA, H. L.; CORRÊA, C. A. *Administração de Produção e Operações*. São Paulo: Ed. Atlas, 2014.
- 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.
- 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.
- 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. *Management of Environmental Quality: An International Journal*, 2008.
- HANNIGAN, L., DEYAB, G., AL 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.
- HARRIS, F. *et al. Modern construction management*. John Wiley e Sons, 2021.

- 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.
- 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., CASADESÚS, M. Implementing environmental with other standardized management systems: Scope, sequence, time and integration. *Journal of cleaner production*, v. 17, n. 5, p. 533-540, 2009.
- KARAPETROVIC, S. Musings on integrated management systems. *Measuring Business Excellence*, v. 7, n. 1, p. 4-13, 2003.
- KAUSEK, J. OHSAS 18001 *Designing and Implementing an Effective Health and Safety Management System*. Lanham: The Rowman and Little? Publishing Group, 2018.
- LABODOVÁ, A. Implementing integrated management systems using a risk analysis based approach. *Journal of Cleaner Production*, v. 12, n. 6, 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.
- 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.
- NAGYOVA, A. *et al.* Implementation Proposal of OH&S Management System According to the Standard ISO/DIS 45001. *In: International Conference on Applied Human Factors and Ergonomics. Proceedings [...]*. Springer, Cham, 2017. p. 472-485.
- OYELAMI, Oluwasayo; OLIVIER, Martin. Using Yin's approach to case studies as a paradigm for conducting examinations. *In: IFIP International Conference on Digital Forensics. Proceedings [...]*. Springer, Cham, 2015. p. 45-59.
- 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.
- REBELO, M.; SANTOS, G.; SILVA, R. Conception of a flexible integrator and lean model for integrated management systems. *Total Quality Management and Business Excellence*, v. 25, p. 1-19, 2016.
- SALOMONE, R. Integrated management systems – experiences in Italian organizations. *Journal of Cleaner Production*, v. 16, n. 6, p. 1786 -1806, 2008.

- 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.
- 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.
- TSZ WAI, C. *et al.* A critical analysis of benefits and challenges of implementing modular integrated construction. *International Journal of Construction Management*, p. 1-24, 2021.
- 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.l.]. *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.
- VITORELLI, G.A. Análise da integração dos sistemas de gestão normalizados ISO 9001 e OH-SAS 18001: estudo de casos múltiplos. *Gestão da Produção*, v. 20, n. 1, p. 204-217, 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.
- YIN, R. K. *Estudo de Caso: Planejamento e métodos*. Bookman, 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.
- 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.