UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
CENTRO ACADÊMICO DO AGRESTE
NÚCLEO DE TECNOLOGIA
CURSO DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA CIVIL

VINICIUS DA SILVA BARBOSA

IMPLANTAÇÃO DO SISTEMA DE GESTÃO DA QUALIDADE NA CONSTRUÇÃO CIVIL

Caruaru
2024

VINICIUS DA SILVA BARBOSA

IMPLANTAÇÃO DO SISTEMA DE GESTÃO DA QUALIDADE NA CONSTRUÇÃO CIVIL

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Coordenação do Curso de Engenharia Civil do Campus Agreste da Universidade Federal de Pernambuco – UFPE, na modalidade de artigo científico, como requisito parcial para obtenção do grau de Bacharel em Engenharia Civil.

Área de concentração: Construção Civil

Orientadora: Profa. Dra. Maria Victória Leal de Almeida Nascimento

Caruaru

2024

AGRADECIMENTOS

Gostaria de expressar minha gratidão a todos que contribuíram para a realização deste trabalho. Primeiramente, agradeço a Deus pela sabedoria, força e orientação ao longo desta jornada acadêmica.

Aos meus pais, Ana Cátia e Antônio Barbosa, e minha irmã Alice Barbosa, pelo apoio incondicional, incentivo e sacrifícios que fizeram para me proporcionar oportunidades de estudo e crescimento pessoal. O amor e apoio de vocês em todos os momentos foram fundamentais, e sou imensamente grato por tudo que fizeram por mim.

À minha querida namorada, Paloma Valença, pelo carinho, compreensão e incentivo constantes. Sua presença em minha vida trouxe alegria, inspiração e motivação, tornando os desafios mais leves. Sou grato por ter você ao meu lado.

Aos meus amigos, verdadeiros companheiros de jornada, que estiveram ao meu lado em todos os momentos, compartilhando risadas, conselhos e apoio mútuo. As palavras de encorajamento e amizade fizeram toda a diferença.

À minha orientadora, Prof.ª Maria Victória Leal, por ter aceitado o convite para me orientar neste trabalho, e pela disponibilidade em tirar minhas dúvidas, pela paciência e dedicação comigo ao longo de todo o processo. Suas orientações foram fundamentais para minha formação acadêmica e profissional, e sou grato por sua dedicação e comprometimento.

À Universidade Federal de Pernambuco, em especial ao Centro Acadêmico do Agreste, por proporcionar um ambiente de aprendizado enriquecedor e oportunidades de crescimento. Agradeço também a todos os professores que contribuíram com seu conhecimento, orientação e apoio ao longo desses 6 anos de curso.

Por fim, agradeço a todos que participaram, de maneira direta ou indireta, do desenvolvimento deste trabalho, enriquecendo minha jornada de aprendizado.

Implantação do sistema de gestão da qualidade na construção civil

Implementation of the quality management system in civil construction

Vinicius da Silva Barbosa[1]

RESUMO

A implantação bem-sucedida de um Sistema de Gestão da Qualidade (SGQ) vai além da mera adoção de normas e procedimentos, ela requer uma mudança cultural que permeie toda a organização, desde a alta direção até os colaboradores operacionais. O principal objetivo deste trabalho é analisar a implantação do SGQ na construção civil, explorando desafios, benefícios e conformidade com normas como *International Organization for Standardization* 9001 (ISO 9001) e o Programa Brasileiro da Qualidade e Produtividade do Habitat (PBQP-H). Além disso, busca compreender o impacto dessa implantação na cultura organizacional, considerando múltiplos atores e transformações. A metodologia aplicada se deu através de um estudo de caso em uma construção de uma edificação em Caruaru, no estado de Pernambuco, com coleta de dados por análise de documentos, investigação in loco e questionários aplicados a direção e colaboradores. Os resultados revelaram que, inicialmente, a empresa não possuía procedimentos documentados e implementados. Posteriormente, desenvolveu-se uma sistemática em conformidade com os requisitos do Sistema de Avaliação da Conformidade de Empresas de Serviços e Obras da Construção Civil (SiAC) e da NBR ISO 9001. No entanto, os indicadores de desempenho adotados mostraram-se insuficientes diante dos desafios surgidos. Além disso, durante a análise das mudanças culturais e organizacionais, observou-se uma percepção geral positiva dos impactos da implantação do SGQ, com alta concordância nas áreas avaliadas. Essa análise permitiu coletar opiniões dos colaboradores sobre dificuldades e propostas de melhoria para o SGQ na empresa, possibilitando um processo de aprimoramento contínuo do SGQ, alinhado com as necessidades dos colaboradores e da direção.

Palavras-chave: ISO 9001; PBQP-H; gerenciamento de projetos; indicadores de desempenho; melhoria contínua.

[1]Graduando em Engenharia Civil pela Universidade Federal de Pernambuco. E-mail: vinicius.silvab@ufpe.br

ABSTRACT

The successful implementation of a Quality Management System (QMS) goes beyond the mere adoption of standards and procedures, it requires a cultural change that permeates the entire organization, from top management to operational employees. The main objective of this work is to analyze the implementation of QMS in the construction industry, exploring the challenges, benefits and compliance with standards such as International Organization for Standardization 9001 (ISO 9001) and the Brazilian Housing Quality and Productivity Program (PBQP-H). It also seeks to understand the impact of this implementation on organizational culture, considering multiple actors and transformations. The methodology used was a case study of a building in Caruaru, in the state of Pernambuco, with data collected through document analysis, on-site investigation and questionnaires applied to management and employees. The results revealed that, initially, the company had no documented and implemented procedures. Subsequently, a system was developed in accordance with the requirements of the System for Conformity Assessment of Construction Services and Works Companies (SiAC) and NBR ISO 9001. However, the performance indicators adopted proved to be insufficient in the face of the challenges that arose. In addition, during the analysis of cultural and organizational changes, there was a generally positive perception of the impact of implementing the QMS, with high agreement in the areas assessed. This analysis made it possible to collect employees' opinions on difficulties and proposals for improving the company's QMS, enabling a process of continuous improvement of the QMS, in line with the needs of employees and management.

Keywords: ISO 9001; PBQP-H; project management; performance indicators; continuous improvement.

DATA DE APROVAÇÃO: 05 de março de 2024.

1 INTRODUÇÃO

A competitividade no setor da construção civil, bem como as exigências por parte dos clientes, fez com que muitas construtoras repensassem os seus sistemas de gestão de produção, visando uma melhor definição de estratégias de atuação, para se destacarem e

serem mais competitivas. Faria e Arantes (2012) afirmam que, uma maneira de se destacar no mercado e garantir um alto padrão de qualidade nos produtos e serviços é possuindo um sistema de gestão
focado no planejamento, atendimento aos requisitos especificados e, principalmente, na melhoria contínua dos processos produtivos.

A indústria da construção tem sido marcada por níveis de produtividade abaixo do desejado, resultando em impactos negativos tanto na qualidade do produto final como também no cumprimento dos prazos estabelecidos. Diante deste cenário, o Sistema de Gestão da Qualidade (SGQ) entra com um papel fundamental na busca pela excelência e eficiência dos serviços, visto que, engloba um conjunto de políticas, processos e práticas que visam assegurar que as atividades de construção atendam aos requisitos técnicos, normativos e regulamentares (Diógenes *et al.*, 2017).

Dessa forma, está cada vez mais comum encontrar empresas que adotam práticas e buscam certificações que comprovem a aplicação dos princípios de qualidade. Dentre as certificações mais relevantes, destacam-se a *International Organization for Standardization* 9001 (ISO 9001) e o Programa Brasileiro da Qualidade e Produtividade do Habitat (PBQP-H).

A família ISO 9000 é um conjunto de normas e guias internacionais para o SGQ, e no Brasil é coordenado pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT). Dentre essas Normas está a NBR ISO 9001, uma certificação que evidencia e garante ao cliente, que a empresa tem capacidade de oferecer um produto ou serviço de qualidade, além de atender os requisitos legais e regulamentares (ABNT, 2015).

O PBQP-H é um instrumento do Governo Federal que tem como finalidade a melhoria da qualidade do habitat e a modernização produtiva (Brasil, 2021). Esse programa é fundamentado na ISO 9001 e apresenta exigências para um SGQ apropriado para empresas atuantes no setor da construção civil.

Ao estudar a aplicação dos conceitos de qualidade na construção civil, Santos, Poznyakov e Lery (2020), apontam que o SGQ proporcionou uma sistematização e organização da empresa, um desenvolvimento e armazenamento de forma padronizada dos registros, garantindo que todos os serviços funcionassem de forma orquestrada e seguindo os padrões de qualidade e segurança de acordo com as normas vigentes.

Entretanto, Cordeiro *et al.* (2023), afirmam que é complexo e difícil implantar, estruturar e manter um SGQ, devido à falta de recursos, a cultura organizacional e a dificuldade do aprendizado sobre o sistema. São problemas que fazem parte da realidade de muitas empresas

ao redor do mundo e, principalmente, no Brasil, mas atualmente existem metodologias e ferramentas que ajudam no tratamento dessas dificuldades.

Uma importante ferramenta para fomentar o SGQ é o gerenciamento de projetos. Em estudo realizado por Barros e Silva (2022) é possível perceber os impactos positivos que a gestão de projetos proporciona para uma empresa, independente do ramo de atuação. Visto que, busca reduzir os riscos de fracasso, monitorar todas as etapas do projeto e cumprir com prazos e metas. Os autores também afirmam que, não há um método exclusivo para o gerenciamento de projetos, o resultado depende do modo em que a organização aborda nas diferentes situações.

Portanto, o objetivo deste estudo é analisar a implantação do sistema de gestão da qualidade em uma construtora que atua no setor de execução de edificações na cidade de Caruaru-PE e região. Será realizado por meio de um estudo de caso, com foco nas normas ISO 9001 e no PBQP-H, de um edifício residencial multifamiliar atualmente em construção na cidade de Caruaru-PE. Os dados apresentados têm uma importância significativa, pois podem servir como fundamentos para implementação do sistema em outras construtoras de pequeno e médio porte.

1.1 Sistema de Gestão da Qualidade (SGQ)

O SGQ tem como objetivo principal a garantia da qualidade dos produtos ou serviços de uma empresa. Esse sistema busca estabelecer processos eficientes e eficazes, que envolvem desde o planejamento até o controle e melhoria contínua, a fim de atender às expectativas dos clientes e alcançar a excelência operacional (ABNT, 2015).

Segundo o guia PMBOK (PMI, 2017), a gestão da qualidade em projetos abrange os processos e atividades da organização responsável pela execução, que estabelecem os objetivos, as políticas de qualidade e as responsabilidades, a fim de garantir que o projeto atenda aos requisitos definidos para os quais foi contratada. Além disso, o guia propõe os seguintes processos de gerenciamento da qualidade: planejar o gerenciamento da qualidade, gerenciar a qualidade e controlar a qualidade.

Para a implantação do SGQ as organizações adotam a norma internacional ISO 9001. Essa norma é a única da série ISO 9000 que permite certificação e possui validade de três anos, porém, as empresas devem passar por auditorias de manutenção semestral ou anual (Lopes *et al*., 2018). Seus requisitos são de natureza genérica e podem ser aplicados a organizações de qualquer tipo, tamanho, setor econômico e oferta de produtos/serviços (Carpinetti, 2016).

Um estudo realizado por Santos (2020), mostra a importância da utilização das ferramentas da qualidade, pois ajudam a identificar as diferentes falhas que podem surgir, determinar suas possíveis causas, avaliar a frequência com que ocorrem, desenvolver planos de ação para eliminá-las e estabelecer meios de monitoramento contínuo.

1.2 Sistema de gestão da qualidade na construção civil

No contexto da construção civil, o SGQ engloba uma série de práticas e diretrizes que visam estabelecer uma cultura de qualidade em todas as etapas do processo construtivo. Ele envolve a definição de políticas de qualidade, a documentação e padronização dos serviços, bem como, o monitoramento e controle dos processos, a capacitação e envolvimento dos colaboradores, e a realização de auditorias internas para avaliar o desempenho do sistema (Rodovalho, 2017).

De acordo com pesquisa realizada por Riaz *et al.* (2022), nos países em desenvolvimento há uma exploração insuficiente em relação aos principais fatores para a implementação da Gestão da Qualidade Total (GQT) na indústria da construção. O estudo identificou cinco fatores essenciais para a implementação do sistema, incluindo o compromisso da diretoria, a satisfação do cliente, a qualidade do treinamento dos colaboradores em relação à GQT, a cultura de qualidade da organização e o alto custo inicial.

As construtoras têm buscado cada vez mais a certificação de sistemas de acordo com as normas da série ISO 9000, por conterem os fundamentos necessários para uma eficiente implantação e operação de um SGQ. Porém, Faria e Arantes (2012) afirmam que somente a NBR ISO 9001 não é suficiente, pois as normas ISO não foram desenvolvidas visando a indústria da construção civil. Sendo assim, é necessário atuar em conjunto com o PBQP-H, que é um programa voltado para a melhoria da qualidade do habitat e produtividade das organizações brasileiras que estão ligadas ao setor.

O PBQP-H possui uma organização baseada em projetos, nos quais cada um deles engloba um conjunto de iniciativas que têm um impacto direto no avanço do programa, e busca solucionar um problema específico na área da qualidade da construção civil. Entre esses projetos, destaca-se o Sistema de Avaliação da Conformidade de Empresas de Serviços e Obras da Construção Civil (SiAC), que tem como objetivo avaliar a conformidade dos sistemas de gestão da qualidade em níveis adequados às características específicas das empresas do setor de serviços e obras atuantes na construção civil (Brasil, 2021).

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo geral

Este trabalho tem como objetivo geral estudar a implantação do sistema de gestão da qualidade na construção civil. Assim como, apresentar as mudanças observadas por uma empresa com a implantação do SGQ, e possíveis alternativas para aprimoramento do sistema, através de um estudo de caso em uma construção de um edifício de uso residencial multifamiliar na cidade de Caruaru-PE.

1.3.2 Objetivos específicos

Para que seja possível atender ao objetivo geral, o presente trabalho abordará os seguintes objetivos específicos:

- Verificar a conformidade da empresa com os requisitos do SiAC e da NBR ISO 9001, antes da implantação do sistema;
- Apresentar os indicadores de desempenho utilizados para monitorar o cumprimento dos requisitos do SGQ e promover a melhoria contínua dos processos na construção da edificação;
- Avaliar as mudanças culturais e organizacionais ocorridas na empresa como resultado da implantação do SGQ, sob o ponto de vista da direção e dos colaboradores.

2 METODOLOGIA

Inicialmente, foi abordada a classificação da pesquisa, que estabelece as bases teóricas e metodológicas para a análise. Em seguida, foi apresentada a caracterização da edificação, fornecendo detalhes sobre o local de estudo, incluindo sua localização e arquitetura. Por fim, foi delineada a estrutura da pesquisa, descrevendo o processo de coleta e análise de dados.

2.1 Classificação da pesquisa

A metodologia empregada nesta pesquisa baseou-se em um estudo de caso que trata da implantação do SGQ em uma empresa da indústria da construção civil. Essa análise se

configura como uma abordagem relevante para compreender como as práticas e metodologias de gestão da qualidade são implementadas e impactam no desenvolvimento da construção.

Yin (2015) define estudo de caso como um método de pesquisa que busca analisar detalhadamente um fenômeno específico em seu contexto real, permitindo uma compreensão profunda das suas características e interações.

Em termos de objetivos e abordagem, esta pesquisa é classificada como sendo de natureza descritiva, acompanhada de uma análise mista, combinando métodos qualitativos e quantitativos. Segundo Gil (2017), a pesquisa descritiva expõe as características de determinada população ou fenômeno, estabelece correlações entre variáveis e define sua natureza. Tais estudos representam um ponto de partida ou uma base de dados para pesquisas comparativas subsequentes e o desenvolvimento de teorias.

A abordagem qualitativa busca compreender os significados e contextos dos objetos estudados, explorando valores, crenças, representações culturais e comportamentais. Já as pesquisas quantitativas focam na quantificação das características e regularidades dos fatos estudados, especialmente em níveis onde os dados precisam ser quantificados para destacar posições e ocorrências relevantes (Proetti, 2017).

2.2 Caracterização da edificação

O estudo foi realizado em uma edificação situada na cidade de Caruaru, no estado de Pernambuco. Trata-se de um edifício de uso residencial multifamiliar, composto por 10 apartamentos (69,44 m² cada) distribuídos em cinco pavimentos: térreo e quatro pavimentos tipo. A instituição envolvida será mencionada como Construtora X, visando manter a confidencialidade. Na Figura 1, é possível visualizar uma representação tridimensional do aspecto final previsto para a edificação após a sua conclusão.

A construção do empreendimento teve início no mês de janeiro de 2023, e tem previsão de conclusão para maio de 2024. A Construtora X atua há pouco mais de 6 anos, construindo empreendimentos residenciais, comerciais e industriais, prestando serviços completos de construção desde a fase do planejamento até a finalização e entrega das obras.

A construção do empreendimento teve início no mês de janeiro de 2023, e tem previsão de conclusão para maio de 2024. A Construtora X atua há pouco mais de 6 anos, construindo empreendimentos residenciais, comerciais e industriais, prestando serviços completos de construção desde a fase do planejamento até a finalização e entrega das obras.

Figura 1 - Render da edificação

Fonte: Construtora X (2024)

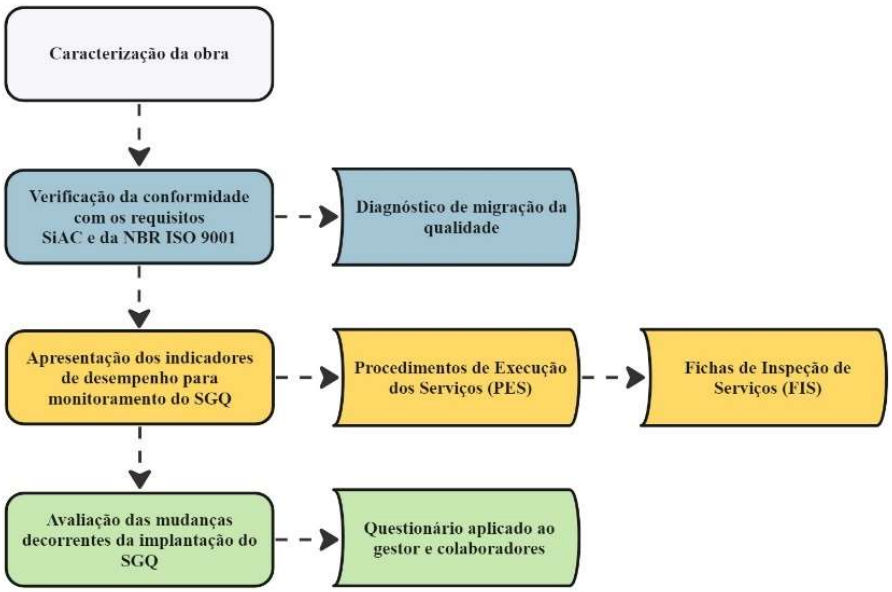
Para a execução do projeto, optou-se por utilizar estruturas em concreto armado com formas de madeira e aço cortado e dobrado no canteiro de obras, as lajes foram executadas com treliças pré-fabricadas e concreto usinado, além disso, a alvenaria de vedação foi construída utilizando blocos de concreto e argamassa produzida in loco. Diante disso, a gestão da qualidade assume um papel fundamental para garantir a realização de todos os procedimentos de acordo com o planejado.

A obra iniciou durante o processo de implantação do SGQ na empresa, o qual teve início em agosto de 2022 e culminou com a obtenção das certificações ISO 9001 e PBQP-H em abril de 2023. Desde então, está sendo acompanhada por uma consultoria especializada em certificações. A direção da Construtora X optou por adotar o PBQP-H nível A, com o propósito de aprimorar a estrutura organizacional, elevar a eficiência produtiva e facilitar o acesso a opções de financiamento bancário.

2.3 Estrutura da pesquisa

Para oferecer uma visão mais clara da metodologia empregada, foi elaborado um fluxograma que destaca as etapas definidas para a pesquisa, evidenciando a inter-relação entre elas, como é apresentado na Figura 2.

Figura 2 - Fluxograma da pesquisa



Fonte: Autor (2024)

Inicialmente, foi realizada uma análise da conformidade da empresa com os requisitos do SiAC e da NBR ISO 9001 (Anexo A), através de um diagnóstico de migração da qualidade realizado em colaboração com o gestor da empresa. Esse processo forneceu uma visão geral das áreas que necessitam de aprimoramento, alinhadas com os padrões da norma.

Os itens 1, 2 e 3 da norma não foram considerados para a elaboração do diagnóstico, uma vez que se concentram na introdução da norma, incluindo escopo, referências normativas e definições. Portanto, a análise foi feita com base exclusivamente nos itens 4, 5, 6 e 7 da NBR ISO 9001. No Quadro 1, é apresentado o conteúdo que foi abordado em cada um dos itens que serviram de base para a elaboração do diagnóstico.

Quadro 1 - Conteúdo dos itens para a análise da conformidade

Item	Descrição
4	Contexto da organização
5	Liderança
6	Planejamento
7	Recursos

Fonte: Adaptado da NBR ISO 9001 (2024)

Além disso, foi feita uma verificação dos indicadores de desempenho que estão sendo utilizados tanto para monitorar a conformidade com o SGQ quanto o incentivo à melhoria contínua. Esse processo foi conduzido por meio dos Procedimentos de Execução dos Serviços (PES) e das Fichas de Inspeção de Serviços (FIS), os quais são apresentados nos Anexos B e C, respectivamente. Ainda, foram registradas as dificuldades encontradas durante o processo.

Por fim, foi realizada uma avaliação sobre as mudanças culturais e organizacionais decorrentes da implantação do sistema, por meio da aplicação de um questionário (Apêndice A) com as respostas em escala *Likert*.

O questionário foi estruturado para abordar alguns aspectos relacionados à implantação do SGQ na Construtora X. Inicialmente, a pesquisa foi direcionada para a avaliação das melhorias identificadas após a implantação do sistema. Em seguida, foi analisada a estratégia adotada pela empresa em relação ao sistema, focando na integração com seus colaboradores. Além disso, foram exploradas questões relacionadas à valorização e ao desenvolvimento profissional dentro da organização. Por fim, o questionário inclui uma pergunta aberta, permitindo que os colaboradores compartilhem suas opiniões sobre as dificuldades enfrentadas e ofereçam sugestões para a melhoria contínua do sistema.

Embora a obra atualmente tenha uma equipe de mais de 20 colaboradores, o questionário foi direcionado exclusivamente àqueles que estiveram envolvidos em todas as etapas do processo de implantação do sistema (pré-implantação, implantação e pós-implantação). Portanto, o questionário foi aplicado ao gestor e a um grupo de 13 colaboradores.

Os dados coletados são genéricos e subjetivos, sendo analisados de forma agregada, sem a utilização ou divulgação de nomes dos participantes da pesquisa. Essa abordagem tem como objetivo capturar várias perspectivas para compreender o impacto e a eficácia das mudanças implementadas e investigar possíveis melhorias no sistema dentro da empresa.

3 RESULTADOS E DISCUSSÕES

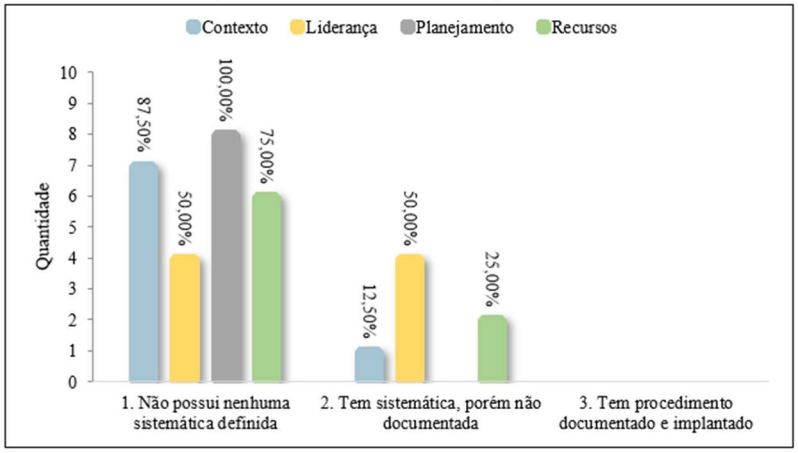
Inicialmente, foram apresentados os resultados do diagnóstico de migração da qualidade, conduzido em colaboração com a direção da empresa, com base nos requisitos do SiAC e da NBR ISO 9001. Em seguida, foram abordados os indicadores de desempenho utilizados para monitorar a conformidade com o SGQ, bem como os desafios encontrados durante a sua implantação. Posteriormente, por meio da aplicação de um questionário direcionado aos colaboradores e à direção da empresa, discutiu-se sobre as mudanças observadas após a implantação do SGQ. Este último tópico foi dividido em quatro seções terciárias: a primeira abordou a caracterização dos entrevistados, a segunda trouxe a avaliação do SGQ, enquanto a terceira e a quarta se concentraram nas dificuldades encontradas e nas propostas de melhorias, respectivamente, com base nas respostas dos colaboradores.

3.1 Diagnóstico dos requisitos do SiAC e da NBR ISO 9001

O diagnóstico elaborado teve como base os itens 4, 5, 6 e 7, da NBR ISO 9001 (Anexo A), os quais correspondem ao contexto, liderança, planejamento e recursos, respectivamente. Foi conduzido em colaboração com a direção da construtora X, visando obter uma compreensão do cumprimento dos requisitos estabelecidos antes da implantação do sistema de gestão da qualidade. Na Figura 3, são apresentados os resultados referentes aos quatro itens analisados no diagnóstico.

No que diz respeito ao contexto organizacional, a análise revelou uma expressiva concordância com a alternativa 1, atingindo uma porcentagem de 87,50% (7). Este dado sugere que a empresa não dispõe de uma sistemática definida para os elementos avaliados. O contexto da organização engloba tanto fatores internos quanto externos que exercem impacto sobre a forma como a instituição opera e estabelece seus objetivos. Ao compreender adequadamente esse contexto, a empresa está apta a desenvolver procedimentos e métodos destinados a coletar, analisar e manter essas informações de maneira consistente e eficaz.

Figura 3 - Resultados do diagnóstico



Fonte: Autor (2024)

Os resultados referentes à liderança e comprometimento, revelam uma equidade entre as alternativas 1 e 2, indicando que, em alguns aspectos, a empresa carece de uma sistemática definida, enquanto em outros, mesmo havendo uma sistemática, não está documentada e disseminada. A efetividade de um SGQ está diretamente ligada à participação e comprometimento da alta direção, que se expressam na definição de metas alinhadas à qualidade, na elaboração de políticas e na garantia de recursos adequados.

Em relação ao planejamento, a análise destaca uma predominância das respostas na alternativa 1, com uma porcentagem de 100,00% (8). Este dado aponta para a ausência de uma sistemática definida no que se refere ao planejamento. Essa é a etapa em que a organização estabelece metas e delineia diretrizes que orientarão suas práticas e processos relacionados à qualidade, incluindo a alocação eficiente de recursos, a identificação e gestão de riscos, bem como a elaboração de um plano de ação.

Os resultados relativos aos recursos mostram uma oscilação entre as alternativas 1 e 2, evidenciando que, em determinados aspectos, a empresa apresenta carência de uma sistemática definida. Em contrapartida, mesmo quando existe uma sistemática, esta não está documentada e disseminada. Vale ressaltar que a alternativa 1 ainda prevalece como a maioria das respostas, com uma porcentagem de 75,00% (6).

A alocação apropriada de recursos permite que a organização atenda às exigências do SGQ, promovendo a conformidade com padrões e regulamentos, a melhoria contínua e a satisfação das partes interessadas. Além disso, a gestão eficiente dos recursos contribui para a otimização dos processos, redução de desperdícios e, consequentemente, para o alcance dos objetivos de qualidade estabelecidos.

Conforme observado na Figura 3, nenhum dos itens teve como resposta a alternativa 3, indicando que a empresa não tinha qualquer sistemática implantada. A predominância da alternativa 1 sugere uma falta de estruturação organizacional em diversos aspectos avaliados. A ausência de uma sistemática claramente definida aponta para a necessidade de ações direcionadas para estabelecer processos e práticas consistentes em áreas-chave, promovendo, assim, uma base sólida para a implantação efetiva de um SGQ na empresa.

3.2 Indicadores de desempenho utilizados

A Construtora X adotou os PES e as FIS como indicadores de desempenho para assegurar a conformidade com padrões de qualidade. Durante o período de análise, foram verificados serviços nos grupos de estruturas, alvenaria, instalações elétricas e hidráulicas, além de revestimentos.

O PES é um documento que descreve passo a passo como deve ocorrer a execução de cada serviço. Ele abrange os projetos necessários para a elaboração da atividade, os materiais e equipamentos requeridos, as condições para o início do serviço, as diretrizes para a preservação após a conclusão e as responsabilidades específicas atribuídas a cada função. No Anexo B é apresentado o modelo de PES que foi utilizado para a montagem das armaduras.

Através deste manual de atividades, busca-se proporcionar um entendimento a todos os profissionais envolvidos no processo de construção, visando garantir uma compreensão unificada sobre o serviço a ser executado. Na Figura 4, é apresentado um momento de instruções destinado aos profissionais.

As FIS têm a função de verificar se os serviços estão sendo seguidos conforme descritos nos PES. Portanto, para cada PES, é necessária uma FIS correspondente para inspecioná-lo. Essa prática auxilia na identificação precoce de problemas, na implementação de medidas corretivas, além de contribuir para as auditorias internas e externas. O Anexo C apresenta o modelo de FIS que foi utilizado para a montagem das armaduras.

Figura 4 - Instrução para os colaboradores

Fonte: Autor (2024)

No serviço de estruturas, foram analisados desde a infraestrutura até a superestrutura, incluindo elementos como sapatas, pilares, vigas e lajes. Para garantir a conformidade com o projeto estrutural, foram realizadas verificações das armaduras, incluindo espaçamento entre estribos, diâmetro das barras de aço e amarração, entre outros detalhes. Na Figura 5 é apresentada a montagem das armaduras das vigas baldrame.

Figura 5 - Armaduras das vigas baldrame

Fonte: Autor (2024)

Na etapa de alvenaria, foram verificados alinhamento, prumo e planeza, para assegurar a integridade e qualidade da construção. A obra foi construída totalmente com blocos de concreto, seja ele com função estrutural ou de vedação, como é mostrado na Figura 6.

Figura 6 - Execução da alvenaria

Fonte: Autor (2024)

A Figura 7 registra a passagem dos cabos elétricos para o quadro de distribuição, onde posteriormente foram montados os disjuntores. É importante que o profissional tenha o projeto em mãos para garantir a distribuição correta dos circuitos, bem como o uso da bitola adequada dos cabos e instalação do disjuntor indicado. Todos esses itens são sujeitos a inspeção pelas FIS.

Figura 7 - Instalações elétricas

Fonte: Autor (2024)

Durante a etapa de instalações hidrossanitárias, foram verificados o encaminhamento das tubulações, os tipos e diâmetros dos pontos, além das medidas de locação, visando garantir a segurança do abastecimento e escoamento das águas residuais. Na Figura 8 é ilustrado as instalações no banheiro suíte do apartamento tipo.

Figura 8 - Instalações hidrossanitárias

Fonte: Autor (2024)

Na etapa de revestimentos, foram empregados dois tipos: o argamassado e o não argamassado. Para as paredes da área externa (fachada), optou-se pelo revestimento argamassado, que consiste em uma combinação de chapisco, emboço e cerâmica. Já nas paredes dos ambientes internos, com exceção das áreas molhadas, foi utilizado um revestimento não argamassado, o gesso em pasta, como é mostrado na Figura 9.

Figura 9 - Revestimento interno

Fonte: Autor (2024)

Apesar de todo o cuidado e controle proporcionado pelas FIS, ocorreram situações durante o processo que contrariaram os princípios da gestão de qualidade. O índice de retrabalho e desperdício foi consideravelmente alto, impactando tanto o grupo de estruturas quanto o de acabamentos. Essas ocorrências estão em desacordo com os valores fundamentais do SGQ, que preconiza a minimização do retrabalho e uma maior sustentabilidade. É importante destacar que muitas dessas situações foram ocasionadas por mudanças no projeto ao longo da construção.

Inicialmente, o projeto do prédio contemplava 4 pavimentos (térreo + 3 pavimentos tipo). Contudo, após a conclusão de toda a estrutura, o proprietário decidiu adicionar mais um

pavimento, implicando em um aumento no número de cargas que a estrutura precisaria suportar. Essa alteração exigiu uma revisão completa do cálculo estrutural, resultando na necessidade de reforço estrutural.

O processo de reforço estrutural não apenas demandou recursos adicionais, mas também resultou em retrabalho e desperdício de materiais, especialmente nos pavimentos que já haviam sido submetidos ao revestimento de gesso, conforme é evidenciado na Figura 10.

Figura 10 - Reforço em pilar do térreo

Fonte: Autor (2024)

Além disso, houve uma alteração no projeto da escada do prédio após a execução de dois lances. Essa modificação provocou a remoção da estrutura da escada que havia sido feita, gerando novamente retrabalho e desperdício de materiais, como pode ser observado na Figura 11.

Figura 11 - Remoção de escada executada

Fonte: Autor (2024)

Também foi identificada a falta de compatibilização de projetos, gerando conflitos entre elementos estruturais e as instalações hidráulicas e elétricas. Em determinados locais, as

tubulações encontraram-se com pilares, demandando o aumento da espessura do revestimento para poder acomodar essas instalações.

Além disso, durante as instalações elétricas, observou-se um alto índice de cortes nas paredes, algumas das quais sofreram danos significativos, necessitando de substituição ou reparo, como é possível observar na Figura 12. Em áreas onde o revestimento de gesso já havia sido aplicado, foram realizados cortes subsequentes e reparos, acarretando custos adicionais na construção.

Figura 12 - Danos na alvenaria

Fonte: Autor (2024)

Diante dos desafios apresentados, é possível direcionar esforços para implementar melhorias contínuas no SGQ da Construtora X. Um ponto inicial para as próximas obras consiste no estabelecimento de uma comunicação eficiente entre a equipe responsável pelo projeto e o proprietário, possibilitando antecipar possíveis alterações nas fases iniciais do empreendimento.

A realização de reuniões periódicas de alinhamento entre o proprietário e a equipe técnica surge como uma estratégia efetiva. Esses encontros proporcionam um ambiente para discussões transparentes sobre as implicações de potenciais mudanças, permitindo uma avaliação conjunta de viabilidade técnica, custos adicionais e impactos no cronograma.

Além disso, é importante que seja implementada a compatibilização de projetos para evitar conflitos e interferências entre os projetos. Ao garantir a compatibilidade, é possível assegurar uma execução mais eficiente, reduzindo retrabalhos, custos adicionais e a ocorrência de problemas estruturais ou operacionais.

3.3 Mudanças culturais e organizacionais

A avaliação das mudanças culturais e organizacionais foi realizada por meio da aplicação de um questionário (Apêndice A), direcionado à direção e a outros 13 colaboradores da empresa. No início do questionário, foram incluídas três perguntas com o objetivo de traçar o perfil dos entrevistados, abordando informações como idade, cargo e tempo de serviço na empresa. Em seguida, dez afirmações foram apresentadas aos participantes, com o intuito de coletar respostas utilizando a escala *Likert*.

Na última etapa do questionário, foi incluída uma questão aberta que convidava os participantes a compartilharem suas experiências sobre as dificuldades enfrentadas durante a implantação do SGQ, bem como a apresentarem propostas de melhorias.

3.3.1 Caracterização dos entrevistados

No Quadro 2, são apresentadas informações sobre os entrevistados, incluindo faixa etária, cargo e tempo de serviço na empresa.

Quadro 2 - Caracterização dos entrevistados

Faixa etária	Quantidade	Cargo	Quantidade	Tempo na empresa	Quantidade
20-30	28,57%	Servente	35,71%	1-2	14,29%
30-40	35,71%	Pedreiro	21,43%	2-3	28,57%
40-50	21,43%	Armador	21,43%	3-4	28,57%
50-60	14,29%	Mestre de obras	14,29%	4-5	0,00%
60+	0,00%	Diretor	7,14%	5-6	28,57%

Fonte: Autor (2024)

Em relação à faixa etária, destaca-se que a maioria dos entrevistados se concentra na faixa etária de 20 a 50 anos, representando 85,71% (12), enquanto apenas 14,29% (2) têm idade entre 50 e 60 anos.

No que diz respeito aos cargos, a maior parte dos profissionais ocupa cargos de servente, pedreiro e armador, compreendendo uma porcentagem de 78,57% (11) do total. Os mestres de obras representam 14,29% (2), enquanto apenas 7,14% (1) está na direção. Quanto ao tempo de serviço na empresa, a análise revela que 85,71% (12) acumulam mais de 2 anos de experiência, enquanto apenas 14,29% (2) têm menos de 2 anos de serviço.

Essa análise proporciona uma visão completa da amostra, refletindo a heterogeneidade dos colaboradores em diferentes estágios de suas carreiras profissionais e funções desempenhadas na empresa. Além disso, o tempo de serviço foi um critério determinante na seleção dos participantes para responder ao questionário, uma vez que esse fator demonstra o acompanhamento de todo o processo de implantação do novo sistema de gestão.

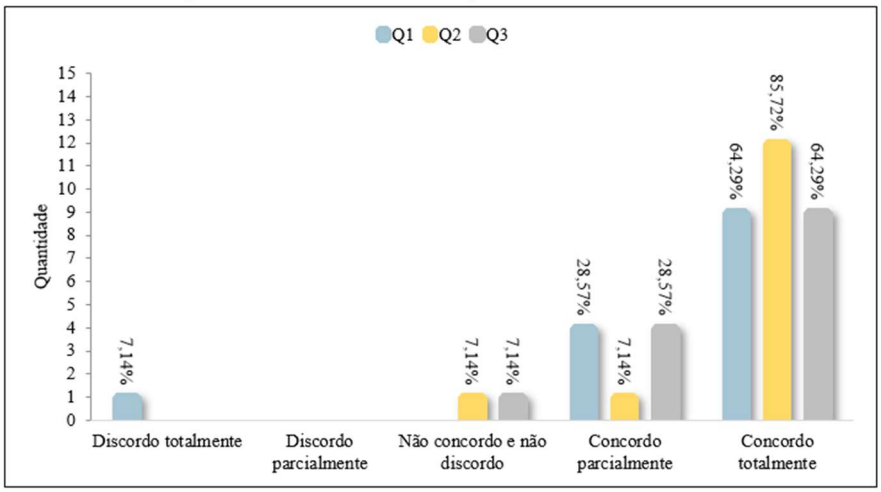
3.3.2 Avaliação do Sistema de Gestão da Qualidade

Os participantes foram solicitados a analisar dez afirmações por meio da escala *Likert*, com respostas variando de 1 a 5, para expressar o grau de concordância ou discordância. Na escala, 1 representa “discordo totalmente”, 2 indica “discordo parcialmente”, 3 significa “não concordo e não discordo”, 4 equivale a “concordo parcialmente’, e 5 corresponde a “concordo totalmente”.

Os questionamentos foram organizados em três grupos, cada um destacando diferentes aspectos após a implantação do sistema de gestão da qualidade. Do Q1 ao Q6, foram explorados os efeitos percebidos do SGQ na empresa. Do Q7 ao Q9, discutiu-se o engajamento e motivação dos colaboradores em relação aos procedimentos e normas de qualidade estabelecidos. Por fim, o Q10 analisa o potencial competitivo da empresa no mercado em decorrência da implantação do SGQ.

O Q1 abordou a melhoria na qualidade do trabalho desde a implantação do sistema, enquanto o Q2 discutiu a avaliação sobre a melhoria na comunicação entre os diferentes setores dentro da empresa desde a implantação do sistema. No Q3, foi analisado se o sistema contribuiu para a clareza e organização das tarefas diárias. Os resultados dessas afirmações estão apresentados na Figura 13.

Figura 13 - Resultados dos questionamentos 1, 2 e 3



Fonte: Autor (2024)

Em relação às respostas do Q1, 92,86% (13) dos entrevistados concordam parcialmente ou totalmente, enquanto apenas 7,14% (1) discordam totalmente sobre a melhoria na qualidade

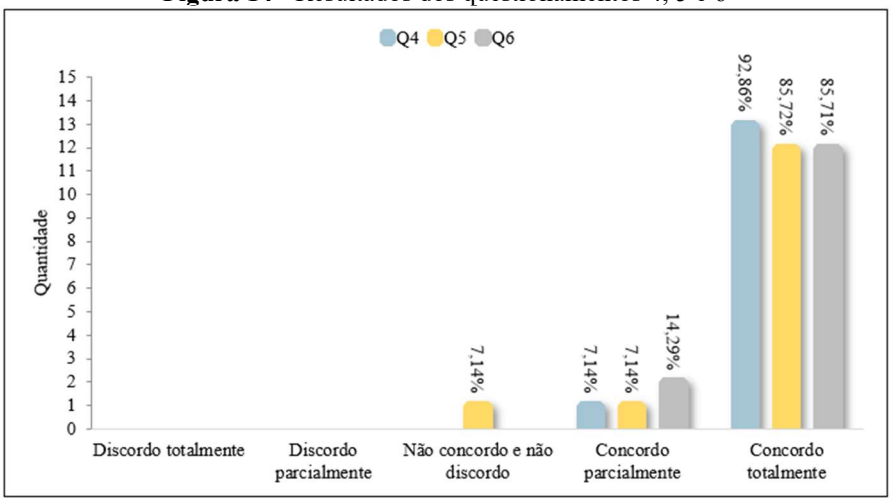
do trabalho. Uma possível explicação é que, para muitos profissionais, as mudanças foram percebidas como sutis ou pouco significativas.

Foi observado uma predominância de respostas no Q2, com 92,86% (13) dos entrevistados concordando parcialmente ou totalmente, e apenas 7,14% (1) não manifestaram opinião. Alguns profissionais destacaram que, antes da implantação do sistema, enfrentavam uma grande dificuldade para obter respostas de outros setores, e que o sistema facilitou essa comunicação.

No Q3, 92,86% (13) dos colaboradores concordaram parcialmente ou totalmente, enquanto 7,14% (1) não manifestaram opinião. Esses resultados indicam uma nítida melhora na organização das atividades diárias. Essa melhora pode ser atribuída, em parte, à implantação dos PES, que contribuíram de forma positiva para a eficiência operacional da empresa.

O Q4 tratou da clareza na transmissão das informações sobre o SGQ para todos os colaboradores, enquanto no Q5, foi avaliada a organização e acessibilidade da documentação associada aos processos e procedimentos de qualidade. No Q6, avaliou-se a implementação de medidas de controle de qualidade mais rigorosas desde a implantação do sistema. Os resultados dessas afirmações estão apresentados na Figura 14.

Figura 14 - Resultados dos questionamentos 4, 5 e 6



Fonte: Autor (2024)

Os resultados do Q4 mostram uma unanimidade entre os entrevistados, com 100% (14) concordando parcialmente ou totalmente. Esses resultados sugerem que a clareza na transmissão das informações sobre o SGQ para todos os colaboradores foi amplamente reconhecida e valorizada pela equipe, refletindo uma comunicação eficaz dentro da empresa.

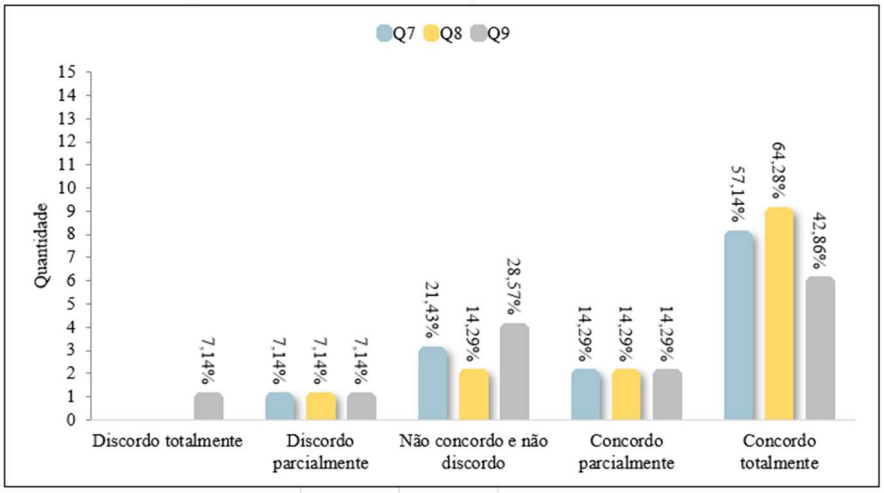
No Q5, 92,86% (13) dos entrevistados concordaram parcialmente ou totalmente, e apenas 7,14% (1) não manifestaram opinião. Isso evidencia a relevância atribuída à organização e

acessibilidade da documentação relacionada aos processos e procedimentos de qualidade, revelando um compromisso com a transparência operacional.

A unanimidade nas respostas do Q6, em que 100% (14) dos entrevistados concordaram parcialmente ou totalmente, reflete um consenso entre os colaboradores. Isso indica que os profissionais percebem que estão sendo mais exigidos para garantir a qualidade dos processos e produtos da empresa.

O Q7 abordou sobre o comprometimento da equipe em seguir os procedimentos e normas de qualidade estabelecidos, ao passo que o Q8 tratou do reconhecimento e valorização do trabalho bem feito na empresa. O Q9 explorou sobre a realização regular de treinamentos, visando o desenvolvimento das habilidades relacionadas à qualidade dos colaboradores. Os resultados dessas afirmações estão apresentados na Figura 15.

Figura 15 - Resultados dos questionamentos 7, 8 e 9



Fonte: Autor (2024)

Sobre o Q7, 71,43% (10) dos entrevistados concordam parcialmente ou totalmente, e 28,57% (4) discordam parcialmente ou não manifestaram opinião. Alguns profissionais relataram melhorias percebidas, no entanto, observaram que determinados colaboradores não estão completamente comprometidos com o sucesso do sistema.

Em relação ao Q8, 78,57% (11) dos entrevistados concordaram parcialmente ou totalmente, enquanto 21,43% (3) discordaram parcialmente ou não manifestaram opinião. Esses resultados indicam que a maioria dos entrevistados reconhece que é valorizado pelo trabalho bem feito na empresa.

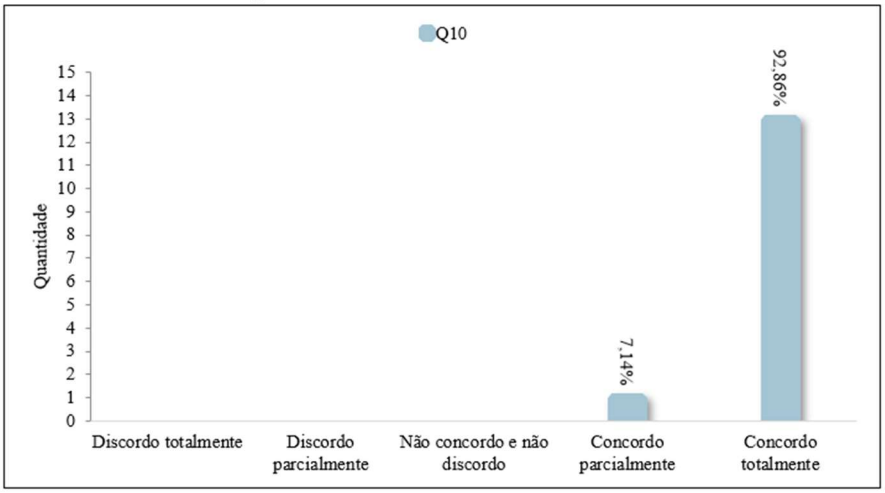
No Q9, 57,15% (8) dos entrevistados concordaram parcialmente ou totalmente, enquanto 42,85% (6) discordaram totalmente, parcialmente ou não manifestaram opinião. Esses

resultados refletem uma divisão de opiniões sobre a realização regular de treinamentos para o desenvolvimento das habilidades relacionadas à qualidade dos colaboradores. Nesse aspecto, a direção da empresa reconhece a necessidade de maior regularidade nos treinamentos oferecidos aos colaboradores.

Por fim, o Q10 explorou a perspectiva do modelo de gestão implantado ser um diferencial para a empresa se destacar no mercado. Os resultados dessa questão são apresentados na Figura 16.

Os resultados do Q10 mostram que 92,86% (13) dos entrevistados concordaram totalmente, enquanto 7,14% (1) concordaram parcialmente. Essa constatação aponta para a percepção dos profissionais quanto à vantagem competitiva que o modelo de gestão implantado pode oferecer para a empresa se destacar no mercado da construção civil.

Figura 16 - Resultados da afirmação 10



Fonte: Autor (2024)

Em suma, os resultados refletem uma percepção geral positiva dos impactos da implantação do SGQ, evidenciando uma alta concordância em várias áreas avaliadas. No entanto, também foram identificadas áreas de desafio, incluindo a necessidade de treinamentos mais frequentes para o desenvolvimento das habilidades dos profissionais e uma valorização maior do trabalho dos colaboradores.

A realização de treinamentos regulares é importante para garantir que os profissionais estejam alinhados com as demandas do mercado, além de possibilitar a introdução e atualização em novos métodos e tecnologias. Por outro lado, uma valorização mais expressiva do trabalho dos colaboradores não apenas os motiva, mas também contribui para aumentar sua produtividade e engajamento dentro da empresa.

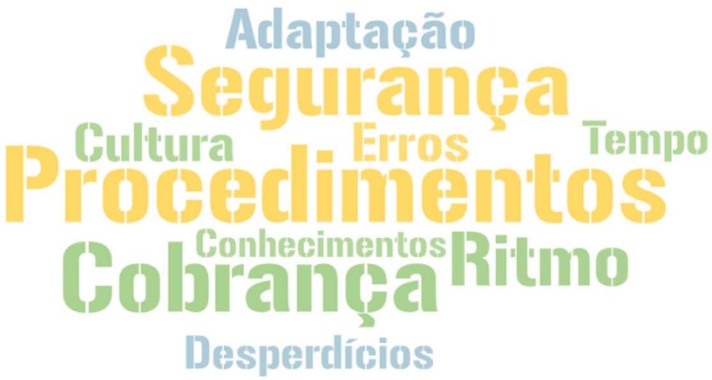
Além disso, é importante ressaltar que uma parcela dos entrevistados já havia trabalhado em empresas com modelos de gestão semelhantes, o que facilitou a adaptação para alguns, enquanto para outros funcionários o SGQ representou uma mudança significativa em seus hábitos de trabalho. Essa transição não se restringiu apenas aos colaboradores, pois a alta direção também teve que ajustar suas práticas, deixando de lado antigos costumes que não se alinhavam aos novos padrões de gestão da qualidade.

Essas descobertas fornecem uma base para o desenvolvimento contínuo do sistema de gestão da qualidade e para aprimorar ainda mais as práticas organizacionais, visando alcançar níveis ainda mais elevados de eficiência e excelência operacional.

3.3.3 Dificuldades enfrentadas

Essa seção do questionário visou coletar a opinião dos colaboradores acerca das dificuldades enfrentadas durante a implantação do sistema. Na Figura 17, é apresentada uma nuvem de palavras destacando aquelas que foram mencionadas durante a análise.

Figura 17 - Dificuldades enfrentadas



Fonte: Autor (2024)

Conforme mencionado anteriormente, enquanto alguns colaboradores já estavam familiarizados com um modelo de gestão semelhante e não enfrentaram dificuldades, outros tiveram diversos desafios. Isso ocorreu devido à primeira experiência desses funcionários com esse tipo de sistema de gestão e à falta de alinhamento de seus hábitos com os regulamentos do SGQ. Dentre as várias palavras mencionadas pelos entrevistados, destacam-se os termos: procedimentos, cobrança, segurança, adaptação e desperdícios.

O termo procedimentos foi recorrentemente mencionado pelos colaboradores, isso sugere que a compreensão e implementação dos procedimentos estabelecidos foram áreas de destaque durante a transição para o novo sistema de gestão da qualidade. Muitos colaboradores expressaram desafios iniciais ao tentar se adaptar aos novos procedimentos, requerendo esforço adicional para assimilação e conformidade. No entanto, ao longo do tempo e com a orientação adequada através dos PES, esses obstáculos foram superados, demonstrando a importância da comunicação clara e da educação contínua sobre os procedimentos organizacionais.

A menção da palavra cobrança reflete a natureza exigente do novo SGQ, que enfatiza a responsabilidade individual e coletiva na execução das tarefas. Os colaboradores mencionaram a pressão para atender aos padrões estabelecidos, mantendo altos níveis de desempenho e produtividade. Essa cobrança pode ter sido percebida como um fator motivador para alguns, enquanto para outros representou um desafio adicional em um ambiente de trabalho já exigente.

No aspecto da segurança, alguns entrevistados destacaram a necessidade de políticas e práticas robustas de segurança para proteger sua saúde e bem-estar durante a execução das atividades laborais. No entanto, outros manifestaram desconforto em relação à cobrança para a utilização dos Equipamentos de Proteção Individual (EPI) em determinadas situações. Essas divergências mostram a importância de abordagens personalizadas e cuidadosas na implementação de medidas de segurança, assegurando que as políticas e práticas adotadas sejam eficazes e confortáveis para todos os colaboradores.

A necessidade de se adaptar a novos processos, procedimentos e expectativas organizacionais foi uma experiência comum compartilhada por muitos dos entrevistados, o que justifica a frequente menção da palavra adaptação. Esse processo pode ter representado um desafio para alguns, porém também proporcionou oportunidades de aprendizado e crescimento profissional à medida que os colaboradores se ajustavam às novas demandas e responsabilidades.

Considerando a importância da sustentabilidade como um dos pilares fundamentais de um SGQ eficiente, a questão dos desperdícios emergiu como um ponto chave durante a implantação do sistema. Alguns entrevistados revelaram dificuldades nesse aspecto, especialmente devido à falta de preocupação inicial com os custos associados aos desperdícios, acreditando que tais custos não recaíam diretamente sobre eles.

No entanto, ao longo do tempo, essa mentalidade foi gradualmente modificada à medida que os colaboradores foram percebendo que algumas práticas adotadas em suas atividades

profissionais poderiam ser otimizadas, surgindo assim oportunidades de redução de desperdícios. Além das dificuldades já mencionadas, os colaboradores também trouxeram à tona outras questões relevantes, como: cultura, tempo, ritmo, erros e conhecimentos.

Diante das diversas questões levantadas pelos colaboradores durante as entrevistas, fica evidente a complexidade e a importância da transição para o novo sistema de gestão da qualidade. A compreensão e implementação dos procedimentos, a exigência por altos padrões de desempenho, a preocupação com a segurança, a necessidade de adaptação e a conscientização sobre a redução de desperdícios são elementos-chave que permearam essa fase de mudança organizacional. A superação dos desafios enfrentados, aliada à orientação adequada e ao comprometimento dos colaboradores, demonstra a resiliência da equipe diante das transformações.

3.3.4 Propostas de melhorias

Essa seção do questionário visou coletar a opinião dos colaboradores acerca das propostas de melhoria para o SGQ. Na Figura 18, é apresentada uma nuvem de palavras destacando aquelas que foram mencionadas durante a análise.

Figura 18 - Propostas de melhorias

Fonte: Autor (2024)

Após a coleta das opiniões dos colaboradores sobre as propostas de melhoria para o SGQ, foram identificadas áreas-chave de interesse e preocupação. Durante a análise, os profissionais apresentaram sugestões que abrangem diferentes aspectos do ambiente de trabalho, destacando pontos de atenção e oportunidades para a melhoria contínua do sistema

de gestão. Dentre as várias palavras mencionadas pelos entrevistados, destacam-se os termos: segurança, valorização, capacitação, reciclagem e limpeza.

Uma das principais preocupações levantadas foi em relação à segurança, indicando a necessidade de uma atenção mais intensa a esse aspecto para garantir um ambiente de trabalho mais seguro e protegido para todos os colaboradores.

Quanto à valorização, os colaboradores expressaram o desejo de serem reconhecidos e valorizados pelo seu trabalho e contribuição para a empresa. Também, destacaram a importância de um ambiente de trabalho positivo, onde suas habilidades e esforços são reconhecidos e recompensados de forma justa, o que contribui para o aumento da motivação e satisfação no trabalho.

Sobre a capacitação, os colaboradores enfatizaram a importância de oportunidades de desenvolvimento profissional para adquirir novas habilidades e conhecimentos. Além disso, demonstraram interesse em participar de programas de treinamento e capacitação para aprimorar suas competências e se manterem atualizados com as tendências e exigências do mercado de trabalho, o que contribui para sua realização pessoal e crescimento na carreira.

No aspecto da reciclagem, os colaboradores destacaram a necessidade de práticas sustentáveis e ambientalmente responsáveis no local de trabalho. Alguns expressaram interesse em iniciativas de reciclagem de resíduos e materiais, bem como programas de conscientização ambiental para promover uma cultura de sustentabilidade dentro da empresa.

Por fim, a limpeza foi mencionada como uma proposta de melhoria, destacando a importância de um ambiente limpo e organizado para promover a saúde e o bem-estar no local de trabalho. Os colaboradores expressaram o desejo de implementação de práticas de limpeza eficazes, visando manter as instalações limpas e higienizadas. Além das propostas de melhorias anteriormente citadas, os colaboradores também destacaram outras propostas importantes, incluindo: acompanhamento, fiscalização, comprometimento, produtividade e comunicação.

Essas sugestões fornecem uma base para orientar a implementação de medidas que promovam um sistema de gestão mais robusto e alinhado com as necessidades e expectativas dos colaboradores. Ao abordar essas preocupações e implementar as melhorias propostas, a empresa não apenas fortalecerá sua cultura organizacional, mas também impulsionará o engajamento, a satisfação e o desempenho de sua equipe.

4 CONCLUSÕES

Mediante a análise da implantação SGQ, destaca-se a relevância desse sistema na melhoria da qualidade e eficiência dos processos na indústria da construção civil. O estudo de caso proporcionou uma compreensão sobre os desafios enfrentados e as oportunidades durante o processo, permitindo a identificação de estratégias de aprimoramento para o SGQ dentro da Construtora X.

Ao realizar o diagnóstico de migração, constatou-se a falta de uma sistemática definida na empresa, especialmente no que diz respeito ao contexto, liderança, planejamento e recursos, que são elementos fundamentais para o adequado funcionamento de um SGQ. Inicialmente, carentes de uma definição de sistemática, esses pontos foram progressivamente desenvolvidos ao longo do processo de implantação, alinhando-se aos requisitos do SiAC e da NBR ISO 9001.

Além disso, observou-se que os indicadores de desempenho utilizados facilitaram na identificação precoce de alguns problemas, viabilizando soluções antes da transição para as etapas seguintes. A introdução dos PES foi bem recebida pelos colaboradores, que já estavam familiarizados com a maioria dos procedimentos. Os procedimentos foram devidamente documentados, utilizando as FIS para monitorar e assegurar a conformidade.

Contudo, alguns fatores, como as mudanças de projeto e a falta de compatibilização de projetos, ficaram além do escopo dos indicadores de desempenho, resultando em retrabalhos, aumento de custos e desperdícios de materiais. Isso mostra que apenas esses indicadores não foram suficientes para garantir o funcionamento ideal do SGQ, indicando a necessidade de melhorias adicionais.

A avaliação das mudanças culturais e organizacionais revelou uma percepção positiva entre os colaboradores que vivenciaram as diferentes fases da empresa, antes, durante e após o processo de implantação. Embora tenham sido reconhecidos pontos positivos, também surgiram avaliações menos favoráveis, destacando a necessidade de aprimoramentos no sistema para uma aceitação mais ampla.

As opiniões obtidas dos funcionários, ao apontarem as dificuldades e áreas específicas que necessitam de melhorias, permitiram uma compreensão mais nítida das necessidades individuais de cada profissional. A direção da Construtora X reconhece a necessidade de aprimoramentos em alguns pontos e está comprometida em atender de maneira mais efetiva às demandas identificadas durante esse processo avaliativo.

Para trabalhos futuros, propõe-se a concepção de um plano estratégico de melhoria contínua. É importante que seja conduzida uma análise dos desafios identificados, como as mudanças e a falta de compatibilização de projetos, buscando estabelecer medidas preventivas

eficazes. A revisão dos indicadores de desempenho surge também como uma pauta relevante, considerando a necessidade de incluir novos elementos que abordem os aspectos que ultrapassaram os limites dos indicadores atuais.

A introdução de um Percentual de Planos Concluídos (PPC) facilitaria a avaliação do cumprimento das metas de curto prazo, acompanhando o progresso do projeto em cada etapa e permitindo ajustes nas expectativas conforme necessário. Paralelamente, a adoção de um indicador para monitorar a produtividade dos funcionários não apenas reforça a segurança da empresa, mas também valoriza o desempenho dos profissionais, possibilitando a obtenção de uma remuneração adicional aos colaboradores.

REFERÊNCIAS

ABNT. Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR. Norma Brasileira. **NBR ISO 9001 – Sistema de Gestão da Qualidade**. Rio de Janeiro: ABNT, 2015.

BRASIL. Ministério da Integração e do Desenvolvimento Regional. **Programa Brasileiro da Qualidade e Produtividade do Habitat (PBQP-H)**. Brasília, 04 de ago. 2021. Disponível em: <https://www.gov.br/mdr/pt-br/assuntos/habitacao/pbqp-h/o-pbpq-h>. Acesso em: 26 de mai. 2023.

BARROS, J. M.; SILVA, S. V. Gestão de projetos no ramo da arquitetura e construção: revisão sistemática dos métodos, artefatos e seus benefícios. **Gestão & Tecnologia de Projetos**, [S. l.], v. 17, n. 2, p. 127-147, 2022. DOI: 10.11606/gtp.v17i2.188695. Disponível em: https://www.revistas.usp.br/gestaodeprojetos/article/view/188695. Acesso em: 11 de jul. 2023.

CARPINETTI, L. C. R. **Gestão da Qualidade: conceitos e técnicas**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2016.

CORDEIRO, A. R.; DA SILVA, E. C. C.; VALENTE, C. M. O.; HERMOSILLA, J. L. G. Melhorias em um sistema de gestão da qualidade (sgq) utilizando a soft system methodology (SSM) e o analytic hierarchy process (AHP). **Revista de Gestão e Secretariado (Management and Administrative Professional Review)**, [S. l.], v. 14, n. 1, p. 579–602, 2023. DOI: 10.7769/gesec.v14i1.1537. Disponível em: https://ojs.revistagesec.org.br/secretariado/article/view/1537. Acesso em: 7 de jul. 2023.

DIOGENES, A. G.; CAMPOS, A. M. R.; SOUSA, D. S. V.; PAIVA, M. P. **Gestão da Qualidade na Construção Civil: Estudo de caso em Fortaleza/CE**. In: Anais do Simpósio de Engenharia de Produção – SIMEP. Anais eletrônicos... Joinville-SC UDESC/UNIVILLE, 2017. Disponível em: <https://www.even3.com.br/anais/5simep/43384-gestao-da-qualidade-na-construcao-civil--estudo-de-caso-em-fortalezace/>. Acesso em: 19 de mai. 2023.

FARIA, C. A.; ARANTES, D. **Análise da implantação do Sistema de Gestão de Qualidade na construção civil**. 2012. 91 f. Monografia (Graduação) - Curso de Engenharia Civil, Centro Universitário da Fundação Educacional de Barretos, Barretos, 2012.

GIL, A. C. **Como Elaborar Projetos de Pesquisa**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2017.

LOPES, L. M. M.; CARDOSO, S. O. T.; DE FARIA, A. F. IMPLANTAÇÃO DO SISTEMA DE GESTÃO DA QUALIDADE EM EMPRESAS PRESTADORAS DE SERVIÇOS DO VALE DO AÇO MINEIRO. **The Journal of Engineering and Exact Sciences**, Viçosa/MG, BR, v. 4, n. 1, p. 0035–0041, 2018. DOI: 10.18540/jcecvl4iss1pp0035-0041. Disponível em: <https://periodicos.ufv.br/jcec/article/view/2411>. Acesso em: 7 de jul. 2023.

PMI. Project Management Institute. **Guia do conhecimento em gerenciamento de projetos**. Guia PMBOK. 6° Edição: Saraiva, 2017.

PROETTI, S. As pesquisas qualitativa e quantitativa como métodos de investigação científica: um estudo comparativo e objetivo. **Revista Lumen**, Centro Universitário Assunção (UNIFAI), São Paulo, SP, v.2, n.4, p. 1-23, 2017. Acesso em: 20 de fev. 2024.

RIAZ, H.; KHAN K. I. A.; ULLAH F.; TAHIR M. B.; ALQURASHI M.; ALSULAMI B. T. Key factors for implementation of total quality management in construction sector: A system dynamics approach. **Ain Shams Engineering Journal**, Vol. 14, Issue 3, 1 April 2023. ISSN: 2090-4479. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.asej.2022.101903>. Acesso em: 23 de jun. 2023.

RODOVALHO, D. S. **Estudo dos métodos e ferramentas aplicados na gestão da qualidade da construção civil**. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Graduação em Engenharia Civil - Faculdade de Engenharia Civil da Universidade Federal de Uberlândia, 2017.

SANTOS, J. F. R.; POZNYAKOV, K.; LERY, B. Sistema de gestão da qualidade: Estudo de caso das não conformidades e análise das ferramentas de apoio à qualidade em uma obra na baixada fluminense. **Revista Boletim do Gerenciamento**, Rio de Janeiro-RJ, n. 20, p. 14 – 24, setembro, 2020. Disponível em: < https://www.nppg.org.br/revistas/boletimdogerenciamento>. Acesso em: 23 de jun. 2023.

SANTOS, D. S. Ferramentas possíveis para qualidade na construção civil. **Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento**. Ano 06, Ed. 02, Vol. 02, pp. 41-56. fevereiro de 2020. ISSN: 2448-0959. Disponível em: <https://www.nucleodoconhecimento.com.br/engenhariacivil/qualidade-na-construcao>. Acesso em: 7 de jul. de 2023.

YIN, R. K. **Estudo de caso:** planejamento e métodos. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2015.

ANEXO A – DIAGNÓSTICO

Requisitos do SiAC e da NBR ISO 9001					
Item	Descrição	Status			Observações
4	**Contexto da organização**	3	2	1	
4.1	Foram determinados visão, missão, valores da organização			x	
4.2	Está definida a sistemática de monitoramento e análises sobre as partes interessadas e seus requisitos			x	
4.3	Existe um escopo definido da organização		x		
4.4.1	Há lista de serviços de execução controlados e lista de materiais controlados			x	
4.4.1	Existem processos definidos necessários para o SGQ			x	
4.4.1	Foi determinado critérios e métodos (incluindo monitoramento, medições e indicadores de desempenho relacionados) necessários para assegurar a operação e o controle eficazes desses processos			x	
4.4.1	Há determinação da atribuição as responsabilidade e autoridades para esses processos			x	
4.4.2	Está definida sistemática para manter a informação documentada para apoiar a operação dos processos			x	
5	**Liderança e comprometimento**	3	2	1	Observações
5.1.1	A direção da empresa está comprometida e envolvida com o sistema de gestão da qualidade		x		
5.1.1	Assegura que a política da qualidade e os objetivos da qualidade sejam estabelecidos para o SGQ e que sejam compatíveis com o contexto e a direção estratégica da organização		x		
5.1.1	Assegura que os recursos necessários para o SGQ estejam disponíveis		x		
5.1.2	O foco no aumento da satisfação do cliente		x		
5.2.1	A empresa tem uma Política da Qualidade elaborada, documentada e implementada			x	
5.2.2	A Política da Qualidade foi divulgada e é compreendida por todos os setores da organização			x	
5.3	As funções/ atribuições/responsabilidade dos funcionários e colaboradores que executam atividades que interferem na qualidade estão definidas			x	
5.3	A alta direção assegura que os processos entreguem suas saídas pretendidas			x	

Requisitos do SiAC e da NBR ISO 9001					
6	**Planejamento**	3	2	1	Observações
6.1.1	Foram determinados riscos e oportunidades que precisam ser abordados para assegurar os resultados pretendidos, aumentar os efeitos desejáveis, prevenir, ou reduzir, efeitos indesejáveis e alcançar a melhoria			x	
6.1.2	Foi definido uma metodologia para abordar e ações dos riscos e oportunidades			x	
6.2.1	Foram definidos objetivos da qualidade de produtividades da obra e monitorados			x	
6.2.2	Está implementado um sistema de medição dos indicadores definidos			x	
6.2.2	Há acompanhamento da evolução dos indicadores definidos para verificar o atendimento dos objetivos da qualidade			x	
6.2.2	Foi estruturado um Sistema da Qualidade atendendo, de maneira evolutiva, aos níveis de qualificação definidos			x	
6.2.2	A integridade do SGQ é mantida quando mudançassão planejadas e implementadas			x	
6.3	Existe uma sistemática para o planejamento de mudanças considerando o propósito das mudanças, potenciais, consequências, integridade do SGQ, disponibilidade de recursos, alocação ou realocação de responsabilidades e autoridades			x	

Requisitos do SiAC e da NBR ISO 9001					
Item	Descrição	Status			Observações
7	**Recursos**	3	2	1	
7.1.1	Existem recursos destinados para a melhoria contínua e eficácia do SGQ		x		
7.1.2	As pessoas que executam atividades especificamente designadas são qualificadas com base em escolaridade, qualificação profissional, treinamento, habilidade e experiência apropriados		x		
7.1.5	A empresa retém informação documentada apropriada como evidencias de que os recursos monitoramento e medição sejam apropriados para o seu propósito			x	
7.1.6	Foi determinado a sistemática sobre o conhecimento necessários para a operação dos processos e para alcançar a conformidade de obras e serviços			x	
7.2	Existem ações para adquirir a competência necessária e avaliação da eficácia das ações			x	
7.3	É assegurado a conscientização (da política da qualidade, objetivos) das pessoas na realização dos trabalhos sob controle da empresa			x	
7.5	Existe um Manual da Qualidade na empresa?			x	
7.5	Existe um Plano de controle tecnológico?			x	

LEGENDA	
3	Tem procedimento documentado e implantado
2	Tem sistemática, porém não documentada e disseminada
1	Não possui nenhuma sistemática definida

ANEXO B – PROCEDIMENTO DE EXECUÇÃO DE SERVIÇO (PES)

LOGO DA EMPRESA	SISTEMA DA QUALIDADE PES – PROCEDIMENTO DE EXECUÇÃO DE SERVIÇO		
PROCESSO	IDENTIFICAÇÃO	VERSÃO	PÁGINAS
MONTAGEM DE ARMADURAS	PES 05	01	1/2

CÓPIA CONTROLADA

1. CONDIÇÕES PARA INÍCIO DOS SERVIÇOS:

Selecionar as barras para confecção da armadura (corte e dobra) realizada na bancada. O local de confecção e montagem deve estar limpo.

2. MATERIAIS / EQUIPAMENTOS E FERRAMENTAS

- Aço;
- Arame recozido nº 18;
- Torquês;
- Chave de dobra;
- Serra manual;
- Tesoura manual;
- Espaçadores;
- Trena metálica;
- Serra de corte (Policorte);
- EPI´s.

3. PROCEDIMENTO DE EXECUÇÃO PADRÃO

3.1. Execução dos serviços:

3.1.1 - Montagem de Armaduras de Vigas: Posicionar duas barras de aço na bancada e colocar os estribos fixando-os nas barras. Colocar as demais barras e fixar os estribos as mesmas, obedecendo ao espaçamento previsto em projeto. Posicionar a armação na fôrma evitando choque com os painéis. Colocar os espaçadores para garantir o recobrimento nominal da armadura.

Data de Aprovação:

Elaborado Por: Aprovado Para Uso Por:

3.1.3 - Montagem das Armaduras de Lajes: Posicionar as barras da armadura principal sobre a fôrma. Posicionar as barras da armadura secundária e amarrar os nós alternadamente. Posicionar as barras da armadura negativa amarrando-as na armadura das vigas. Colocar os caranguejos nos balanços ou nos pontos onde a armadura negativa é notoriamente importante. Colocar os espaçadores para garantir o cobrimento da armadura. Deve-se evitar o trânsito excessivo sobre as armaduras para que não haja deslocamento no posicionamento previsto para armadura.

4. FORMULÁRIOS E MODELOS CORRELATOS

FORM. 45 - FIS - Ficha de Inspeção de Serviços – Montagem de Armadura.

Formulários específicos, quando aplicáveis.

ANEXO C – FICHA DE INSPEÇÃO DE SERVIÇO (FIS)

LOGO DA EMPRESA	**SISTEMA DA QUALIDADE**
	FICHA DE INSPEÇÃO DE SERVIÇO - FIS

Obra:					**Serviço: Montagem de Armadura**				
Local / Área :									
Item de inspeção	**Método de verificação**	**Tolerância**							
Espaçamento dos estribos e entre as barras	Através de trena, após a conclusão da montagem das armaduras	Vide Projeto							
Amarração e limpeza das barras	Checar se a amarração está firme. Verificar se as peças não estão em contato com as fôrmas. Contar as barras após montagem e verificar a limpeza	Vide Projeto							
Checagem da armadura negativa (quando houver)	Visual, após a montagem da armadura. Verificar se os negativos estão posicionados e fixados na altura correta e nos locais corretos	Vide Projeto							
Espaçadores	Visualmente								

Legenda	**Ainda não inspecionado**	**Aprovado**	**Reprovado**	**Aprovado após reinspeção**
	Em branco	**O**	**X**	⊗

Ocorrência de não conformidade e tratamento			
Nº	**Descrição do problema**	Solução proposta (Disposição)	Reinspeção

Local / Área :	**Inspecionado por:**	**Visto do Responsável:**	
	Data de abertura da FIS:	**Data de fechamento da FIS:**	**Folha nº:**
			____/____

FORM. 45/01

APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO

Mudanças culturais e organizacionais decorrentes da implantação do Sistema de Gestão da Qualidade (SGQ)	
Questionário:	Por favor, responda as questões abaixo da forma que melhor retratem as suas opiniões e/ou atitudes. O preenchimento do formulário leva em média 10 minutos.
Responsáveis pela pesquisa:	Vinícius Barbosa - Graduando do curso de Engenharia Civil (vinicius.silvab@ufpe.br)
	Dra. Maria Victória Leal - Professora Orientadora do Trabalho de Conclusão do Curso (mariavictoria.nascimento@ufpe.br)

Qual a sua idade?

Qual o seu cargo na empresa?

Há quanto tempo você trabalha na empresa?

Marque na escala de 1 a 5 o quanto você concorda com cada afirmativa	1	2	3	4	5
Q1. Houve uma melhoria na qualidade do trabalho desde a implantação do sistema.					
Q2. A equipe está mais comprometida em cumprir os procedimentos e normas de qualidade estabelecidos.					
Q3. Houve melhoria na comunicação entre os diferentes setores da empresa desde a implantação do sistema.					
Q4. O sistema tornou as tarefas diárias mais claras e organizadas.					
Q5. As informações sobre o sistema de gestão da qualidade são transmitidas de forma clara para todos os colaboradores.					
Q6. A documentação de processos e procedimentos relacionados à qualidade está mais organizada e acessível.					
Q7. A empresa implementou medidas de controle de qualidade mais rigorosas desde a implantação do sistema.					
Q8. O trabalho bem feito é reconhecido e valorizado na empresa.					
Q9. A implantação desse modelo de gestão pode ser um fator diferencial para a empresa se destacar no mercado.					
Q10. A empresa promove regularmente treinamentos para desenvolver as habilidades relacionadas à qualidade dos colaboradores.					

Na sua opinião, quais foram as dificuldades enfrentadas e o que poderia melhorar em relação ao sistema de gestão da qualidade?

LEGENDA	
1	Discordo Totalmente
2	Discordo Parcialmente
3	Não Concordo e Não Discordo
4	Concordo Parcialmente
5	Concordo Totalmente

Obrigado pela sua colaboração!

VINICIUS DA SILVA BARBOSA

IMPLANTAÇÃO DO SISTEMA DE GESTÃO DA QUALIDADE NA CONSTRUÇÃO CIVIL

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Coordenação do Curso de Engenharia Civil do Campus Agreste da Universidade Federal de Pernambuco – UFPE, na modalidade de artigo científico, como requisito parcial para obtenção do grau de Bacharel em Engenharia Civil.

Área de concentração: Construção Civil

Aprovado em 05 de março de 2024.

BANCA EXAMINADORA

_____
Profa. Dra. Maria Victória Leal de Almeida Nascimento (Orientadora)
Universidade Federal de Pernambuco

_____
Profa. Dra. Dannúbia Ribeiro Pires (Avaliadora)
Universidade Federal de Pernambuco

_____
Prof. Dr. Flávio Eduardo Gomes Diniz (Avaliador)
Universidade Federal de Pernambuco