

**FACULDADE DE TECNOLOGIA DE SÃO CARLOS
PAULO VICTOR TOBIAS PIZZI**

**IMPLANTAÇÃO DA FERRAMENTA 5S EM UM CANTEIRO DE OBRAS
NA CIDADE DE SÃO CARLOS-SP**

**São Carlos
2020**

PAULO VICTOR TOBIAS PIZZI

**IMPLANTAÇÃO DA FERRAMENTA 5S EM UM CANTEIRO DE OBRAS
NA CIDADE DE SÃO CARLOS-SP**

Artigo apresentado como requisito parcial para obtenção do título de Tecnólogo em Gestão Empresarial, pelo Curso de Tecnologia em Gestão Empresarial da Faculdade de Tecnologia de São Carlos do Centro Paula Souza.

Orientadora: Prof. Dra. Ana Rita Tiradentes Terra Argoud

São Carlos

2020

IMPLANTAÇÃO DA FERRAMENTA 5S EM UM CANTEIRO DE OBRAS NA CIDADE DE SÃO CARLOS-SP

Paulo Victor Tobias Pizzi.¹

Ana Rita Tiradentes Terra Argoud²

Resumo:

Em uma sociedade cada vez mais alinhada com novos conceitos mercadológicos e focada sempre em um resultado entregue de alta performance, faz-se necessário utilizar-se de ferramentas adequadas para atender tamanha exigência no mercado atual, seja ele qualquer a sua especificidade. A área de construção civil, onde a mão de obra na - esmagadora das vezes possui baixa qualificação e ao mesmo tempo a concorrência é absurdamente grande, é uma área onde há muito a se conquistar para ser um setor com resultados eficientes - tanto que esse setor mostra-se de suma importância para a economia em geral. Para tanto, esse artigo objetiva descrever a implantação da Ferramenta 5S em um canteiro de obras na cidade de São Carlos.

Palavras-chave: 5S, Construção civil, Gestão da Qualidade, Melhoria, Práticas de Gestão.

Abstract

In a society increasingly aligned with new marketing concepts and always focused on delivering high performance results, it is necessary to use appropriate tools to meet such a demand in the current market, whatever its specificity. The area of civil construction, where the workforce in - overwhelmingly has low qualifications and at the same time the competition is absurdly large, is an area where there is much to be achieved to be a sector with efficient results - so much so that this sector it is extremely important for the economy in general. To this end, this article aims to describe the implementation of the 5S Tool on a construction site in the city of São Carlos.

Keywords: 5S, Civil construction, Quality Management, Improvement, Management Practices.

¹ Técnico em Edificações pelo INSTITUTO CURSO NOBRE e Técnico em Qualidade pelo INSTITUTO ATHENEU, Graduando no Curso de Tecnologia em Gestão Empresarial da Faculdade de Tecnologia de São Carlos - FATEC. E-mail: pizzi.paulovictor@gmail.com

² Engenheira e Mestre em Engenharia de Produção pela UFSCar, doutora em Engenharia Mecânica pela USP. Docente nos Cursos Tecnologia em Gestão Empresarial e Tecnologia em Gestão de Recursos Humanos da Faculdade de Tecnologia de São Carlos - FATEC. E-mail: ana.terra.argoud@gmail.com

1 INTRODUÇÃO

Em um mercado complexo e em constante mudança, nota-se cada vez mais a necessidade de se atualizar e melhorar constantemente os processos a fim de aumentar a capacidade produtiva e eficiência. Com esse intuito, empresas buscam implantar ferramentas valiosas para alcançar resultados sempre melhores.

Tanto a Norma ISO 9001, norma de Sistema de Gestão de Qualidade, quanto o PBP-H (Programa Brasileiro de Qualidade e Produtividade do Habitat) se mostram como requisitos mínimos atualmente, e não mais como um diferencial. Empresas do setor buscam implantá-los com o intuito de melhorar a eficiência dos processos e futuro benefício financeiro, seja por meio da diminuição dos desperdícios ou com métodos de gestão mais eficazes.

No setor industrial é comum a implantação de ferramentas de qualidade para a melhoria da produtividade de processos e projetos. Porém o setor da construção civil mostra-se ainda frágil quanto ao uso de ferramentas de gestão. Nesse sentido, esse trabalho objetiva descrever a implantação da Ferramenta 5S em um canteiro de obras na cidade de São Carlos. Para tanto, a metodologia de pesquisa é qualitativa, descritiva com a técnica de estudo de caso.

Para o atendimento a sempre crescente do setor da construção civil no país, é fundamental a disseminação de boas praticas em gestão de qualidade, além de ser um fator de suma importância para a segurança do trabalho. Nesse sentido, a implantação da Ferramenta 5S em um canteiro de obras cumpre esse propósito, trabalhando na visualização das necessidades físicas e comportamentais, como também na rotina criada por essa ferramenta. Dessa forma, a ferramenta se mostra também como uma metodologia de trabalho.

2 GESTÃO DA QUALIDADE

O desenvolvimento dos conceitos relacionados à qualidade teve início nas primeiras décadas do século XX e a área ganhou destaque sendo amplamente discutida desde a Segunda Guerra Mundial, onde começou a se notar ali, a necessidade da padronização de produtos fabricados para uma integralização, de qualquer que fosse sua origem. A Gestão da Qualidade passou a visualizar os processos que começaram a serem desenhados, estudados e planejados a fim de se obter resultados mais eficientes.

Hoje o correto a se fazer é tratar a gestão de forma sistêmica, assim sendo, deve-se falar sobre Sistema de Gestão da Qualidade, cujo objetivo maior é entregar produtos e serviços com valor agregado e satisfazer os clientes.

2.1 Norma NBR ISO 9001

A Norma NBR ISO 9001 é uma norma de sistema de gestão de qualidade que permite as empresas de quaisquer setores, avaliar; medir; monitorar e buscar a eficiência dos processos e produtos ou serviços por ela gerados (ABNT, 2015). O selo de certificação ISO 9001 vem sendo há muito tempo, requisito mínimo de diversas empresas para contratarem terceiros e parceiros para seus negócios, o que a torna algo indispensável na indústria.

A sigla ISO vem do grego que significa “igualdade”, ou seja, objetiva a padronização das atividades independente da nacionalidade que for implantada.

2.2 Norma PBQP-H

O Programa Brasileiro de Qualidade e Produtividade do Habitat nasceu com a finalidade de auxiliar o setor da construção civil para melhorar a qualidade das construções no país, por conta da baixa produtividade e qualidade do setor.

“O PBQP-H, Programa Brasileiro da Qualidade e Produtividade do Habitat, é um instrumento do Governo Federal para cumprimento dos compromissos firmados pelo Brasil quando da assinatura da Carta de Istambul (Conferência do Habitat II/1996). A sua meta é organizar o setor da construção civil em torno de duas questões principais: a melhoria da qualidade do habitat e a modernização produtiva.” (ALVES, 2017).

O programa apresenta inúmeras perspectivas como a modernização do setor da construção; a eficiência dos processos e alcance de resultados dos bens produzidos, a fim de aumentar a competitividade da construção civil no Brasil (ALVES, 2017).

2.3 Ferramenta 5S

A Ferramenta 5S é uma metodologia japonesa que visa a diminuição de desperdícios e aumento da produtividade do serviço prestado. Baseado em cinco sentidos, é uma ferramenta de baixo custo empresarial, haja vista que o objetivo é transformar a maneira na qual os colaboradores executam suas tarefas e criar uma rotina sistemática, ou seja, padronizada (SILVA, 2016).

Para tanto, os sentidos utilizados nessa ferramenta, embora demonstrem baixa complexidade, são muito eficazes, pois há tempos são utilizados em indústrias de diversos setores. Os sentidos se dividem em 5, sendo eles *SEIRI* (Utilização); *SEITON* (Ordenação); *SEISO* (Limpeza); *SEIKETSU* (Limpeza) e *SHITSUKE* (Autodisciplina).

SEIRI – Utilização: é o primeiro sentido destinado a utilização, ou seja, manter na área de trabalho aqui que realmente é utilizado, não fazendo, portanto, uso de espaço para materiais inúteis.

SEITON – Ordenação: após analisados e escolhidos os materiais a realmente permanecerem na área de trabalho, faz-se necessário a ordenação de cada material, um destino

único para cada tipo a ser utilizado, seja matéria prima ou máquina/ferramenta a ser utilizada no processo.

SEISO – Limpeza: este senso é voltado para a filosofia de limpeza da área de trabalho. Nota-se aqui, uma importante consideração, que é que não basta apenas limpar o local de trabalho, mas trabalhar de forma a não sujar desnecessariamente, fazendo jus aos dois primeiros sentidos.

SEIKETSU – Higiene: senso voltado as questões de higiene a fim de manter e aperfeiçoar o nível de qualidade dos processos de trabalho propiciando saúde física; mental e emocional aos colaboradores.

SHITSUKE – Autodisciplina: senso esse voltado à prática voluntária de cada colaborador para fazer com que a ferramenta seja eficaz, fazendo de cada senso uma parte da rotina do trabalho.

Nota-se que é essencial os três primeiros sentidos funcionarem para a que ferramenta realmente agregue no processo produtivo, para que aí sim, possa partir para os demais sentidos.

3 – ESTUDO DE CASO

O estudo foi realizado em uma obra de uma construtora e incorporadora situada na cidade de São Carlos, interior do Estado de São Paulo. A empresa está no mercado habitacional há 24 anos atuando com incorporação e construção.

A empresa conta com vários profissionais voltados para o desenvolvimento de projetos – arquitetônicos; estrutural, dentre outros-, e conta especificamente com um engenheiro voltado para a obra em questão, técnico de qualidade, além de receber suporte do escritório central.

O foco da empresa é em casas populares de baixa renda, porém nessa obra em si, o empreendimento é um conjunto de prédio de 4 torres de 8 andares cada (térreo + 7 andares).

A empresa é certificada na Norma PBQP-H Nível A, e isso lhe possibilita grande força no mercado habitacional da cidade e região. A obra teve seu rendimento produtivo dentro do esperado, e sua auditoria para recertificação – dentre todas as obras da empresa – foram significativas para o alcance do objetivo da empresa, entretanto isso não será detalhado nesse trabalho.

3.1 – Implantação da ferramenta 5s no canteiro de obra

Antes da implantação da Ferramenta 5S, a parte organizacional do “chão de fábrica” da obra, não demonstrava nenhum tipo de asseio quanto à guarda de materiais e periculosidade perante aos funcionários, como mostram as figuras 1 e 2 a seguir.

Figura 1 – Guarda de ferragem e armação

Fonte: autoria própria



Figura 2 – Guarda de Ensacados (cimento, cal e argamassa)



Fonte: autoria própria

Materiais sem qualquer tipo de armazenagem padrão, jogadas ao tempo, danificando seu estado de conservação e dificultando sua inspeção quanto a conferência de estoque.

Após o começo da implantação da ferramenta no canteiro de obra:

Figura 3 – Estoque de ferragem e armação pós 5S



Fonte: autoria própria

Figura 4 – Estoque de Ensacados pós 5S



Fonte: autoria própria

As mudanças realizadas no canteiro de obras não exigiram elevada demanda financeira, mas sim a conscientização dos funcionários que elevou o padrão da obra. As ferragens foram separadas por bitola de maneira com que fossem encontrados e quantificados de forma rápida e concisa. Já os ensacados, passaram a ser armazenados com 10cm de proteção de ambos os lados a fim de proteger os produtos de umidade, e também no máximo de empilhamento de 10 sacos de altura a fim de não deteriorar os ensacados de baixo.

3.2 – Aplicação da Ferramenta 5S na Gestão da Obra

A obra não dispunha de ferramentas visuais como indicadores de ambos os resultados, contudo na implantação da ferramenta, mapas e *check-lists* foram implantados a fim de evidenciar de forma rápida os resultados de andamento das atividades, conforme mostram figuras abaixo:

CONTROLE DE FVS							
FVS.028 - ALVENARIA ESTRUTURAL							CONCLUÍDO?
TORRE 01	TÉRREO	11	12	13	14	Elevador	NÃO <input type="checkbox"/> SIM <input checked="" type="checkbox"/>
	Pavimento 1	21	22	23	24	Elevador	NÃO <input type="checkbox"/> SIM <input checked="" type="checkbox"/>
	Pavimento 2	31	32	33	34	Elevador	NÃO <input type="checkbox"/> SIM <input checked="" type="checkbox"/>
	Pavimento 3	41	42	43	44	Elevador	NÃO <input type="checkbox"/> SIM <input checked="" type="checkbox"/>
	Pavimento 4	51	52	53	54	Elevador	NÃO <input type="checkbox"/> SIM <input checked="" type="checkbox"/>
	Pavimento 5	61	62	63	64	Elevador	NÃO <input type="checkbox"/> SIM <input checked="" type="checkbox"/>
	Pavimento 6	71	72	73	74	Elevador	NÃO <input type="checkbox"/> SIM <input checked="" type="checkbox"/>
	Pavimento 7	81	82	83	84	Elevador	NÃO <input type="checkbox"/> SIM <input checked="" type="checkbox"/>
Cobertura						NÃO <input checked="" type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/>	
TORRE 02	TÉRREO	11	12	13	14	Elevador	NÃO <input type="checkbox"/> SIM <input checked="" type="checkbox"/>
	Pavimento 1	21	22	23	24	Elevador	NÃO <input type="checkbox"/> SIM <input checked="" type="checkbox"/>
	Pavimento 2	31	32	33	34	Elevador	NÃO <input type="checkbox"/> SIM <input checked="" type="checkbox"/>
	Pavimento 3	41	42	43	44	Elevador	NÃO <input type="checkbox"/> SIM <input checked="" type="checkbox"/>
	Pavimento 4	51	52	53	54	Elevador	NÃO <input type="checkbox"/> SIM <input checked="" type="checkbox"/>
	Pavimento 5	61	62	63	64	Elevador	NÃO <input type="checkbox"/> SIM <input checked="" type="checkbox"/>
	Pavimento 6	71	72	73	74	Elevador	NÃO <input type="checkbox"/> SIM <input checked="" type="checkbox"/>
	Pavimento 7	81	82	83	84	Elevador	NÃO <input type="checkbox"/> SIM <input checked="" type="checkbox"/>
Cobertura						NÃO <input checked="" type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/>	

Figura 5 – Controle de FVS - Ficha de Verificação de Serviço (no caso, verificação da atividade de “Alvenaria Estrutural”)

Fonte: autoria própria

As atividades eram feitas em sequencia, e essa atividade de exemplo é a de número 28, ou seja, as 27 anteriores já haviam sido feitas. Com essa planilha, era fácil a visualização das etapas que haviam sido concluídas ou não, divididas por torre, andar e apartamento.

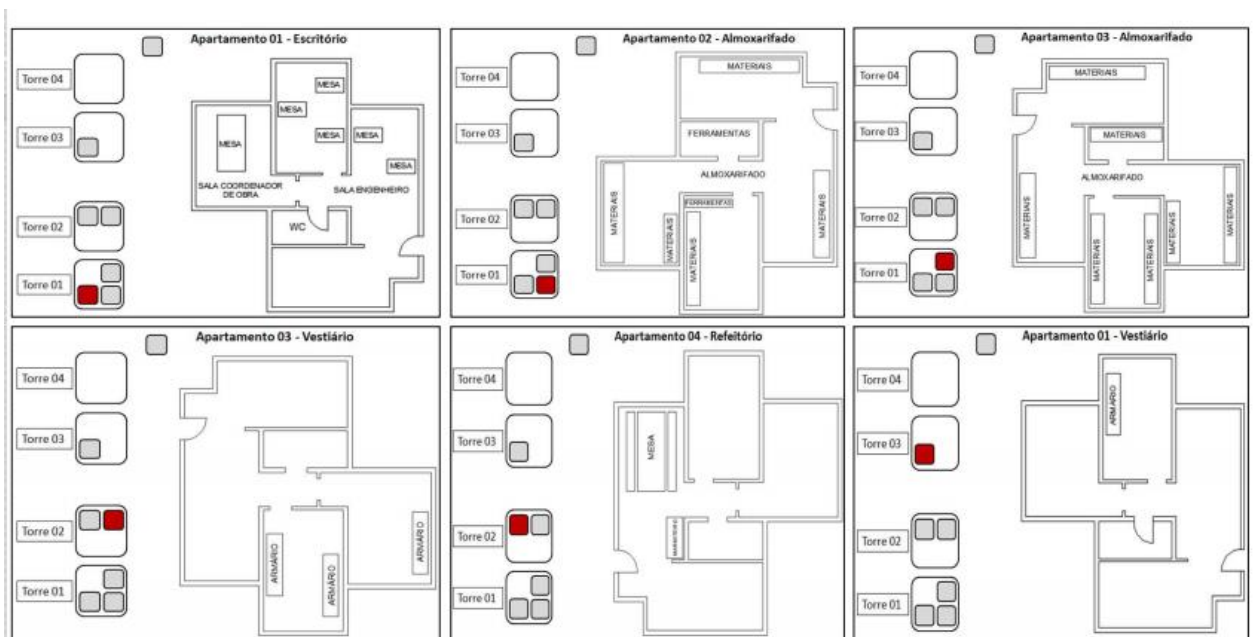


Figura 6 – Elaboração de Croqui para o PQO da obra (Programa de Qualidade da Obra)

Fonte: autoria própria

Mapa utilizado para as áreas de uso em comum, sendo: Escritório; Almozarifados; Vestiários e Refeitórios

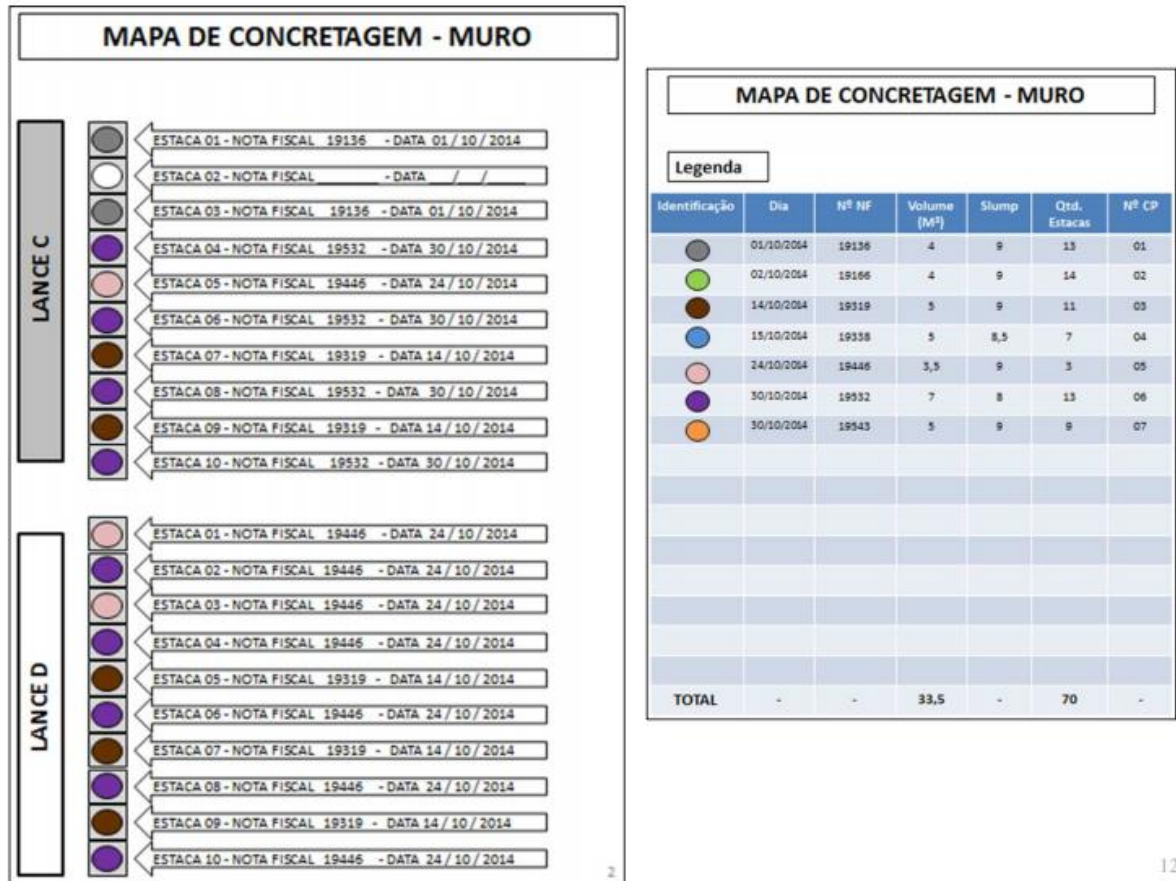


Figura 7 – Mapa de Concretagem do Muro

Fonte: autoria própria

Planilha utilizada para controle das estacas e dos diferentes lotes de concreto, pois tal controle faz-se necessário devido a identificação do concreto a ser utilizado, sendo que eram feitas análises do mesmo e quando o mesmo não era aceito nos padrões dos testes, era feita uma avaliação pelo projetista responsável e a informação da localização era de suma importância.



Figura 8 – Identificação da atividade de Limpeza de Gesso

Fonte: autoria própria

Planilha utilizada a fim de controlar a gestão de atividade terceirizada, no caso, a atividade de Limpeza de Gesso. De forma objetiva e clara, a planilha era dividida por torre, andar e apartamento.

Aliado aos 3 primeiros sentidos, mais especificamente ao respectivo a guarda e ordenação, segundo sentido (SEITON), foram criadas etiquetas de identificação para ambos tipos e usos diferentes da obra, como mostram as figuras abaixo:

IDENTIFICAÇÃO de MATERIAIS	
CÓDIGO INSUMO	DESCRIÇÃO
VENCIMENTO <small>(data mais próxima)</small>	<div style="display: flex; align-items: center; justify-content: center;"> <div style="border-bottom: 1px solid black; width: 20px; height: 10px; margin-right: 5px;"></div> <div style="border-bottom: 1px solid black; width: 20px; height: 10px; margin-right: 5px; margin-left: 10px;"></div> <div style="border-bottom: 1px solid black; width: 50px; height: 10px;"></div> </div> <div style="margin-left: 100px; display: flex; align-items: center;"> N/A <input type="checkbox"/> </div>

Figura 9 – Etiqueta de identificação de materiais

Fonte: autoria própria

A etiqueta de “Identificação de materiais” era utilizada a fim de controlar e visualmente observar informações importantes de armazenamento como vencimento e código de estoque, assim, facilitava o trabalho diário do setor e diminuía a probabilidade de manter algum material estocado com data de vencimento irregular.

IDENTIFICAÇÃO de EPI	
CÓDIGO INSUMO	DESCRIÇÃO
OBSERVAÇÃO	

Figura 10 – Etiqueta de identificação de EPI (Equipamento de Proteção Individual)
Fonte: autoria própria

A etiqueta de “Identificação de EPI” era utilizada a fim de controlar e visualmente observar informações importantes de armazenamento como código de estoque.

IDENTIFICAÇÃO de MATERIAIS no CANTEIRO de OBRAS		
DESCRIÇÃO		
ENTRADA na OBRA	___/___/___	<input type="checkbox"/> N/A
VENCIMENTO	___/___/___	<input type="checkbox"/> N/A

Figura 11 – Etiqueta de identificação Materiais no Canteiro de Obras

Fonte: autoria própria

A etiqueta de “Identificação de materiais no canteiro de obras” era utilizada a fim de controlar e visualmente observar informações importantes de armazenamento como vencimento, assim, facilitava o trabalho diário do setor e diminuía a probabilidade de manter algum material estocado no canteiro com data de vencimento irregular.

Diferentemente dos materiais armazenados em estoque, a etiqueta da Figura 11 era destinada aos materiais guardados sem proteção, como por exemplo areia e brita.



Figura 12 – Etiqueta de identificação utilizadas no armazenamento de tubos

Fonte: autoria própria

5 RESULTADOS

A obra elevou seu padrão de qualidade perante seus processos e tais resultados puderam ser comparados por auditoria internas antes e após a Implantação da Ferramenta 5S, como mostra figura abaixo:

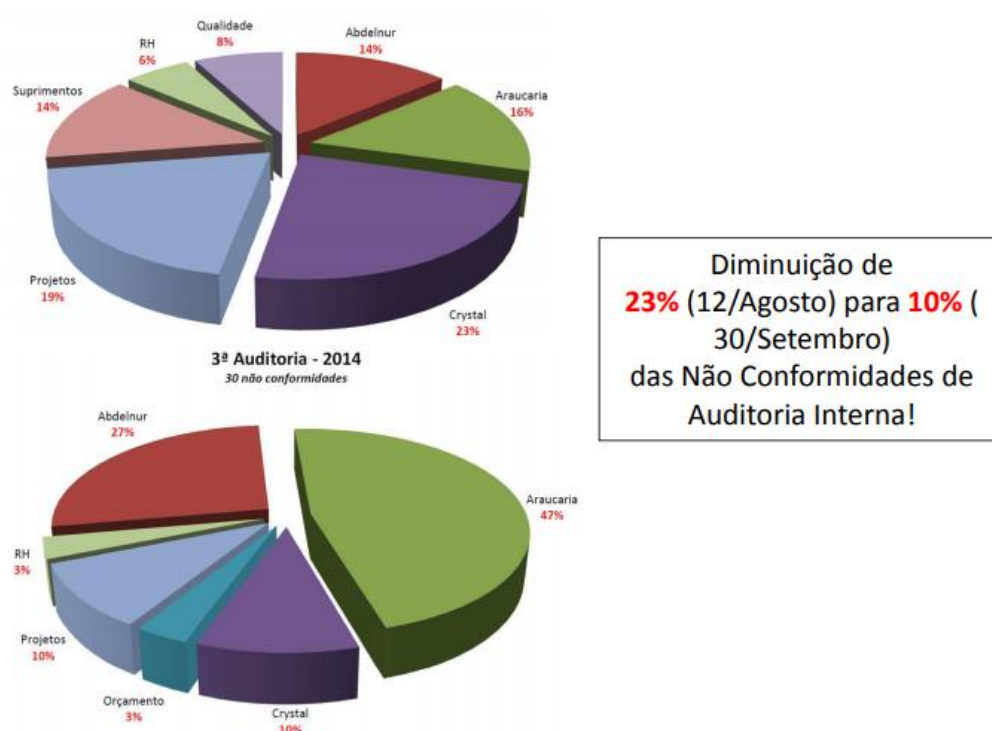


Figura 13 – Auditoria Interna (Comparativo de Não Conformidades)

Fonte: autoria própria

Na Figura 13, a obra objeto de estudo é identificada como **Crystal**.

6 - CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este artigo teve como objetivo descrever a implantação da Ferramenta 5S em um canteiro de obras na cidade de São Carlos. Os resultados da aplicação da ferramenta mostraram que a mesma é extremamente eficiente e não demanda alto investimento financeiro para

implantação. Pelo contrário, sua aplicação é rápida e objetiva, e levando em consideração o fato de que a grande massa operacional da área da construção civil é desprovida de conhecimento técnico, essa ferramenta é de grande valia para o setor devido à sua fácil aplicação e rápida obtenção dos resultados.

Ao se considerar o comparativo das auditorias internas realizada no canteiro de obras antes e após a implantação da Ferramenta 5S, as Não Conformidades caíram de 23% para 10% e houve uma melhora significativa na organização do canteiro de obras.

Faz-se importante lembrar que o principal objetivo da Ferramenta 5S é criar uma metodologia de trabalho onde os funcionários sempre enxergam os processos a fim de melhorá-los diariamente. Dessa forma, a aplicação da ferramenta 5S deve ser contínua e é uma ferramenta valiosa para melhorar os resultados da construção civil.

REFERÊNCIAS

ALVES, João Victor de Mello Fontainha. **Aplicação de Ferramentas da Qualidade para a Gestão da Produtividade na Construção Civil**. 2018. 73f. Monografia(Graduação em Engenharia Civil). Escola Politécnica da Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro-RJ. Disponível em:

<http://www.monografias.poli.ufrj.br/monografias/monopoli10025456.pdf>.

Acesso em 30/08/2020

ALVES, Mayara Ramos, A. **Reflexos da Aplicação da Norma PBQP-H na Indústria da Construção Civil**. *Artigo de Graduação em Engenharia de Produção*.2017.

Disponível em: <http://repositorio.unis.edu.br/handle/prefix/791>.

Acesso em 30/08/2020

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, NBR ISO 9001: Sistemas de Gestão da Qualidade – Requisitos. Rio de Janeiro, 2015.

Disponível em: <http://www.abnt.org.br/publicacoes2/category/145-abnt-nbr-iso-9001>

Acesso em 01/09/2020

SILVA, Raphael Henrique Teixeira. **Gestão da Qualidade – Um Estudo de Caso da Melhoria Organizacional e do Processo Produtivo por meio da Ferramenta 5S**. 2016.

Disponível em:

<https://academico.univicoso.com.br/revista/index.php/RevistaSimpac/article/view/682/833>

Acesso em 01/09/2020