

CENTRO UNIVERSITÁRIO UNIFACVEST
CURSO DE ENGENHARIA CIVIL
ZILMA RUTH FURTADO

**IMPLANTAÇÃO DO PROGRAMA 5S EM UM CANTEIRO DE OBRAS
DE UM EDIFÍCIO RESIDENCIAL**

LAGES
2021

ZILMA RUTH FURTADO

**IMPLANTAÇÃO DO PROGRAMA 5S EM UM CANTEIRO DE OBRAS
DE UM EDIFÍCIO RESIDENCIAL**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Centro Universitário UNIFACVEST, como parte dos requisitos para obtenção do grau de Bacharel em Engenharia Civil.

Orientador: Profº. Aldori Batista dos Anjos.

LAGES

2021

ZILMA RUTH FURTADO

**IMPLANTAÇÃO DO PROGRAMA 5S EM UM CANTEIRO DE OBRAS
DE UM EDIFÍCIO RESIDENCIAL**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Centro Universitário UNIFACVEST, como parte dos requisitos para obtenção do grau de Bacharel em Engenharia Civil.

Orientador: Prof^o. Aldori Batista dos Anjos.

Lages, SC ___/___/2021. Nota_____

Prof. Aldori Batista dos Anjos, Coordenador do Curso de Engenharia Civil

LAGES

2021

“A mente que se abre a uma nova ideia jamais
volta ao seu tamanho original”

(Albert Einstein).

AGRADECIMENTOS

Para Deus, família, amigos e professores:

Agradeço a Deus pelo dom da vida, por me permitir ter saúde e determinação para realização deste trabalho, por permitir vencer todos os obstáculos durante os estudos e chegar até aqui.

Agradeço aos meus pais, Ivonete e Orli, por todo apoio e amor, que mesmo longe estiveram sempre por perto. Por todo conselho, por me incentivarem nos momentos difíceis e compreenderem a ausência durante a faculdade. Por fazerem tudo para que eu pudesse estar aqui, pois sei que sem a sua ajuda isso não seria possível.

Aos meus irmãos, Lucas e Willian, por todo incentivo e amor.

Ao meu namorado, Leonardo, por todo apoio, carinho e cuidado, por toda ajuda durante o curso, pelos ensinamentos e pela companhia.

Aos meus sogros, Ivonete e Manoel, por todo carinho.

Aos amigos, Caroline e Ricardo, pela bela amizade.

Aos professores, por todo ensinamento que passaram durante esses anos de faculdade, auxiliando o processo de formação profissional.

A todos que de certa forma foram importantes para realização deste trabalho e durante esses cinco anos de formação.

RESUMO

O presente trabalho trata-se de estudo de caso da implantação do programa 5S em um canteiro de obras de um edifício residencial, visando a qualidade, produção, organização e limpeza. Esse programa é uma filosofia de trabalho, que quando praticada adequadamente pode melhorar o ambiente, as condições de saúde e higiene, como também alguns hábitos e comportamentos dos funcionários auxiliando para a boa realização das atividades diárias. A metodologia utilizada foi através de pesquisa bibliográfica, além da aplicação dos conceitos na prática em um canteiro de obras, onde a coleta de dados foi feita a partir de observações do local e equipe, registros fotográficos e questionário aplicado aos colaboradores da empresa. O estudo de caso conclui que houve melhora considerável no ambiente do canteiro, sendo útil principalmente nos sentidos de organização, limpeza e segurança, não conseguindo alcançar completamente o sentido de disciplina. Dessa forma, verificou-se que é importante que a construtora mantenha o programa ativo no canteiro, realizando manutenções e reuniões periodicamente tendo como objetivo atingir a melhor comunicação e produtividade dos colaboradores.

Palavras-chave: Programa 5S. Qualidade. Canteiro de obra.

ABSTRACT

This work is a case study of the implementation of the 5S program in a construction site of a residential building, aiming at quality, production, organization and cleanliness. This program is a work philosophy, which when properly practiced can improve the environment, health and hygiene conditions, as well as some habits and behaviors of employees, helping to carry out daily activities well. The methodology used was through bibliographic research, in addition to the application of the concepts in practice at a construction site, where data collection was made from observations of the place and staff, photographic records and a questionnaire applied to the company's employees. The case study concludes that there was a considerable improvement in the construction site environment, being mainly useful in the sense of organization, cleanliness and safety, not being able to fully achieve the sense of discipline. Thus, it was found that it is important for the construction company to keep the program active at the construction site, periodically carrying out maintenance and meetings with the objective of achieving better communication and employee productivity.

Keywords: 5S program. Quality. Construction site.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1: Tipos de canteiros.....	15
Figura 2: Ciclo PDCA	19
Figura 3: Ciclo PDCA aplicado ao programa 5S	21
Figura 4: Tradução das cinco palavras japonesas	23
Figura 5: Fluxograma de classificação de itens.....	24
Figura 6: Relação do senso de disciplina com os outros sentidos	27
Figura 7: Classificação dos Resíduos da Construção Civil	32
Figura 8: Pirâmide da ordem de implantação do 5S	33
Figura 9: Fluxograma de implantação do programa 5S	34
Figura 10: Vista lateral do edifício em construção.....	36
Figura 11: Questionário aplicado aos funcionários.....	37
Figura 12: Planilha de plano de ação utilizada pela empresa	42
Figura 13: Local de descarte do aço	43
Figura 14: Local de descarte do aço após limpeza	43
Figura 15: Silo de argamassa para assentamento e reboco	44
Figura 16: Antes da organização do contêiner de materiais	45
Figura 17: Depois da organização do contêiner de materiais	45
Figura 18: Planilha de controle interno.....	46
Figura 19: Placa de orientação colocada no interior do contêiner.....	46
Figura 20: Placas de sinalização.....	47
Figura 21: Pavimento subsolo antes da limpeza	48
Figura 22: Pavimento subsolo após a limpeza	48
Figura 23: Equipe de limpeza.....	49
Figura 24: Lixeira disponibilizada em cada pavimento	50
Figura 25: Empilhamento de cubetas para organização da laje.....	51
Figura 26: Laje durante o processo de organização e limpeza	51
Figura 27: Laje do térreo antes da limpeza	52
Figura 28: Laje do térreo após limpeza	52
Figura 29: Vestiário antes da aplicação do 5S	53
Figura 30: Vestiário após aplicação do 5S	54
Figura 31: Refeitório.....	54
Figura 32: Laje sem guarda-corpo e protetores de vergalhões.....	55

Figura 33: Laje após aplicação das proteções	56
Figura 34: Lixeiras para lixo orgânico e reciclável.....	58

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: 5W2H.....	18
Tabela 2: Como guardar os itens de acordo com a frequência de uso.....	25
Tabela 3: Influência dos sentidos nos processos de qualidade	29

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

5S – Cinco sentidos

5W2H – 5W (What, When, Who, Where, Why) e 2H (How, How Much)

CCQ - Círculo de Controle da Qualidade

CONAMA - Conselho Nacional de Meio Ambiente

DS - Diálogo de Segurança

EPI - Equipamento de Proteção Individual

ISO - Organização Internacional de Normalização (International Organization for Standardization)

NBR - Norma Brasileira Regulamentadora

PDCA – Plan, Do, Check, Action (planejar, fazer, checar, agir)

PGRCC - Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	12
1.1	Justificativa	13
1.2	Objetivos	13
1.2.1	Objetivo Geral	13
1.2.2	Objetivos Específicos	13
1.3	Aplicações	14
1.4	Metodologia	14
2	FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	15
2.1	O canteiro de obra	15
2.2	Gestão da qualidade – conceitos gerais	16
2.2.1	Qualidade na construção civil	17
2.3	Ferramentas de qualidade	18
2.3.1	5W2H	18
2.3.2	Ciclo PDCA	19
2.4	O programa 5S	21
2.4.1	Histórico	21
2.4.2	Os cinco sentidos – “5S”	23
2.4.3	Benefícios do programa 5S	28
2.5	Gerenciamento de resíduos - PGRCC	30
2.5.1	Classificação e destinação	31
2.6	Implantação e manutenção do programa 5S	32
2.6.1	Passo a passo para implantação do programa 5S	33
3	ESTUDO DE CASO	35
3.1	Materiais e métodos	35
3.1.1	Caracterização da empresa	35
3.1.2	Caracterização da obra	36
3.1.3	Diagnóstico inicial	37
3.1.4	Aplicação do programa	38
4	RESULTADOS	39
4.1	Questionário	39

4.2	Reuniões – DS (Diálogo de Segurança)	41
4.3	Plano de ação	41
4.3.1	Senso de utilização	42
4.3.2	Senso de ordenação	44
4.3.3	Senso de limpeza	47
4.3.4	Senso de padronização e higiene	52
4.3.5	Senso de disciplina.....	56
4.4	Gerenciamento de Resíduos	57
4.5	Considerações finais	58
5	CONCLUSÃO	59
	REFERÊNCIAS	60
	APÊNDICE I	63
	APÊNDICE II	69

1 INTRODUÇÃO

Segundo Costa (2002) conforme citado por Silva (2014), a indústria da construção civil é um dos setores onde a questão do desperdício é um grande campo para discussões, sendo um dos principais vilões para redução dos recursos naturais, tais como: areia, água, energia e combustível, materiais em geral, além do desperdício de tempo.

É necessário garantir alto nível de qualidade nos serviços prestados por construtoras para que essas se mantenham firmes no mercado atual. Torna-se fundamental que as empresas se adaptem a ferramentas de qualidade que melhorem seus processos e diminuam os seus desperdícios.

O método de organização “5S” pode ser utilizado para ordenar e padronizar canteiros de obras, o seu nome é originário de cinco sentidos criados no Japão que podem guiar empresas à obtenção de qualidade.

O 5S foi elaborado com a finalidade de garantir um ambiente de trabalho adequado para uma maior produtividade. A primeira coisa a se fazer para a implantação de um programa de qualidade é organizar e conscientizar as pessoas quanto à importância de sua colaboração. A partir disso se têm o programa 5S como um modo eficiente para preparar e coordenar a empresa que queira implantar um método de qualidade (BEZELIN, 2019).

A implantação do programa 5S na empresa em estudo, visa identificar a situação em que o canteiro de obra se encontra, e dessa maneira, elaborar plano de implantação do método além de realizar sensibilização da equipe para colocar em prática as atividades de melhoria do local de trabalho.

Muitos são os benefícios esperados com a inserção desse programa no canteiro de obras da construtora, dentre eles, a melhoria na comunicação entre funcionários, organização e padronização dos ambientes, a redução de desperdícios e otimização de recursos, prevenção de acidentes, além de aumentar a qualidade do produto final.

1.1 Justificativa

A organização de locais de trabalho como o canteiro de obras é essencial para o desenvolvimento do processo produtivo, melhorando a ocupação dos espaços, evitando perdas de materiais e tempo, além de tornar qualificados os serviços realizados (SILVA, 2014).

Através do acompanhamento de uma obra de grande porte na cidade de Lages, observou-se a dificuldade em manter a arrumação e limpeza do canteiro, assim despertou-se o interesse em auxiliar na implantação de uma ferramenta de gestão de qualidade para que fosse encontrado soluções para esse problema.

A partir da aplicação do programa 5S é possível garantir a melhoria da ordenação e limpeza dos canteiros de obras e, conseqüentemente, o processo de produção se torna mais rápido, com redução do desperdício de materiais, prevenindo acidentes de trabalho e ainda aumentando a qualidade do produto final.

A implantação do Programa 5S em um canteiro traz vantagens efetivas onde os resultados são obtidos rapidamente. Além disso, os conceitos aplicados são simples, o programa é participativo e, em razão disso, possibilita o comprometimento de toda equipe de obras. O programa ajuda ainda na mudança de comportamento dos profissionais com relação à cultura do desperdício (COSTA; ROSA, 2002).

1.2 Objetivos

1.2.1 Objetivo Geral

Este trabalho tem como objetivo implantar uma ferramenta de organização em um canteiro de obra de um edifício residencial, com base no programa 5S, apresentando possibilidades de melhoria no aspecto visual como também no desempenho das atividades.

1.2.2 Objetivos Específicos

- a) Descrever os conceitos de canteiro de obras, gestão e ferramentas de qualidade e o programa 5S;
- b) Identificar a situação inicial do canteiro de obras e elencar os pontos críticos;

- c) Elaborar plano de ação para implantação do programa e treinar os colaboradores em relação aos cinco sentidos para que seja colocado em prática;
- d) Realizar plano de manutenção da organização e controle dos desperdícios;
- e) Avaliar e analisar os resultados obtidos ao final da implantação.

1.3 Aplicações

Por meio do estudo de caso realizado neste trabalho poderá ser melhorado a organização, limpeza e padronização do canteiro de obra em questão, através de orientações e implantação do programa 5S seguindo o planejamento de introdução das atividades propostas.

1.4 Metodologia

A metodologia utilizada para realização deste trabalho será através de pesquisas bibliográficas, onde abordará a fundamentação sobre o tema, explicando conceitos e aplicações, além de realizar na prática um estudo de caso em uma empresa que atua na área da construção civil, especificamente em um canteiro de obra de um edifício residencial na cidade de Lages-SC.

O trabalho terá como referências livros, artigos, monografias, teses, dissertações e sites que discorrem sobre gestão e ferramentas de qualidade como o programa 5S.

Para o estudo de caso, o primeiro passo será realizar a análise inicial do canteiro e elencar os pontos críticos que precisam de mudança, em seguida, planejar a forma de aplicação do programa através de elaboração de um plano de ação com material didático, forma de execução e avaliação dos resultados.

A colaboração dos funcionários e direção da empresa em estudo será de grande valia, pois o sucesso da implantação do programa depende da participação do pessoal. Isso fará com que ocorra uma mudança de comportamento e criação de novos hábitos.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 O canteiro de obra

Conforme a ABNT NBR 12284 (1991), o canteiro de obras é caracterizado como “áreas destinadas a execução e apoio dos trabalhos da indústria da construção, dividindo-se em áreas operacionais e áreas de vivência”.

Há classificações diferentes para os canteiros de obras, conforme pode-se observar na figura 1 a seguir:

Figura 1: Tipos de canteiros

Tipo	Descrição
1. Restritos	A construção ocupa o terreno completo ou uma alta percentagem deste. Acessos restritos.
Exemplos	Construções em áreas centrais da cidade, ampliações e reformas
2. Amplos	A construção ocupa somente uma parcela relativamente pequena do terreno. Há disponibilidade de acessos para veículos e de espaço para as áreas de armazenamento e acomodação de pessoal.
Exemplos	Construção de plantas industriais, conjuntos habitacionais horizontais e outras grandes obras como barragens ou usinas hidroelétricas.
3. Longos e estreitos	São restritos em apenas uma das dimensões, com possibilidade de acesso em poucos pontos do canteiro.
Exemplos	Trabalhos em estradas de ferro e rodagem, redes de gás e petróleo, e alguns casos de obras de edificações em zonas urbanas.

Fonte: Saurin; Formoso (2006).

Os tipos de canteiros mais comuns nas grandes cidades são os restritos, pois nesses locais o valor do terreno é elevado, o que faz com que as edificações ocupem de melhor maneira os espaços para que o retorno do investimento seja obtido de forma rápida (SAURIN; FORMOSO, 2006).

O canteiro de obra estudado neste trabalho possui duas áreas de terreno distintas. Uma delas é onde a edificação está sendo construída, e a outra é um lote que faz divisa com a obra, o qual foi alugado pela construtora para fabricação de elementos para utilizar na construção, armazenamento de materiais, além das áreas de vivência dos funcionários e escritório de engenharia. Dessa forma, pode-se dizer que a classificação do canteiro em estudo é do tipo amplo.

De acordo com Moro (2015), é difícil utilizar um modelo padrão de layout para disposição de diferentes canteiros de obras, pois cada um possui suas características com métodos construtivos distintos, tamanho e condições específicas de cada terreno.

Apesar de não ser realizado com frequência, o planejamento do canteiro de obras é relevante, pois dessa forma, antes de iniciar uma obra poderá ser organizado materiais e ferramentas em locais que facilitem o acesso e utilização, para que seja reduzido o tempo de deslocamento no canteiro e ocorra o aumento da produtividade.

O planejamento do canteiro de obras visa a melhor utilização do espaço disponível, de maneira que possibilite o trabalho de funcionários e máquinas visando a segurança e eficiência, principalmente com a diminuição das movimentações de materiais e mão de obra (SAURIN; FORMOSO, 2006).

O apêndice II mostra o layout do canteiro de obras em estudo. Nele é identificado onde ficam as centrais de trabalho, áreas de vivência, depósito de materiais e resíduos, entre outros.

2.2 Gestão da qualidade – conceitos gerais

Os conceitos da qualidade foram mudando ao longo do tempo. De simples operações realizadas para produzir melhorias pontuais, a qualidade tornou-se um elemento essencial para a gestão das empresas sendo fator crítico para a sobrevivência de organizações produtivas, por estabelecer bens tangíveis, serviços e processos nos mercados, além de pessoas, pelos seus diferenciais de atuação. Esse novo olhar sobre o conceito e função da qualidade, deve-se a crescente concorrência que atua nos ambientes das organizações (CARVALHO; PALADINI, 2012).

Conforme Costa e Rosa (2002, p.25), “um produto ou serviço de qualidade é aquele que atende perfeitamente de forma confiável, acessível, segura, e no tempo certo, às necessidades do cliente”.

CAMARGO (2011, p.20), também descreve que “na “Gestão”, a qualidade representa oferecer aos clientes produtos e serviços revestidos de aspectos e atributos que atendam e muitas vezes até surpreendam os clientes no atendimento de suas necessidades e desejos”.

Para isso ocorrer, a empresa precisa ter um modo de atuar, para que assim, adotem e implantem a Gestão de Qualidade por meio de sistemas que envolvam os processos internos da organização, tendo em vista atender todos os públicos que possui como clientes, fornecedores, funcionários, acionistas e a comunidade (CAMARGO, 2011).

De acordo com o mesmo autor, os cuidados relacionados à qualidade devem influenciar a percepção dos clientes, em relação ao desenvolvimento e satisfação, além de todas as pessoas que estão envolvidas na cadeia produtiva dentro da empresa.

2.2.1 Qualidade na construção civil

A qualidade constitui um conceito importante na atividade empresarial alcançando um espaço de destaque e interesse cada vez maior na indústria da construção civil. Apesar de sua ampla divulgação por parte das construtoras são poucos os que compreendem o seu real significado em sua plenitude, abrangendo todas as suas dimensões (BICALHO, 2009, p.24).

De acordo com Fraga (2011), a qualidade é de suma importância para o desenvolvimento da construção civil, a implementação de Sistemas de Gestão da Qualidade é indispensável para a competitividade e para o bom desempenho no setor.

A qualidade na construção civil no Brasil está ganhando maior destaque e sendo iniciativa para programas de melhoria para algumas empresas. Apesar de o conceito de qualidade ter surgido em setores industriais diferentes da construção, este tem se demonstrado universal, adaptando-se a outros setores promovendo maior eficiência (PICCHI; AGOPYAN, 1993).

Ainda conforme Fraga (2011), a evolução da qualidade e produtividade nas empresas do ramo da construção civil ao nível desejado surgirá através de um longo período de conscientização. Assim, a primeira coisa a se fazer é conhecer a situação atual das organizações referente à eficácia dos seus sistemas de gestão da qualidade.

2.3 Ferramentas de qualidade

As ferramentas de qualidade são técnicas administrativas em que “o enfoque se volta para a motivação e mudanças como meios eficazes para assegurar a qualidade e atingir os objetivos de produtividade e competitividade em uma organização”. (CAMARGO, 2011, p.79)

Para implantação do programa 5S no canteiro de obra da empresa em estudo, serão utilizadas ferramentas de gestão de qualidade como o 5W2H para o plano de ação e o ciclo PDCA para a execução, na prática.

2.3.1 5W2H

A ferramenta de qualidade 5W2H, conhecida também como plano de ação, é fácil de utilizar desde versões mais simples até um desenvolvimento de negócio tático e operacional (NAKAGAWA, [s.d]).

O plano de ação serve para orientar as diversas etapas que deverão ser implementadas em um projeto e acompanhar o seu desenvolvimento. Para a elaboração do plano de implementação ou de projetos de melhoria do 5S, ele é muito útil. (EQUIPE GRIFO, 1998, p.50).

De acordo com Rocha (2012), “O 5w2h ajuda a empresa a organizar suas ações e a definir os respectivos responsáveis e recursos que devem estar disponíveis para que ela consiga a efetiva conclusão de suas ações”.

Na tabela 1 encontram-se as palavras referentes aos 5 ‘W’ e 2 ‘H’, com suas respectivas traduções, conforme Costa e Rosa (2002, p.26).

Tabela 1: 5W2H

5W	
Defina O QUE será	WHAT
Defina QUANDO será feito	WHEN
Defina QUEM fará	WHO
Defina ONDE será	WHERE
Esclareça PORQUE será	WHY

continua

2H	
Detalhe COMO será	HOW
Determine QUANTO vai investir	HOW MUCH

Fonte: Costa, Rosa (2002, p. 26).

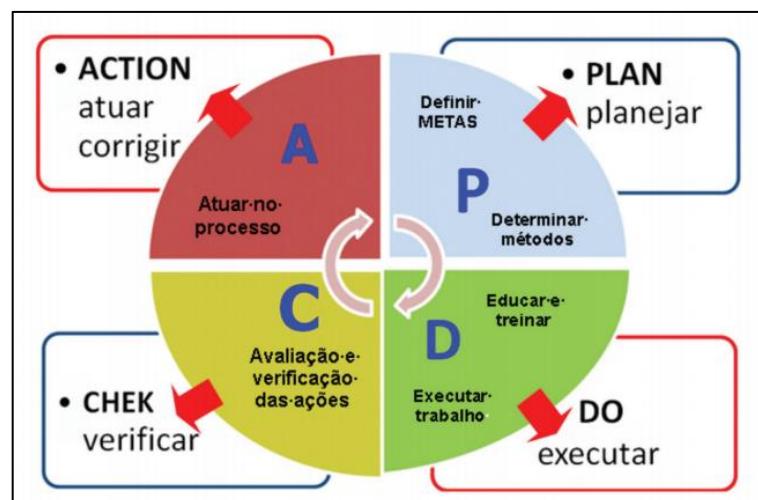
2.3.2 Ciclo PDCA

A busca pela melhoria contínua nos processos de manufatura tem sido uma preocupação constante das organizações e para isso, são gastos inúmeros esforços e recursos, com o intuito de se atingir este objetivo. A otimização e o controle dos processos produtivos, as racionalizações da mão-de-obra e a redução dos custos de produção, são necessidades essenciais para a empresa buscar a competitividade ou se manter competitiva no mercado globalizado, principalmente quando esta determina que o seu diferencial competitivo esteja baseado em uma constante introdução de novos produtos no mercado (ROSA, 2007, p.6).

O ciclo PDCA é um método composto por 4 fases (Plan, Do, Check e Action), formado de maneira em que uma atividade precisa da outra para ser realizada, fazendo com que haja uma aplicação de forma contínua (ROSA, 2007).

“É uma ferramenta gerencial de tomada de decisões para garantir o alcance das metas necessárias à sobrevivência de uma organização” (CAMARGO, 2011, p.104). Na figura 2 poderá ser visualizado como funciona o ciclo:

Figura 2: Ciclo PDCA



Fonte: Camargo (2011).

A NBR ISO 9001 (ABNT, 2015) diz que “O ciclo PDCA habilita uma organização a assegurar que seus processos tenham recursos suficientes e sejam gerenciados adequadamente, e que as oportunidades para melhoria sejam identificadas e as ações sejam tomadas”.

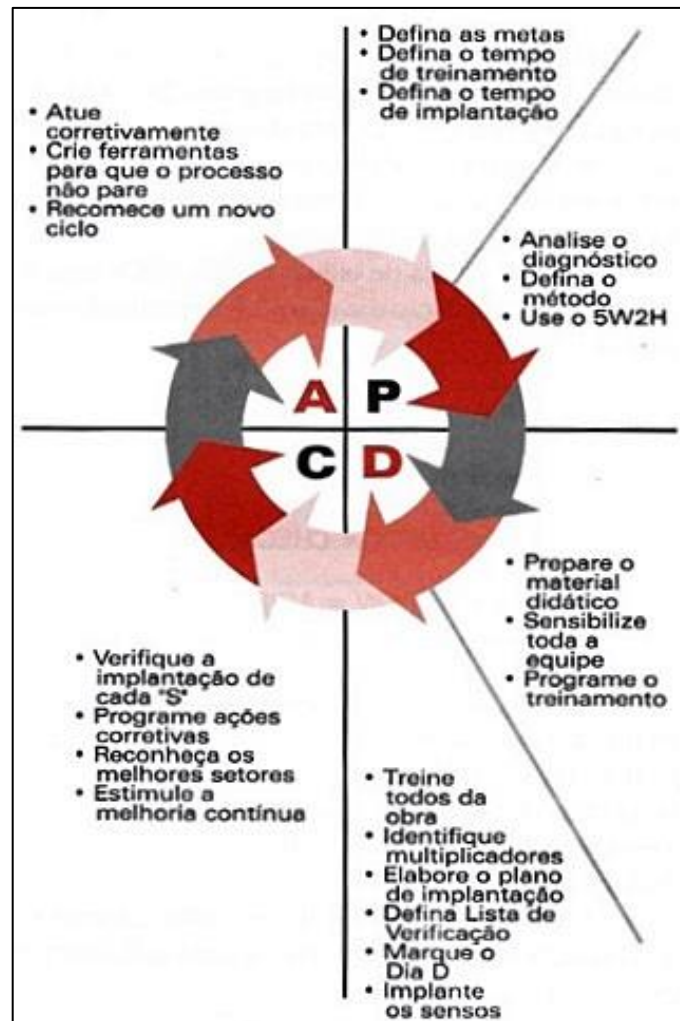
As definições resumidas do ciclo PDCA, conforme a NBR ISO 9001 (ABNT, 2015) são:

- Plan (planejar): essa etapa serve para estabelecer os objetivos, metas e os processos para que seja possível entregar resultados conforme o desejado;
- Do (fazer): aqui deve ser colocado em prática os objetivos planejados anteriormente;
- Check (checar): fase em que é monitorado e medido os resultados obtidos;
- Act (agir): executar ações para melhorar desempenho.

De acordo com Jesus (2011), “o PDCA tem como finalidade tornar mais claros e ágeis os processos em sua execução, dividindo a forma de gerenciamento em quatro partes”.

Conforme Costa e Rosa (2002), a figura 3 a seguir demonstra como pode ser realizado um processo de implantação do programa 5S utilizando o ciclo PDCA:

Figura 3: Ciclo PDCA aplicado ao programa 5S



Fonte: Costa, Rosa (2002).

2.4 O programa 5S

2.4.1 Histórico

O programa 5S foi elaborado para melhorar o ambiente de trabalho e aumentar a produtividade, isso aconteceu na década de 50, quando o Japão estava tentando se reerguer da Segunda Guerra Mundial e as indústrias do país precisavam colocar no mercado, produtos que fossem capazes de competir na Europa e nos Estados Unidos (CAMPOS, 2009). O país encontrava-se em uma situação econômica difícil e tinha que superar a desvantagem da escassez dos recursos naturais. Foi assim que encontrou um caminho possível na indústria para sair dos prejuízos (EQUIPE GRIFO, 1998).

O programa dos cinco sentidos é uma filosofia de trabalho, em que o objetivo é desenvolver a criatividade e a colaboração tendo em vista a melhoria do local de trabalho. É considerado por muitos o passo inicial para a implantação de um sistema de Gestão de Qualidade. Ou seja, serve como uma preparação do terreno para que a Qualidade possa brotar (SILVA; LOBO, 2014).

“O método demonstrou ser tão eficaz enquanto reorganizador das empresas e da própria economia japonesa que, até hoje, é considerado o principal instrumento de gestão da qualidade e produtividade utilizado naquele país.” (ROSA, 2007, p.9).

Segundo Campos (1999), o programa 5S tem como objetivo fazer com que as pessoas mudem a forma de pensar para um melhor comportamento durante a vida. Esse método não é um acontecimento episódico de limpeza, mas sim um meio de que a empresa consiga ganhos efetivos de produtividade.

Conforme as experiências observadas em organizações que já utilizam o programa, demonstraram que a essência não é somente a aplicação dos conceitos, mas a abertura para a mudança de cultura, a participação de todas as pessoas envolvidas, e a aceitação de que cada um é importante para contribuir em melhoraras (sic) no ambiente de trabalho, a saúde física e mental dos colaboradores para se atingir elevados padrões de qualidade (CAMARGO, 2011, p.81).

De acordo com Camargo (2011), o programa 5S pode ser utilizado em organizações, instituições e até mesmo em casa, pois é benéfico a todos, proporcionando melhorias ao ambiente, tanto das condições de trabalho como saúde e higiene, além de resultar em eficiência, qualidade e conforto.

O mesmo autor ainda fala que apesar de a origem do programa ser japonesa, foram necessárias adaptações dos conceitos para outros idiomas de países que desenvolveram programas parecidos para aprimorar a qualidade, como no caso do português.

Na figura a seguir, observa-se que antes da tradução de cada palavra japonesa, foi convencionado o termo “senso de” que quer dizer “exercitar a capacidade de apreciar, julgar e entender” (CAMARGO, 2011).

Figura 4: Tradução das cinco palavras japonesas



Fonte: Camargo (2011).

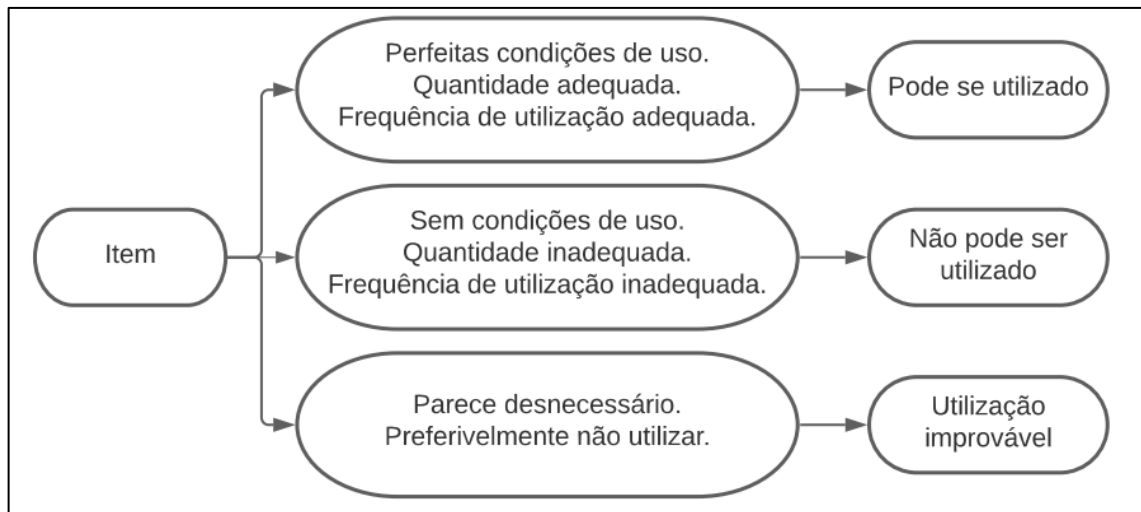
2.4.2 Os cinco sentidos – “5S”

2.4.2.1 Seiri – senso de utilização

O primeiro senso, referente ao descarte, serve para identificar quais objetos não são necessários no local de trabalho e, dessa forma, poder enviar ao descarte para ser retirado do canteiro de obras. Além da liberação de áreas, esse descarte pode ser feito através da venda dos materiais, fazendo com que se tenha um retorno financeiro (SAURIN; FORMOSO, 2006).

“Este senso nada mais é do que separar as coisas necessárias ao desenvolvimento do trabalho na obra, dando um destino para aquelas que deixaram de ser úteis” (COSTA; ROSA, 2002, p.51).

A figura abaixo é usada para ajudar na classificação do que é necessário:

Figura 5: Fluxograma de classificação de itens

Fonte: Equipe Grifo (1998).

Os benefícios do senso de utilização, de acordo com Equipe Grifo (1998), são:

- Liberação de espaço físico;
- Diminuição de acidentes;
- Diminuição de custos de manutenção;
- Reutilização de recursos;
- Melhoria do ambiente de trabalho.

2.4.2.2 Seiton – senso de ordenação

De acordo com Saurin e Formoso (2006), o senso de arrumação ou organização, serve para definir locais corretos para cada material e objetos, dessa forma é gasto menos tempo em busca dos mesmos quando necessário. A aplicação do segundo senso pode ser feita por comunicação visual e padronização, utilizando etiquetas com cores diferentes para cada material, por exemplo.

Segundo Camargo (2011, p.88), “Um ambiente ordenado e arrumado naturalmente apresenta aspectos mais agradáveis para o trabalho e por consequência mais produtivo, confortável e menos cansativo”. Conforme Equipe Grifo (1998, p. 29) descreveu, “Arrumar simplesmente não basta. Tem de haver uma metodologia para garantir a máxima eficiência da arrumação”.

Conforme Anjos e Oliveira (2018), ao ser aplicado esse senso no canteiro de obras há uma melhora na organização dos materiais, pois é realizado separação

estabelecendo locais corretos para resíduos, ferramentas e também planejando o que deve ser realizado para contribuir na prática de atividades.

A tabela a seguir mostra como guardar ferramentas e materiais de acordo com o uso:

Tabela 2: Como guardar os itens de acordo com a frequência de uso

Frequência de uso	Local adequado
Todo dia	Junto à estação de trabalho.
Toda semana	De fácil acesso, próximo à estação de trabalho.
Todo mês	Onde possa ser compartilhado com os demais, almoxarifado, biblioteca, etc.

Fonte: Equipe Grifo, pág. 29 (1998).

Segundo a Equipe Grifo (1998), os benefícios do senso de ordenação são:

- Ambiente de trabalho mais agradável.
- Economia de tempo.
- Diminuição do cansaço físico.
- Facilidade para implementação da multifuncionalidade.
- Diminuição de acidentes.

2.4.2.3 Seiso – *senso de limpeza*

A prática do senso da limpeza pretende tornar o ambiente mais agradável, bem como melhorar a visão de clientes e funcionários a respeito da imagem da empresa, além de facilitar a manutenção de ferramentas. Um ambiente limpo permite a identificação visual de falhas e rapidez de acesso à equipamentos (SAURIN; FORMOSO, 2006).

Conforme Equipe Grifo (1998), a limpeza deve ser considerada como inspeção, pois se for realizada de forma correta, poderá possibilitar a detecção e correção de problemas em equipamentos. O senso de limpeza tem como objetivo, além da limpeza em si, encontrar quais são as causas da sujeira e do mau funcionamento dos equipamentos e assim poder corrigir as falhas.

Como descrito por Anjos e Oliveira (2018), a aplicação deste senso em um canteiro de obras faz com que os ambientes de trabalho fiquem mais limpos. Os funcionários devem ter o entendimento de que são responsáveis pelos seus locais de trabalho, como também pela sujeira que produzem.

Os benefícios do terceiro senso são, de acordo com Costa e Rosa (2002), a limpeza do canteiro que torna o ambiente da obra mais saudável, o bem-estar social, a satisfação dos funcionários por realizarem suas tarefas num local limpo, o maior controle sobre os materiais e equipamentos, a redução dos desperdícios, além da boa impressão que passa aos clientes e visitantes.

2.4.2.4 Seiketsu – senso de padronização e higiene

De acordo com Jesus (2011, p.34), o conceito do quarto senso é “manter o ambiente de trabalho em perfeitas condições de saúde e higiene. Também definido como senso de Asseio e Integridade”.

O senso de padronização e higiene fala mais sobre a conscientização dos trabalhadores em relação à importância de cuidar da saúde e higiene individual, como também em relação ao trabalho, que descreve sobre manter condições boas para realização das atividades com diminuição de riscos como o ruído, iluminação e temperatura (SAURIN; FORMOSO, 2006).

O senso de padronização e higiene é necessário para manter a aplicação dos 3S iniciais. Soma-se a este a preocupação com a saúde dos colaboradores tanto fisicamente como mental e emocionalmente, além de aspectos da poluição ambiental (EQUIPE GRIFO, 1998).

Os benefícios do senso de padronização e higiene, de acordo com Equipe Grifo (1998), são a melhoria das condições de higiene, do moral e saúde dos colaboradores, do relacionamento interpessoal, da segurança no trabalho, bem como da produtividade.

2.4.2.5 Shitsuke – senso de disciplina

“A disciplina é um sinal de respeito ao próximo e a si mesmo.” (COSTA; ROSA, 2002, p.67).

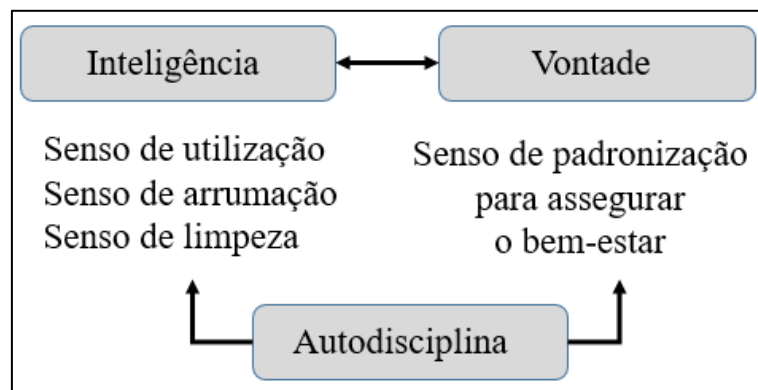
Segundo Saurin e Formoso (2006), o quinto e último senso, visa o desenvolvimento da responsabilidade dos trabalhadores em relação aos quatro primeiros sentidos através do treinamento. O cumprimento desta prática pode ser observado, por exemplo, por meio da frequência da utilização dos equipamentos de proteção individual (EPI).

Ter senso de autodisciplina significa desenvolver o hábito de observar e seguir normas, regras, instruções, atender especificações, sejam elas escritas ou informais. Este hábito é o resultado do exercício da força mental, física e ética. Portanto, não se trata pura e simplesmente de uma obediência cega ou submissa, é importante que seu desenvolvimento seja resultante da disciplina inteligente que é a demonstração de respeito a si próprio e aos outros. Portanto, o estímulo à autodisciplina significa também, desenvolver o autocontrole, ter paciência e persistência na busca por materializar novas aspirações (ROSA, 2007, p.13).

De acordo com Carvalho (2019), somente através da disciplina e compromisso dos funcionários que os objetivos dos quatro primeiros sentidos serão atingidos, pois a parte mais importante da implantação do programa 5S é o engajamento dos colaboradores para que haja resultados positivos na execução das atividades.

Na figura 6 pode-se analisar a relação do senso de autodisciplina com os outros quatro primeiros sentidos. “A *inteligência* mostra o caminho e a *autodisciplina* educa a *vontade* e faz o homem caminhar.” (EQUIPE GRIFO, 1998, p.36, *destaque do autor*)

Figura 6: Relação do senso de disciplina com os outros sentidos



Fonte: Equipe Grifo (1998 p.36)

2.4.3 Benefícios do programa 5S

Além dos benefícios da aplicação de cada senso vistos anteriormente, pode-se dizer que há bens ainda maiores quando implantado o programa 5S em empresas, como no caso do canteiro de obras em questão. De acordo com Silva (2014), esses benefícios são a redução de acidentes na obra, reaproveitamento de recursos, ambiente de trabalho mais agradável, saudável e o estímulo ao trabalho em equipe.

Conforme Jesus (2011), outros benefícios que podem ser alcançados são a facilidade de execução de toda operação, otimização do tempo e espaço, garantia de qualidade do produto final, motivação profissional e a melhoria da saúde de todos.

Na tabela 3 a seguir, pode ser analisado qual é a influência dos senso nos processos de qualidade.

Tabela 3: Influência dos senso nos processos de qualidade

EFEITOS	Seiri (utilização)	Seiton (ordenação)	Seiso (limpeza)	Seiketsu (saúde)	Shitsuke (autodisciplina)
Otimização de espaços	▲		▼	▼	▲
Minimização de excessos	▲	▼		▼	▲
Consciência do desperdício	▲	▼	▲	▼	▼
Redução do tempo improdutivo		▲			▲
Consciência da importância do controle		▲	▼	▼	
Maior vida útil de ferram. e equipamentos	▼	▼	▲		▲
Propicia a detecção de defeitos e falhas		▼	▲		▼
Melhoria do aspecto visual do ambiente	▲	▲	▲		
Melhoria das relações interpessoais	▼	▲	▲		
Melhoria na comunicação	▼	▲	▼	▼	▲
Evidencia a importância do padrão	▲	▲	▲	▼	
Desenvolve o espírito de equipe	▲	▲	▲	▼	
Melhoria controle dos itens de consumo	▲	▲		▼	▼
Estimula a criatividade	▲	▲	▲	▼	▼
Reduz o risco de acidentes	▲	▲	▲	▼	▲
Reduz o risco de doenças funcionais		▼	▲	▲	
Reduz os efeitos de agentes poluentes		▼	▲	▲	
Promove a redução de custos	▲	▲	▲	▲	▲

LEGENDA: ▲ : Relação forte; || : Relação média; ▼ : Relação fraca

Fonte: adaptado de Camargo (2011).

2.5 Gerenciamento de resíduos - PGRCC

O Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil - PGRCC é um documento que indica qual a quantidade de resíduo proveniente de construções, reformas e demolições de obras de construção civil (PROJETA SUSTENTÁVEL, 2021).

O PGRCC serve para definir os procedimentos para realização do manejo e destinação dos resíduos de forma ambientalmente adequada, conforme a resolução 307 do CONAMA. Esse plano deve ser feito por empresas construtoras e por outros que gerem esse tipo de resíduo, além disso, é um documento necessário para a aprovação de projeto e emissão de alvarás de construção (PROJETA SUSTENTÁVEL, 2021).

Os resíduos da construção civil possuem uma regulamentação específica elaborada pelo Conselho Nacional de Meio Ambiente (CONAMA), que define o que pode e deve ser feito com cada tipo de resíduo que é gerado na construção civil. Trata-se da Resolução 307 de 2002 (LUCA; BARROS; GONÇALVES; ZORZI, 2012).

De acordo com Luca, Barros, Gonçalves e Zorzi (2012), essa resolução procura definir especificações para a gestão dos resíduos da construção civil, para minimizar os impactos ambientais causados pelo uso e/ou descarte inadequado de materiais. Dessa forma, a resolução 307 do CONAMA faz a classificação dos diferentes tipos de resíduos que são gerados em meio a construção civil e qual a destinação correta.

De acordo com o CONAMA (2002) os resíduos da construção civil são:

Os provenientes de construções, reformas, reparos e demolições de obras de construção civil, e os resultantes da preparação e da escavação de terrenos, tais como: tijolos, blocos cerâmicos, concreto em geral, solos, rochas, metais, resinas, colas, tintas, madeiras e compensados, forros, argamassa, gesso, telhas, pavimento asfáltico, vidros, plásticos, tubulações, fiação elétrica etc., comumente chamados de entulhos de obras, caliça ou metralha.

O CONAMA (2002) também conceitua gerenciamento de resíduos como sendo um sistema de gestão cujo objetivo é reduzir, reutilizar ou reciclar resíduos, com planejamento, práticas, procedimentos e recursos para desenvolver e implementar ações que são necessárias para cumprir as etapas previstas em programas e planos.

Uma boa gestão ambiental no canteiro de obras tem como objetivo, além do cumprimento da legislação, a geração da qualidade e produtividade, o que contribui

com a diminuição de acidentes de trabalho, redução do custo de produção e destinação dos resíduos. Isso faz com que o benefício para o meio ambiente seja a menor geração de resíduos e também o menor uso dos recursos naturais (LUCA; BARROS; GONÇALVES; ZORZI, 2012).

2.5.1 Classificação e destinação

De acordo com a resolução CONAMA nº 307 (2002), a classificação e destinação dos resíduos da construção civil são da seguinte forma:

I - Classe A - são os resíduos reutilizáveis ou recicláveis provenientes da construção, demolição ou reformas que podem ser usados como agregados, como tijolos, blocos, telhas, placas de revestimento, argamassa e concreto, até mesmo o solo de terraplanagem;

- Destinação: devem ser reutilizados ou reciclados como forma de agregados ou encaminhados a aterro de resíduos licenciados.

II - Classe B - são os resíduos recicláveis para outras finalidades, como os plásticos, papel, papelão, metais, vidros, madeiras e gesso;

- Destinação: devem ser reutilizados, reciclados ou encaminhados a áreas que possam permitir a sua utilização ou reciclagem futura.

III - Classe C - são os resíduos que ainda não possuem tecnologia suficiente para realizar a recuperação.

- Destinação: devem ser destinados ou armazenados conforme norma técnica específica.

IV - Classe D: são os resíduos perigosos como tintas, solventes, óleos e outros ou aqueles contaminados, ou prejudiciais à saúde, oriundos de demolições, reformas e reparos de clínicas radiológicas, instalações industriais entre outros.

- Destinação: devem ser destinados ou armazenados conforme norma técnica específica.

Na figura 7 estão descritos alguns exemplos de materiais de acordo com a classificação dos resíduos da construção civil:

Figura 7: Classificação dos Resíduos da Construção Civil

<p>Classe A - Trituráveis</p> <p>Tijolo, Telhas, Areia, e outros.</p> 	<p>Classe B - Recicláveis</p> <p>Papel, Plástico, Madeira, e outros.</p> 
<p>Classe C - Não Recicláveis</p> <p>Gesso, Isopor, e outros.</p> 	<p>Classe D - Resíduos Perigosos</p> <p>Tinta, Verniz, Solventes, e outros.</p> 

Fonte: Projeta Sustentável (2021).

2.6 Implantação e manutenção do programa 5S

Um dos grandes problemas da Construção Civil é o desperdício observado nos canteiros de obras. Podemos citar como exemplos: os tempos de parada e espera dos operários, as falhas nos vários ciclos de transporte dentro do canteiro e o armazenamento inadequado de materiais e equipamentos. Esses itens, além de não agregarem valor à obra, aumentam os custos de produção da empresa (COSTA; ROSA, 2002, p. 17).

O objetivo almejado com a implantação do programa 5S, é agir sustentavelmente evitando desperdícios com matéria-prima, tempo e dinheiro. Dessa forma, aumenta-se a produtividade, melhora a qualidade dos produtos oferecidos e a eficiência na rotina da obra. Fazer a utilização adequada dos insumos e descartar de forma correta quando não sejam mais utilizados, organizar o ambiente de trabalho, criar hábitos de segurança, limpeza e higiene, além de realizar treinamentos para os funcionários para obter maior controle de produção e qualidade (BEZELIN, 2019).

De acordo com Gonzalez (2002), a implantação do 5S precisa da vontade de todas as pessoas que estão envolvidas na obra, independente da sua função. Ela é fácil de iniciar, mas difícil de manter, o que faz com que a manutenção seja um grande problema, pois é necessário que haja uma mudança de hábitos e cultura nos indivíduos que participam.

Na figura 8 é demonstrado a ordem de implantação do programa 5S, de acordo com a hierarquia da empresa:

Figura 8: Pirâmide da ordem de implantação do 5S



Fonte: Gonzalez (2002).

2.6.1 Passo a passo para implantação do programa 5S

Os passos para a implantação dos sensores do programa 5S, segundo Camargo (2011) são:

a) Aspectos Iniciais:

Deve ser realizada a sensibilização, em que a administração da empresa deve ser cooperativa e sensibilizada, para que haja o comprometimento e conseqüentemente o sucesso na implantação. Após, precisa ser feita a oficialização onde deve ser anunciado a decisão da implantação do 5S.

b) O planejamento

Para que o programa seja executado de maneira correta deve ser realizado um plano de ação em que as tarefas precisam ser distribuídas e realizadas com comprometimento e responsabilidade respeitando os prazos para o cumprimento das atividades. O Plano de Implantação constitui o estabelecimento de ações a serem executadas. Deve ser utilizado o ciclo PDCA para auxiliar a realização na prática.

c) A preparação

Precisa ser realizado treinamento dos colaboradores acerca do assunto para que saibam o que é, para que serve, e promover a participação de todos para alcançar o sucesso da implantação.

d) Fotos e registros

Registrar a situação atual, principalmente dos pontos críticos que precisam de melhoria, para que seja discutido sugestões de melhoria e ações corretivas. Esse material além de auxiliar no processo de implantação, poderá ser utilizado para comparação do antes e depois, ao final das atividades.

e) Reunião

Marcar uma reunião para colocar os colaboradores a par da situação e motivar todos em relação ao compromisso com a implantação. “O objetivo é a conscientização de todos da importância do programa 5S com a finalidade de promover a melhoria no ambiente de trabalho” (CAMARGO, 2011, p. 97).

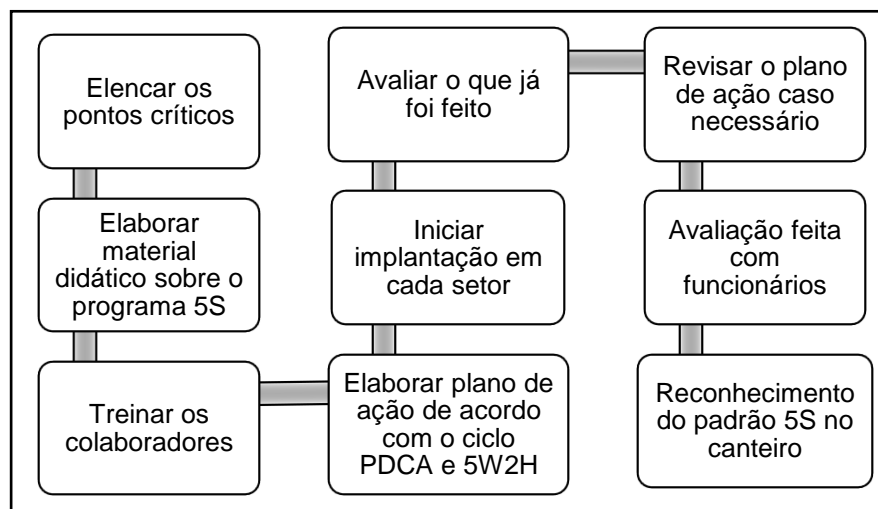
f) Implantação

É hora de colocar em prática o planejamento. De acordo com Camargo (2011, p. 97), “os envolvidos no processo devem se reunir para definição das ações a serem providenciadas, esclarecer eventuais dúvidas, compartilhar experiências, interagir e proporcionar um processo participativo”.

g) Controle / Auditoria

É o momento de confirmar e monitorar a aplicação dos objetivos do programa. A manutenção dos resultados é de responsabilidade de todos os envolvidos, por isso é necessária a conscientização dos participantes, independente da função exercida. É nessa fase em que são apresentados os resultados e analisado se foi atingido a meta ou se o processo precisa de melhorias.

Figura 9: Fluxograma de implantação do programa 5S



Fonte: adaptado de Costa e Rosa (2002).

3 ESTUDO DE CASO

3.1 Materiais e métodos

Para a implantação do programa 5S foi escolhido fazer um estudo de caso em um canteiro de obras de um edifício residencial de grande porte, observando questões como a de organização e limpeza do ambiente de trabalho, percebeu-se a dificuldade em manter a arrumação do local, dessa forma, foi proposto para a gerência da empresa a possibilidade de implantação do programa 5S, a qual demonstrou interesse e apoiou a ideia.

Assim, deu-se início a análise de pontos críticos que necessitavam de melhorias, planejando uma forma adequada para implantação do programa de maneira que envolvesse todos os funcionários da empresa, elaborando material didático para explicar o que é o programa, para que serve e onde deve-se chegar com a aplicação na prática.

O estudo de caso se baseou em livros e bibliografias de trabalhos acadêmicos realizados anteriormente. A obtenção dos dados foi feita a partir de registros fotográficos das condições do canteiro de obras em estudo, antes e depois da aplicação do programa de gestão de qualidade.

3.1.1 Caracterização da empresa

A empresa em estudo está no mercado desde 2007 construindo empreendimentos na cidade de Lages – SC. Inicialmente trabalhava com construção de casas unifamiliares e geminadas. Hoje trabalha com construção e incorporação de edifícios de grande porte. Atualmente possui uma obra em andamento. Os funcionários que atuam no canteiro são mão de obra da própria empresa, porém há serviços que são realizados por terceiros.

Anterior a esse trabalho, a empresa não teve contato com o programa 5S, por isso considera importante a implantação na obra para que auxilie no controle da execução e qualidade, para obter melhorias nas suas atividades e conseqüentemente maior satisfação dos clientes.

3.1.2 Caracterização da obra

A obra trata-se de um edifício residencial vertical com 9.430,66 m², divididos em 13 pavimentos, sendo o subsolo composto por garagem, o térreo possui garagem e hall de entrada, já o 1.º andar possui garagem, dois salões de festas, mezanino, academia e piscina, do 2.º ao 11.º andar são seis apartamentos por pavimento, totalizando 60 unidades residenciais de 2 ou 3 dormitórios tendo a opção de 2 ou 3 suítes. Além disso, possui 2 elevadores, garagem privativa com 1 ou 2 vagas, hidrômetro individualizado, porteiro eletrônico entre outros itens para o maior conforto e segurança dos moradores.

O canteiro de obras do edifício em questão fica no terreno ao lado da obra, o qual foi alugado para uso de depósitos de materiais e execução de atividades como central de armação e fôrmas, além das áreas de vivência dos funcionários, almoxarifado e escritório de engenharia. O terreno em que se encontra a edificação está ocupado integralmente pela construção, porém, em alguns pontos das lajes encontram-se materiais depositados para uso posterior.

Fica ilustrado na figura 10 a vista lateral do edifício que está sendo construído no canteiro de obra em estudo, para visualização do seu andamento durante a realização do trabalho.

Figura 10: Vista lateral do edifício em construção



Fonte: a autora (2021).

3.1.3 Diagnóstico inicial

Foi realizada uma análise inicial do canteiro de obra, observando onde seriam os pontos críticos que deveriam receber melhorias. Além disso, optou-se pela análise através de questionário com os funcionários para saber qual seria o grau de conhecimento sobre programas de qualidade e a opinião de cada um sobre o canteiro de obras onde trabalham em relação à organização, limpeza e segurança.

Abaixo pode ser visualizado o modelo do questionário aplicado à equipe:

Figura 11: Questionário aplicado aos funcionários

QUESTIONÁRIO - GESTÃO DE QUALIDADE				
Qual sua idade?		PROGRAMA 5S no canteiro de obras		
Qual a sua função na empresa?				
Qual seu grau de escolaridade?				
Responda com um X ao lado da pergunta, em sim, não ou as vezes		SIM	NÃO	AS VEZES
Você considera o seu ambiente de trabalho limpo e organizado?				
Existem ferramentas e/ou materiais desnecessários no local de trabalho?				
No fim do dia você guarda suas ferramentas de trabalho?				
Você limpa as ferramentas e equipamentos antes de guardá-las?				
Você usa o equipamento de segurança (EPI)?				
Você cumpre os horários de parada e retorno ao trabalho?				
Você possui um bom relacionamento com seus superiores e colegas de trabalho?				
Você acha que a obra no geral está segura?				
Existe a dificuldade em encontrar material durante a rotina de trabalho?				
Você acha que a obra no geral está organizada?				
Já teve contato com o programa 5S ou outro programa de qualidade?				
Você acha que o seu ambiente de trabalho pode ser melhorado se for implantado medidas de organização e limpeza?				
Tem alguma sugestão de melhoria? Se sim, descreva abaixo:				

Fonte: adaptado de Bezelin (2019).

Também foram tiradas fotos dos pontos críticos da obra para poder realizar comparação ao final da implantação do programa.

3.1.4 Aplicação do programa

A aplicação do programa baseou-se nos pontos considerados críticos no diagnóstico inicial da obra, como também nas respostas obtidas através do questionário aplicado aos funcionários.

Em reunião com a administração da empresa, apresentou-se o resultado do questionário aplicado aos colaboradores e também os locais que precisariam ser abordados para realização de limpeza e organização. Com base nisso, iniciou-se o processo de aplicação do programa 5S, na prática, dentro do canteiro de obras.

É necessário lembrar que a implantação do programa deve ser contínua, pois o seu objetivo é desenvolver a colaboração entre a equipe tendo em vista a melhoria do local de trabalho. Além disso, não pode ser considerado um acontecimento de limpeza como uma grande faxina, mas sim uma forma de conseguir ganhos na produtividade e qualidade.

4 RESULTADOS

4.1 Questionário

Com a aplicação do questionário aos colaboradores, as respostas foram colhidas, analisadas e organizadas através de gráficos para garantir a melhor visualização, conforme pode-se observar no apêndice I.

Pôde-se perceber que a maioria dos funcionários tem mais que 40 anos e possuem o ensino fundamental incompleto, isso fez com que o material de apoio fosse elaborado com maior didática visando o entendimento de todos.

Grande parte dos colaboradores consideram o canteiro de obra inseguro e desorganizado, e concordam que a aplicação de medidas de organização e limpeza podem melhorar o local de trabalho. Todos dizem cumprir o horário de parada e retorno ao trabalho, além de confirmar que ao fim do expediente guardam as ferramentas.

No fim do questionário havia um espaço em que os funcionários poderiam deixar sugestões de melhoria para o canteiro de obras onde trabalham. Abaixo estão enumeradas as principais recomendações feitas pelos colaboradores:

1. Fazer a retirada dos pregos das gravatas e tocos de madeira, pois é risco eminente a todos que transitam na obra;
2. Ferramentas em más condições - melhorar o suporte da empresa na questão de equipamentos;
3. Fornecimento de uniforme pela construtora;
4. Agilidade por meio dos serventes no abastecimento de materiais aos pedreiros (por que muitas vezes tem que esperar ou então descer do andaime para buscar material);
5. O espaço no refeitório está apertado, a movimentação fica ruim e o ambiente lotado durante as refeições;
6. Melhorar a limpeza das áreas de vivência, principalmente dos sanitários;
7. Conscientização dos funcionários em relação ao lixo nos locais de trabalho e área de vivência;

Essas sugestões foram comentadas durante reunião com a gerência da empresa, por isso ficou planejado que deveria ser abrangido esses pontos dentro da implantação do programa 5S na obra. Dessa maneira, os pontos recomendados pelos funcionários foram abordados como se descreverá a seguir:

Em relação à retirada de pregos das madeiras, em reunião com os funcionários, foi explicado como deveria ser feito a extração e separação desse material, sendo que até mesmo as madeiras que iam para descarte deviam estar livres de pregos, para que não ocorresse acidentes de trabalho como cortes, arranhões e perfurações.

Sobre as ferramentas, o que mais incomodava os funcionários eram as extensões de energia que vez ou outra estavam com mau contato. Porém, também haviam algumas ferramentas que não possuíam boas condições de uso. Estas foram trocadas, sendo adquiridos mais carrinhos de mão, pás, serrotes, discos para serra, e a manutenção das extensões realizada. Alguns dos materiais novos podem ser vistos no item 4.3.2, na figura 16. Também foi falado em reunião sobre o zelo que deveria ter com os equipamentos para que assim tivessem maior durabilidade.

Já o fornecimento de uniforme aos funcionários foi pedido à empresa, a qual não mostrou grande interesse na ideia, mesmo sendo explicado os benefícios da padronização da equipe, os responsáveis pela construtora deixaram bem claro que no momento não era uma opção viável e que pensariam nisso para o futuro.

No que se refere ao abastecimento de materiais pelos serventes, em uma das reuniões, foi orientado sobre o trabalho em equipe e a necessidade de cada pessoa fazer sua função de maneira correta para que a produção saia como o desejado.

Em relação ao espaço no refeitório, foram realizadas mudanças conforme pode ser observado no item 4.3.4, na figura 31.

Outra sugestão foi a da melhoria na limpeza das áreas de vivência, principalmente sanitários. Para resolver essa recomendação, foi implantada a equipe de limpeza, onde uma dupla por semana realiza a organização e higienização dos locais de convivência, como refeitório, sanitários e vestiário, conforme pode ser visto no item 4.3.3, na figura 23.

Sobre a conscientização dos funcionários em relação ao lixo, foi explicado na apresentação do programa 5S, especificamente nos sentidos de limpeza, como também no de padronização e saúde, sobre a importância do descarte correto do lixo, de jogar os resíduos no local adequado, para uma melhoria do ambiente no aspecto físico e de bem-estar. Além disso, foram confeccionadas lixeiras que foram

espalhadas pelos pavimentos e canteiro de obras, para que nada fosse descartado de maneira errônea, como pode ser visto nas figuras 24 e 34, dos itens 4.3.3 e 4.4, respectivamente.

4.2 Reuniões – DS (Diálogo de Segurança)

A partir da observação da necessidade de melhorar a comunicação entre colaboradores e a administração da empresa, pensou-se na possibilidade de realizar diálogos semanais de segurança. Foi conversado com a gerência da empresa e apresentado a possibilidade de realizar essas pequenas reuniões, o que foi aceito. Por isso, foi avisado os colaboradores que em todas as segundas-feiras seriam feitos os encontros e explicado o que é um DS.

Os temas tratados nas reuniões são principalmente sobre segurança no trabalho, porém, é abordado também temas relacionados a saúde, meio ambiente e organização. Dessa forma, aproveitam-se as oportunidades do diálogo semanal para realizar os treinamentos sobre o programa 5S, explicando o que é, origem, para que serve, quais são os sentidos e a forma de aplicação dentro de um canteiro de obras, utilizando-se para melhoria contínua na execução das atividades e segurança do trabalho na obra.

4.3 Plano de ação

Durante a reunião com a empresa, onde foi apresentado alguns pontos críticos que necessitavam de melhoria dentro do canteiro de obras, ficou acertado que os locais analisados deveriam ser abordados realizando-se a organização e limpeza. O plano de implantação foi pensado com o mestre de obras da empresa, pois ele deveria passar as atividades aos funcionários, recebendo auxílio no que fosse necessário, inclusive através dos treinamentos.

Dessa forma, o mestre de obras escolhia os melhores momentos para abordagem e implantação dos sentidos nos pontos críticos, de maneira que o andamento da obra não precisasse ser interrompido, intercalando as pessoas que executariam as atividades, para que todas participassem do processo. Nem sempre haviam datas marcadas antecipadamente para implantação das tarefas, porém, as

mesmas foram executadas de maneira natural acompanhando o andamento da execução da obra.

Quanto ao plano de ação utilizando a ferramenta 5W2H, esse método já era utilizado dentro da empresa para realização de atividades que eram comunicadas através de reuniões entre o engenheiro, mestre de obras e sócio administrador da construtora, como ilustrado na figura 12. Nessa planilha era feito a pauta de cada reunião, como também o controle do que precisaria ser realizado pelos participantes ao final do encontro. O mesmo modelo pôde ser utilizado para implantação do programa 5S.

Figura 12: Planilha de plano de ação utilizada pela empresa

Construtora e Incorporadora Ltda							
OBRA:	Edifício Residencial			OBRA Nº:	FOLHA Nº:	DATA:	
COORDENADOR:	x			12	11	x	
Tópicos da reunião	o quê	Observações e anotações da reunião				Responsável pelo tópico	
O que precisa ser feito após a reunião							
5W				2H			
O quê	Porque?	Onde?	Quem?	Quando?	Como?	Quanto Custa?	Status
							▼
							▼
							▼
							▼

Fonte: a autora (2021).

4.3.1 Senso de utilização

O aço que não poderia ser mais utilizado na obra, devido à perda consequente do corte e dobra, era depositado em um local próximo ao silo de argamassa na obra. Além do acúmulo do material não ser esteticamente agradável, havia o risco de acidente ao transitar pelo local, pois são peças com pontas cortantes e perfurantes.

Em conversa com a empresa em estudo, foi pedido o descarte do material. Dessa forma, uma equipe terceirizada e especializada no ramo foi chamada para estar indo fazer a coleta do material no canteiro de obras, a qual além de retirar toda sucata in loco, realiza a compra do mesmo para reciclagem. Assim, além do descarte do material que era inutilizável na obra, a empresa conseguiu um retorno financeiro. O

antes e depois da aplicação do senso de utilização no descarte do aço está representado nas figuras 13 e 14, respectivamente.

Figura 13: Local de descarte do aço



Fonte: a autora (2021).

Figura 14: Local de descarte do aço após limpeza



Fonte: a autora (2021).

A empresa optou, devido ao porte da obra, pela utilização de um silo de argamassa para assentamento da alvenaria e reboco, onde pode-se obter a padronização do traço do material para um acabamento uniforme, com mais qualidade e também auxiliando para redução de desperdício de material, pois no silo já se encontra toda a mistura da argamassa, a qual é levada sob pressão até um misturador

que faz a homogeneização do material com água, estando dessa maneira pronta para uso, diferente de quando o processo é realizado in loco. O silo adquirido pela construtora pode ser visto na figura 15.

Figura 15: Silo de argamassa para assentamento e reboco



Fonte: a autora (2021).

4.3.2 Senso de ordenação

O local utilizado para armazenamento de materiais como pregos, tintas, peças de hidráulica, elétrica e prevenção contra incêndio, bem como algumas ferramentas novas, tratava-se de um contêiner. Antes da implantação do programa 5S nesse canteiro de obras, o espaço estava em grande desordem, havia muita dificuldade para encontrar materiais quando necessário e não havia controle de estoque de entrada e saída de materiais.

A aplicação do programa 5S no local baseou-se no senso de ordenação, bem como também no senso de utilização. O que não poderia mais ser utilizado foi descartado. O que era útil e em boas condições de uso foi organizado e identificado.

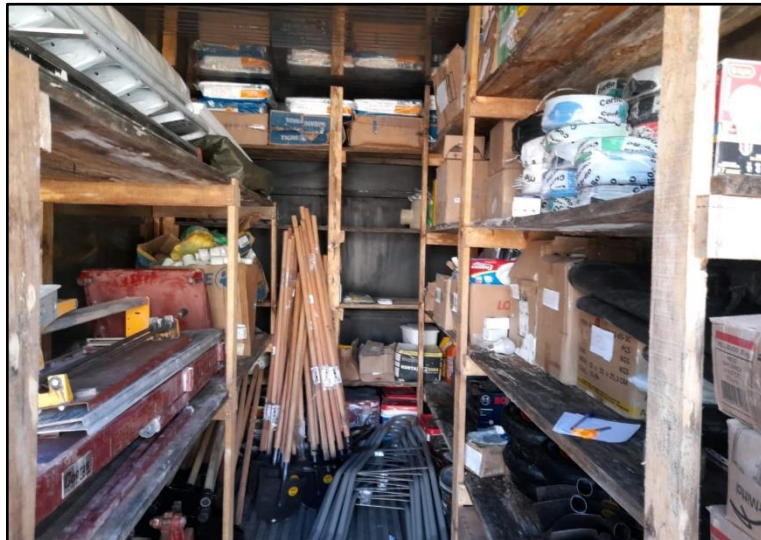
Foram feitas prateleiras para disposição dos materiais e equipamentos, todas as caixas foram etiquetadas com o nome do material a qual ela correspondia, tornando a visualização dos objetos mais fácil e rápida. Nas figuras 16 e 17 a seguir, pode ser observado a diferença da organização antes e depois da aplicação do programa 5S.

Figura 16: Antes da organização do contêiner de materiais



Fonte: a autora (2021).

Figura 17: Depois da organização do contêiner de materiais



Fonte: a autora (2021).

Além disso, foi realizada uma ficha de controle dos materiais constando a quantidade disponível no estoque, onde sempre que se pegue algum produto seja anotado a quantidade e tipo retirado, para que a empresa não compre produtos que

já possui e tenha melhor controle interno de seus materiais, como ilustrado na figura 18.

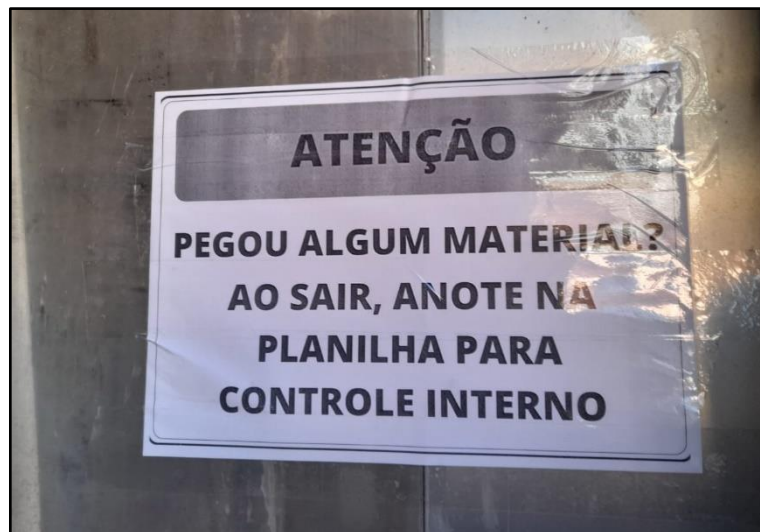
Figura 18: Planilha de controle interno

PLANILHA DE CONTROLE DOS MATERIAS NO CONTÊINER			
			Atualizado em: 07/05/2021
ELÉTRICA E ISOLAMENTO			
Nome	Quantidade	Retirado	Quem pegou?
Luminária de emergência GLIGHTV1.2W	39		
Bocal de plástico E27 TASHIBA	50		
Soquete de baquelite (bocal plástico preto com rabicho)	37		
Interruptor Diferencial Residual 40A	7		
Caixa para interruptor DR - Pragma Micro MUP4	10		
Interruptor simples SCHNEIDER	73		
Interruptor triplo SCHNEIDER	2		
Interruptor de 3 teclas	8		
Interruptor de campainha	2		
Interruptor 2 teclas + tomada	1		
Tomada TV + Telefone 4P telev + RJ11 SCHNEIDER	23		
Tomada simples 2P+T	14		
Placa com saída de fio SCHNEIDER	16		
Conector de derivação perfurante	13		
Conector pimentão	7		
Abraçadeira metálica para eletroduto	8		
Fita isolante amarelo 10 m	7		
Kit de acessórios (Fita de LED)	6		
Rolo de Fio 10 mm branco	2		
Rolo de Fio 10 mm vermelho	2		

Fonte: a autora (2021).

A placa de orientação, como pode ser visto na figura 19 a seguir, foi colocada no interior do contêiner para que as pessoas que a ele têm acesso, não esqueçam de anotar qual material e quantidade retirou do mesmo, dessa forma é minimizada a possibilidade de erros na planilha de controle interno.

Figura 19: Placa de orientação colocada no interior do contêiner



Fonte: a autora (2021).

Uma das maneiras encontradas para chamar a atenção dos funcionários para o programa 5S foi através da sinalização visual. Foram criados diversos modelos de placas que foram distribuídas pela obra. Destas, algumas referiam-se à segurança do trabalho, uso do EPI, práticas do programa 5S e qualidade, como também identificação de materiais e dos pavimentos. Na figura 20 a seguir, pode-se observar alguns modelos das placas que foram criadas, a primeira referente ao desperdício de material, colocada em local estratégico, onde há a produção de materiais com uso de madeira, a segunda foi colocada em locais de circulação de pessoas, onde faz com que a pessoa se lembre do programa de qualidade sempre que passe pelo local.

Figura 20: Placas de sinalização



Fonte: a autora (2021).

4.3.3 Senso de limpeza

O pavimento subsolo encontrava-se cheio de madeira que foi retirada na desforma da laje e pilares do pavimento térreo. Esse local é úmido, com bastante acúmulo de água durante os períodos chuvosos, além de possuir solo argiloso, o que dificulta um pouco a movimentação. Como havia bastante material acumulado nesse espaço, observava-se o risco constante de acidente aos que precisavam transitar pelo local para realizar alguma atividade.

Dessa forma, foi solicitada em reunião com a empresa, a limpeza do local para trazer mais segurança aos colaboradores, bem como uma aparência melhor e

redução do risco de proliferação de fungos nas madeiras que ficavam molhadas devido ao cenário em que se encontravam.

Nas próximas figuras, 21 e 22, pode-se verificar o local com acúmulo de madeiras dentro do pavimento subsolo, antes e depois da remoção do material.

Figura 21: Pavimento subsolo antes da limpeza



Fonte: a autora (2021).

Figura 22: Pavimento subsolo após a limpeza



Fonte: a autora (2021).

Para melhoria da limpeza das áreas de vivência, como sanitários, refeitório e vestiário, foi criada uma equipe que deveria realizar a limpeza uma vez por semana dentro de um horário estipulado. Essa questão foi combinada com os funcionários

durante as reuniões, onde ficou acertado que toda sexta-feira, uma dupla realizaria a limpeza dos locais de convivência.

Para organizar as duplas, adquiriu-se um quadro branco onde pôde ser anotado a ordem da equipe e qual seria a data de realização do trabalho de cada uma. Dessa forma, não seria necessário estar avisando os colaboradores verbalmente toda semana sobre tal atividade, tornando o processo facilitado.

A figura 23 demonstra o quadro branco com as equipes formadas, o qual está posicionado estrategicamente no refeitório, pois é um local em que todos os colaboradores acabam tendo contato durante o dia.

Figura 23: Equipe de limpeza



Fonte: a autora (2021).

Nas lajes de cada pavimento encontrava-se com frequência lixos jogados no chão, o que por muitas vezes acabava voando com o vento para locais fora do perímetro da obra. Dessa forma, foi pedido para que fossem feitas lixeiras e posicioná-las em cada andar, próximo à escada, para que o lixo fosse descartado no local adequado, melhorando a aparência visual da obra e o descarte correto do lixo.

Assim que todas as lixeiras estavam posicionadas, foi conversado com os funcionários através do DS e frisado a importância da conscientização de se descartar o lixo no local correto. A figura 24 a seguir mostra o modelo de lixeira produzido na empresa e disponibilizadas em cada pavimento construído.

Figura 24: Lixeira disponibilizada em cada pavimento



Fonte: a autora (2021).

Além da equipe de limpeza e implantação das lixeiras nos pavimentos, foi repassado para a equipe que toda laje devia ser limpa e organizada, por isso, começaram a realizar a limpeza durante e após a desforma das lajes, pois nesse momento é gerado um acúmulo de materiais, como madeira utilizada em fôrmas, escoramento e também as cubetas plásticas que servem para moldagem na laje nervurada, conforme se observa na figura 25 e 26.

Todo o material que poderá ser utilizado na próxima montagem de laje é movido para o pavimento superior onde será manipulado novamente. Já o material não reutilizável é separado e armazenado em local separado dos anteriores, para ser enviado ao descarte.

Figura 25: Empilhamento de cubetas para organização da laje



Fonte: a autora (2021).

Figura 26: Laje durante o processo de organização e limpeza



Fonte: a autora (2021).

A laje do térreo da obra em estudo, ao início da implantação do programa 5S, se encontrava com muitos materiais, como tábuas, escoras, blocos de concreto, tubos de esgoto, apoio metálico para bandeja, entre outros. A movimentação era dificultada pelo excesso de material espalhado pelo local, por isso, foi solicitado a separação dos objetos e a mudança para outro espaço adequado. Assim, foi realizada a limpeza e organização, facilitando o acesso ao material e a passagem pela laje, deixando somente o que seria usado nesse mesmo pavimento.

Nas figuras 27 e 28 a seguir, pode ser visto o antes e depois da aplicação do senso de ordenação e limpeza na laje do térreo.

Figura 27: Laje do térreo antes da limpeza



Fonte: a autora (2021).

Figura 28: Laje do térreo após limpeza



Fonte: a autora (2021).

4.3.4 Senso de padronização e higiene

O vestiário da empresa tratava-se de um espaço pequeno, com poucos armários que não eram suficientes para a quantidade de funcionários. As mochilas eram deixadas penduradas e expostas sem segurança alguma no caso de o

colaborador necessitar deixar documentos e bens armazenados durante o horário de trabalho.

Analisando essas condições, foi proposto a empresa que se aumentasse a quantidade dos armários relativamente ao número de colaboradores, além disso, que fosse considerado alguns a mais em caso de novas contratações. Outra consideração a ser feita foi a colocação de cadeados para que somente o funcionário tivesse acesso ao seu armário, podendo armazenar seus bens com segurança.

Uma nova instalação foi construída para se utilizar como vestiário, sendo um local maior com armários e bancos atendendo ao número de colaboradores da empresa. Em relação à segurança a partir do uso dos cadeados, foi fornecido uma chave para cada pessoa com identificação através de números, a qual assinou termo de responsabilidade em caso de perda e extravio da mesma. Dessa forma, o vestiário ficou conforme a NR 18 (norma regulamentadora 18), pois a mesma indica que “a localização do vestiário deve ser próxima aos alojamentos e/ou à entrada da obra, sem ligação direta com o local destinado às refeições” e ainda devem “ter armários individuais dotados de fechadura ou dispositivo com cadeado”. Nas figuras 29 e 30, observa-se o antes e depois da aplicação do 5S no local, visando a padronização, saúde, bem-estar e segurança dos colaboradores.

Figura 29: Vestiário antes da aplicação do 5S



Fonte: a autora (2021).

Figura 30: Vestiário após aplicação do 5S



Fonte: a autora (2021).

Uma das sugestões feitas pelos funcionários durante a aplicação do questionário foi sobre o refeitório estar pequeno para o número de pessoas que almoçavam no local, bem como a quantidade de mesas dificultava a movimentação no espaço durante as refeições. Então, aproveitando-se do local do antigo vestiário, foi realizada a ampliação do refeitório, organizando melhor o espaço respeitando o número de funcionários que o utilizam, trazendo maior conforto e funcionalidade para o momento das refeições. Na figura 31 abaixo é possível observar como ficou após ampliação.

Figura 31: Refeitório



Fonte: a autora (2021).

Outro quesito importante a se destacar dentro da aplicação do senso de padronização e saúde foi referente à segurança do trabalho na empresa. Nela, não há técnico de segurança diariamente no canteiro da obra, recebendo somente consultoria de empresa terceirizada mensalmente, onde esses fornecem um relatório técnico com as melhorias que devem ser realizadas.

Ao início da implantação do programa, percebeu-se que as atividades mencionadas no relatório pelo técnico em segurança não eram realizadas e que a obra não estava segura como deveria, dessa forma, em reunião com a gerência, explicou-se a necessidade de se executar as recomendações para garantir a saúde e segurança dos funcionários, como também a qualidade dos serviços prestados pela empresa.

Assim, gradualmente foram sendo executadas atividades como guarda-corpo, manutenções em linha de vida, fechamento de aberturas em piso, colocação de protetores nos vergalhões, fornecimento de curso para trabalho em altura para os colaboradores que não possuíam, além de ser comunicado nas reuniões semanais sobre a importância do uso de equipamentos de proteção e segurança do trabalho em geral. Tudo foi realizado em conjunto com a implantação do programa 5S, pois são assuntos que se complementam nos conceitos dessa ferramenta de qualidade, principalmente no senso de padronização e saúde. Nas figuras 32 e 33, observa-se uma das mudanças referentes à segurança na obra, a qual diz respeito à realização de guarda-corpo e colocação de protetores nos vergalhões verticais.

Figura 32: Laje sem guarda-corpo e protetores de vergalhões



Fonte: a autora (2021).

Figura 33: Laje após aplicação das proteções



Fonte: a autora (2021).

4.3.5 Senso de disciplina

O quinto e último senso do programa é um dos mais importantes de toda implantação, pois a partir dele é que se consegue mudanças concretas nos sentidos anteriores, não apenas uma grande faxina. Talvez por isso seja um dos mais difíceis de ser mantido e aplicado, além disso é necessário que as pessoas envolvidas criem hábitos diferentes para haver a transformação que se espera durante a etapa do planejamento.

Ao longo da implantação do programa 5S no canteiro de obra da empresa, pôde ser observado o comportamento de todos os funcionários, que no decorrer da aplicação da ferramenta totalizavam em 25 pessoas, nos mais variados momentos e atividades, principalmente durante as reuniões do diálogo de segurança realizado semanalmente.

Havia uma grande resistência à mudança no comportamento dos colaboradores da empresa, acredita-se que pela faixa etária dos funcionários estar acima dos 40 anos, conforme pode-se observar no apêndice I, e ainda por muitos manterem o pensamento que o canteiro de obra não deve ser nada mais que um ambiente sujo e desorganizado. Durante as reuniões e aplicação dos sentidos, muitos não valorizavam os ensinamentos passados através dos treinamentos e pedidos de melhoria, além de que toda semana era repassado assuntos que já tinham sido vistos, pois não se notava grandes mudanças no comportamento dos funcionários.

4.4 Gerenciamento de Resíduos

Para aprovação do projeto de construção na prefeitura foi realizado o Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos, que é um documento que define o que deve ser feito com os resíduos que são gerados durante a execução das atividades da construção civil.

Na fase em que se encontrava a obra durante a realização deste trabalho, os resíduos provenientes eram somente madeira, tijolos e aço. Sendo que somente o tijolo era descartado por empresa coletora de papa entulho, a qual faz a destinação do material. Já a madeira é toda doada para pessoas da obra, ou de fora dela, que queiram realizar o reaproveitamento. E por fim, o aço, que é vendido para empresa terceirizada que faz a reciclagem.

A mudança realizada com a implantação do programa 5S em relação ao gerenciamento de resíduos foi adquirir lixeiras diferentes para descarte do lixo reciclável e do lixo orgânico produzidos pelos funcionários dentro do canteiro, como pode ser observado na figura 34. Dessa forma, pode-se realizar o descarte correto através do recolhimento feito pela prefeitura municipal.

Para a lixeira de produtos orgânicos, foi adquirido recipiente plástico para facilitar a limpeza, onde foi identificado através de placas que somente restos de comida, frutas, entre outros podem ser descartados, não podendo ser utilizado para materiais recicláveis. Além disso, foi explicado aos funcionários durante uma das reuniões semanais a importância da separação do lixo e destinação correta do mesmo.

Figura 34: Lixeiras para lixo orgânico e reciclável



Fonte: a autora (2021).

4.5 Considerações finais

Durante a aplicação do programa 5S, pode-se perceber vários pontos a serem considerados, dentre eles destaca-se que havia uma resistência do mestre de obras em realizar algumas mudanças, sendo que por vezes se fazia necessário a intervenção do proprietário da obra para realização de atividades propostas. Além do mestre de obras, alguns colaboradores também resistiam a mudanças no comportamento, não aceitando a execução de atividades ou até mesmo não dando valor aos ensinamentos passados durante as reuniões. Acredita-se que um motivo pelo qual havia esse bloqueio seria a idade dos funcionários, pois a maioria estava acima dos 40 anos, e pela dificuldade de entender a necessidade de realizar melhorias dentro de um local que era considerado por eles normalmente sujo.

Através disso, percebeu-se que no olhar da gerência e administração da obra o programa tinha o objetivo de melhorar as condições do ambiente, recursos e produtividade. Já no caso dos funcionários, consideravam a implantação da ferramenta como um atraso na obra, onde devia ser executado somente em alguns horários e locais, sem coerência com o que era proposto. Dessa maneira, não se pode considerar que tenha sido alcançado o quinto senso da melhor maneira possível, pois a autodisciplina dos funcionários deverá ser cobrada constantemente para haver mudança significativa no comportamento dos mesmos.

5 CONCLUSÃO

Este trabalho foi realizado com o objetivo de analisar a implantação do programa 5S na prática dentro de um canteiro de obras de um edifício residencial, visando a melhoria dos processos, organização e limpeza, além da mudança de hábitos dos colaboradores em relação ao bem-estar, produtividade e qualidade dos serviços prestados.

A implantação do programa 5S aconteceu na fase inicial da obra, em que somente estrutura e parte da alvenaria estava em execução, tendo menos atividades sendo executadas ao mesmo tempo, além de um número menor de funcionários no local, o que fez com que a aplicação inicial do programa fosse um pouco mais rápida, devido aos espaços serem, em geral, mais abertos e com menos materiais.

Com a aplicação do programa, conseguiram-se algumas modificações e melhorias no canteiro de obra em questão, onde os sentidos mais desenvolvidos foram o da limpeza e organização, pois em um local como este, na maioria das vezes, não há muito mais do que realmente é necessário para execução das atividades, porém, são espaços desorganizados e sujos. Já o sentido que não alcançou sucesso total foi o quinto e último, o da disciplina, pois durante a realização do trabalho, percebeu-se que alguns funcionários resistiram às mudanças e que nem sempre davam ouvidos ao que era falado durante as reuniões, como também nos momentos de colocar em prática as atividades propostas.

Conclui-se que a manutenção do programa deve ser mantida pela empresa, utilizando a ferramenta do ciclo PDCA, pois assim haverá uma aplicação contínua garantindo alcançar as metas inicialmente estabelecidas e atingindo o padrão 5S adequado no canteiro. Além disso, a construtora deve manter uma periodicidade nas reuniões com os funcionários, para que seja melhorado o sentido de disciplina, havendo maior engajamento de toda a equipe, aprimorando a comunicação da mão de obra com a gerência e administração, garantindo a qualidade final do produto.

REFERÊNCIAS

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 12284: áreas de vivência em canteiros de obras - procedimentos**. Rio de Janeiro, 1991.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR ISO 9001: Sistemas de gestão da qualidade - Requisitos**. Rio de Janeiro. 2015.
- ANJOS, Mayse dos Santos; OLIVEIRA, Meire Ramalho de. Implantação do programa 5S em um canteiro de obras: um estudo de caso em Itabuna (BA). **Scientiatec: Revista de Educação, Ciência e Tecnologia do IFRS**, Itabuna, v. 5, n. 1, p. 136-155, Janeiro/Junho 2018.
- BEZELIN, Nadia Shayanne. **Estudo de caso de implantação das práticas do programa 5s em um canteiro de obra**. 2019. 56 f. Monografia (Especialização) - Curso de Gerenciamento de Obras, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Curitiba, 2019.
- BICALHO, Felipe Cançado. **SISTEMA DE GESTÃO DA QUALIDADE PARA EMPRESAS CONSTRUTORAS DE PEQUENO PORTE**. 2009. 147 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Construção Civil, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2009.
- CAMARGO, W. **Controle de Qualidade Total**. Curitiba: e-Tec Brasil, 2011.
- CAMPOS, Vicente Falconi. **TQC: controle da qualidade total (no estilo japonês)**. 8. ed. Belo Horizonte: Dg, 1999. 230 p.
- CAMPOS, Wemerson. **Qual a origem do 5S?** 2009. Disponível em: <https://administradores.com.br/artigos/qual-a-origem-do-5s>. Acesso em: 30 jan. 2021.
- CARVALHO, Marcos Vinícius Costa de. **A GESTÃO DA QUALIDADE APLICADA EM CANTEIRO DE OBRAS**. 2019. 117 f. TCC (Graduação) - Curso de Engenharia Civil, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2019.
- CARVALHO, Marly Monteiro de; PALADINI, Edson Pacheco. **GESTÃO DA QUALIDADE: teoria e casos**. 2. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2012. 219 p.

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE – CONAMA. **Resolução 307 de 5 de julho de 2002**. Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão de resíduos da construção civil. Disponível em: <<https://www.legisweb.com.br/legislacao/?id=98303>>. Acesso em: 21 mar 2021.

COSTA, Maria Lívia da Silva; ROSA, Vera Lúcia do Nascimento. **5S no canteiro**. 3. ed. São Paulo: O Nome da Rosa, 2002. 95 p. (Coleção primeiros passos da qualidade no canteiro de obras).

EQUIPE GRIFO. **Aplicando 5S na Gestão da Qualidade Total**: série qualidade brasil. São Paulo: Pioneira, 1998. 107 p.

FRAGA, Samira Vitalino. **A QUALIDADE NA CONSTRUÇÃO CIVIL: UMA BREVE REVISÃO BIBLIOGRÁFICA DO TEMA E A IMPLEMENTAÇÃO DA ISO 9001 EM CONSTRUTORAS DE BELO HORIZONTE**. 2011. 77 f. Monografia (Especialização) - Curso de Gestão na Construção Civil, Departamento de Engenharia de Materiais e Construção, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2011.

GONZALEZ, Edinaldo Favareto. **Análise da implantação da programação de obra e do 5S em um empreendimento habitacional**. 2002. 242 f. Monografia (Especialização) - Curso de Pós-Graduação em Construção Civil, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2002.

JESUS, Daiane Matias de. **GESTÃO DA QUALIDADE NA CONSTRUÇÃO CIVIL**. 2011. 65 f. TCC (Graduação) - Curso de Engenharia Civil, Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Engenharia de Guaratinguetá, Guaratinguetá, 2011.

LUCA, Carlos Roberto de; BARROS, Felipe; GONÇALVES, José Luiz; ZORZI, Omair. **RESÍDUOS DE GESSO NA CONSTRUÇÃO CIVIL C: coleta, armazenagem e reciclagem**. Coleta, armazenagem e reciclagem. 2012. Disponível em: <https://gdsul.com/wp-content/uploads/2020/06/Manual-Res%C3%ADduos-Gesso-Constru%C3%A7%C3%A3o-Civil.pdf>. Acesso em: 21 mar. 2021.

GUIA TRABALHISTA. **NR 18 – Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção**. [s.d]. Disponível em: <http://www.guiatrabalhista.com.br/legislacao/nr/nr18.htm#18.4._%C3%81reas_de_viv%C3%Aancia>. Acesso em: 03 mai. 2021.

MORO, Luis Fernando Crema. **Análise do layout de canteiros de obras visando o processo produtivo**. 2015. 50 f. TCC (Graduação) - Curso de Engenharia Civil, Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, Rs, 2015

NAKAGAWA, Marcelo. **FERRAMENTA: 5W2H – PLANO DE AÇÃO PARA EMPREENDEDORES**. [s.d]. Disponível em: <<https://www.sebrae.com.br/Sebrae/Portal%20Sebrae/Anexos/5W2H.pdf>>. Acesso em: 07 mar. 2021.

PICCHI, Flávio Augusto; AGOPYAN, Vahan. **Sistemas da qualidade na construção de edifícios**. São Paulo: Epusp, 1993. 24 p. (Boletim Técnico da Escola Politécnica da USP)

PROJETA SUSTENTÁVEL. **O que é o Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos da Construção Civil - PGRSCC?** Disponível em: <<https://www.projetasustentavel.com/o-que-e-o-plano-de-gerenciamento-de-residuos-solidos-da-construcao-civil#:~:text=Constru%C3%A7%C3%A3o%20Civil%20%2D%20PGRSCC%3F,O%20Plano%20de%20Gerenciamento%20de%20Res%C3%ADduos%20S%C3%B3lidos%20da%20Constru%C3%A7%C3%A3o%20Civil,civil%2C%20e%20os%20resultantes%20da>>. Acesso em: 25 mar. 2021.

ROCHA, M. C. F. **Gestão da Qualidade**. [S.l.]: [s.n.], 2012.

ROSA, Renata de Souza. **O programa “5S” – Estudo de caso da Suprema Faculdade de Ciências Médicas e da Saúde de Juiz de Fora**. 2007. 54 f. TCC (Graduação) – Curso de Engenharia de Produção, Universidade Federal de Juiz De Fora – UFJF, 2007.

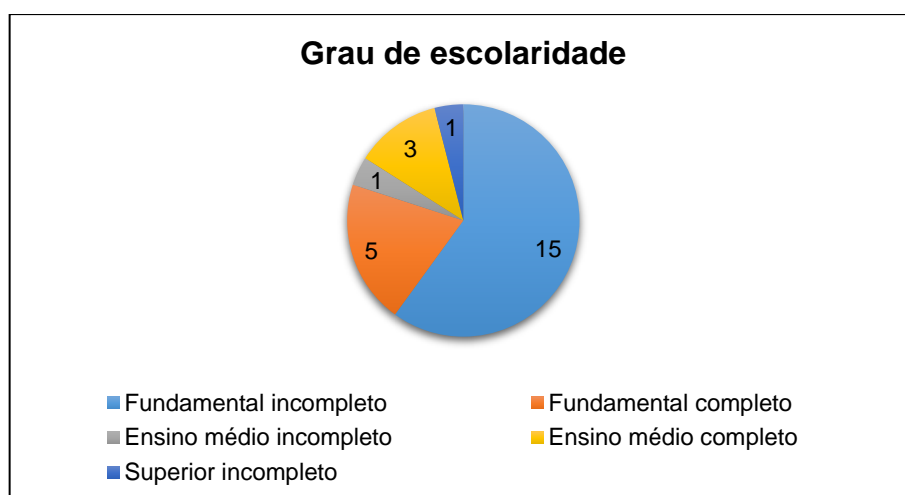
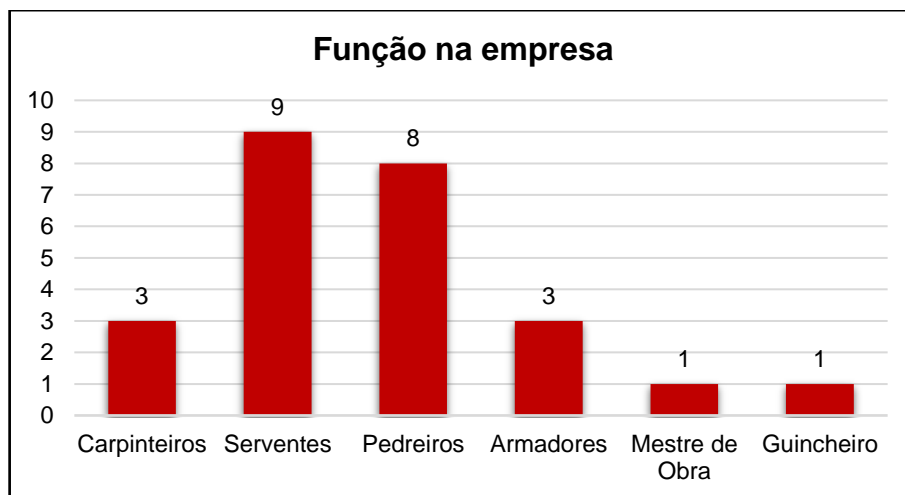
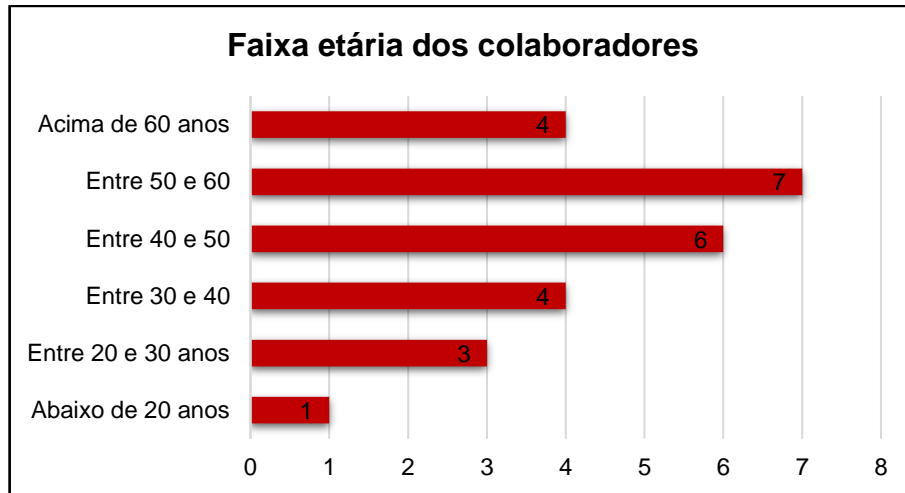
SAURIN, Tarcisio Abreu; FORMOSO, Carlos Torres. **Planejamento de Canteiros de Obra e Gestão de Processos**. 3. ed. Porto Alegre: Antac, 2006. 112 p.

SILVA, Damiao Limeira da; LOBO, Renato Nogueirol. **Gestão de Qualidade: diretrizes, ferramentas, métodos e normatização**. São Paulo: Érica, 2014. 246 p.

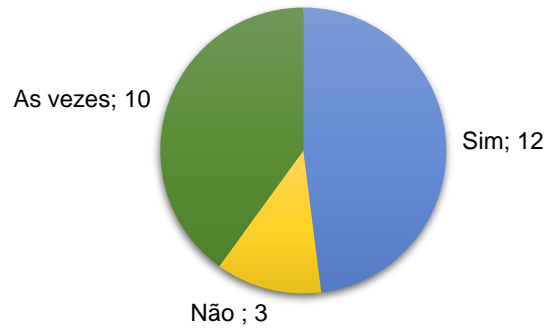
SILVA, Laureci Izidoro da. **Organização do canteiro de obras com a implantação do programa 5S**. 2014. 55 f. TCC (Graduação) - Curso de Engenharia Civil, Centro Universitário do Sul de Minas - Unis, Varginha, 2014.

APÊNDICE I

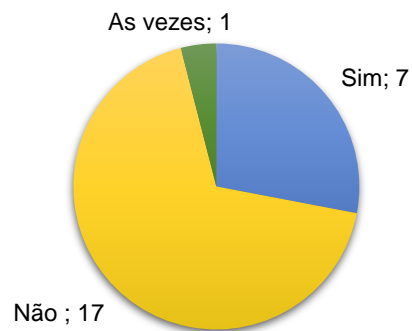
RESPOSTAS DO QUESTIONÁRIO APLICADO AOS FUNCIONÁRIOS



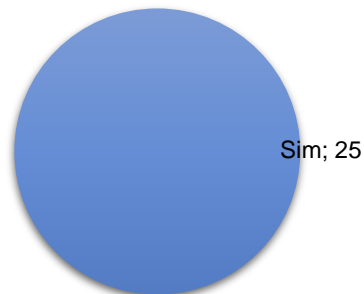
Você considera o seu ambiente de trabalho limpo e organizado?



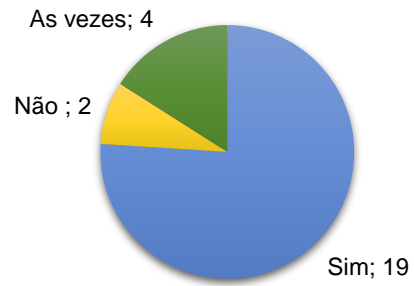
Existem ferramentas e/ou materiais desnecessários no local de trabalho?



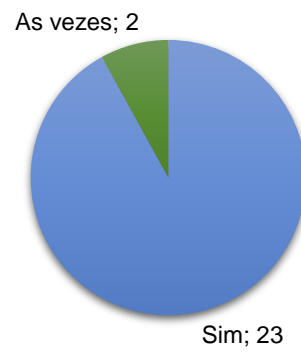
No fim do dia você guarda suas ferramentas de trabalho?



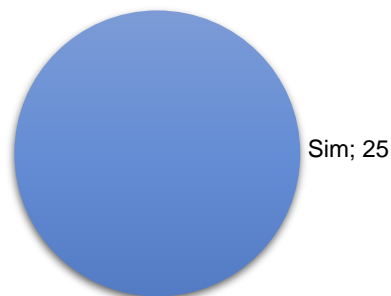
Você limpa as ferramentas e equipamentos antes de guardá-las?



Você usa o equipamento de segurança (EPI)?



Você cumpre os horários de parada e retorno ao trabalho?



Você possui um bom relacionamento com seus superiores e colegas de trabalho?

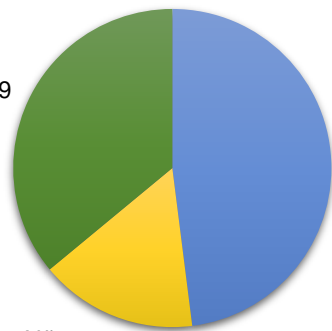
As vezes; 2



Sim; 23

Você acha que a obra no geral está segura?

As vezes; 9

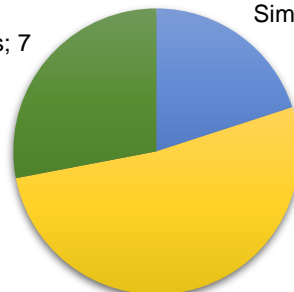


Sim; 12

Não ; 4

Existe a dificuldade em encontrar material durante a rotina de trabalho?

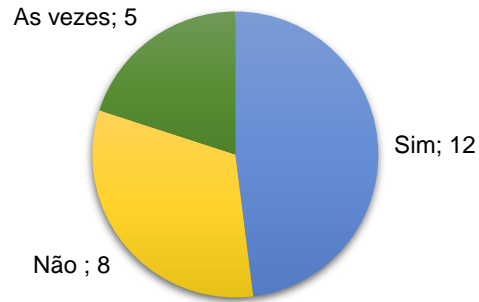
As vezes; 7



Sim; 5

Não ; 13

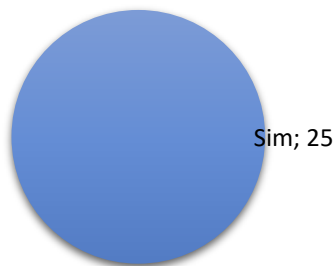
Você acha que a obra no geral está organizada?



Já teve contato com o programa 5S ou outro programa de qualidade?



Você acha que o seu ambiente de trabalho pode ser melhorado se for implantado medidas de organização e limpeza?



APÊNDICE II

LAYOUT DO CANTEIRO DE OBRAS EM ESTUDO

LAYOUT DO CANTEIRO
Sem escala

