

UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ
DEPARTAMENTO ACADÊMICO DE CONSTRUÇÃO CIVIL
ESPECIALIZAÇÃO EM GERENCIAMENTO DE OBRAS

NADIA SHAYANNE BEZELIN

**ESTUDO DE CASO DE IMPLANTAÇÃO DAS PRÁTICAS DO PRO-
GRAMA 5S EM UM CANTEIRO DE OBRA**

MONOGRAFIA DE ESPECIALIZAÇÃO

CURITIBA

2019

NADIA SHAYANNE BEZELIN

ESTUDO DE CASO DE IMPLANTAÇÃO DAS PRÁTICAS DO PROGRAMA 5S EM UM CANTEIRO DE OBRA

Monografia apresentada como requisito parcial para obtenção do título de Especialista em Gerenciamento de Obras, do Programa de Pós-Graduação em Tecnologia, da Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Área de concentração: Construção Civil

Orientador: Prof. Phd. Eloy F. Casagrande Junior

CURITIBA

2019

NADIA SHAYANNE BEZELIN

ESTUDO DE CASO DE IMPLANTAÇÃO DAS PRÁTICAS DO PROGRAMA 5S EM UM CANTEIRO DE OBRAS

Monografia aprovada como requisito parcial para obtenção do título de Especialista no Curso de Pós-Graduação em Gerenciamento de Obras, Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR, pela comissão formada pelos professores:

Banca:

Prof. Dr. Eloy Fassi Casagrande Junior (Orientador)
Departamento Acadêmico de Construção Civil, UTFPR – Câmpus Curitiba.

Prof. Dr. Adalberto Matoski
Departamento Acadêmico de Construção Civil, UTFPR – Câmpus Curitiba.

Prof. Dr. Cezar Augusto Romano
Departamento Acadêmico de Construção Civil, UTFPR – Câmpus Curitiba.

Prof. M. Eng. Massayuki Mário Hara
Departamento Acadêmico de Construção Civil, UTFPR – Câmpus Curitiba.

Curitiba
2019



RESUMO

Uma empresa que possui a filosofia do 5S implantada em sua cultura organizacional e em seus colaboradores, propicia um ambiente mais favorável para a aplicação ou consolidação de métodos padronizados, como estabelecem os selos de qualidade. O Programa 5S é um conjunto de cinco conceitos simples que, ao serem praticados, são capazes de modificar o ambiente de trabalho, o comportamento dos funcionários e melhorar as atividades rotineiras. Apesar deste método ser amplamente praticado em indústrias do ramo automobilístico, na construção civil esse sistema ainda é pouco difundido. Deste modo, o presente trabalho refere-se à implantação das práticas do Programa 5S em um canteiro de obras localizado em Joinville (SC), através de um estudo de caso, que tem como objetivos criar um plano de ação para implantar o método 5S, promover o treinamento da equipe operacional do canteiro e analisar os resultados obtidos. Dentre os resultados, observou-se uma considerável melhora do ambiente de trabalho com relação à organização e limpeza do canteiro, obtendo - se uma boa participação e envolvimento dos funcionários da empresa. Verificou - se também a melhora na busca de equipamentos que antes ficavam dispersos no canteiro e a redução de desperdícios, através do reaproveitamento de materiais.

Palavras – chave: Programa 5s. Canteiro de obra. Construção civil. Mão – de – Obra

ABSTRACT

A company that has the 5S philosophy implanted in its organizational culture and its employees, provides a more favorable environment for the application or consolidation of standardized methods, as they establish quality seals. The 5S Program is a set of five simple concepts that, when practiced, are capable of modifying the work environment, employee behavior, and improving routine activities. Although this method is widely practiced in automotive industries, in civil construction this system is still not widespread. Thus, the present study refers to the implementation of the practices of the 5S Program in a construction site located in Joinville (SC), through a case study. Among the results, there was a considerable improvement in the working environment in relation to the organization and cleaning of the construction site, with a good participation and involvement of the employees of the company. It was also verified the improvement in the search for equipment that was previously dispersed on the site and the reduction of waste, through the reuse of materials.

Keywords: Program 5s. Construction site. Construction. Labor.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1- Esquema para classificação de itens necessários e desnecessários.....	18
Figura 2- Reunião de apresentação do Programa 5S.....	31
Figura 3- Madeiras espalhadas sem padronização.....	32
Figura 4 – Depósito de descarte com as madeiras do canteiro.....	32
Figura 5 – Padronização de madeiras destinadas à reutilização.....	33
Figura 6- Padronização de madeiras destinadas a reutilização.....	33
Figura 7 – Caçamba locada para retirada definitiva do canteiro.....	34
Figura 8 – Escoras separadas para retirada do canteiro.....	34
Figura 9 - Placas de identificação em pontos do canteiro.....	35
Figura 10 - Placas de identificação pelo canteiro.....	35
Figura 11- Etiquetas fora de padrão.....	36
Figura 12- Etiquetas após a aplicação do senso, padronizadas.....	36
Figura 13- Identificação insumos no almoxarifado.....	37
Figura 14 - Identificação de materiais dispostos em pallets.....	38
Figura 15 - Central de armadura com identificações.....	38
Figura 16- Ficha de controle de equipamentos antes da aplicação do senso.....	39
Figura 17- Ficha de controle após a aplicação do plano de ação.....	40
Figura 18- Adesivo 5S no capacete, mostrando contribuição com o programa.....	41
Figura 19 - Área de armação após limpeza feita pela equipe.....	42

Figura 20- Organização de armaduras após limpeza.....	42
Figura 21- Antes da aplicação do senso.....	43
Figura 22- Após a aplicação do senso.....	43
Figura 23 - Novo refeitório.....	44
Figura 24 - Execução de bicicletário.....	45
Figura 25 - Novo vestiário com armários novos.....	45
Figura 26- Portão para limitação de passagem apenas de materiais.....	46
Figura 27 - Sinalização de degraus para evitar riscos de quedas.....	46
Figura 28- Demarcação de faixa para passagem de colaboradores e visitantes.....	47
Figura 29 - Ecobags para separação correta de materiais não utilizados.....	48
Figura 30 - Premiação Capacete Dourado.....	49

LISTA DE QUADROS

Quadro 1- Cronograma de implantação de Programa 5S.....	24
Quadro 2 –Roteiro de avaliação do ambiente para colaboradores.....	26
Quadro 3- Resultado entrevista com colaboradores.....	28
Quadro 4-Identificação de principais problemas do canteiro.....	30

SUMÁRIO

1.	INTRODUÇÃO.....	10
1.1	OBJETIVOS.....	11
1.1.1	<i>Geral.....</i>	<i>11</i>
1.1.2	<i>Específicos.....</i>	<i>11</i>
1.2	JUSTIFICATIVA.....	11
2.	REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....	13
2.1	REFERENCIAL HISTÓRICO.....	13
2.2	O METODO 5S.....	16
2.2.1	<i>SEIRI – Senso de Utilização.....</i>	<i>17</i>
2.2.2	<i>SEITON- Senso de Organização.....</i>	<i>19</i>
2.2.3	<i>SEISO – Senso de Limpeza.....</i>	<i>19</i>
2.2.4	<i>SEIKETSU – Senso de Saúde.....</i>	<i>20</i>
2.2.5	<i>SHITSUKE – Senso de Disciplina ou Autodisciplina.....</i>	<i>21</i>
2.3	GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS.....	22
3.	METODOLOGIA.....	24
3.1	ANÁLISE DO CENÁRIO ATUAL – PRÉ IMPLANTAÇÃO.....	24
3.1.1	<i>Caracterização da empresa.....</i>	<i>24</i>
3.1.2	<i>Caracterização da obra.....</i>	<i>25</i>
3.1.3	<i>Diagnóstico pré-implantação.....</i>	<i>25</i>
3.1.4	<i>Gastos realizados com a implementação do programa.....</i>	<i>26</i>
3.1.5	<i>Sensibilização com o treinamento.....</i>	<i>27</i>
3.1.6	<i>Aplicação do programa de treinamento.....</i>	<i>27</i>
3.1.7	<i>Avaliação do programa de treinamento.....</i>	<i>27</i>
4.	ANÁLISE DOS RESULTADOS.....	28
4.1	QUESTIONÁRIO COM OS COLABORADORES.....	28
4.2	REUNIÃO DE SENSIBILIZAÇÃO E APRESENTAÇÃO DO PROGRAMA 5S.....	30
4.3	PLANO DE AÇÃO – IMPLANTAÇÃO DO PROGRAMA.....	31
4.3.1	<i>Senso de Utilização.....</i>	<i>31</i>
4.3.2	<i>Senso de Organização.....</i>	<i>35</i>
4.3.3	<i>Senso de Limpeza.....</i>	<i>40</i>
4.3.4	<i>Senso de Saúde.....</i>	<i>44</i>

4.3.5 <i>Gerenciamento de resíduos</i>	47
4.4 AVALIAÇÃO E PONTUAÇÃO.....	48
5. CONCLUSÃO	50
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	52
ANEXO 1	55

1. INTRODUÇÃO

Tornar o setor da construção civil mais industrializado visando transformar o canteiro de obras em uma linha de montagem semelhante a que ocorre em outras indústrias, como a automobilística é o grande desafio enfrentado por construtores no Brasil.

Conforme explica Picchi (2003), a construção é um setor extremamente complexo, bem diferente da manufatura. Desde o trabalho pioneiro de Koskela em 1992, diversos pesquisadores e empresas têm buscado interpretar os conceitos para este ambiente, bem como realizar aplicações práticas.

O problema crônico enfrentado pela construção civil brasileira são meios de construção artesanais, pouco produtivos, eficientes e sustentáveis que dependem em grande parte da produção direta de operários, tornando o sistema lento.

De acordo com Formoso (2002), desde os anos 80 se observa no País uma tendência de aplicação de ferramentas da Gestão da Qualidade Total (Total Quality Management - TQM). Muitas empresas de construção voltaram-se para o desenvolvimento de sistemas de gestão da qualidade tanto para melhorar processos produtivos como também para obtenção da ISO 9000.

Segundo Santos *et al.* (1998), as melhores empresas do mundo têm demonstrado que mesmo em épocas de euforia econômica há que se investir na redução das atividades que não agregam valor ao produto. Assim, a busca continuada de sistemas de produção enxutos é uma das estratégias centrais para garantir a sobrevivência dessas empresas.

As ideias de melhoramento contínuo, na realidade, surgiram no Japão nos anos 50, a partir da necessidade de combater o desperdício, devido à falta de disponibilidade de recursos naturais, causados pelos efeitos pós Segunda Guerra Mundial.

O 5S foi criado com o objetivo de possibilitar um ambiente de trabalho adequado para uma maior produtividade. O primeiro passo para a implantação de um programa de qualidade é organizar e conscientizar as pessoas quanto à necessidade de sua participação. É diante desse cenário que se têm o programa 5S como uma solução eficaz para preparar e organizar a empresa que queira implantar métodos de construção enxuta.

1.1 OBJETIVOS

1.1.1 Geral

Implementar um programa com base nas práticas do Programa 5S em um canteiro de obras localizado na cidade de Joinville/SC.

1.1.2 Específicos

- Diagnosticar a situação inicial do canteiro de obras quanto aos conceitos principais do 5S;
- Diagnosticar o conhecimento prévio da equipe operacional sobre organização e limpeza no canteiro;
- Criar um plano de ação para realizar a implantação da organização e limpeza do ambiente;
- Promover o treinamento dos funcionários para que o sistema possa ser implantado e mantido;
- Analisar os resultados obtidos.

1.2 JUSTIFICATIVA

Além do consumo exacerbado de recursos naturais, os grandes empreendimentos de construção alteram a paisagem natural e, como todas as demais atividades da sociedade, geram resíduos. O gerenciamento adequado ainda encontra obstáculos no setor da construção civil, muitas vezes por ausência de cultura de separação de materiais, outras pelo próprio canteiro não adotar uma política de seletividade de resíduos. De acordo com o Panorama de Resíduos sólidos no Brasil, publicado pela Abelpre – Associação Brasileira de Limpeza Pública e Resíduos Especiais (2017), os municípios do Brasil coletaram cerca de 45 milhões de toneladas de resíduos da construção e demolição em 2017.

A necessidade de aprimorar o sistema de planejamento e controle da produção de uma obra é evidenciado pela defasagem das necessidades do canteiro, em grande maioria pelo mau planejamento que lhe é adotado, fazendo com que o setor não evolua. Ao longo das últimas décadas, as exigências do mercado se tornaram mais rígidas em seu sistema produtivo, au-

mentando a complexidade da gestão. A indústria da construção civil tem passado por diversas mudanças e o que se exige deste setor é um planejamento que visa aumentar a eficiência dos processos e otimizar os recursos utilizados, conseqüentemente diminuindo desperdícios.

Este ramo necessita de uma melhor gestão dos fluxos físicos e organizacionais dos canteiros de obras, como uma forma de combater o desperdício. Para isso, a aplicação do planejamento e controle da produção, visa diminuir os custos, o tempo de produção e priorizando também a qualidade da obra.

O objetivo é agir de acordo com parâmetros sustentáveis. Isso significa evitar desperdícios com matéria prima, tempo e dinheiro. Assim, conseqüentemente aumentar a produtividade, melhorando a qualidade das entregas e gerando mais eficiência na rotina de obra.

A filosofia do 5S, que o presente trabalho aborda, traz esses objetivos para melhoramento da rotina do canteiro. Utilizar de maneira mais racional os insumos, descarta – los corretamente quando não são mais utilizados, organizar o posto de trabalho e materiais, aperfeiçoar hábitos de segurança, limpeza e higiene, bem como capacitar e treinar os colaboradores visando um melhor controle de produção e qualidade dos processos.

2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1 REFERENCIAL HISTÓRICO

De acordo com Camargo (2011), O “Programa 5S” foi concebido por Kaoru Ishikawa em 1950, no Japão, inspirado na necessidade que havia de ordenar a grande confusão que ficou o país após a guerra. Os resultados demonstrados pelo Programa foram muito positivos e eficazes na organização das empresas, e continua até hoje sendo considerada como fundamental ferramenta de gestão no Japão.

Segundo Campos (2009), o que se sabe é que o Programa 5S ajudou o Japão a se tornar uma potência mundial e até hoje o país é visto como símbolo de organização gerencial por seu alto ganho de produtividade.

Destinado a combater as causas das perdas, desperdícios e a desorganização nas entidades japonesas, nos anos que se seguiram ao fim da segunda grande guerra, posteriormente, sua prática se estendeu a empresas com a percepção da possibilidade de mudança e conscientização das pessoas em relação aos seguintes aspectos do trabalho: ambiente, significado e suas relações com ele. Dessa forma, o Programa 5S tornou-se uma base para iniciação dos processos de gestão da qualidade. O programa objetiva a educação, treinamento e busca a qualidade, através de constante aperfeiçoamento dos detalhes que compõem a rotina diária de trabalho. Os efeitos dos 5S’s são tão abrangentes que se tornam uma prática fundamental para a obtenção e consolidação do processo educacional de qualquer atividade. Os conceitos fundamentais do programa devem ser entendidos, incorporados e praticados por todos os níveis hierárquicos, dos empregados à gerência, visando, entre outras metas, evitar desperdícios e garantir um ambiente de trabalho cada vez mais saudável (OSADA, 1995).

Contudo, o 5S tornou-se famoso no mundo no início da década de 70, destacando – se por seus conceitos e definições serem de fácil e eficiente aplicabilidade para as empresas que desejavam iniciar um processo de revitalização em seus métodos de trabalho (JESUS, 2003).

O 5S traz ao canteiro benefícios concretos, pois os resultados são fáceis e rapidamente observados. Além disso, os conceitos aplicados são muito simples, o programa é participativo, ou seja, promove o envolvimento de todas as equipes produtivas da obra. O programa se

propõe a melhorar a organização e a limpeza das obras, ao mesmo tempo provoca a mudança de comportamento dos profissionais com relação à cultura do desperdício (COSTA *apud* BARCELOS, 2011).

Cabette *et al* (2014) explica que quando se refere ao sub-setor de edificações surgem diversos problemas, provenientes do alto índice de concentração de empresas neste setor e dificuldades complexas no seu gerenciamento. As mesmas se diferem de outros subsectores pela quantidade e diversidade de mão de obra (predominantemente não qualificada, justificada pela cultura brasileira), insumos sem destinos e atividades produtivas em larga escala. Hoje, o gerenciamento de obras no Brasil é feito de forma improvisada, intuitiva (seguindo instintos pessoais) e reativa (segue como base, modelos já visualizados anteriormente) resultando em baixa produtividade, falta de qualidade nos processos, elevados custos de produção, altos índices de desperdício, além de insatisfação dos clientes e/ou proprietários. Para isso, diversas empresas do ramo da construção civil no Brasil têm buscado a melhoria contínua com implementações de Sistemas de Qualidade – SGQ, mas estes ainda não atendem com profundidade todas as questões relacionadas à produção (visto que não atendem todas as etapas de uma obra, focam apenas em “problemas” com maior destaque, diminuindo a importância de todos os processos em uma construção).

Através de uma análise detalhada, Construção Mercado (2010) mostrou que, em média, um colaborador de uma obra da área da construção possui apenas 30% do seu tempo envolvido com atividades que agregam valor. O restante, ou seja, 70%, são desperdícios. Portanto, para que uma empresa possa atingir a Excelência Operacional, ela precisa trabalhar em pontos como estabilidade dos processos, gerenciamento da produtividade, logística, planejamento e controle de fluxo e ritmo, indicadores, liderança e, claro, focar esforços na redução e eliminação dos desperdícios. Algumas consequências geradas pelos desperdícios:

- Estoques ou excesso de materiais no canteiro de obras, os quais envolvem alto capital de giro, perdas de material, obstrução de áreas produtivas gerando outros desperdícios e aumento dos custos de armazenagem.
- Processos e atividades desnecessárias trazem consigo maiores tempos de execução das atividades, problemas com dimensionamento da mão de obra e custos gerais das operações. Arelados a eles, problemas nas interfaces entre áreas como má comunicação, falta de definição das responsabilidades e prazos, excesso de relatórios, sistemas e duplicação de informações também são muito comuns.

- Tempo de espera (por ferramentas ou equipamentos, por material, pela conclusão de uma atividade ou processo posterior e/ou anterior e por outro colaborador com atividade paralela ou em sequência) resulta no prolongamento do tempo de execução dos serviços, atrasos no cronograma geral da obra e das atividades intermediárias e o aumento das despesas.
- Movimentações desnecessárias ou em excesso ocasionam longas caminhadas para buscar ferramentas ou meios produtivos, excessivo deslocamento entre etapas de trabalho e transportes de materiais e meios de forma indevida.
- Defeitos ou falhas causam retrabalhos em excesso, baixa produtividade, aumento das despesas com pessoal e materiais, risco do não atendimento das expectativas do cliente e atrasos nos prazos do cronograma da obra.
- Transportes desnecessários ou em excesso, fora do padrão ou não planejados provocam o deslocamento de ferramentas, materiais e equipamentos sem necessidade, atrasos nas atividades intermediárias e insatisfação dos colaboradores.
- Desperdícios com "área ou layout" também devem ser levados em consideração, pois a utilização inadequada de locais de trabalho, layouts, maus planejamentos, percursos para transportes e movimentação de material, equipamentos e ferramentas causam a falta de padronização e problemas de gerenciamento das áreas utilizadas, estoques de materiais sem gerenciamento e planejamento e áreas mal utilizadas ou inutilizadas que poderiam conter atividades que agregam valor.

2.2 O METODO 5S

Segundo Campos *et al.* (2006), muitas vezes o 5S é visto como uma grande faxina pelo fato das pessoas não conseguirem perceber sua abrangência. Limitando o programa a

esta esfera física, perde-se grande parte do que de bom este tem para oferecer: a mudança de valores. Na verdade, em sua essência, esse método explora três dimensões básicas: a dimensão física (layout), a dimensão intelectual (realização das tarefas) e a dimensão social (relacionamentos e ações do dia-a-dia). Estas três dimensões se inter-relacionam e dependem uma da outra. No momento em que uma das dimensões é alterada ou melhorada, sentimos reflexos nas outras duas.

Ainda de acordo com Campos *et al.* (2006), é notório que modificar o espaço físico, buscando gerar um ambiente agradável e eficiente de trabalho através do descarte de coisas desnecessárias, alterações de layouts, ou mesmo alterar os processos (aspecto intelectual), é mais rápido e menos complexo que prover mudanças de valores, crenças e hábitos dos indivíduos. Como em todo processo de mudança organizacional, o 5S exige transformações profundas e de base e, para que isso ocorra, é necessário que todos estejam engajados e tenham vontade de mudar, principalmente a alta gerência que deve disseminar os novos hábitos. A alta gerência deve fortalecer os pontos que farão com que as pessoas engajem no processo, como por exemplo: enfatizar os aspectos individuais para fortalecimento do grupo; dar segurança a todos (ninguém perde, todos ganham); mostrar que nada é inatingível e tudo pode ser melhorado; despertar o senso de utilidade em todos (todos são importantes); entre outros valores.

Conforme Anjos (2018), o Programa 5S é formado por cinco sentidos, que são: Seiri (senso de utilização); Seiton (senso de organização); Seisou (senso de limpeza); Seiketsu (senso de saúde) e Shitsuke (senso de autodisciplina), os quais estão inter-relacionados. O senso de limpeza, por exemplo, ocorre na medida em que os sentidos de utilização e organização acontecem, uma vez que enquanto há separação dos materiais úteis dos não utilizados e estes, por sua vez, enquanto estão sendo organizados e identificados, o ambiente vai sendo limpo. A segurança deve ser priorizada na realização de todas as tarefas e na aplicação de todos os sentidos. A autodisciplina é o suporte do sucesso de todos os sentidos anteriores, pois só com esta prática toda a ferramenta é sustentada. O 5S visa ao estabelecimento de uma gestão democrática, através do envolvimento de todos os funcionários da empresa, resultando em um ambiente de trabalho mais agradável e de melhor qualidade.

De acordo com Barcelos (2011), o Programa 5S objetiva a educação, o treinamento e a busca pela melhoria dos detalhes que compõe a rotina diária de trabalho. Promove mudanças no comportamento das pessoas por toda a vida. Também contribui para processos de implan-

tação de futuros Programa de Qualidade Total ou de outras formas de melhoria dentro da organização.

Anjos *apud* Figueira (2018) afirma que o 5S pode ser considerado a base para a implantação de outros programas de qualidade. O método possui um conjunto de atividades que auxiliam na eliminação de erros e prejuízos. Dentre os benefícios que podem ser obtidos com a implantação do 5S, têm-se: um ambiente de trabalho mais seguro e saudável, melhoria na qualidade e produtividade, eliminação de desperdícios, retrabalhos e conseqüentemente redução de custos. Ainda, pode propiciar aos colaboradores melhoria na qualidade de vida, crescimento pessoal e profissional e aumento do comprometimento com os resultados.

Nota – se que o programa em si precisa transbordar, saindo do ambiente empresarial e atingindo todos os envolvidos em suas rotinas pessoais (JESUS, 2003).

2.2.1 SEIRI – Senso de Utilização

O senso de utilização, consiste em eliminar o que é desnecessário, deixando apenas os itens estritamente úteis para o desenvolvimento da tarefa, resultando em liberação de espaços, melhoria do fluxo, racionalização do uso dos bens, redução no número de dispositivos e utensílios (COSTA *apud* BARCELOS, 2011).

Segundo Gonzalez (2017), isto inclui identificar materiais, ferramentas, equipamentos, utensílios, informações para posterior destinação adequada. Em um canteiro de obras, se percebe uma oportunidade de eliminar materiais que foram utilizados em etapas anteriores do processo, e que não voltarão a ser usados, além de sobras que não serão mais úteis. Neste senso é preciso discernir o necessário do desnecessário, eliminando todo o desnecessário.

Contudo, Campos *et al.* (2006) afirma que o senso de utilização pressupõe que além de identificar excessos e/ou desperdícios, estejamos também preocupados em identificar “o porquê do excesso” de modo que medidas preventivas, não reacionárias, sejam adotadas para que os acúmulos destes excessos não ocorram novamente. Na terminologia da Qualidade, esta ação é chamada de “bloqueio das causas”. Na tentativa de classificar o que é necessário, o es-

quema proposto por Hiroyuki Hirano, similar ao exposto na Figura 1, tem sido utilizado com frequência.

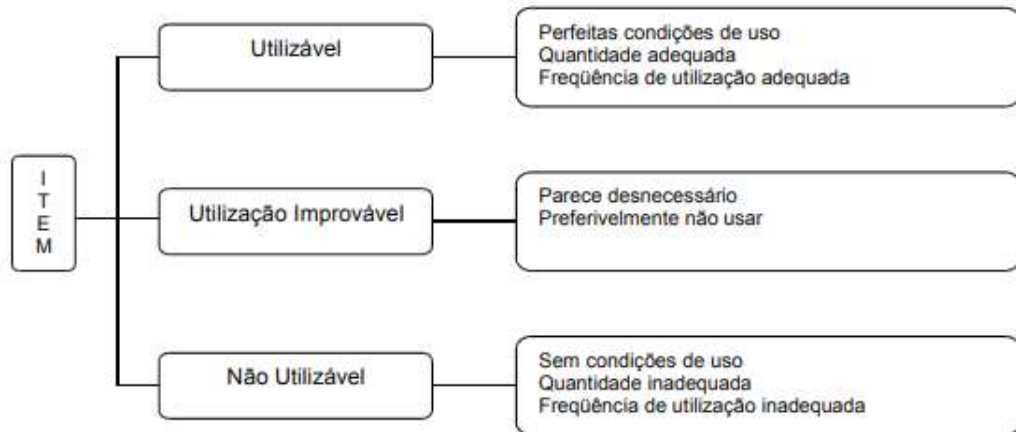


Figura 1- Esquema para classificação de itens necessários e desnecessários. Fonte: Campos et al. (2006).

De acordo com Periard (2010), os resultados da aplicação do Senso de Utilização são imediatamente evidenciados, como:

- Ganho de espaço;
- Facilidade de limpeza e manutenção;
- Melhor controle dos estoques;
- Redução de custos;
- Preparação do ambiente para aplicação dos demais conceitos de 5S.

2.2.2 *SEITON- Senso de Organização*

Segundo Jesus (2003), consiste em manter o ambiente ordenado, identificando e sinalizando o meio, os materiais e as ferramentas. Para tanto, é necessário um layout que propicie segurança e acesso facilitado aos itens indispensáveis e aos postos de trabalho.

O significado do senso de organização é facilitar o uso, o manuseio e a procura de locais adequados para estocar e/ou dispor materiais, equipamentos, ferramentas, utensílios e dados, sendo que estes precisam ser alocados de acordo com a frequência em que são utilizados (GONZALEZ, 2017).

Leonel (2011) afirma que a organização de trabalhos e rotinas diárias também faz parte desse senso, pois planejar as tarefas não rotineiras e priorizar o essencial contribui para o aumento da produtividade pessoal e profissional.

De acordo com Periard (2010), podemos identificar como resultados do senso de organização:

- Economia de tempo;
- Facilidade na localização das ferramentas;
- Redução de pontos inseguros.

Segundo Anjos (2018), figuram como principais vantagens deste senso o maior controle de estoque e documentos; o uso otimizado do espaço; a eficiência na localização de materiais e informações; a redução na frequência de possíveis furtos de ferramentas; a redução do desperdício de tempo e materiais; a diminuição do risco de acidentes e ambiente de trabalho mais agradável. Em aplicação num canteiro de obras, este senso pode contribuir no processo de organização de materiais utilizados, através da separação e identificação, estipulando locais apropriados para resíduos, ferramentas e elaboração de planos de tarefas que deverão ser realizadas, para contribuir na fluidez do trabalho.

2.2.3 *SEISO – Senso de Limpeza*

A realização da limpeza e a eliminação da sujeira do ambiente de trabalho são uma oportunidade de redução de fontes de problemas na empresa. Recomenda-se que tais tarefas sejam de responsabilidade do operador em seu respectivo posto de trabalho (GONZALEZ, 2017). A limpeza manifesta – se como uma ferramenta de auxílio para prolongar a vida útil dos equipamentos, bem como a qualidade do processo de produção (OSADA, 1995).

Ainda de acordo com Gonzalez (2017), as principais vantagens do Senso de Limpeza estão no maior cuidado com os equipamentos por parte dos funcionários; na separação dos resíduos para reciclagem; na maior motivação e disposição para o trabalho e conseqüentemente na imagem da empresa.

Anjos (2018) afirma que a aplicação deste senso em um canteiro de obras pode resultar em postos de trabalho mais limpos. A prática deve ser motivada, pelo entendimento de que cada operador é responsável pelo seu local de trabalho e pela sujeira que ali produz.

Conforme ressalta Periard (2010), a aplicação do senso de limpeza traz como resultado:

- Ambiente saudável e agradável;
- Redução da possibilidade de acidentes;
- Melhor conservação de ferramentas e equipamentos;
- Melhoria no relacionamento interpessoal.

2.2.4 SEIKETSU – Senso de Saúde

Este Senso permite o desenvolvimento de condições favoráveis à saúde física e mental. Para tanto, é necessária a manutenção do ambiente de trabalho limpo, demonstrando – se a importância de se manter bons hábitos de higiene através de informações e comunicados de fácil entendimento (LAPA, 1998).

Se faz necessário a elaboração de um plano de ação visando prevenir acidentes e doenças a partir da detecção dos riscos à saúde e segurança dos colaboradores em seu local de trabalho. O fornecimento de equipamentos de proteção individual (EPIs), bem como o treinamento dos indivíduos para o uso correto é de responsabilidade da empresa (LEONEL, 2011).

Conforme cita Gonzalez (2017), as principais vantagens do Senso de Saúde são: preservar a saúde, reduzir gastos com doenças e acidentes, diminuir riscos de contaminação, reduzir ou evitar acidentes no trabalho, propiciar melhoria da autoestima e cuidados com a saúde, fornecer condições favoráveis à produtividade. Em um canteiro de obras, segurança é im-

prescindível e o uso de equipamentos de proteção individual é indispensável, além de treinamento e conscientização para a conservação da integridade física e saúde.

Periard (2010) afirma que este senso tem como principal finalidade manter os 3 primeiros S' (seleção, ordenação e limpeza) de forma que eles não se percam. Podem-se evidenciar como principais resultados da aplicação deste conceito:

- Equilíbrio físico e mental;
- Melhoria de áreas comuns (banheiros, vestiários, refeitórios, etc);
- Melhoria nas condições de segurança.

2.2.5 *SHITSUKE – Senso de Disciplina ou Autodisciplina*

O objetivo deste Senso é desenvolver a disciplina, que corresponde a cumprir as normas e tudo o que lhe for determinado. Esta é uma etapa delicada, dependente do empenho dos colaboradores em cumprir rigorosas regras, bem como um comprometimento com a contínua melhoria pessoal e organizacional (GONZALEZ, 2017).

Gonzalez (2017) ainda ressalta que, entre os principais benefícios resultantes da aplicação do Senso de Autodisciplina, estão: a cooperação entre colegas; responsabilidades claramente determinadas; melhoria na qualidade das relações humanas no ambiente de trabalho; aumento nos padrões de qualidade e valorização da imagem. O processo de mensuração deste senso é difícil, uma vez que só com o avanço da obra, pelas observações diárias do comportamento dos funcionários e pela situação do canteiro, é que a eficiência da aplicação do senso poderá ser comprovada.

2.3 GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS

De acordo com Conama (Conselho Nacional do Meio Ambiente, 2002), os resíduos da construção civil são definidos como: 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.

A construção civil é reconhecida como uma das mais importantes atividades para o desenvolvimento econômico e social, e, por outro lado, comporta-se, ainda, como grande geradora de impactos ambientais, quer seja pelo consumo de recursos naturais, pela modificação da paisagem ou pela geração de resíduos (PINTO *et al.* 2005).

De acordo com Meseguer (1991), na indústria da construção civil alguns fatores contribuem negativamente para o aumento no volume de resíduos gerados. É uma indústria antiga, na qual, diferentemente de outros ramos industriais, as máquinas foram inseridas em pequena escala, o trabalho manual é a base da atividade produtiva e o trabalho se organiza em torno de especializações.

Segundo Luca *et al.* (2012), uma boa gestão ambiental do canteiro de obras não tem como objetivo único o cumprimento da legislação. Em paralelo, gera qualidade e produtividade, contribuindo para a diminuição dos acidentes de trabalho, além de reduzir os custos de produção dos empreendimentos e de destinação dos resíduos. O grande benefício para o meio ambiente é a menor geração de resíduos e conseqüentemente, o menor uso dos recursos naturais.

Segundo Pinto *et al.* (2005), é a Resolução CONAMA (Conselho Nacional do Meio Ambiente) nº 307, que define, classifica e estabelece os possíveis destinos finais dos resíduos da construção e demolição, além de atribuir responsabilidades para o poder público municipal e também para os geradores de resíduos no que se refere à sua destinação. Ao disciplinar os resíduos da construção civil, a Resolução CONAMA nº 307 leva em consideração as definições da Lei de Crimes Ambientais, de fevereiro de 1998, que prevê penalidades para a disposição final de resíduos em desacordo com a legislação. Essa resolução exige do poder público

municipal a elaboração de leis, decretos, portarias e outros instrumentos legais como parte da construção da política pública que discipline a destinação dos resíduos da construção civil.

Os principais aspectos dessa resolução são os seguintes:

1. Definição e princípios

- Definição – Resíduos da construção e demolição são os provenientes da construção, demolição, reformas, reparos e da preparação e escavação de solo.
- Princípios – priorizar a não-geração de resíduos e proibir disposição final em locais inadequados, como aterros sanitários, em bota-foras, lotes vagos, corpos-d'água, encostas e áreas protegidas por lei.

2. Classificação e destinação

- Classe A – alvenaria, concreto, argamassas e solos. Destinação: reutilização ou reciclagem com uso na forma de agregados, além da disposição final em aterros licenciados.
- Classe B – madeira, metal, plástico e papel. Destinação: reutilização, reciclagem ou armazenamento temporário.
- Classe C – produtos sem tecnologia disponível para recuperação (gesso, por exemplo). Destinação: conforme norma técnica específica.
- Classe D – resíduos perigosos (tintas, óleos, solventes etc.), conforme NBR 10004:2004 (Resíduos Sólidos – Classificação). Destinação: conforme norma técnica específica.

3. Responsabilidades

- Municípios - elaborar Plano Integrado de Gerenciamento, que incorpore: a) Programa Municipal de Gerenciamento (para geradores de pequenos volumes); b) Projetos de Gerenciamento em obra (para aprovação dos empreendimentos dos geradores de grandes volumes).
- Geradores – elaborar Projetos de Gerenciamento em obra (caracterizando os resíduos e indicando procedimentos para triagem, acondicionamento, transporte e destinação).

3. METODOLOGIA

O presente trabalho trata-se de uma pesquisa de caráter exploratório, qualitativo e aplicado. Foi desenvolvido um estudo de caso, com base na literatura disponível, com o intuito de aplicar práticas do programa 5S em um canteiro de obras de uma construtora localizada na cidade de Joinville, em Santa Catarina. Para elaboração da pesquisa e aplicação do programa 5s, o estudo de caso foi dividido nas seguintes etapas a seguir, conforme ilustrado no Quadro 1.

Quadro 1- Cronograma de implantação de Programa 5S

<i>Cronograma Programa 5S</i>	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4	Semana 5	Semana 6	Semana 7	Semana 8	Semana 9
	15/abr	22/abr	29/abr	03/mai	06/mai	13/mai	20/mai	27/mai	03/jun
<i>Pré - análise do cenário atual do Canteiro</i>									
<i>Entrevista com os colaboradores</i>									
<i>Apresentação do programa</i>									
<i>Aplicação do Senso de Utilização</i>									
<i>Aplicação do Senso de Organização</i>									
<i>Aplicação do Senso de Limpeza</i>									
<i>Aplicação do Senso de Saúde/Segurança</i>									
<i>Aplicação do Senso de Autodisciplina</i>									
<i>Auditoriaoo fñal da aplicação inicial de cada Senso</i>									
<i>Aplicação de todos os Sensos</i>									
<i>Auditorias para verificação do andamento</i>									

Fonte: A autora.

3.1 ANÁLISE DO CENÁRIO ATUAL – PRÉ IMPLANTAÇÃO

3.1.1 *Caracterização da empresa*

A empresa X Empreendimentos Ltda, envolvida na pesquisa do presente trabalho é uma construtora de médio porte, que atua na cidade de Joinville – SC, presente há 5 anos no mercado da construção civil, no segmento de empreendimentos verticais residenciais. A empresa possui o seu sistema de gestão da qualidade certificado com base nas normas ISO 9001:2000 e PBQP-H. Por esta razão, possui um bom nível de organização gerencial, além de priorizar o sistema de segurança no trabalho, organização e limpeza dos canteiros de suas obras. A empresa ainda não emprega os princípios da construção enxuta para o gerenciamento e melhoria contínua do seu sistema de produção, entretanto já está estudando consultorias

para implementação dessa filosofia na execução de seus empreendimentos. Portanto este estudo contribuirá de forma positiva para melhoramento das obras da construtora.

3.1.2 Caracterização da obra

A implantação do programa 5s foi realizada no canteiro de obras de um dos empreendimentos da construtora, localizado no bairro Anita Garibaldi, em Joinville. O empreendimento é uma obra vertical, residencial, alto padrão compacto, com área total construída de aproximadamente 7.400,00 m². Ao todo, é composto por subsolo, térreo, mezanino, sete pavimentos tipo e cobertura, contendo 68 apartamentos ao total. A empresa possuía no momento da pesquisa 3 obras em andamento. No momento do estudo, a obra encontrava - se em fase de estrutura.

O corpo administrativo de obra é constituído de um assistente de engenharia (engenheiro civil), um encarregado de obra e um almoxarife. O setor operacional contava no início da pesquisa com vinte e nove colaboradores atuando diretamente no canteiro de obra, além de funcionários terceirizados contratados por empreitada.

3.1.3 Diagnóstico pré-implantação

Foi feita uma análise prévia do canteiro, através de um questionário, para saber o grau de percepção dos funcionários com relação aos conceitos do método 5s e suas respectivas opiniões em relação ao ambiente de trabalho, limpeza e segurança. Os colaboradores puderam apontar situações que prejudicavam o andamento, produtividade e salubridade do canteiro, sugerindo melhorias. O questionário serviu também para explicar à equipe de obra um pouco do que seria realizado no canteiro. Para a coleta dos principais dados referentes a opinião dos funcionários, foi elaborado o seguinte roteiro de entrevista (Quadro 2):

Quadro 2 –Roteiro de avaliação do ambiente para colaboradores.

Questionário de avaliação geral do ambiente			
Grau de escolaridade?			
Sobre o canteiro	SIM	NÃO	ÀS VEZES
Já teve contato com algo relacionado a qualidade?			
Ao final do expediente você guarda suas ferramentas de trabalho?			
Antes de guarda – las, realiza a limpeza?			
Faz uso de equipamentos de segurança adequados ao seu trabalho?			
Considera importante?			
Você já ouviu falar ou já teve contato com o programa 5S?			
Você acha que seu ambiente de trabalho pode ser melhorado? Em relação a limpeza, organização e bem-estar?			
Existem materiais e objetos em excesso ou desnecessários no posto de trabalho?			
A quantidade de armários, prateleiras para ferramentas, coletores de lixo está adequada?			
Existem dificuldades em encontrar materiais durante a rotina de trabalho?			
No final do dia observa-se limpeza em geral?			
Há ventilação e iluminação adequada no local de trabalho?			
A obra no geral está organizada?			
A obra no geral está segura?			

Fonte: Adaptado de Cordeiro (2013).

A partir do mês de abril, foram realizados registros fotográficos e identificação de áreas críticas a serem melhoradas.

3.1.4 Gastos realizados com a implementação do programa

No decorrer da pesquisa foi verificada a necessidade de compra de placas de identificação/sinalização no perímetro do canteiro, bem como aquisição de equipamentos que visavam o bem-estar dos funcionários. Esses gastos já estavam contemplados no orçamento total da obra, não havendo impedimento para a aquisição dos materiais.

3.1.5 Sensibilização com o treinamento

Esse passo baseou – se nos resultados das entrevistas aplicadas aos funcionários, buscando a participação e o envolvimento dos colaboradores afim de entender as necessidades dos funcionários e do melhoramento do canteiro. O objetivo principal desta etapa foi apresentar aos colaboradores o programa dos cinco sentidos, conscientiza-los sobre os benefícios e melhorias que a implantação do programa poderia trazer para o ambiente de trabalho.

3.1.6 Aplicação do programa de treinamento

A obra possui o Diálogo Semanal de Segurança (DSS), assim alguns treinamentos ocorreram logo após o DSS em reuniões semanais com os funcionários e intervenções diárias durante a jornada de trabalho. Nas reuniões, foram abordados temas relacionados à organização e limpeza do canteiro da obra, como também às diretrizes do Programa 5S.

No dia a dia foram realizadas observações sobre o comportamento dos funcionários e situações dos postos de trabalho. Assim, quando necessário, alguns funcionários eram convocados para pequenos treinamentos de como realizar de maneira correta determinadas atividades para se adequarem melhor ao Programa.

3.1.7 Avaliação do programa de treinamento

Para análise da eficácia do treinamento, foram realizados registros fotográficos do canteiro de obra antes e depois da aplicação do Programa, assim como observações diárias durante certo período do comportamento e situação da obra após a implantação dos Sentidos.

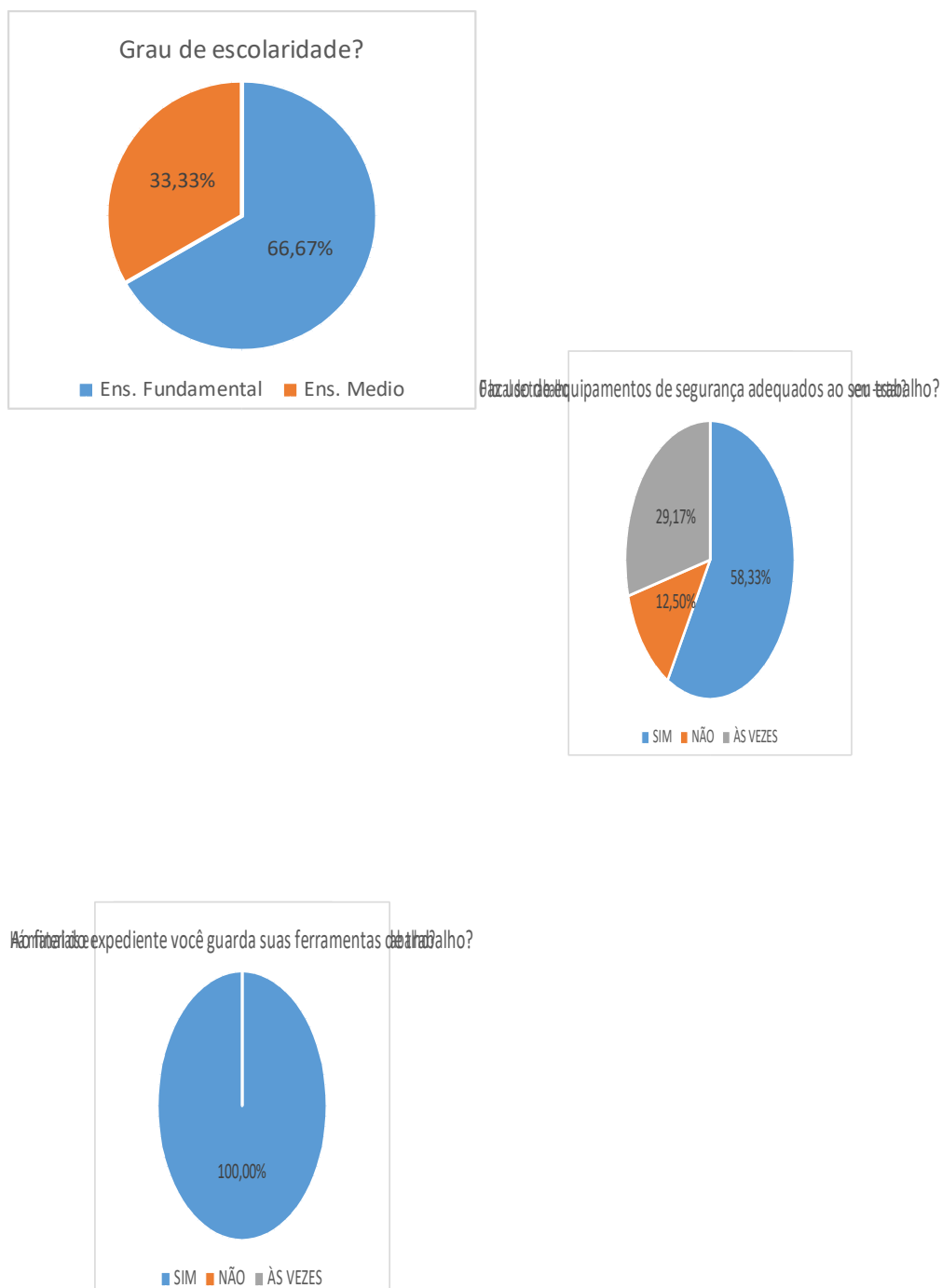
4. ANÁLISE DOS RESULTADOS

Capítulo destinado aos resultados obtidos através da aplicação das práticas do programa 5s.

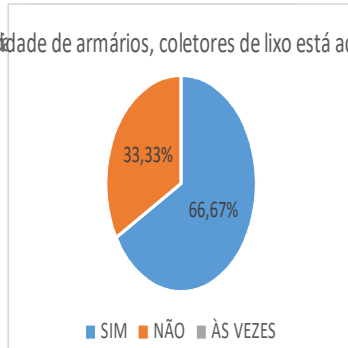
4.1 QUESTIONÁRIO COM OS COLABORADORES

Após a realização da entrevista com os funcionários da obra, as respostas foram analisadas e sintetizadas através de gráficos do Quadro 3.

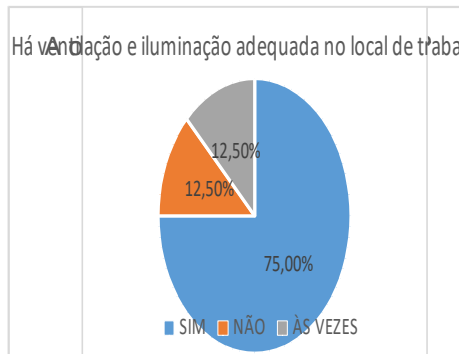
Quadro 3- Resultado entrevista com colaboradores



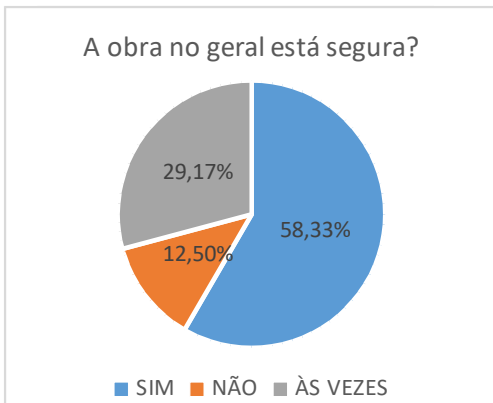
A quantidade de armários, coletores de lixo está adequada?



Há ventilação e iluminação adequada no local de trabalho?



A obra no geral está segura?



Fonte: A autora.

Juntamente com a entrevista, foi aberto um espaço para sugestões de melhorias, a fim de proporcionar boas condições de trabalho para os funcionários. Isso também resultou na identificação de algumas inconformidades. Os resultados gerais das entrevistas foram resumidos no Quadro 4, bem como propostas de soluções para os problemas apresentados.

Quadro 4-Identificação de principais problemas do canteiro

Problemas identificados	Sugestões de melhorias
Dificuldade em encontrar materiais durante a rotina de trabalho	Aplicação do senso de organização
Existência de materiais em excesso ou desnecessários no posto de trabalho	Aplicação do senso de utilização
Falta de limpeza no canteiro de obra	Aplicação do senso de limpeza
Falta de cooperação entre os colegas	Aplicação do senso de autodisciplina
Melhoria de áreas comuns e melhoria da segurança	Aplicação do senso de saúde e segurança
Desconhecimento do programa 5S	Sensibilização e treinamento do 5S

Fonte: A autora.

4.2 REUNIÃO DE SENSIBILIZAÇÃO E APRESENTAÇÃO DO PROGRAMA 5S

Através das respostas obtidas no questionário, foi verificado que a maioria dos colaboradores possui apenas o ensino fundamental e na maior parte deles, incompleto. Dessa forma a apresentação baseou – se de uma maneira mais didática, realizada no Power Point, com tópicos rápidos e com imagens do próprio canteiro da obra, a fim de manter a atenção e entendimento de todos. A partir da reunião de sensibilização (Figuras 2 e 3), os colaboradores identificaram um conjunto de desafios na obra, tais como: resíduos de madeira espalhados pelo canteiro, falta de identificação dos materiais, procura de ferramentas pelo canteiro, e, conseqüentemente, aspecto visual precário. Após a etapa de sensibilização e apresentação do programa, o trabalho de implantação foi iniciado através dos planos de ação na semana seguinte.



Figura 2- Reunião de apresentação do Programa 5S. Fonte: A autora.

4.3 PLANO DE AÇÃO – IMPLANTAÇÃO DO PROGRAMA

Na reunião de apresentação do programa, foi explicado como funcionaria o treinamento, e que seriam realizadas auditorias ao final de cada dia da primeira semana, a fim de verificar se as tarefas foram cumpridas. A aplicação do plano de ação teve início no mês de maio, onde cada um dos 5 sentidos foi executado durante cada dia da semana. Todos os dias da primeira semana foi feito um resumo de qual era o sentido que deveria ser colocado em prática no dia e quais tarefas deveriam ser feitas ao longo da jornada de trabalho. Nas semanas seguintes todos os sentidos foram ser praticados simultaneamente e as verificações realizadas a cada 15 dias.

4.3.1 *Senso de Utilização*

No primeiro dia de treinamento, foi aplicado o sentido de utilização, reforçando a importância e melhora de mobilidade de se retirar materiais e objetos que não são mais utilizados e geram acúmulo inadequado.

Foi verificado grande quantidade de madeiras que não seriam mais utilizadas e estavam acumuladas em diversas partes do canteiro, como ilustradas na Figura 4.



Figura 3- *Madeiras espalhadas sem padronização. Fonte: A autora.*

- Plano de ação: Foi feito a padronização de descartes. O que consistia em designar um espaço adequado para todos os tipos de madeiras existentes na obra. Apenas no espaço determinado deveria ser depositado sobras de madeiras (Figura 5).



Figura 4 – Depósito de descarte com as madeiras do canteiro. Fonte: A autora.

- Após o descarte inicial, foi feito a padronização de quais madeiras poderiam ser reutilizadas e quais deveriam ser descartadas e levadas à caçamba para retirada da obra. As peças maiores que 50cm e em bom estado de conservação seriam reutilizadas (Figuras 6 e 7) e as menores, descartadas (Figura 8).



Figura 5 – Padronização de madeiras destinadas à reutilização. Fonte: A autora.



Figura 6- Padronização de madeiras destinadas a reutilização. Fonte: A autora.

Na Figura 8, é ilustrado o descarte de madeiras que não seriam mais reutilizadas. O mesmo método de padronização de descartes também foi estabelecido para o aço, todas as sobras foram reaproveitadas para a execução de vergas e contra vergas.



Figura 7 – Caçamba locada para retirada definitiva do canteiro. Fonte: A autora.

Havia em obra grande quantidade de escoras que não estavam mais sendo utilizadas, gerando um custo de aluguel desnecessário para a construtora.

- Plano de ação: As escoras remanescentes foram separadas e organizadas para posteriormente serem retiradas da obra (Figura 9). O custo do aluguel, após a retirada de todo o material que não estava sendo utilizado diminuiu consideravelmente, gerando uma economia no orçamento da obra.



Figura 8 – Escoras separadas para retirada do canteiro. Fonte: A autora.

4.3.2 Senso de Organização

No segundo dia de treinamento foi praticado o senso de organização, apesar deste dia ter sido escolhido para aplicação da organização, várias ações já haviam sido tomadas anteriormente, como a instalação de placas de identificações de ambientes e horários de reuniões com os colaboradores (Figuras 10 e 11).



Figura 9 - Placas de identificação em pontos do canteiro. Fonte: A autora.



Figura 10 - Placas de identificação pelo canteiro. Fonte: A autora.

Entretanto, nos armários dos funcionários, no vestiário, não havia padronização de etiquetas dos nomes (Figura 12).



Figura 11- Etiquetas fora de padrão. Fonte: A autora.

Após a aplicação do Senso, foi feita a padronização e colocado etiquetas novas, de mesma formatação e tamanho (Figura 13).



Figura 12- Etiquetas após a aplicação do senso, padronizadas. Fonte: A autora.

O almoxarifado já encontrava – se organizado e com identificação de materiais (Figura 14).

Figura 13- Identificação insumos no almoxarifado



Fonte: A autora.

- Plano de ação: Foi verificado a falta de organização de alguns materiais como: argamassa, cimento, massa para chapisco. Foram montados pallets de separação de insumos, dispostos adequadamente para receber cada tipo de material, além de placas de identificação, como pode ser verificado na Figura 15.



Figura 14 - Identificação de materiais dispostos em pallets. Fonte: A autora.

As bancadas de carpintaria e armadura também foram identificadas e organizadas para se iniciar o trabalho (Figura 16), mantendo – se a organização durante o dia.



com os sensores anteriores, pois, a medida que os entulhos eram descartados, o que era reutilizado era organizado e posteriormente feito a limpeza dos locais.

- Plano de ação: a tarefa passada no dia de treinamento consistia em que os postos de trabalho fossem limpos e até ao final do dia os EPI's fossem limpos. Foi passado que em algum momento do dia, os colaboradores deveriam ir até o almoxarifado para limpeza do capacete. Após a limpeza, o funcionário recebia um adesivo do Programa 5S, para colocar no capacete, com o intuito de mostrar que aquele colaborador já estava contribuindo para implantação do programa (Figura 19).



Figura 18- Adesivo 5S no capacete, mostrando contribuição com o programa. Fonte: A autora.

Durante o dia os locais foram avaliados, verificando se os ambientes encontravam – se em conformidade com o que havia sido passado, podendo ser averiguado a execução da tarefa através de registros fotográficos ilustrados nas Figuras 20, 21, 22 e 23.



Figura 19 - Área de armação após limpeza feita pela equipe. Fonte: A autora.

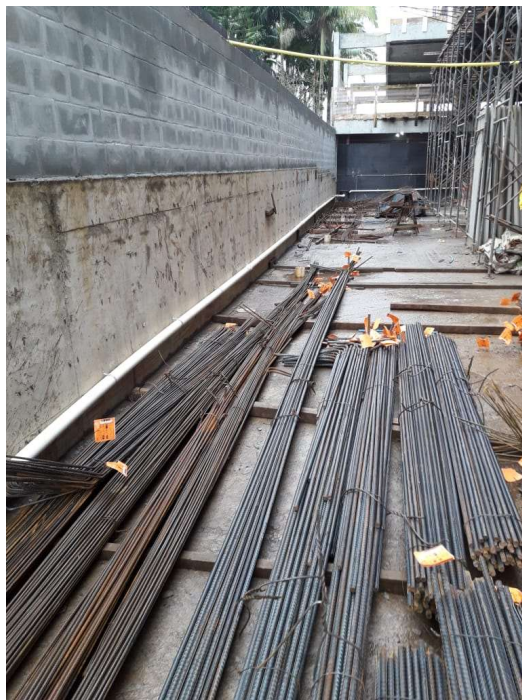


Figura 20- Organização de armaduras após limpeza. Fonte: A autora.



Figura 21- Antes da aplicação do senso. Fonte: A autora.

Após o repasse das tarefas alguns colaboradores já começaram a mostrar – se interessados em participar e ajudar na limpeza da obra, limpando seus postos de trabalho (Figura 23).



Figura 22- Após a aplicação do senso. Fonte: A autora.

4.3.4 *Senso de Saúde*

Algumas semanas antes do início do treinamento foi feito uma análise do cenário atual do canteiro, constatando – se inconformidades relacionadas as condições do ambiente de trabalho. Foi elaborado um plano de ação de alguns pontos de adequação para melhoria da saúde dos funcionários. As ações consistiam em:

- Construção de novo refeitório para os funcionários e compra de ventiladores (construído conforme normas do PCMAT da obra). Figura 24;

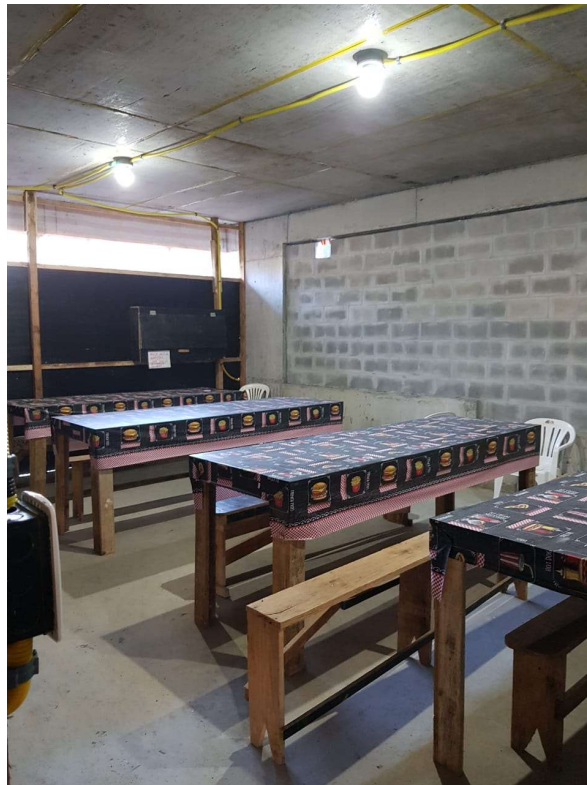


Figura 23 - Novo refeitório. Fonte: A autora.

- Construção de bicicletário, para os funcionários que utilizam este meio de transporte até o local de trabalho, como pode ser ilustrado na Figura 25.



Figura 24 - Execução de bicicletário. Fonte: A autora.

- Construção de novo vestiário para os funcionários e compra de novos armários (construído conforme normas do PCMAT da obra). Figura 26;



Figura 25 - Novo vestiário com armários novos. Fonte: A autora.

- Construção de portão para passagem apenas de materiais, evitando a mesma passagem de visitantes e funcionários, com entrega de materiais. (Figura 27);



Figura 26- Portão para limitação de passagem apenas de materiais. Fonte: A autora

- Foi feito a sinalização de degraus para melhorar a visualização e chamar a atenção de possíveis riscos de queda. Figura 28;



Figura 27 - Sinalização de degraus para evitar riscos de quedas. Fonte: A autora

- Execução de demarcação com sinalização, para passagem apenas de pessoas, evitando – se o acúmulo de materiais na faixa demarcada. (Figura 29);



Figura 28- Demarcação de faixa para passagem de colaboradores e visitantes. Fonte: A autora.

4.3.5 Gerenciamento de resíduos

A obra de realização do presente estudo possui o PGRCC (Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil, onde indica as formas ambientalmente corretas para manejo nas etapas de geração, acondicionamento, transporte, destinação e disposição final de resíduos provenientes do canteiro.

Foram locadas “Ecobags” (Figura 30), que consistem em sacos de lona, as quais são armazenados os materiais recicláveis que não são mais utilizados em obra. Essas sobras de materiais são enviadas para o fornecedor das “Ecobags”, que faz a destinação final correta. Os materiais reciclados são: plásticos, papel e papelão.

Além desta separação, o canteiro faz a locação de caçambas, para retirada de madeiras que não podem ser reaproveitadas, tendo também destinação correta do material.



Figura 29 - Ecobags para separação correta de materiais não utilizados. Fonte: A autora.

4.4 AVALIAÇÃO E PONTUAÇÃO

A avaliação de implantação do programa foi feita através de checklist de auditoria, como pode ser verificado no anexo 1, onde foi buscado avaliar cada setor com relação aos 5 Sensos. A cada 15 dias todos os setores eram avaliados e verificado quais estavam contribuindo mais para a implantação do programa. O fator desempate de pontuações baseia – se no Senso de Autodisciplina. Buscando incentivar a manutenção do programa, em reunião com a gerente de recursos humanos e o diretor da empresa em estudo, foi acordado que ao final de cada mês, os 3 funcionários com maiores pontuações do 5S e que não tivessem nenhuma falta, atraso ou atestado (fator desempate, Senso de autodisciplina) seriam premiados cada um com uma cesta básica e promovidos a funcionários de excelência do mês, com um capacete dourado. A premiação foi nomeada como “Capacete Dourado”, ilustrado na Figura 31. Até o final da pesquisa apenas um funcionário em cada mês cumpriu com os critérios da premiação.



Figura 30 - Premiação Capacete Dourado. Fonte: A autora.

5. CONCLUSÃO

O objetivo geral da presente pesquisa consistiu na implantação das práticas do programa 5S em um canteiro de obras. Inicialmente, a maioria dos funcionários desconhecia e nunca havia tido contato com o programa. Após a implantação, algumas mudanças puderam ser verificadas no canteiro. Através dos registros fotográficos foi percebido que os desperdícios de materiais e das atividades que não agregavam valor à obra foram minimizados uma vez que perdia - se certo tempo da jornada de trabalho na busca por materiais e ferramentas que não estavam dispostos em lugares adequados e materiais da obra que era dados como descartes puderam ser reaproveitados, como a baia de madeira reutilizável. Outra economia gerada para a empresa foi a verificação do uso de equipamentos locados, como o caso do escoramento metálico, o qual havia certa quantidade em obra que não era mais utilizada, sendo feita a devolução e possibilitando também liberação de espaço no canteiro. A limpeza e organização do canteiro e bancadas também foi verificada, possibilitando uma melhora de mobilidade e logística. A aplicação do senso de saúde contribuiu para a melhora da qualidade de vida dos trabalhadores dentro do canteiro, sendo verificada através das melhorias das áreas comuns (vestiário, refeitório), identificações de áreas de risco de queda, demarcação de caminho exclusivo de pedestres visando a segurança de trabalhadores e visitantes, entre outras.

A política de premiação para os funcionários contribuiu para que o 5S fosse melhor implementado e adotado pelos funcionários, visando motivá-los a manter o programa dentro do canteiro. Entretanto o tempo de análise ainda é curto para verificar se haverá mudança também a longo prazo. Faz-se necessário, ainda, o treinamento de novos colaboradores que venham a ingressar na empresa, tendo em vista que o programa possa continuar efetivo nos futuros canteiros da empresa.

Apesar da adesão dos funcionários à implantação do programa 5S e das melhorias visíveis, não se pode afirmar que o Senso de Autodisciplina alcançou o sucesso almejado, uma vez que só no decorrer da obra e com análise diária é que poderá afirmar se houve, de fato, mudança no comportamento de cada funcionário.

A implantação do programa ocorreu em um estágio inicial da obra, permitindo que esta obra específica se mantivesse organizada, limpa e segura. A construtora X Empreendimentos Ltda se mostrou muito interessada em melhorar a rotina de trabalho do canteiro e o bem-estar de seus funcionários, oferecendo todo o suporte necessário para implantação das

práticas do 5S. A empresa pretende implementar o programa em todas as próximas obras buscando uma visão de indústria e de melhoria contínua para os futuros canteiros, bem como a sede administrativa.

Pelo fato do programa 5S ser simples, mesmo os trabalhadores que desconheciam as práticas conseguiram implementá-las. No entanto, o 5S, por necessitar de melhorias constantes, exige paciência e persistência por parte de todos os envolvidos, pois este é um processo, acima de tudo, de mudança cultural da equipe.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

ABELPRE – Associação Brasileira de Limpeza Pública e Resíduos Especiais. **Panorama de Resíduos Sólidos no Brasil**. São Paulo, set 2017. Disponível em: < <http://abrelpe.org.br/download-panorama-2017/>>. Acesso em: 09 maio 2019.

ANJOS, Mayse dos Santos. Implantação do Programa 5S em um canteiro de obras em Itabuna (BA). **Scientia Tec: Revista de Educação Ciência e Tecnologia do IFRS**. Rio Grande do Sul, v.5, n. 1, p. 136-155, junho 2018. Disponível em: <file:///C:/Users/User/Downloads/2543-10131-1-PB%20(5).pdf>. Acesso em: 12 fev 2019.

OSADA, Takashi. **Housekeeping, 5S's**: seiri, seiton, seiso, seiketsu, shitsuke. 3ªed. São Paulo: Instituto IMAM, 1995.

BARCELOS, Douglas. Implantação do Programa 5S em um Canteiro de obras – Estudo de Caso. **Unesc**. Santa Catarina, ago 2011. Disponível em: < <http://repositorio.unesc.net/bitstream/1/169/1/Douglas%20Barcelos%20Luiz.pdf>>. Acesso em: 06 março 2019.

CABETTE, Regina Elaine Santos. Gerenciamento da Construção Civil: Estudo da Aplicação do Lean Construction no Brasil. **Revista de Gestão e Tecnologia**. São Paulo, v.1, p. 21-26. Disponível em: < file:///C:/Users/User/Downloads/143-1-429-1-10-20141223%20(1).pdf>. Acesso em: 06 março 2019.

CAMARGO, Wellington. Controle de Qualidade Total. **Instituto Federal do Paraná**. Curitiba, 2011. Disponível:<<http://ead.ifap.edu.br/netsys/public/livros/LIVROS%20SEGURAN%C3%87A%20DO%20TRABALHO/M%C3%B3dulo%20I/Livro%20Controle%20da%20Qualidade%20Total.pdf>>. Acesso em: 08 fev. 2019.

CAMPOS, Renato. QUEIROZ, Luiz Carlos. SILVESTRE, Bruno dos Santos. FERREIRA, Ailton da Silva. **A Ferramenta 5S e suas Implicações na Gestão da Qualidade Total**. São Paulo, abril 2006. Disponível em: < file:///C:/Users/User/Downloads/Campos_R_A%20FERRAMENTA%205S%20E%20SUAS%20(1).pdf>. Acesso em: 07 março 2019.

CAMPOS, Wemerson. Qual a Origem do 5S? **Administradores**. Paraíba, março 2009. Disponível em: <<http://www.administradores.com.br/mobile/artigos/administracao-e-negocios/qual-a-origem-do-5s/28464/>>. Acesso em: 18 fev. 2019.

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:< http://www.mma.gov.br/estruturas/a3p/_arquivos/36_09102008030504.pdf>. Acesso em: 05 mai 2019.

CONSTRUÇÃO MERCADO. **Construção Enxuta na Prática: Como Atingir a Excelência Operacional na Construção Enxuta**. São Paulo, Ed.111, out. 2010. Disponível em: <<http://construcaomercado17.pini.com.br/negocios-incorporacao-construcao/111/planejamento-e-controle-construcao-enxuta-na-pratica-298895-1.aspx>>. Acesso em: 12 fev. 2019.

CORDEIRO, Fernanda. **Implantação do programa 5S em canteiro de obra**. 2013. 98 f. Monografia – Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, 2013.

COSTA, M. L. da S. ROSA, V. L. do N. **Primeiros passos da qualidade no canteiro de obras, 5S no canteiro**. 2.ed. São Paulo, O Nome da Rosa, 1999.

FERNANDEZ, Jaqueline Aparecida Bórea. Diagnóstico dos Resíduos Sólidos da Construção Civil. **Ipea – Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada**. Brasília, 2012. Disponível em: < http://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/relatoriopesquisa/120911_relatorio_construcao_civil.pdf>. Acesso em: 05 maio 2019.

FORMOSO, Carlos Torres. Lean Construction: Princípios Básicos e Exemplos. **Pini Web**. São Paulo, outubro 2002. Disponível em < <http://piniweb17.pini.com.br/construcao/noticias/lean-construction-principios-basicos-e-exemplos-80714-1.aspx>>. Acesso em: 28 abril 2019.

GONZALEZ, Edinaldo Favareto. **Aplicando o 5S na Construção Civil**. UFSC. Santa Catarina, 3ª ed., 2017.

JESUS, Alex Ribeiro de. Programa 5S. **Comitê de Qualidade dos Correios**. São Paulo, v. 65, p.1-2,dez.2003.Disponível em: <http://www.biologico.sp.gov.br/uploads/docs/bio/v65_1_2/jesus.pdf>. Acesso em: 19 fev. 2019.

LAPA, Reginaldo. **Programa 5S**, Qualitymark Editora, Rio de Janeiro, RJ, 1998.

LEONEL, José Carlos. O **Programa 5S e sua aplicação em uma fábrica de embalagens de papel**. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação). Universidade Federal de Juiz de Fora. Juiz de Fora, 2011. Disponível em: < http://www.ufjf.br/ep/files/2014/07/2011_1_Jos%C3%A9-Carlos.pdf>. Acesso em: 03 abril 2019.

LUCA, Carlos Roberto de. BARROS, Felipe. GONÇALVES, José Luiz. ZORZI, Omair. **Resíduos de Gesso na Construção Civil: Coleta, Armazenagem, Reciclagem**. São Paulo: Agns, 2012.

MESEGUER, Alvaro Garcia. **Controle e Garantia na Qualidade da Construção**. Editora: arquétipo / sinduscon 1991.

PERIARD, Claudia Valente. O que é Metodologia 5S e como ela é utilizada. **Sobre Administração**. São Paulo, maio 2010. Disponível em: < <http://www.sobreadministracao.com/o-que-e-a-metodologia-5s-e-como-ela-e-utilizada/>>. Acesso em: 03 abril 2019.

PICCHI, Flavio Augusto. Oportunidades de Aplicação do Lean Thinking na Construção. **Ambiente Construído**. Porto Alegre, v.3, n.1, p. 7-23, março 2003. Disponível em: < <https://www.seer.ufrgs.br/ambienteconstruido/article/view/3439/1853>>. Acesso em: 02 junho 2019.

PINTO, Tarcísio de Paula. CARELI, Elcio Duduchi. PERES, Carlos Alberto de. **Gestão Ambiental de Resíduos na Construção Civil: A Experiência da SindusCon – SP**. São Paulo: SindusCon, 2005. Disponível em:<http://www.cuiaba.mt.gov.br/upload/arquivo/Manual_Residuos_Solidos.pdf>. Acesso em: 05 maio 2019.

SANTOS, Aguinaldo. POWELL, James. FORMOSO, Carlos Torres. Construção Enxuta. **Téchne**. São Paulo, Ed.37, nov.1998. Disponível em: <<http://techne17.pini.com.br/engenharia-civil/37/artigo285123-1.aspx>>. Acesso em: 13 abril 2019.

ANEXO 1

2º S – ORGANIZAÇÃO							1	2	3	4	N/A	OBSERVAÇÕES	
1- Os materiais/objetos/equipamentos estão em locais adequados e organizados?													documento
2- Os locais onde os materiais são guardados/alocados estão identificados?													
3- O uso das lixeiras está sendo utilizado corretamente para papéis, plásticos, metais, etc.?													
4- Objetos de uso pessoal em local adequado?													
5- Os equipamentos de proteção contra incêndios estão disponíveis e prontos para o uso?													
1º S – UTILIZAÇÃO							1	2	3	4	N/A	OBSERVAÇÕES	
1- Existem materiais e/ou equipamentos que não estão sendo utilizados sobre as bancadas?													
2- Existem objetos desnecessários de bancadas (caixas de papelão, etc.)?													
3º S – LIMPEZA							1	2	3	4	N/A	OBSERVAÇÕES	
1- Os EPIs, materiais e equipamentos estão em boas condições de limpeza?													
2- O chão está limpo? Há materiais jogados no chão?													
3- No geral o setor está limpo?													
4- O banheiro encontra - se limpo e organizado?													
5- O refeitório encontra - se limpo e organizado?													
6- O vestiário encontra - se limpo e organizado?													
Pontuação													

4º S – SAÚDE	1	2	3	4	N/A	OBSERVAÇÕES
1- Os banheiros encontram-se em bom estado de conservação por parte dos usuários?						
2- Os colaboradores zelam pela limpeza do seu ambiente de trabalho?						
3- O refeitório e vestiário encontram-se em bom estado de conservação por parte dos usuários?						
Pontuação						
5º S – AUTO-DISCIPLINA	1	2	3	4	N/A	OBSERVAÇÕES
1- Os materiais de uso comum, quando não estão sendo mais utilizados, são colocados nos locais						
2- Todos estão utilizando EPI?						
3- Todos estão utilizando uniforme?						
4- Os colaboradores demonstram se importar com o cumprimento dos requisitos do programa 5S?						
5- Absenteísmo/Atrasos/Atestados						
Pontuação						
PONTUAÇÃO GERAL						
<p>N/A - Item que não se aplica ao departamento;</p> <p>NOTA 1 - Corresponde a inexistência, desconhecimento em relação a um determinado requisito ou situação, indicando nível precário de gerenciamento do Programa 5s, quanto a questão considerada;</p> <p>NOTA 2 - Atribuída quando estiver em curso uma providência em relação à questão considerada. Indica um nível mediano de gerenciamento, ainda não satisfatório;</p> <p>NOTA 3 - Corresponde a um item efetivamente implantado, ainda em fase inicial e indica uma boa situação, tendendo a um aperfeiçoamento contínuo do Programa 5s;</p> <p>NOTA 4 - Corresponde a um item totalmente implantado, com excelente aplicação no canteiro.</p> <p>PONTUAÇÃO = Soma das notas dividido pela quantidade de itens aplicáveis.</p>						

Fonte: Adaptado de Periard (2010)