

**UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ**

**MARIANA DOS SANTOS CARDOSO**

**PLANEJAMENTO E IMPLANTAÇÃO DO PROGRAMA DE QUALIDADE 5S EM  
UMA UNIDADE ELETROMETALMECÂNICA NO NORTE DO PARANÁ**

**LONDRINA**

**2022**

**MARIANA DOS SANTOS CARDOSO**

**PLANEJAMENTO E IMPLANTAÇÃO DO PROGRAMA DE QUALIDADE 5S EM  
UMA UNIDADE ELETROMETALMECÂNICA NO NORTE DO PARANÁ**

**Planning and implementation of the 5s quality program in an  
electrometalmechanical unit in northern Paraná**

Trabalho de conclusão de curso de Engenharia de  
Produção apresentado como requisito para obtenção  
do título de Bacharel da Universidade Tecnológica  
Federal do Paraná – Campus Londrina (UTFPR).

Orientador: Dr. Eduardo José Pitelli

Coorientador: Me. José Luis Dalto

**LONDRINA  
2022**



[4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)

Esta licença permite compartilhamento, remixe, adaptação e criação a partir do estudo, mesmo para fins comerciais, desde que sejam atribuídos créditos ao(s) autor(es). Conteúdos elaborados por terceiros, citados e referenciados nesta obra não são cobertos pela licença.

**MARIANA DOS SANTOS CARDOSO**

**PLANEJAMENTO E IMPLANTAÇÃO DO PROGRAMA DE QUALIDADE 5S EM  
UMA UNIDADE ELETROMETALMECÂNICA NO NORTE DO PARANÁ**

Trabalho de conclusão de curso de Engenharia de  
Produção apresentado como requisito para obtenção  
do título de Bacharel da Universidade Tecnológica  
Federal do Paraná – Campus Londrina (UTFPR).

Data de aprovação: 21/novembro/2022

---

Eduardo José Pitelli  
Doutor  
Universidade Tecnológica Federal do Paraná

---

Regina Lucia Sanches Malassise  
Doutora  
Universidade Tecnológica Federal do Paraná

---

Rosana Travessini  
Mestre  
Universidade Tecnológica Federal do Paraná

**LONDRINA  
2022**

Dedico este estudo a minha família e amigos, pelo apoio e confiança.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço primeiramente aos professores Me. José Luis Dalto e Dr. Eduardo José Pitelli pela disponibilidade, atenção, paciência e dedicação incondicional, além de todo o conhecimento fornecido durante a execução deste estudo.

Ao professor Dr. Marcos Gerônimo Rambalducci por todos os conselhos, apoio e dedicação durante os anos em que estive na universidade.

A minha avó Sidália Soares dos Reis por me abrigar nos momentos difíceis, me motivar e não medir esforços para que eu atingisse meus objetivos.

A minha família, que mesmo distante sempre se fez presente e demonstrou muito orgulho de quem eu estava me tornando.

Aos meus amigos que me apoiaram até o último minuto, e em especial a Mia por todas as noites sem dormir, todos os risos, angústias e momentos que fizeram dessa jornada tão especial.

Por fim, gostaria de estender meu agradecimento a toda comunidade da UTFPR que possibilitou a qualidade de ensino me e uma nova oportunidade de vida, pois todos tem um papel fundamental para garantir o andamento da organização.

*“Minha riqueza vem de olhar para trás e saber que eu sonhei alguma coisa, que consegui fazer, e de olhar para frente e saber que esses sonhos que eu tenho não têm limite e que eu não vou parar.”*

(Carosella, PAOLA)

## RESUMO

O mercado competitivo faz com que as unidades fabris busquem utilizar de programas de qualidade para otimizar seus processos e aumentar a qualidade de seus produtos e serviços. O estudo foi realizado em uma unidade do setor eletrometalmecânico que havia passado por tentativas sem sucesso de implantação do programa de qualidade 5S. Desta forma, objetivou-se planejar e implantar o programa de qualidade 5S na unidade. Foi desenvolvido e aplicado um modelo de implantação dividido em 6 fases, sendo estas: diagnóstico inicial e sensibilização das pessoas estratégicas; planejamento e estruturação de implantação; divulgação do programa com ênfase nos sentidos de utilização, ordenação e identificação; implantação dos 3 primeiros sentidos; planejamento e implantação dos sentidos de saúde e autodisciplina; análise de resultados, elaboração de ações de melhorias e consolidação do 5S. Para avaliar os resultados foram observadas informações qualitativas levantadas através da observação do ambiente e foi desenvolvido um método quantitativo para compor a avaliação. Como resultados obteve-se redução de conflitos internos, maior segurança proporcionada aos colaboradores, ambientes limpos e identificados, colaboradores apresentando maior participação e engajamento, aumento da preocupação com a saúde e segurança do trabalho e melhoria do clima organizacional. O presente estudo possibilita que esta e outras unidades fabris utilizem o método aqui desenvolvido para auxiliar a alcançar a melhoria contínua.

Palavras-chave: 5S. Ferramentas da Qualidade. Produção enxuta. Melhoria contínua.

## ABSTRACT

The competitive market makes the manufacturing units seek to use quality programs to optimize their processes and increase the quality of their products and services. The study was carried out in a unit of the electrometalmechanical sector that had gone through unsuccessful attempts to implement the 5S quality program. Thus, the objective was to plan and implement the 5S quality program in the unit. An implementation model divided into 6 phases was developed and applied, namely: initial diagnosis and sensitization of strategic people; implementation planning and structuring; dissemination of the program with emphasis on the senses of use, ordering and identification; implantation of the first 3 senses; planning and implementation of the senses of health and self-discipline; analysis of results, elaboration of improvement actions and consolidation of the 5S. To evaluate the results, qualitative information collected through the observation of the environment was observed and a quantitative method was developed to compose the evaluation. As a result, there was a reduction in internal conflicts, greater security provided to employees, clean and identified environments, employees showing greater participation and engagement, increased concern for health and safety at work and improved organizational climate. The present study enables this and other manufacturing units to use the method developed here to help achieve continuous improvement.

Keywords: 5S. Quality tools. Lean production. Improvement continues.



## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 1 - Fluxograma de senso de utilização .....</b>	<b>33</b>
<b>Figura 2 - Modelo de 5 falhas segundo (Zeithaml et al., 1990) .....</b>	<b>40</b>
<b>Figura 3 – Estruturação do programa 5S .....</b>	<b>47</b>
<b>Figura 4 – Respostas obtidas nas pesquisas com colaboradores .....</b>	<b>57</b>
<b>Figura 5 – Nuvem de palavras criada a partir das respostas obtidas na pesquisa com colaboradores .....</b>	<b>58</b>
<b>Figura 6 – Exemplo de documentos armazenados na rede interna .....</b>	<b>60</b>
<b>Figura 7 – Exemplo de necessidades de reparos.....</b>	<b>62</b>
<b>Figura 8 – Registro de fotos – objetos pessoais dos colaboradores .....</b>	<b>63</b>
<b>Figura 9 - Controle de frequência dos colaboradores durante os treinamentos .....</b>	<b>65</b>
<b>Figura 10 – Controle de resultados das avaliações – O que é 5S?.....</b>	<b>66</b>
<b>Figura 11 – Modelo de padrões de identificação utilizados na etapa Seiton .....</b>	<b>67</b>
<b>Figura 12 – Imagem e nome atribuídos ao Programa 5S .....</b>	<b>68</b>
<b>Figura 13 – Composição da equipe 5S .....</b>	<b>69</b>
<b>Figura 14 – Treinamento: O que é 5S? .....</b>	<b>72</b>
<b>Figura 15 – Exemplo de armários e gaveteiros identificados .....</b>	<b>74</b>
<b>Figura 16 – Quadro Kanban localizado nos setores operacionais da unidade ..</b>	<b>78</b>
<b>Figura 17 - Antes e depois - Escritório .....</b>	<b>79</b>
<b>Figura 18 – Local designado para armazenar ordens de serviços .....</b>	<b>81</b>
<b>Figura 19 – Resultado das 3 últimas auditorias internas.....</b>	<b>84</b>
<b>Figura 20 – Resultado das auditorias internas .....</b>	<b>85</b>
<b>Figura 21 – Gráfico referente a frequência durante os treinamentos .....</b>	<b>86</b>
<b>Figura 22 – Análise de frequência versus pontuação atingida .....</b>	<b>86</b>
<b>Figura 23 – Gráfico referente a notas obtidas nas avaliações aplicadas em treinamentos.....</b>	<b>87</b>

**LISTA DE QUADROS**

<b>Quadro 1 – Atividades a serem realizadas durante o diagnóstico inicial e sensibilização das pessoas estratégicas.....</b>	<b>48</b>
<b>Quadro 2 - Atividades a serem realizadas durante o planejamento e estruturação de implantação .....</b>	<b>49</b>
<b>Quadro 3 - Atividades a serem realizadas durante a divulgação do programa com ênfase em 3S .....</b>	<b>50</b>
<b>Quadro 4 - Atividades a serem realizadas durante a implantação dos 3 primeiros S's .....</b>	<b>51</b>
<b>Quadro 5 - Atividades a serem realizadas durante planejamento e implantação dos últimos S's .....</b>	<b>51</b>
<b>Quadro 6 - Atividades a serem realizadas durante planejamento e implantação dos últimos S's .....</b>	<b>52</b>
<b>Quadro 7 - Cronograma de treinamentos.....</b>	<b>64</b>

## Sumário

<b>1. INTRODUÇÃO .....</b>	<b>21</b>
<b>1.1. Objetivo Geral.....</b>	<b>22</b>
<b>1.2. Objetivos Específicos .....</b>	<b>23</b>
<b>1.3. Estrutura do estudo .....</b>	<b>23</b>
<b>2. REFERENCIAL TEÓRICO .....</b>	<b>24</b>
<b>2.1. Sistema Toyota de Produção .....</b>	<b>24</b>
<b>2.2. Gestão da Qualidade.....</b>	<b>25</b>
<b>2.3. Ferramentas da qualidade.....</b>	<b>27</b>
<b>2.4. Programa 5S .....</b>	<b>29</b>
2.4.1. Senso de utilização - <i>Seiri</i> .....	31
2.4.2. Senso de ordenação - <i>Seiton</i> .....	33
2.4.3. Senso de limpeza - <i>Seiso</i> .....	34
2.4.4. Senso de saúde - <i>Seiketsu</i> .....	34
2.4.5. Senso de disciplina - <i>Shitsuke</i> .....	35
<b>2.5. Empresas de serviços e a qualidade.....</b>	<b>36</b>
<b>2.6. Setor Eletrometalmecânico .....</b>	<b>40</b>
<b>3. MÉTODOS E TÉCNICAS DE PESQUISA.....</b>	<b>43</b>
<b>3.1. Estudo de caso: Caracterização da unidade estudada.....</b>	<b>45</b>
<b>3.2. Metodologia de implantação do programa 5S .....</b>	<b>46</b>
<b>4. RESULTADOS .....</b>	<b>53</b>
<b>4.1. Diagnóstico inicial.....</b>	<b>53</b>
<b>4.2. Planejamento .....</b>	<b>63</b>
<b>4.3. Implantação do programa 5S .....</b>	<b>71</b>
<b>4.4. Consolidação do programa 5S .....</b>	<b>78</b>
<b>5. CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>	<b>90</b>
<b>6. REFERÊNCIAS .....</b>	<b>93</b>
<b>APÊNDICE A - Exemplo de registro fotográfico realizado antes e depois da implantação .....</b>	<b>95</b>
<b>APÊNDICE B - Pesquisa sobre 5S na organização .....</b>	<b>100</b>
<b>APÊNDICE C - Diagrama de Gantt resumido: Fases 1 a 6 .....</b>	<b>102</b>
<b>APÊNDICE D - Diagrama de Gantt detalhado: Fases 1 a 6 .....</b>	<b>104</b>
<b>APÊNDICE E - 5W1H: Fases 1 a 6 .....</b>	<b>106</b>

<b>APÊNDICE F - Cronograma de auditorias setores administrativos e de serviços</b> .....	<b>109</b>
<b>APÊNDICE G - Exemplo de avaliação – 1º treinamento</b> .....	<b>112</b>
<b>APÊNDICE H - Checklist de auditorias utilizados nos setores administrativos</b> .....	<b>117</b>
<b>APÊNDICE I – Mapeamento e descrição das áreas da unidade e responsáveis</b> .....	<b>120</b>
<b>APÊNDICE J – Quadro 5S em foco</b> .....	<b>123</b>
<b>APÊNDICE K - Exemplo de avaliação – Controle de auditorias setores administrativos e operacionais</b> .....	<b>125</b>
<b>APÊNDICE L - Espaço designado para separação de materiais durante a etapa Seiri</b> .....	<b>128</b>
<b>APÊNDICE M - Exemplo de lições de um ponto (LUP) desenvolvidas</b> .....	<b>130</b>
<b>APÊNDICE N - Resultado de pesquisa com colaboradores (questões subjetivas)</b> .....	<b>135</b>
<b>APÊNDICE O - Evento de inicialização do programa 5S em foco</b> .....	<b>137</b>
<b>APÊNDICE P - Exemplo de avaliação – Controle de resultados obtidos nas avaliações</b> .....	<b>139</b>

## 1. INTRODUÇÃO

Em meados do século XVIII, a partir da Revolução Industrial que teve início originalmente na Inglaterra, processos produtivos antes realizados por artesãos passaram a ser executados através de máquinas movidas a vapor, essa mudança na forma de produzir gerou um grande impacto socioeconômico, já que a mão de obra já não se fazia necessária para algumas atividades. Em contrapartida, os donos dos meios produtivos puderam notar o crescente aumento da eficiência e produtividade em seus processos, pois era possível produzir mais em menos tempo (Teixeira, 2004).

De acordo com Tessarini Júnior e Saltorato (2018), dentre os principais benefícios deixados pela Revolução Industrial que perpetuam até os dias atuais, podem ser citados: a industrialização, a maior flexibilidade, a maior velocidade, o aumento da capacidade produtiva, as mudanças nas relações de trabalho, maior qualidade nos processos de produção e a busca por novas tecnologias. Além disso a quarta revolução industrial impacta diretamente a economia, as empresas e o governo.

Esse aumento da industrialização e migração de trabalhos manuais para trabalhos executados por máquinas continuou crescendo e tende a crescer mais nos próximos anos devido a 4ª Revolução Industrial, também conhecida como indústria 4.0. Para Caloi (2018) nós já estamos vivenciando a 4ª Revolução Industrial e em meio disso, as indústrias se encontram em uma acirrada disputa contra o tempo para conseguir acompanhar o avanço tecnológico e não serem passadas para trás.

Dentre as segmentações de mercado existentes, uma a ser destacada é o setor eletrometalmecânico, sendo que este comporta a fabricação de equipamentos elétricos, máquinas, equipamentos eletrônicos e equipamentos mecânicos. Em conjunto com este segmento, cresce também o setor de serviços de automação industrial, sendo este uma base de fundamental importância para a Indústria 4.0, já que com a crescente busca pela automatização este setor está sendo cada vez mais procurado pelas indústrias que visam aumentar a sua produtividade através da automatização de processos.

Este estudo foi realizado em uma unidade fabril onde funcionam duas empresas prestadoras de serviços no segmento eletrometalmecânico que dividem o mesmo local e funcionários, e para melhor entendimento deste estudo é preciso levar

em conta as diferenças entre produtos e serviços e o que essas acarretam a tomada de decisões das organizações. Tanto os produtos quanto os serviços são produzidos para atender a necessidade de alguém, seja uma pessoa física ou jurídica.

O setor eletrometalmecânico está crescendo no Paraná. De acordo com o (Inovemm, 2019), somente em Londrina, cidade localizada no norte do Paraná, existem 672 indústrias eletrometalmecânicas responsáveis pela geração de aproximadamente 10 mil postos de trabalho. Ainda de acordo com o (Inovemm, 2019), o segmento eletrometalmecânico apresenta 22% das indústrias de Londrina e permanece em constante crescimento. As empresas tratadas no presente estudo estão dentro destes números, pois trata-se de duas empresas eletrometalmecânicas que atuam na prestação de serviços de automação, adequação de máquinas a NR12 e venda de peças para outras indústrias do Paraná, que buscam otimizar e automatizar seus processos.

Dentre os inúmeros programas de qualidade existentes, um comumente aplicado nas indústrias é o 5S. O 5S é o termo referente aos 5 sentidos que partem da filosofia japonesa, sendo estes: *Seiri*, *Seiton*, *Seiso*, *Sheiketsu* e *Shitsuke*. Os cinco sentidos representam um método de mudança de hábitos e comportamentos dos colaboradores através de treinamentos e padronização que visam: produção enxuta, eliminação de desperdícios, melhor ambiente de trabalho e melhoria contínua da organização.

Mas afinal, quais fases necessitam ser seguidas para se obter êxito ao implantar um programa de qualidade como o 5S em uma unidade prestadora de serviços? Quais ferramentas podem ser aplicadas a esta categoria de negócio? Como deve ser implantado o programa 5S? Esta pesquisa visa responder estas perguntas, pois é nítido que entre uma empresa prestadora de serviços e uma empresa fabricante de produtos existem peculiaridades aplicadas a cada ramo de negócio.

### **1.1. Objetivo Geral**

Planejar e implantar o programa de qualidade 5S em unidade do setor eletrometalmecânico, localizada em Londrina, norte do Paraná.

## **1.2. Objetivos Específicos**

- Diagnosticar os principais problemas enfrentados pela unidade nos processos internos relacionados à organização e qualidade.
- Levantar os objetivos da implantação do programa 5S
- Desenvolver um método de implantação do programa 5S.
- Planejar a implantação do programa 5S.
- Implantar o programa 5S na unidade.

## **1.3. Estrutura do estudo**

Este estudo está dividido em 6 capítulos, de acordo com a seguinte estrutura: No primeiro capítulo são apresentados na Introdução o problema de estudo, contendo alguns relatos que justificam a importância da utilização de programas de qualidade para as organizações. Ainda no primeiro capítulo são apresentados os objetivos geral e específico e a estrutura do estudo. O segundo capítulo é reservado para o referencial teórico utilizado para a construção da pesquisa e uma análise da problemática da unidade fabril que serviu como objeto de estudo. No terceiro são apresentados os métodos utilizados. Já o quarto capítulo é reservado para os resultados, discussões e conclusão. O quinto capítulo são apresentadas as considerações finais. Por fim, apresenta-se no sexto capítulo as bibliografias.

## 2. REFERENCIAL TEÓRICO

### 2.1. Sistema Toyota de Produção

O Sistema Toyota de Produção (STP) desenvolvido por Taichi Ohno ao longo das décadas de 1950 e 1960, é um sistema que visa a eliminação total das perdas dentro de uma organização, através da eliminação de atividades que geram custos e não agregam valor ao produto ou serviço e otimização daquelas que são fundamentais para a produção. Esse sistema visa melhorar continuamente todos os processos, até que não haja perdas na organização.

Muitas pessoas podem conhecer o STP pela ferramenta *Kanban*, que nada mais é do que um sistema visual de controle de fluxos de informações, transportes, produção ou podem conhecer somente como um sistema produtivo, mas o STP vai muito além disso. Segundo Shigeo (2007, p.43):

Elas devem eliminar as perdas e efetivar as melhorias fundamentais em seu sistema de produção antes que técnicas como o Kanban possam ser de alguma utilidade. O Sistema Toyota de Produção é 80% eliminação das perdas, 15% um sistema de produção e apenas 5% o Kanban.

O maior foco do STP está na eliminação das perdas, sendo o *Kanban* apenas uma das ferramentas para alcançar este objetivo. É necessário seguir vários passos fundamentais que antecedem a aplicação dessa ferramenta em uma organização, como a capacitação dos colaboradores e desenvolvimento de uma cultura organizacional voltada para aceitar mudanças e propostas de melhorias, de modo que ao ser implantada seja aceita pelos colaboradores e executada corretamente.

A base do Sistema Toyota de Produção é composta por dois pilares, o *Just in Time* e o *Jidoka*, sendo *Just in Time* uma técnica voltada para a produção em quantidades corretas e no tempo certo, evitando a produção de estoques desnecessários e sempre visando a eliminação de desperdícios, essa técnica é definida por Shigeo (2007, p. 103) como:

Em japonês, as palavras para just-in-time significam “no momento certo”, “oportuno”. Uma melhor tradução para o inglês seria just-on-time, ou seja, em tempo, exatamente no momento estabelecido. In time, em inglês, significa “a



tempo”, ou seja, “não exatamente no momento estabelecido, mas um pouco antes, com uma certa folga”.

Já o termo *Jidoka* é descrito por Shigeo (2007) como sendo principalmente a separação entre homens e máquinas, sendo essa uma ferramenta para aumentar a eficiência e produtividade da organização, com a utilização correta do potencial humano e o uso das máquinas para substituir trabalhos manuais que exigissem alto gasto de energia e tempo dos trabalhadores. Logo esse pilar do STP visa a automatização dos processos como uma das formas de eliminar desperdícios.

O sistema *Jidoka* visa ainda a geração de autonomia aos colaboradores e máquinas para interromperem um processo sempre que houver uma anomalia, ou seja, sempre que algo saia do padrão pré-estipulado, sendo essa atitude uma grande aliada da melhoria contínua, pois cada anomalia deve ser analisada e corrigida para que não ocorra novamente.

Para que o Sistema Toyota de Produção seja implantado em uma organização, os pilares *Just-in-time* e *Jidoka* precisam ser estabelecidos, pois somente um dos pilares não é suficiente para sustentar um sistema produtivo voltado para eliminação de desperdícios.

## **2.2. Gestão da Qualidade**

O surgimento da gestão da qualidade é um tópico que divide opiniões, pode-se dizer que a gestão da qualidade existe desde que os homens passaram a buscar melhorias em suas atividades e processos, mas a gestão da qualidade tal como se conhece atualmente surgiu na década de 1950 após a segunda guerra mundial, juntamente com a revolução industrial. Segundo Toledo (2012, p.2), “nas décadas de 1950 e 1960 intensificaram-se as publicações na área de controle da qualidade, a partir de novos autores que focaram sua atenção nos campos de Administração e Engenharia da qualidade.”

Para melhor entendimento do que é a gestão da qualidade e qual é a sua função dentro das organizações, se faz necessário entender o que significa sistema de gestão, que é definido por Mello (2012, p.1) como:

Sistema de gestão refere-se a tudo o que a organização faz para gerenciar seus processos ou atividades [...] eles contribuem para assegurar que qualquer pessoa dentro da organização não esteja apenas fazendo seu trabalho de seu jeito e que exista um mínimo de ordem na forma como a organização conduz seus negócios, de forma que tempo, dinheiro e outros recursos sejam utilizados eficientemente. Para ser realmente eficiente e eficaz, a organização pode gerenciar sua forma de fazer as coisas de forma sistêmica.

Portanto, a gestão da qualidade nada mais é do que a junção de ferramentas, técnicas e estratégias para obter a qualidade em processos, produtos ou serviços. Pode ser dividida em dois grupos, aquele que busca o melhoramento dos processos conforme normas pré-estabelecidas e o grupo que busca o aperfeiçoamento contínuo dessas técnicas, visando sempre garantir a qualidade dos produtos ou serviços oferecidos através da melhoria em processos produtivos.

A gestão da qualidade caminha junto com o sistema Toyota de produção, pois ambos buscam melhorar os processos e eliminar tudo aquilo que não agrega valor aos produtos e serviços, além de terem em comum o objetivo de entregar sempre o melhor com o menor custo, no tempo e qualidades corretas. No *Lean Manufacturing* ou STP são utilizadas várias ferramentas e programas da qualidade para atingir a produção enxuta, tais como o programa 5S, PDCA, TPM, *Heijunka*, KPI, *Kanban*, 5W1H, entre outras ferramentas que visam eliminar os desperdícios e garantir a qualidade em todos os níveis da organização. Segundo Teixeira et al. (2014, p.315):

O sistema de gestão da qualidade (SGQ) é uma forma eficaz de tornar os princípios da qualidade (foco no cliente; liderança; envolvimento de pessoas; abordagem de processo; abordagem sistêmica para a gestão; melhoria contínua; tomada de decisão baseada em fatos; e benefícios mútuos nas relações com os fornecedores) mais adequados à linguagem e à cultura dos empresários e gestores, de maneira que eles possam ser mais bem compreendidos e aceitos, proporcionando melhores níveis de segurança, eficiência, confiabilidade e produtividade.

Já quando se fala em indústria 4.0, de acordo com Almeida (2019), além das vantagens com relação ao preço dos produtos serem mais acessíveis, existe a vantagem relacionada ao alto nível de qualidade nos produtos e nos processos que envolvem a automação industrial, pois para chegar ao nível de automação almejado pela indústria 4.0 todos os processos precisam estar bem definidos e estruturados.

A percepção de qualidade, quando voltada aos setores de serviços pode apresentar diferentes resultados que podem variar de acordo com as expectativas e

necessidades que os clientes esperam que sejam satisfeitas. A gestão da qualidade em uma empresa prestadora de serviços é tão importante quanto a gestão da qualidade naquelas que ofertam produtos, arriscando a dizer que é ainda mais importante, pois lidar com serviços em alguns casos podem ser mais complexo do que lidar com produtos, já que a percepção de qualidade pode ser subjetiva em alguns pontos e o fluxo de informações tem que ser contínuo e eficaz para que haja qualidade na prestação dos serviços.

Por fim, a gestão da qualidade é um meio de se atingir os objetivos de uma organização, reduzindo os custos e garantindo o crescimento da empresa, através das técnicas e ferramentas adequadas a cada situação e tipo de negócio.

### **2.3. Ferramentas da qualidade**

As ferramentas da qualidade permitem que a organização identifique problemas presentes em seus processos e apresente soluções, através de indicadores de desempenho que podem ser controlados e analisados através de softwares, quadros visuais, reuniões, entre outras formas. Existem sete ferramentas da qualidade básicas que podem ser utilizadas na gestão da qualidade. Segundo Toledo et al. (2012, p. 195):

As sete ferramentas básicas da qualidade servem para organizar, interpretar e maximizar a eficiência no uso de dados, basicamente de dados do tipo numérico, através do estabelecimento de procedimentos organizados de coleta, apresentação e análise de dados relativos aos processos e produtos de uma organização.

Com o crescimento do setor industrial e o alto nível de competitividade, o mercado vem se mostrando mais exigente quanto às certificações de qualidade requeridas para as organizações que geram produtos e para aquelas geradoras de serviços não poderia ser diferente. Muitas empresas que possuem certificações de qualidade verificam e exigem que seus fornecedores tenham no mínimo as mesmas certificações. O intuito dessas organizações é garantir que a qualidade total em seus processos e conseqüentemente nos produtos por elas ofertados seja mantida, diante

disto, empresas sem certificações além de não obterem um processo estruturado e provavelmente terem um maior custo operacional, perdem o seu lugar no mercado para empresas certificadas. A mesma lógica pode ser aplicada a um fornecedor autorizado que irá representar uma empresa certificada, o mínimo exigido é que este fornecedor atenda o mesmo padrão de qualidade para manter a confiabilidade da marca perante os clientes (TOLEDO et al., 2012).

Em seu texto, Toledo et al. (2012) cita as principais ferramentas que podem ser utilizadas em conjunto ou individualmente para otimizar e controlar os processos de uma organização, e nomeia tais ferramentas da qualidade como “as sete ferramentas da qualidade”, sendo elas:

- Folha de Verificação ou Tabelas de Contagem
- Histograma
- Diagrama de Dispersão/Correlação
- Estratificação
- Diagrama de Causa e Efeito, Diagrama de Ishikawa ou Diagrama Espinha de Peixe ou Diagrama 6M
- Diagrama ou Análise de Pareto
- Gráficos de Controle

Além das sete ferramentas básicas da qualidade, atualmente existem inúmeras outras ferramentas que visam a melhoria contínua e o desenvolvimento saudável das organizações. Utilizar as ferramentas da qualidade é um dos meios que as organizações precisam seguir para se destacar no mercado, atingindo um desempenho superior ao de seus concorrentes e garantindo a qualidade de seus produtos e serviços.

A aplicação das ferramentas da qualidade em uma organização quando executada corretamente gera a otimização dos processos, redução de custos, eliminação dos desperdícios e a maior qualidade de produtos e serviços, pois as ferramentas da qualidade caminham junto ao STP na busca pela eliminação de desperdícios em todos os âmbitos da organização. Quando se trata das ferramentas da qualidade não existe melhor ou pior a ser aplicada sendo necessário estudar cada situação e identificar a mais adequada, inclusive pode-se obter melhores resultados ao combinar a utilização de diferentes ferramentas.

## 2.4. Programa 5S

O programa 5S foi desenvolvido no Japão, em meados do século XX, tendo o objetivo de organizar, limpar e padronizar os ambientes de trabalho, além de manter essa organização sem que se faça necessário a supervisão constante para que a organização se faça efetiva. O programa 5S visa delegar responsabilidades aos colaboradores para que se tornem autogerenciáveis, e então seja possível manter o ambiente de trabalho no estado considerado o mais produtivo possível. A busca por aplicar novas melhorias constantemente em todos os níveis e processos da organização é um dos princípios do 5S e pode ser chamada de melhoria contínua.

Ao ser implantado em uma organização, o programa 5S muitas vezes pode passar a impressão inicial de que se trata de uma grande limpeza do ambiente, pois de imediato não é tão fácil a percepção dos colaboradores de que está sendo realizada uma mudança maior, relacionada aos valores e cultura da organização. Essa dificuldade em mudar os hábitos dos colaboradores, pode ser o maior empecilho ao implantar o 5S efetivamente em uma organização, já que sem a mudança de hábitos não é possível chegar à consolidação do programa. Caso não haja a mudança de cultura organizacional, a otimização do ambiente de trabalho não será mantida, se fazendo necessário cobranças constantes para chegar a resultados não tão significativos, o que pode prejudicar as relações de trabalho.

Embora muito conhecida, a aplicação desta ferramenta pode não ser tão eficaz em todo o ambiente de trabalho, pois muitos gestores podem apresentar dificuldades em mudar a cultura organizacional e implantar novos programas de qualidade, o que os leva a tentativas frustradas e funcionários desmotivados. Para fazer a aplicação de programas de qualidade, muitas vezes se faz necessário utilizar a combinação entre outras ferramentas tais como: o PDCA (*Plan, Do, Check, Action*), Diagrama de Ishikawa também conhecido como Diagrama de causa e efeito, gráfico de *Gantt*, 5W1H, entre outras inúmeras ferramentas que irão facilitar o planejamento da implantação de um programa como o 5S na organização.

A mudança de cultura organizacional tem que partir da alta direção das organizações e ser aplicada constantemente por todos, pois é através das práticas, exemplos e cobranças que será possível alcançar esta mudança. As mudanças

podem gerar incomodo aqueles que estão acostumados com um determinado modo de agir, sendo necessário sair da sua zona de conforto e tentar novos métodos.

Ao implantar um programa de qualidade, é preciso entender que a resistência a mudanças é uma reação normal dos colaboradores e lidar com isso da melhor maneira possível pode garantir o sucesso ou não da implantação do programa. Para auxiliar neste processo, é necessário mudar a forma de pensar dos colaboradores, lembrando-os constantemente dos benefícios que poderão ser conquistados por tais mudanças, além de enfatizar o quanto as mudanças impactarão positivamente em suas vidas e ambiente de trabalho. Os colaboradores com maior tempo de empresa podem ser os mais resistentes as mudanças que lhes são propostas, por estarem acostumados com um modo de trabalhar.

Baseado no princípio japonês que visa a eliminação dos desperdícios da organização, o programa é dividido em 5 sentidos: *Seiri*, *Seiton*, *Seiso*, *Seiketsu* e *Shitsuke*. “A sua aplicação, quando bem executada, pode ser uma ótima ferramenta quando se pretende conquistar a mudança de hábitos e de cultura organizacional” (Oliveira, 2015, p.40).

Por convenção os termos receberam o seguinte significado quando traduzidos para o português, sendo estes:

- Senso de utilização - *Seiri*;
- Senso de ordenação - *Seiton*;
- Senso de limpeza - *Seiso*;
- Senso de saúde - *Seiketsu*;
- Senso de disciplina - *Shitsuke*.

Quando se fala em segurança e higiene do trabalho o 5S pode ser uma ferramenta que facilite a implantação das normas ISO 9000. Segundo (Mello, 2012, p.2):

A qualidade na segurança e higiene do trabalho será adquirida quando se atingir a capacidade de planejar e desenvolver ações contínuas para a satisfação dessa necessidade. A questão da segurança e da higiene do trabalho deve ser avaliada e pensada globalmente, em todos os níveis da empresa, com todos os membros ativos da empresa envolvidos, por exemplo, pela implementação do programa 5S.

Sabe-se que empresas com certificação ISO 9000 transmitem maior confiabilidade a seus clientes, por atender a normas rigorosas de qualidade. O programa 5S pode ser um grande aliado para se atingir a certificação de ISO 9000, pois ele contempla muitas das normas que serão colocadas pela ISO 9000 e é um passo inicial para a mudança de cultura organizacional.

Mas do que se trata a ISO 9000 e por que o programa 5S é uma ferramenta para alcançar esta certificação? Para responder esta pergunta se faz necessário entender o significado de ISO 9000, que pode ser observado no trecho explicativo onde Mello (2012, p.2) cita:

Todas as organizações, independentemente de seu porte, possuem sistemas de gestão como por exemplo: financeiros, estratégicos, logístico, inovação, recursos humanos, produção e qualidade. Esses sistemas podem ser informais e/ou formais sendo os meios pelos quais as organizações obtêm resultados. [...] Alguns desses sistemas possuem requisitos obrigatórios, tais como procedimentos contábeis do sistema de gestão financeiro das organizações. Um destaque especial tem sido dado ao sistema de gestão da qualidade através das normas ISO 9000.

Em outras palavras, a ISO 9000 nada mais é do que um conjunto de normas que formam um sistema de organização e padronização para que a garantia de qualidade seja cumprida dentro de uma organização, podendo essas serem aplicadas e controladas através do programa 5S. Ao cumprir as normas as empresas poderão receber a certificação que é reconhecida mundialmente como uma garantia de qualidade.

Para aquelas organizações que não possuem nenhum sistema de gestão de qualidade formal e pretendem alcançar a ISO 9000, o programa 5S é uma porta de entrada, sendo que as chances da implantação das normas ISO 9000 ocorrer com menor resistência pelos colaboradores são maiores, já que após a implantação do programa 5S possibilita-se que a unidade tenha uma cultura organizacional voltada para a melhoria contínua, fazendo com que os colaboradores aceitem mais facilmente as alterações trazidas pelas normas ISO 9000. Em comparação, uma organização que não possui nenhum programa de qualidade implantado pode interpretar as mudanças como sendo “muito radicais” e desenvolver barreiras para aceitá-las.

#### **2.4.1. Senso de utilização - Seiri**

Ao implantar o programa de qualidade 5S nas organizações, o senso de utilização (*Seiri*) é o primeiro senso do programa 5S a ser aplicado. Oliveira (2015, p.40) descreve o senso de utilização como:

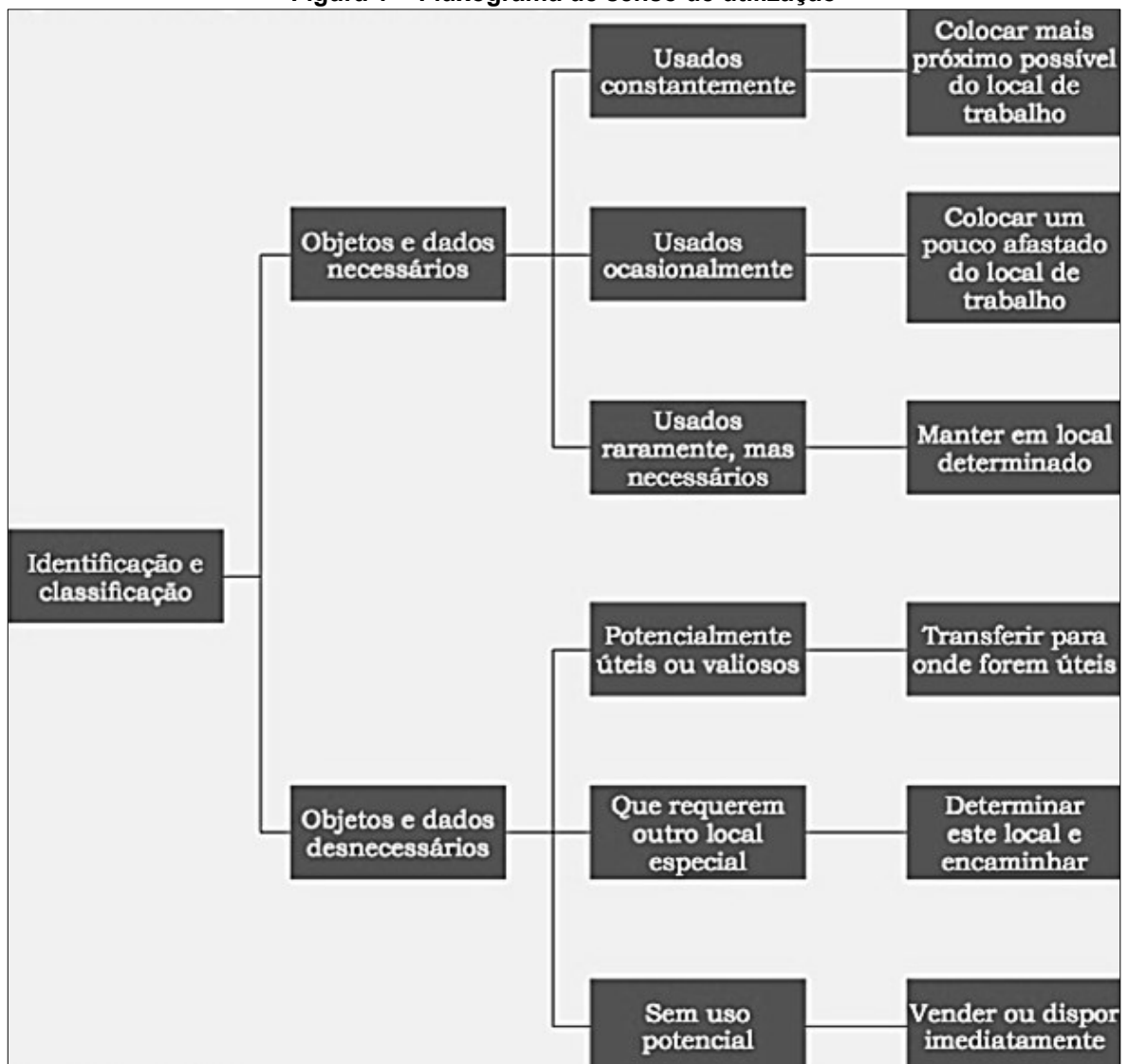
Refere-se à boa e necessária utilização dos recursos disponíveis de acordo com a necessidade e adequação, evitando excessos, desperdícios e má utilização. É a identificação, classificação e remanejamento, deixando no local somente o que for estritamente necessário e útil ao fim desejado.

Em outros termos, o senso de utilização é o responsável por manter apenas o que é necessário para desenvolver as atividades no ambiente de trabalho. Dessa forma esse senso visa eliminar não somente os materiais que são desnecessários, como também as atividades que não agregam valor aos processos. Com a eliminação dos objetos e tarefas que não são necessários, é possível ganhar espaço, tempo e produtividade, além de economizar com os custos de estoque e retrabalho.

A fase de utilização não se refere somente a objetos, como também a dados. Para entender quais passos devemos seguir para analisar o que será ou não utilizado, como estes elementos serão dispostos para facilitar a rotina de trabalho ou ainda se existe a necessidade de descartá-los, existem maneiras de se realizar estas análises seguindo a um passo a passo. Analogamente pode-se fazer o mesmo com as tarefas que são executadas durante os processos da organização, verificando quais são realmente necessárias. Oliveira (2015) descreve no fluxograma demonstrado na Figura 1, quais são os passos a serem seguidos na implantação do senso de utilização.



Figura 1 - Fluxograma de senso de utilização



Fonte: Oliveira, 2015.

#### 2.4.2. Senso de ordenação - *Seiton*

Após a implantação do *Seiri*, que é a etapa em que são selecionadas apenas as atividades e objetos que são realmente necessários aos processos, se faz necessária a implantação do *Seiton*, sendo este o senso de organização que é definido por Oliveira (2015, p.42) como “disposição sistemática dos objetos e dados e na comunicação visual, facilitando a identificação e o acesso rápido e seguro aos itens necessários para as operações cotidianas”.

É nessa etapa que se precisa colocar cada coisa em seu respectivo local, se fazendo necessário identificar os locais para facilitar a organização. Nessa etapa é importante verificar os locais e acesso aos materiais utilizados no desenvolvimento das atividades de maneira a otimizar os espaços e tempos de locomoção, mantendo sempre perto aquilo que é mais utilizado.

A organização e identificação dos locais e materiais proporciona economia de tempo através da otimização do fluxo de pessoas e conseqüentemente o fluxo de informações. Ao designar um local adequado para cada coisa, é possível diminuir o tempo gasto com deslocamentos que não agregam valor ao produto ou serviço produzido, como o tempo gasto para procurar materiais, documentos e ferramentas, por exemplo. A etapa *Seiton* permite ainda maior controle dos materiais pertencentes a organização.

#### **2.4.3. Senso de limpeza - *Seiso***

Esta etapa consiste em limpar e principalmente a incentivar o hábito aos colaboradores de não sujar os ambientes. De acordo com Oliveira (2015) o senso de limpeza consiste em conscientizar os colaboradores a desenvolver a vontade de não somente limpar, mas manterem limpas suas áreas de trabalho. Após a etapa de descarte daquilo que não está sendo utilizado e a organização, temos a etapa que consiste em manter a limpeza de todos os ambientes (chão, teto, cadeiras, mesas, equipamentos, entre outros). Essa etapa é importante para proporcionar maior saúde aos colaboradores e a imagem da organização perante clientes internos e externos, além de evitar possíveis acidentes.

Nesta etapa do 5S é necessário que haja um controle e rotina de limpeza, para que seja realizada constantemente e não somente quando é percebido o excesso de sujidades, sendo o foco limpar de forma sistemática os ambientes e principalmente não sujar. Incluir a limpeza na rotina de trabalho dos colaboradores auxiliam no desenvolvimento desta etapa.

#### **2.4.4. Senso de saúde - *Seiketsu***

O *Seiketsu* consiste no senso de saúde dos colaboradores, nesta etapa se faz necessário observar de maneira cautelosa os ambientes de trabalho e as atividades desenvolvidas, de maneira a verificar se a iluminação, ruídos, ergonomia, limpeza e tempos de atividades estão ocorrendo de forma a facilitar o desenvolvimento das atividades pelos colaboradores ou se causam quaisquer tipos de malefícios a saúde, e quando falamos em saúde se trata tanto da saúde física dos colaboradores quando da saúde psicológica.

Esta etapa também consiste em padronizar os processos desenvolvidos na organização, para que seja possível que qualquer colaborador execute determinada tarefa sem dificuldades, pois haverá um procedimento a ser seguido. A padronização dos processos proporciona maior qualidade aos produtos e serviços ofertados pela organização, pois é a garantia de que os colaboradores irão seguir o que é solicitado pela organização, mas é importante que a organização busque sempre otimizar e atualizar os processos, visando sempre a economia, eliminação de desperdícios, saúde dos colaboradores e a qualidade dos produtos e serviços.

Para que seja cumprida a etapa *Seiketsu* é importante que a organização cumpra o papel de manter os colaboradores treinados e informados sobre as melhores maneiras de executar as atividades, além de proporcionar um ambiente saudável de trabalho. “Este senso também é muito pessoal, ele é algo de foro íntimo, pois se refere à consciência e à vontade da própria pessoa” (Oliveira, 2015, p.42).

#### **2.4.5. Senso de disciplina - *Shitsuke***

Já o senso de disciplina é o senso responsável por manter o programa 5S ativo na organização, através da mudança de cultura organizacional e criação de hábitos inerentes a organização do ambiente.

Oliveira (2015, p.42) menciona como “preocupação com a própria saúde nos níveis físico, mental e emocional” e é nesta etapa que é preciso dar ênfase ao processo de conscientizar os colaboradores para que haja a mudança de hábitos e cultura organizacional. Realizar essas mudanças não é fácil, já que o êxito depende da consciência e empenho dos colaboradores. Muitas organizações perdem tudo o que foi executado nos sentidos anteriores por não conseguirem mantê-los, fazendo-se necessário repetir os sentidos constantemente.

Nesta etapa é preciso corrigir constantemente os colaboradores que não cumpram aos requisitos do programa 5S e ensiná-los a maneira correta de agir, pois alguns colaboradores podem se demonstrar resistentes em manter o ambiente de trabalho de acordo com os padrões estipulados pela organização, pois não entendem o motivo de se executar as tarefas dessa forma ou acreditam que o jeito que executam é o melhor. Para isso é preciso que os colaboradores estejam abertos a mudanças e compreendam o porquê dessas mudanças estarem sendo aplicadas a organização.

## **2.5. Empresas de serviços e a qualidade**

Segundo Kotler (2000), os serviços são intangíveis e não resultam necessariamente na aquisição de um bem para os clientes, e podem estar ou não atrelados a produção de um bem físico. Já a gestão de produtos é a viabilização de um projeto em algo tangível. Em outras palavras, serviço pode ser definido como um bem que é consumido enquanto é produzido, enquanto o produto é um bem tangível que pode ser consumido após a sua produção, como por exemplo, um serviço de manutenção industrial é consumido ao mesmo tempo em que se é produzido e todas as etapas precisam ser contabilizadas, diferentemente da compra de uma peça ou máquina em que o cliente só irá pagar ao receber o produto na íntegra e essas características modelam o plano de negócios de cada modalidade.

Mesmo que a comparação entre produtos e serviços seja comumente realizada pela tangibilidade, não existe uma delimitação entre o quão tangível pode ser um produto ou serviço, já que o pacote de valor, que é composto por tudo que é ofertado, em suma das vezes é composto por serviços e produtos, como por exemplo, em um serviço de automatização as peças utilizadas no processo são tangíveis e compõem o pacote de valor da automatização, bem como o serviço realizado.

Trabalhar com serviços pode ser uma grande vantagem competitiva, no âmbito de customização e flexibilidade para atender a diversas demandas, já que em alguns casos existe a possibilidade de que a limitação gerada pela necessidade de ocupar uma estrutura física seja rompida, principalmente quando estamos tratando de tecnologia. Segundo Borchardt et al. (2008a), considera-se tecnológico aquele bem cujo nível de tecnologia presentes interfiram diretamente na satisfação e expectativa do cliente final, como em equipamentos eletrônicos ou maquinários. A produção de

itens manufaturados com serviços associados aos mesmos vem ganhando espaço e expande a visão de operações para um contexto amplo que engloba operações de serviços e de manufatura conjuntamente (GEBAUER, 2008).

A demanda por serviços vem aumentando cada vez mais pelos consumidores, Toledo et al. (2012) menciona que somente no Brasil, o setor serviços corresponde à metade do produto interno bruto (PIB) e a tendência é que esse setor continue aumentando, já que a migração dos trabalhos manuais para os trabalhos automatizados faz com que muitas pessoas optem pela prestação de serviços como geração de renda.

Apesar da alta demanda, as reclamações quanto a qualidade de serviços podem ser recorrentes nas organizações, gerando a necessidade aos prestadores de serviços de utilizarem ferramentas adequadas a seus tipos de negócios para contornar a situação.

Quando em comparação a produtos, é importante ressaltar que os serviços são intangíveis e não existe a preocupação quando a estocagem e armazenamento, pois não se deterioram ao passar do tempo. “Serviços não podem ser estocados. [...] A perecibilidade dos serviços não é um problema quando a demanda é estável. Porém, quando a demanda oscila, as empresas prestadoras de serviços têm problemas.” (Kotler, 2000, p.453)

Outra importante característica de serviços é que eles podem ser altamente variáveis e em muitos casos executados de forma total ou parcialmente customizada de acordo com a demanda dos clientes, já que pode existir maior flexibilidade em seus processos quando comparado a produção de produtos, que envolvem muitos fatores físicos que dificultam a diversificação e variabilidade. A respeito destes pontos, Kotler (2000, p.452) menciona “Pelo fato de dependerem de quem os fornece, além de onde e quando são fornecidos, os serviços são altamente variáveis.”

Quando se fala em indústrias, é comum muitas delas intercalarem a produção ou venda de produtos físicos com a prestação de serviços, sendo necessário a aplicação das ferramentas de qualidade adequadas para cada atividade. Para melhor compreensão deste capítulo, é importante esclarecer o que é serviço. Toledo et al. (2012) caracteriza serviço como qualquer ação se esteja sendo vendida, que seja essencialmente intangível, podendo ou não estar ligada a venda de um produto físico.

O conceito de qualidade em serviços pode variar de consumidor para consumidor, levando em consideração que a percepção de qualidade também é variável. É importante saber que alguns consumidores perceberam a qualidade pelo atendimento, pelos resultados, pelo método utilizado ou até mesmo pelo custo-benefício oferecido pelo serviço. De maneira geral, cada cliente irá avaliar a qualidade de acordo com o quão satisfeito ele se sentiu pela prestação do serviço.

Para Toledo et al. (2012), o constante aumento da competitividade do mercado faz com que as empresas busquem mais ferramentas capazes de otimizar seus processos e reduzir seus custos, diante deste cenário volátil as empresas precisam estar se atualizando constantemente para conseguirem manter-se no mercado. Algumas empresas em desenvolvimento, por não terem uma estrutura e procedimentos definidos, podem enfrentar algumas dificuldades ao implantar determinados programas de qualidade no âmbito de quantificar e ordenar as atividades, sendo necessário adequá-los a realidade de cada negócio.

Uma das principais formas de se dar credibilidade a qualidade dos serviços ou produtos gerados por uma organização é através das certificações que a mesma possui, o mesmo ocorre quanto a certificação de qualidade ISO 9001, pois sabe-se que para atingir a certificação as empresas precisam seguir padrões de qualidade e organização rigorosos em seus processos internos, podendo-se considerar que aquelas que atingem a certificação entregam o mínimo de qualidade desejado para atender a confiabilidade exigida esperada pelos clientes, colaboradores e fornecedores. Para Kotler (2000, p.459):

Uma empresa prestadora de serviços pode sair ganhando ao executar um serviço com qualidade consistentemente superior à da concorrência e superar as expectativas dos clientes. As expectativas são formadas pelas experiências anteriores dos clientes. [...] Se o serviço percebido atender às expectativas ou for além do que se esperava, os clientes ficarão inclinados a recorrer novamente ao fornecedor.

Existem inúmeras referências na literatura que falam sobre os programas de qualidade que auxiliam neste processo, mas o grau de dificuldade em aplicá-los vai depender de muitas variáveis que oscilam de uma organização para outra, dentre estas variáveis podem ser citadas: quantidade de funcionários, cultura organizacional,

processos internos, ramo de atuação, modo como os gestores lidam com a aplicação das ferramentas, valor investido e muitas outras.

Muitas empresas prestadoras de serviços enfrentam dificuldades em implantar um sistema de controle de qualidade adequado a realidade de sua organização com os recursos disponíveis e passam por algumas tentativas sem sucesso, pois alguns empecilhos e a falta de informação as impedem de dar sequência e implantar efetivamente os programas de qualidade. Conhecer os seus pontos fortes e fracos, recursos disponíveis, ferramentas que serão utilizadas, necessidades reais da organização e ter um planejamento detalhado é fundamental para que a implantação ferramentas da qualidade tragam os resultados esperados e continuem prosperando de modo a manter a melhoria contínua na organização. Para Kotler (2000, p.452):

Empresas de prestação de serviços podem tornar três providências visando o controle da qualidade. A primeira é investir em bons processos de contratação e treinamento. [...] A segunda providência é a padronização do processo e execução do serviço em todos os setores da organização. [...] A terceira providência é o acompanhamento da satisfação do cliente por meio de sistemas de sugestão e reclamação, pesquisas com clientes e comparação com concorrentes

Para a melhor percepção da qualidade em serviços, pode ser utilizado o modelo de 5 falhas demonstrado na Figura 2, este modelo é chamado desta forma por levantar as 5 falhas na prestação de serviços que são comumente percebidas pelos consumidores finais.





Confederação Nacional da Indústria (CNI, 2021) os dados mais recentes disponíveis indicam que o setor industrial representa 68,6% do investimento empresarial do Brasil.

O setor eletrometalmecânico engloba as empresas que atuam na fabricação de equipamentos eletrônicos, equipamentos elétricos, máquinas e equipamentos mecânicos, sendo a maioria dos clientes outros produtores do setor industrial que necessitam de produtos e serviços especializados. Para Shingo, S. (1996, p.104):

A Cadeia Eletrometalmecânica é composta por empresas ligadas a Fabricação de Equipamentos Eletrônicos, Equipamentos Elétricos, Máquinas e Equipamentos Mecânicos. Estes são setores que possuem como principais características a geração de empregos de alta qualificação, geração de impostos (valor adicionado fiscal) e importante atuação de fornecedores de máquinas e equipamentos para demais setores da economia.

O setor eletrometalmecânico vem sendo um dos principais responsáveis pela corrida tecnológica que acerca as organizações para que se possa atingir a indústria 4.0, pois faz parte de uma grande diversidade de organizações que buscam soluções tecnológicas e cada vez mais automatização dos processos produtivos. Existem seis estágios para se alcançar a automação em seus processos, sendo eles definidos por Shingo (1996, p.104) como:

1. **Estágio 1 – Trabalho manual:** Os trabalhadores dão forma e acabamento aos artigos manualmente, sem qualquer ajuda das máquinas.
2. **Estágio 2 – Alimentação manual com usinagem automatizada:** Os trabalhadores fixam e removem os produtos das máquinas e alimentam as ferramentas manualmente. Somente a usinagem é feita pelas máquinas.
3. **Estágio 3 – Alimentação e usinagem automáticos:** Os trabalhadores fixam e removem os produtos e dão partida nas máquinas. As máquinas executam a alimentação de ferramentas e usinagem. Os trabalhadores detectam condições anormais e corrigem-nas. Essa última função é também realizada nos dois primeiros estágios.
4. **Estágio 4 – Semiautomático:** Fixação e remoção de produtos automatizadas; alimentação e usinagem automáticas. O único trabalho executado pelos trabalhadores é o de detecção e correção de condições anormais.
5. **Estágio 5 – Pré-automatização:** Todas as funções, inclusive a detecção de defeitos, são executadas pela máquina; os trabalhadores simplesmente corrigem os defeitos.
6. **Estágio 6 – Automação:** Processamento, detecção e correção de problemas feitos inteiramente de forma automática.

Seguir a estes estágios é uma maneira de as organizações tornarem seus processos produtivos automatizados sem que haja uma mudança radical, que acarretaria a maiores necessidades de investimentos, sendo uma opção aquelas que não possuem o capital imediato para tais mudanças. Outro ponto importante é que em alguns casos além do fator custo, tornar os processos automatizados pode demandar muito tempo de produção parada, fazendo com que a automatização por etapas seja o melhor caminho, mas esses fatores variam de acordo com a realidade de cada organização.

### 3. MÉTODOS E TÉCNICAS DE PESQUISA

O objetivo deste capítulo é apresentar a metodologia aplicada para a identificação das principais fases a serem seguidas durante o processo de planejamento e implantação do programa de qualidade 5S em uma empresa prestadora de serviços eletrometalmecânico.

O conceito de pesquisa não é unívoco, sendo possível encontrar na literatura inúmeras definições para este tema dadas por diferentes estudiosos do assunto, não havendo um consenso sobre a sua definição. Marconi e Lakatos (2021, p.14) apontam pesquisa como sendo “um procedimento formal, com método de pensamento reflexivo, que requer tratamento científico e se constitui no caminho para se conhecer a realidade ou para descobrir verdades parciais”. Portanto, ao fazer uma pesquisa científica é necessário seguir uma metodologia adequada para cada tipo de pesquisa.

Assim como a definição de conceitos, existem diversas classificações de pesquisas que variam de autor para autor. Para Marconi e Lakatos (2021, p.19), “a divisão obedece a interesses, condições, campos, metodologia, situações, objetivos, objetos de estudo etc.”.

Ao que se refere o presente estudo, sua classificação pode ser dada por pesquisa aplicada, cuja definição dada por Ander-Egg *apud* Marconi e Lakatos (2021, p.19) “caracteriza-se por seu interesse prático, isto é, que os resultados sejam aplicados ou utilizados, imediatamente, na solução de problemas que ocorrem na realidade”, em outras palavras, a pesquisa aplicada é a conversão de conhecimentos aplicados em resultados, buscando melhorias.

De acordo com o tipo de dados que irão ser tratados durante uma pesquisa segundo os seus propósitos gerais, ela pode ser caracterizada como exploratória, explicativa ou descritiva. A pesquisa aqui desenvolvida pode ser caracterizada como pesquisa descritiva, que segundo Gil (2022, p.41) significa:

As pesquisas descritivas têm como objetivo a descrição das características de determinada população ou fenômeno. Podem ser elaboradas também com a finalidade de identificar possíveis relações entre variáveis. São em grande número as pesquisas que podem ser classificadas como descritivas e a maioria das que são realizadas com objetivos profissionais provavelmente se enquadra nessa categoria.

A classificação da pesquisa como sendo descritiva pode ser justificada por visar demonstrar o planejamento e implantação do programa 5S em uma situação real.

Quanto a classificação com relação aos métodos empregados, as pesquisas podem ser classificadas como quantitativas, qualitativas ou mistas. Marconi e Lakatos (2021, p. 163) descrevem as pesquisas quantitativas como sendo aquelas que irão mensurar dados que possuam grandeza e possam assim ser quantificados e expressos de forma numérica, tais como, pessoas, coisas e tempos, por exemplo. Já os dados qualitativos são descritos como aqueles que não podem ser mensurados, como por exemplo: cor da pele, nacionalidade, estado civil, profissão e opiniões. Existem ainda as pesquisas cuja classificação é mista, quando irá utilizar de dados mensuráveis e não mensuráveis em seu processo analítico.

De acordo com o método empregado, este estudo pode ser caracterizado como qualitativo, pois será planejado e implantado o programa 5S e a avaliação dos resultados será realizada através da análise e observação do progresso conquistado pela implantação. Os resultados obtidos podem sofrer variação de acordo com padrões de comportamento dos avaliadores e colaboradores. Diante disto, o progresso não pode ser mensurado ou quantificado para a obtenção de resultados, se fazendo necessária uma observação cautelosa para que opiniões não se confundam com fatos na hora de se fazer a análise e prejudiquem a qualidade dos resultados obtidos.

Outra classificação cuja aplicação se enquadra a esta pesquisa é a pesquisa bibliográfica. Marconi e Lakatos (2021) caracteriza como sendo aquela que utiliza de vários materiais relacionados ao campo de estudo, como artigos, revistas, livros, filmes, rádios, programas de televisão, entre outros. Todo esse material serve como base de dados para o pesquisador. Em outras palavras, essa definição pode ser afirmada por Gil (2022, p.44) como:

A pesquisa bibliográfica é elaborada com base em material já publicado. Tradicionalmente, essa modalidade de pesquisa inclui ampla variedade de material impresso, como livros, revistas, jornais, teses, dissertações e anais de eventos científicos.

Esta pesquisa bibliográfica foi realizada através de livros publicados, artigos, sites, manuais e outros materiais de público acesso relacionados ao objeto de estudo.

### 3.1. Estudo de caso: Caracterização da unidade estudada

Com relação ao ambiente de aplicação, trata-se de duas empresas que dividem o mesmo espaço físico, sendo ambas atuantes na prestação de serviços voltados as indústrias do ramo eletrometalmecânico, tais como: manutenções, *retrofits*, venda de serviços de automação mecânica, consultoria para adequação das máquinas de clientes a NR12 e sistemas autogerenciáveis de controle de máquinas. As empresas dividem os mesmos colaboradores, maquinários, estrutura física, insumos, entre outros. Dessa forma, a única separação entre as empresas é dada pela carteira de clientes, que são separados por região de atuação, sendo uma responsável pelo estado do Paraná e a outra pelos municípios de Rio Preto e Piracicaba, localizados em São Paulo.

Ao todo, as empresas contam atualmente com 42 colaboradores e não possuem um organograma estruturado com os cargos e atribuições, sendo a divisão fornecida pelo setor de recursos humanos, que informou não refletir a realidade, já que muitos colaboradores atuam em áreas diferentes daquelas registradas em contrato. Aproximadamente 50% dos colaboradores atuam como estagiários na unidade e o total de colaboradores é dividido formalmente entre 10 setores, :

- Comercial - 7 colaboradores
- Planejamento e controle de produção - 1 colaborador
- Serviços empresa 1 cujo colaboradores se referem como Service - 7 colaboradores
- Serviços empresa 2 cujo colaboradores se referem como Service 2 - 4 colaboradores
- Pesquisa e desenvolvimento - 9 colaboradores
- Recursos humanos - 3 colaboradores
- Administrativo e diretoria - 4 colaboradores
- Vendedores externos - 3 colaboradores
- Suprimentos - 3 colaboradores
- Engenharia – 2 colaboradores

A unidade trabalha em modo híbrido e para aqueles colaboradores que seguem este modelo, não existe uma relação dos dias em que eles trabalharão

presencialmente. Além disso, os estagiários do setor de pesquisa e desenvolvimento trabalham com flexibilidade de horários. A falta de informação sobre os funcionários presentes na organização é um fator que dificulta a realização de eventos e treinamentos.

No momento em que o estudo foi iniciado as empresas não possuíam programas de qualidade implantados e as atividades produtivas eram realizadas sem seguir a uma ordem de serviço. A unidade havia passado por 7 tentativas de implantação do programa de qualidade 5S, sendo que as tentativas de implantação foram realizadas por colaboradores distintos.

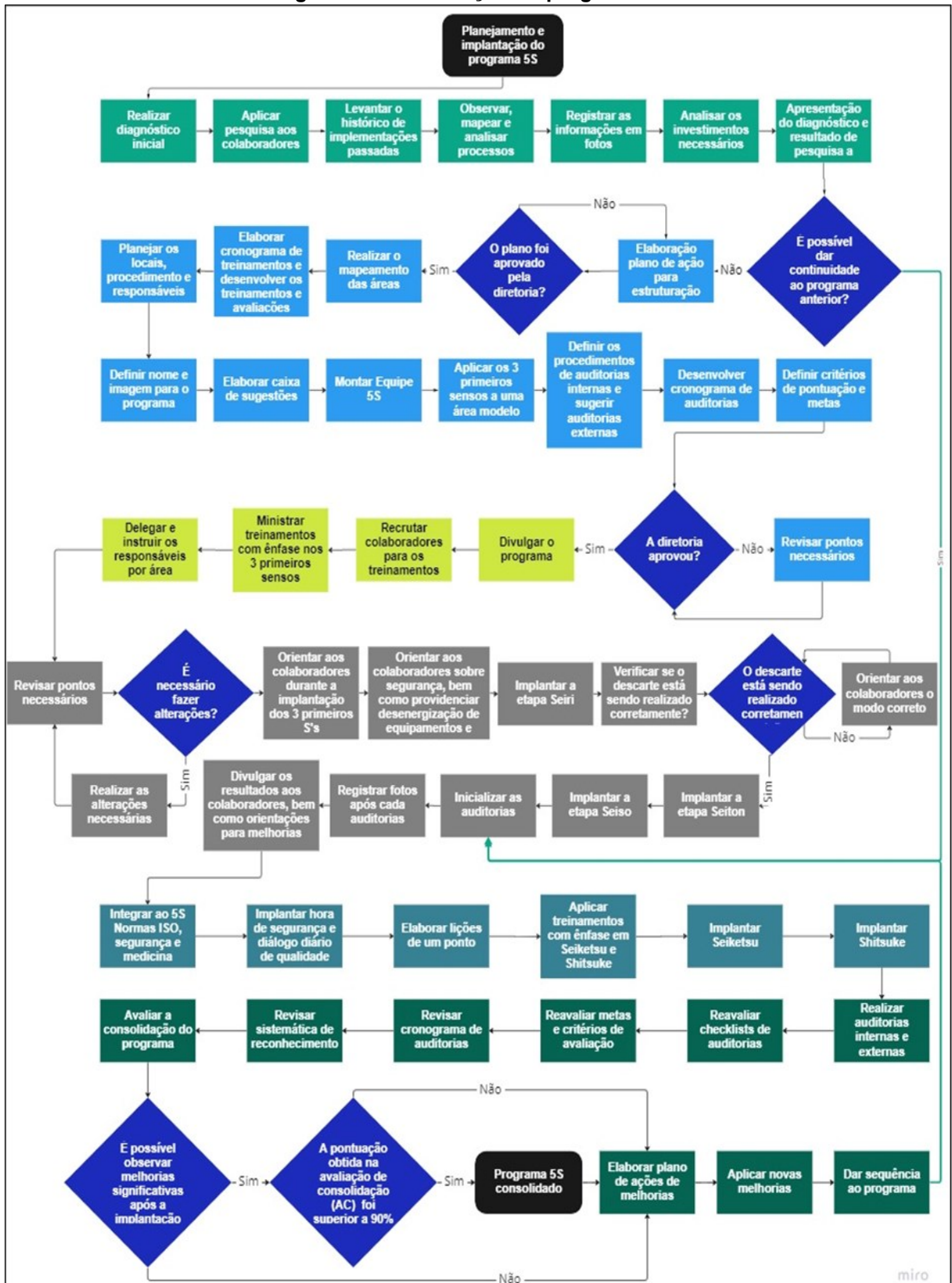
Com relação ao setor de planejamento e controle da produção, é dividido entre um responsável de cada empresa. Ambas as empresas utilizavam as mesmas máquinas, colaboradores e espaço físico para a execução dos serviços. Os responsáveis pelo planejamento de cada empresa agiam de forma independente, o que gerava conflitos de horários na execução das atividades e competição entre os setores de serviços. A unidade priorizava a execução dos serviços de acordo com a ordem de recebimento em que os pedidos eram realizados e com o grau de fidelidade dos clientes, sem nenhuma estratégia para otimizar o tempo de processamento.

Durante o estudo, obteve-se a liberdade para atuar levando sugestões de melhorias para o planejamento e implantação do programa 5S, em conjunto com a alta direção da empresa para a tomada de decisões sobre as ações que seriam realizadas. É importante ressaltar que o papel da gestão na participação de qualquer programa de qualidade é de grande importância, já que pode impactar a participação dos colaboradores nas mudanças propostas e em muitos casos, terão situações em que se cabe somente a alta direção a tomada de decisões, como quando é necessário investir capital, por exemplo.

### **3.2. Metodologia de implantação do programa 5S**

Para realizar o planejamento e implantação do programa de qualidade 5S, foi desenvolvida uma estrutura de implantação que pode ser observada na Figura 3, onde a consolidação do programa de qualidade 5S será realizada por meio de todas as etapas contidas no fluxograma, de maneira cíclica.

Figura 3 – Estruturação do programa 5S



Fonte – Autoria própria (2022)

Para facilitar o planejamento e implantação do programa 5S na unidade as etapas a serem realizadas foram distribuídas em 6 fases sequenciais, sendo elas:

**Fase 1** - Diagnóstico inicial e sensibilização das pessoas estratégicas

**Fase 2** - Planejamento e estruturação de implantação

**Fase 3** - Divulgação do programa com ênfase em 3S

**Fase 4** - Implantação dos 3 primeiros S's

**Fase 5** - Planejamento e implantação dos últimos S's (saúde e autodisciplina)

**Fase 6** - Análise de resultados, elaboração de ações de melhorias e consolidação do 5S

Na fase 1, diagnóstico inicial e sensibilização das pessoas estratégicas, buscou-se levantar qual o estado atual em que se encontrava a organização e o levantamento de informações sobre tentativas de implantações passadas, além de definir junto a alta direção quais eram os objetivos que esperava-se alcançar com a implantação do programa 5S e os meios utilizados para atingi-los, sendo esta fase composta pelas suas respectivas atividades (Quadro 1).

**Quadro 1 – Atividades a serem realizadas durante o diagnóstico inicial e sensibilização das pessoas estratégicas**

Fase 1	Descrição das atividades
Diagnóstico inicial e sensibilização das pessoas estratégicas	1. Aplicar pesquisa com colaboradores sobre o programa 5S
	2. Levantar o histórico de implantações de sistemas de qualidade
	3. Observar, mapear e analisar os processos internos
	4. Apresentar o diagnóstico para alta direção
	5. Registrar informações em fotos
	6. Analisar investimento no programa 5S junto aos setores financeiro e RH

**Fonte – Autoria própria (2022)**

Com base nos resultados obtidos na fase anterior, possibilitou-se dar início a segunda fase do programa 5S, sendo nesta fase realizado o planejamento e estruturação da implantação do programa, envolvendo todos os prazos, documentos,



treinamentos, meios avaliativos, indicadores, e recursos necessários para aplicação dos 5 sentidos durante o decorrer do programa. As atividades que compõem a fase 2 foram elencadas e tabeladas (Quadro 2).

**Quadro 2 - Atividades a serem realizadas durante o planejamento e estruturação de implantação**

<b>Fase 2</b>	<b>Descrição das atividades</b>
Planejamento e estruturação de implantação	1. Elaborar plano de ação para estruturação
	2. Realizar o mapeamento das áreas
	3. Elaborar cronograma de treinamentos
	4. Preparar treinamentos e avaliações
	5. Planejar os locais, procedimentos e responsáveis pela separação e descarte
	6. Planejar os locais, procedimentos e responsáveis pela organização
	7. Planejar os locais, procedimentos e responsáveis pela identificação
	8. Definir um nome para o programa
	9. Elaborar caixa de sugestões
	10. Elaborar manual de integração
	11. Montar Equipe 5S
	12. Aplicar os 3 primeiros sentidos a uma área modelo
	13. Definir os procedimentos de auditorias internas
	14. Desenvolver cronogramas de auditorias
	15. Definir critério de pontuação e de metas

	16. Manter a alta direção informada sobre o andamento do programa
	17. Sugerir realização de consultoria externa

**Fonte – Autoria própria (2022)**

Durante a fase 3 o objetivo foi realizar a divulgação do programa 5S aos colaboradores da unidade com foco nos sentidos de utilização, organização e limpeza, bem como a promoção das atividades que seriam realizadas no decorrer da implantação. Além disto foi ministrado o primeiro treinamento que ocorreu junto ao evento de iniciação do programa (Apêndice O). As atividades que compõem esta fase foram tabeladas (Quadro 3).

**Quadro 3 - Atividades a serem realizadas durante a divulgação do programa com ênfase em 3S**

<b>Fase 3</b>	<b>Descrição das atividades</b>
Divulgação do programa com ênfase em 3S	1. Divulgar o programa através de cartazes e e-mails
	2. Recrutar colaboradores para treinamentos
	3. Ministrando treinamento apresentação 5S integralmente, mas com foco nos 3 primeiros S's
	4. Delegar e instruir os gestores e responsáveis por área

**Fonte – Autoria própria (2022)**

No decorrer da fase 4 do programa, o foco foi implantar os 3 primeiros S's: utilização, ordenação e limpeza. Nesta fase os colaboradores foram orientados sobre quais atividades precisavam ser desenvolvidas durante a implantação dos 3 sentidos e quais cuidados precisariam ser tomados para garantir a segurança na execução destas atividades. Após a implantação dos 3 primeiros S's, foram iniciados os procedimentos de auditorias acompanhados dos registros fotográficos. As atividades que compõem esta fase, foram tabeladas (Quadro 4).

**Quadro 4 - Atividades a serem realizadas durante a implantação dos 3 primeiros S's**

Fase 4	Descrição das atividades
Implantação dos 3 primeiros S's	1. Revisar o plano de ações
	2. Orientar os colaboradores durante o procedimento de implantação dos 3 primeiros sensores
	3. Orientar sobre a segurança do trabalho, desenergizar equipamentos e fornecer EPI's
	4. Implantar a etapa Seiri - Utilização
	5. Verificar se descarte o descarte foi realizado corretamente
	6. Implantar a etapa Seiton - Organização
	7. Implantar a etapa Seiso - Limpeza
	8. Realizar auditorias
	9. Fazer registros fotográficos antes e depois

Fonte – Autoria própria (2022)

Ao longo da fase 5 foram realizados o planejamento e implantação dos últimos 2 sensores: saúde e autodisciplina. Nesta fase foram inseridos treinamentos e atividades com foco aos últimos dois sensores, orientação a alta direção sobre a necessidade de integração do programa com a segurança do trabalho, medicina ocupacional e normas ISO 9000. Ainda nesta fase, buscou-se realizar a padronização de alguns dos processos da organização visando a melhoria contínua. . As atividades que compõem esta fase, foram tabeladas (Quadro 5).

**Quadro 5 - Atividades a serem realizadas durante planejamento e implantação dos últimos S's**

Fase 5	Descrição das atividades
	1. Integrar os itens do 5S (Normas ISO, Segurança, Medicina ocupacional)

Planejamento e implantação dos últimos S's (Saúde e autodisciplina)	2. Implantar hora da segurança e diálogo diário de qualidade.
	3. Elaborar lições de um ponto
	4. Aplicar treinamentos com ênfase em Seiketsu e Shitsuke

**Fonte – Autoria própria (2022)**

Por fim, durante a fase 6 foram realizadas as análises dos resultados, elaboração de ações de melhorias e verificação de consolidação do programa 5S. Nesta fase todas as metas e critérios de avaliação foram revisados. Para avaliar os resultados foi orientado a alta direção a realizar a contratação de um especialista para aplicar auditoria externa e comparar com os resultados internos da implantação. Os resultados obtidos foram divulgados aos colaboradores e foram propostas melhorias futuras para o programa 5S. A fase 5, competem as seguintes descritas no quadro 6.

**Quadro 6 - Atividades a serem realizadas durante planejamento e implantação dos últimos S's**

<b>Fase 6</b>	<b>Descrição das atividades</b>
Análise de resultados, elaboração de ações de melhorias e consolidação do 5S.	1. Aplicar auditorias internas e externas/Autoavaliações dos colaboradores
	2. Reavaliar lista de verificação/Checklist de auditorias
	3. Reavaliar metas e critérios de avaliação
	4. Revisar cronograma de auditorias
	5. Revisar sistemática de reconhecimento: bônus, brindes, PLR, entre outros.
	6. Avaliar a consolidação do programa
	7. Realizar divulgação dos Resultados
	8. Sugerir melhorias e ações para o futuro
	9. Elaborar plano de ação/ações de melhorias

**Fonte – Autoria própria (2022)**

## 4. RESULTADOS

A implantação do programa 5S na unidade de estudo ocorreu seguindo uma metodologia dividida em 6 fases, sendo elas:

**Fase 1** - Diagnóstico inicial e sensibilização das pessoas estratégicas

**Fase 2** - Planejamento e estruturação de implantação

**Fase 3** - Divulgação do programa com ênfase em 3S

**Fase 4**- Implantação dos 3 primeiros S's

**Fase 5** - Planejamento e implantação dos últimos S's (saúde e autodisciplina)

**Fase 6** - Análise de resultados, elaboração de ações de melhorias e consolidação do 5S

Este capítulo está dividido em seções, sendo elas: diagnóstico inicial, planejamento, implantação do programa 5S e consolidação do programa 5S. Na etapa de diagnóstico inicial foram apresentados os resultados obtidos durante a primeira fase: diagnóstico inicial e sensibilização de pessoas estratégicas. A seção de planejamento foi composta pelos resultados obtidos durante a fase 2 da implantação: planejamento e estruturação de implantação. Já na seção de implantação do 5S, foram apresentadas as fases 3 a 5, sendo elas: divulgação do programa com ênfase em 3S, implantação dos 3 primeiros S's e planejamento e implantação dos últimos S's, respectivamente. Por fim, na seção de consolidação do programa 5S foram apresentados os resultados advindos da implantação da fase 6, sendo esta composta por: análise de resultados, elaboração de ações de melhorias e consolidação do 5S.

### 4.1. Diagnóstico inicial

Durante a fase 1 do programa 5S, diagnóstico inicial e sensibilização das pessoas estratégicas, foram levantadas informações do estado atual da unidade para verificar a possibilidade de dar continuidade a alguma das metodologias de implantação do programa 5S aplicadas anteriormente, verificando até que ponto havia avançado e se os colaboradores ainda estavam aplicando as práticas em suas rotinas.

Para realizar o levantamento de informações registradas em tentativas de implantações do programa 5S realizadas na unidade, buscou-se levantar e analisar

os registros de documentos utilizados durante as implantações, além de realizar reuniões em conjunto com a alta direção e membros que vivenciaram tentativas de implantações anteriores para entender até que ponto o programa foi implantado.

Na tentativa de analisar as documentações adotadas em tentativas de implantações anteriores, obteve-se algumas dificuldades. A rede de armazenamento onde os documentos da unidade eram salvos estava sobrecarregada e eles não seguiam um padrão ou procedimento para a criação de novas pastas, o que fazia com que os colaboradores perdessem registro dos mais variados tipos de documentos e dados, o que dificultava e aumentava o tempo de execução das atividades. Este problema dificultou o levantamento de informações, não sendo possível encontrar registros de dados suficientes para dar continuidade a tentativas anteriores.

Diante desta dificuldade, optou-se por realizar reuniões com a alta direção e com os antigos membros da equipe responsáveis pela implantação do programa 5S. Em reunião junto a alta direção foi informado que a unidade havia passado por 7 tentativas diferentes de implantação do programa 5S, sendo cada uma realizada por colaboradores distintos, onde a cada nova tentativa o programa era reaplicado com novas diretrizes, com intervalos de cerca de dois anos entre elas.

Segundo a alta direção, as tarefas inerentes a implantação eram passadas como parte da rotina de trabalho, mas os colaboradores não seguiam ou atribuíam a devida importância, priorizando as outras atividades. Com relação aos treinamentos, foi informado que em nenhuma das tentativas anteriores foram ministrados treinamentos voltados ao programa 5S aos colaboradores.

Ainda segundo a alta direção, a não continuidade do programa 5S ao trocar o responsável pela implantação, que na maioria das vezes assumia um cargo temporário na empresa, havia resultado em falta de padronização e confusão aos colaboradores, que não sabiam quais diretrizes seguir e com o tempo foram perdendo o interesse em participar ativamente da implantação do programa 5S.

Em reuniões com colaboradores presentes em implantações anteriores, não foi possível obter informações suficientes para dar continuidade a alguma das tentativas anteriores de implantação do programa 5S, pois os colaboradores contatados comunicaram que não tinham conhecimento ou não se lembravam do que ocorreu durante a tentativa de implantação.

A unidade organizacional estudada havia passado por uma mudança repentina recentemente, quando as empresas deixaram de ser localizadas em cidades diferentes e passaram a dividir o mesmo local de trabalho, máquinas e insumos. Ao avaliar os processos internos da unidade, observou-se que a divisão de atividades não era realizada corretamente, os colaboradores não sabiam quais atividades eram de sua responsabilidade e a ordem de executá-las era definida conforme surgiam urgências.

A rotatividade de colaboradores na execução das atividades era constante e conforme um setor apresentava maior demanda de trabalho do que o outro, o colaborador era realocado, não dando o tempo necessário para os funcionários aprenderem a como executar corretamente as atividades de cada setor.

Outro ponto observado foi com relação ao setor de planejamento e controle de produção, pois o planejamento era realizado individualmente pelos responsáveis pelo PCP de cada empresa, sem levar em consideração que as duas empresas compartilhavam os mesmos colaboradores e máquinas utilizadas na execução das atividades, resultando em conflitos de horários de utilização e competição interna entre os setores de serviços.

Ainda durante a observação dos processos internos, verificou-se que a unidade não realizava a integração com todos os novos colaboradores, sendo o processo de integração de colaboradores realizado de acordo com a disponibilidade do setor de recursos humanos. Além disso, não havia um procedimento padrão para realizar a integração, a qual geralmente eram apenas entregues os uniformes e equipamentos de proteção individual ao novo colaborador e posteriormente ele era encaminhado ao setor com menor demanda de trabalho no momento, ainda que este não fosse o setor para o qual foi contratado, até que o seu supervisor estivesse disponível para recebê-lo, o que em alguns casos chegava a demorar semanas.

A unidade observada não possuía descrição das atividades, bem como procedimentos de como executá-las. Segundo a diretoria, devido à falta de treinamentos e procedimentos estabelecidos os novos colaboradores apresentavam grandes dificuldades em se adequar ao trabalho, já que aprendiam o modo de realizar as tarefas somente através da prática e observação.

Para compor o diagnóstico inicial foi aplicada aos colaboradores uma pesquisa com o objetivo identificar o nível de conhecimento dos colaboradores sobre o

programa 5S (Apêndice B), foi realizado o levantamento de informações referentes ao histórico de tentativas anteriores de implantação do programa 5S, foram observados, mapeados e analisados os processos internos da unidade, foi realizada reunião junto a diretoria para apresentar os resultados registrados, foram registradas fotos do estado atual do local (Apêndice A) e por fim, foi analisado junto aos setores financeiro e de recursos humanos quais seriam os investimentos aplicados.

Para identificar o grau de compreensão que os colaboradores detinham sobre o programa 5S, foi aplicada uma pesquisa aos membros da unidade (Apêndice B), composta por 13 questões, onde as questões de 1 a 10 eram objetivas e as questões de 11 a 13 subjetivas.

O questionário foi aplicado a todos os colaboradores, sendo que do total de 42 colaboradores, obteve-se 38 respostas, gerando aproximadamente 90,48% de participação. Para os colaboradores em trabalho remoto, o questionário foi disponibilizado via digital nas mesmas datas em que foi entregue aos colaboradores da unidade de forma presencial.

Para que os colaboradores se sentissem seguros em expressar suas opiniões, não foi exigida obrigatoriedade em identificar o nome e setor em que trabalhavam, ficando esta opção a critério de cada um. É preciso lembrar que no início do programa os colaboradores precisaram ser incentivados a participar das atividades, pois alguns deles apresentavam resistência em participar voluntariamente.

Os colaboradores dos setores de pesquisa e desenvolvimento e engenharia ficavam majoritariamente em modo de trabalho híbrido, o que pode ter afetado consideravelmente a percepção que estes colaboradores tinham sobre a aplicação do programa 5S na organização. Os dados obtidos na pesquisa realizada com os colaboradores foram tabelados (Tabela 1).

**Tabela 1 - Respostas obtidas nas pesquisas com colaboradores**

Nº	Questão	Total	Total
		Sim	Não
1	Você sabe qual é a missão da empresa?	31	7
2	Você sabe qual é a visão da empresa?	26	12
3	Você sabe o que é 5S?	32	6
4	Você acredita que o 5S é uma ferramenta para atingir a missão da empresa?	30	8

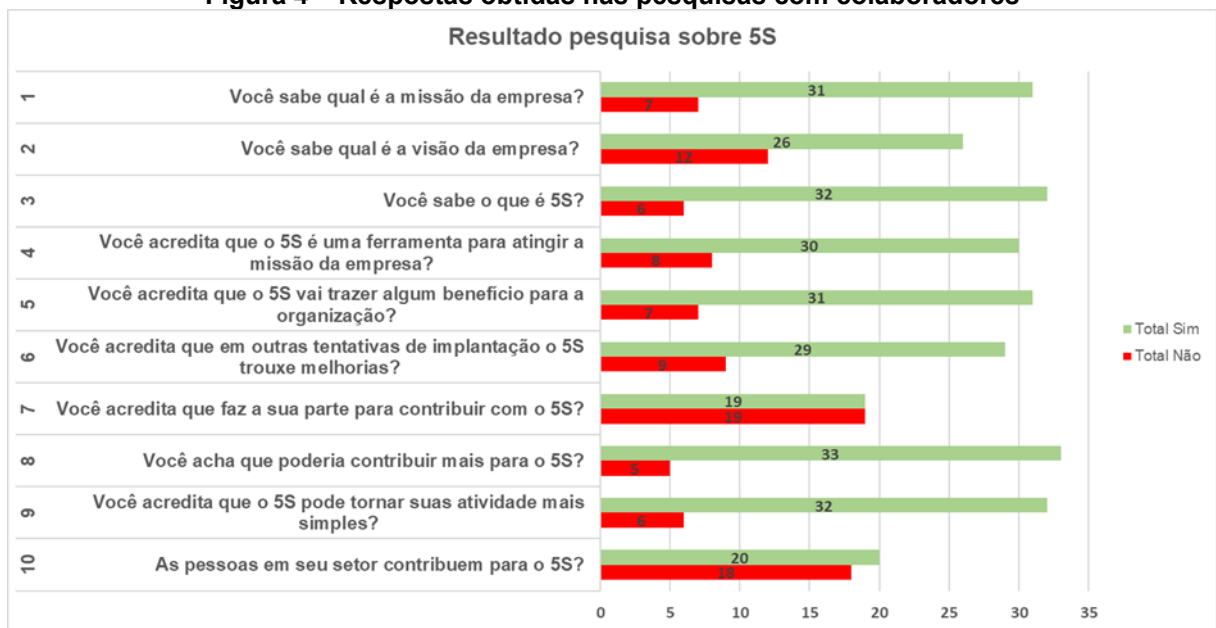


5	Você acredita que o 5S vai trazer algum benefício para a organização?	31	7
6	Você acredita que em outras tentativas de implantação o 5S trouxe melhorias?	29	9
7	Você acredita que faz a sua parte para contribuir com o 5S?	19	19
8	Você acha que poderia contribuir mais para o 5S?	33	5
9	Você acredita que o 5S pode tornar suas atividades mais simples?	32	6
10	As pessoas em seu setor contribuem para o 5S?	20	18

Fonte – Autoria própria (2022)

A partir das respostas obtidas nas questões objetivas foi desenvolvido o gráfico de resultados gerais da unidade (Figura 4), onde algumas questões chamaram a atenção por terem uma grande parcela de respostas negativas, sendo estas as questões 2, 7 e 10.

Figura 4 – Respostas obtidas nas pesquisas com colaboradores



Fonte – Autoria própria (2022)

A questão 2 se refere ao conhecimento dos colaboradores sobre qual é a visão da empresa, onde aproximadamente 32% dos colaboradores informaram não ter conhecimento. Já a questão 7 se refere ao quanto cada colaborador percebe sua participa no programa 5S, sendo que 50% dos colaboradores registraram acreditar que não contribuem o suficiente. Por fim, a questão 10 refere-se ao quanto eles

percebem a participação dos colegas de trabalho com quem dividem o setor no programa 5S, onde aproximadamente 50% dos colaboradores responderam acreditar que os colegas de trabalho não participam o suficiente.

Um fato importante é que mesmo após 7 tentativas de implantação, algumas pessoas afirmaram não saber o que é 5S, o que possivelmente foi causado pela falta de treinamentos sobre o tema. Outra possibilidade é que com a rotatividade de colaboradores e falta de integração aos novos colaboradores, o conteúdo aprendido sobre o programa 5S tenha se perdido conforme os funcionários foram deixando a organização para dar lugar a novos colaboradores.

A partir do resultado das questões subjetivas (Apêndice N), os dados foram transformados em palavras chaves e foi utilizado um software para desenvolver uma nuvem de palavras (Figura 5), organizando aquelas que mais se repetiram em destaque pela proporção.

**Figura 5 – Nuvem de palavras criada a partir das respostas obtidas na pesquisa com colaboradores**



Fonte – Autoria própria (2022)

Observa-se na Figura 5 que algumas palavras se sobressaem, tais como: comunicação, organização, treinamentos, cultura, hábito, entre outras palavras que

representam as melhorias que a unidade necessitava aplicar ao ambiente de trabalho para que a implantação do 5S de fato ocorresse, do ponto de vista dos colaboradores.

Ao responder as questões subjetivas alguns colaboradores comentaram sobre a falta de incentivo e participação da gestão em tentativas de implantação do 5S anteriores, falta de treinamentos e falta de comunicação que levam a erros na execução de atividades e desentendimentos constantes entre setores.

A partir das informações levantadas pela aplicação da pesquisa com os colaboradores, levantamento de informações sobre o histórico de tentativas de implantação do programa na unidade e através da observação dos processos internos, os pontos críticos levantados foram elencados e apresentados a alta direção em reunião, onde foram discutidos quais seriam os métodos a serem utilizados para a implantação do programa 5S, visando sanar as dificuldades atuais. Para facilitar o entendimento foi realizada uma apresentação de slides contendo os principais pontos identificados durante a realização do diagnóstico inicial, sendo estes mapeados como:

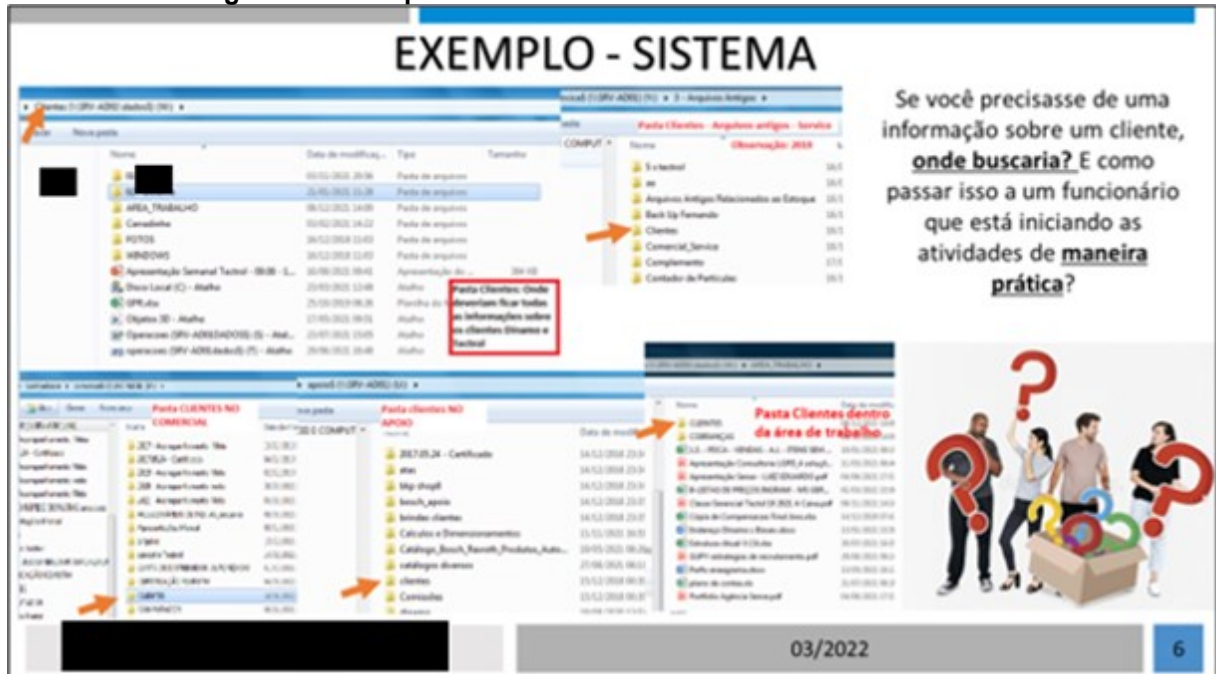
- Rede de armazenamentos de dados sobrecarregada
- Falta de procedimento para a armazenagem de dados
- Falta de treinamentos
- Falta de divisão entre o setor de PCP de cada empresa
- Rotatividade de colaboradores em diferentes funções, com prazo insuficiente para aprender a realizar as atividades corretamente
- Falta de procedimento de integração de colaboradores
- Falta de descrição de atividades

Ao decorrer da reunião devolutiva para a alta direção, os resultados referentes as questões objetivas da pesquisa aplicada aos colaboradores sobre o programa 5S foram apresentados, bem como os comentários realizados nas questões subjetivas, para que eles tivessem ciência do ponto de vista dos colaboradores quanto ao conhecimento sobre o programa 5S. Além disso, foram apresentados comentários realizados nas questões subjetivas da pesquisa aplicada aos colaboradores, em que alguns deles relatavam a dificuldade em executar as atividades por dificuldades em encontrar arquivos.

Para exemplificar os problemas relacionados a sobrecarga e falta de procedimentos de armazenagem de dados a alta direção, foram apresentados

exemplos de imagens retiradas do sistema (Figura 6) em que as pastas com mesmo nome se repetem muitas vezes e em alguns casos não continham nenhum arquivo.

Figura 6 – Exemplo de documentos armazenados na rede interna



Fonte – Autoria própria (2022)

Com relação a rede, foi decidido que o processo de organização levaria muito tempo, por necessitar que cada responsável avaliasse os arquivos pertencentes ao seu setor e que a organização seria trabalhada separadamente no futuro. Como forma paliativa de amenizar o problema, foi solicitado que fossem criados procedimentos para a armazenagem de documentos na rede, bem como o congelamento da criação de novas pastas.

Já com relação aos outros problemas apresentados a alta direção, foi solicitado que eles fossem trabalhados durante o planejamento de implantação do programa 5S, de modo que a implantação do programa viabilizasse a solução.

Com relação aos meios de incentivos a participação dos colaboradores, foi discutido em reunião quais poderiam ser os benefícios, sendo que as duas opções mais bem avaliadas pela alta direção foram: sorteios periódicos de brindes ou quantias e bonificação acrescentada ao vale alimentação dos colaboradores.

Foi decidido em conjunto com a alta direção que os benefícios fossem entregues aos colaboradores de acordo com a participação nos treinamentos,

atividades avaliativas e nota atribuída na auditoria da área a que pertence o colaborador. Foi orientado pela alta direção que os setores administrativo e de recursos humanos avaliassem a viabilidade financeira e legal das opções levantadas e em conjunto com a responsável pela implantação definisse qual seria a melhor opção.

Ainda em reunião, foi enfatizado o quanto era importante a realização de treinamentos voltados ao programa 5S e proposto a realização de 2 treinamentos ao mês. E foi sugerido que os treinamentos fossem ministrados pelos colaboradores que detivessem os conhecimentos necessários a cada tema, com exceção dos treinamentos voltados a segurança do trabalho, para qual foi indicado pela alta direção um técnico de segurança do trabalho.

Diante das informações apresentadas, optou-se em conjunto com a alta direção por desenvolver e implantar uma nova estrutura para o programa 5S, com o objetivo de melhorar os processos internos e conseqüentemente o clima organizacional. Foi proposto pela alta direção a elaboração de um cronograma de implantação do programa 5S, com duração de aproximadamente 9 meses focando em resolver os problemas identificados no diagnóstico inicial. O curto prazo para a implantação foi sugerido devido a unidade estar sendo cobrada quanto a utilização de programas de qualidade por outra empresa com a qual a marca estava associada. Diante disso, foi informado que até dezembro de 2022 o programa deveria estar consolidado dentro da organização, pois era o prazo limite exigida pela empresa parceira.

Após apresentadas as informações levantadas durante o diagnóstico inicial e definidos quais seriam os critérios de implantação, iniciou-se a atividade de registro fotográfico do estado atual ambiente organizacional. Durante o registro fotográfico inicial todos os ambientes foram fotografados (Apêndice A) para que durante a implantação a evolução pudesse ser comparada. Ao total, foram tiradas em torno de 300 fotos nesta etapa, incluindo o ambiente interno, externo e os locais de armazenamento de objetos externa e internamente.

Durante o registro de fotos foram observadas as necessidades de realizar alguns reparos estruturais e substituições de móveis em condições precárias, que poderiam trazer riscos à saúde dos colaboradores (Figura 7). Foi sugerido a alta direção que estas manutenções fossem incluídas ao orçamento para os próximos meses.

**Figura 7 – Exemplo de necessidades de reparos**

Fonte – Autoria própria (2022)

Por obter um orçamento para investimentos limitado, foi decidido em conjunto com a alta direção que conforme surgissem as necessidades de investimento em reparos ou compra de objetos para substituições, estes fossem tabelados pelo responsável do setor de suprimentos e enviados a alta direção para avaliação, e eles se encarregariam de incluir ao orçamento as necessidades mais urgentes.

Ainda durante o registro de fotos da organização, observou-se que os colaboradores apresentavam dificuldades em manter as áreas organizadas e não eram orientados a manter organização e limpeza do ambiente de trabalho (Figura 7). Além disso, não havia um local específico para que os colaboradores guardassem os itens pessoais, o que prejudicava a organização dos ambientes (Figura 8).

**Figura 8 – Registro de fotos – objetos pessoais dos colaboradores**



Fonte – Autoria própria (2022)

Ao fim desta fase, foi realizada uma reunião com os setores de recursos humanos e administrativo para definir quais seriam os benefícios e meios de incentivo. Em reunião foi informado que ao avaliar os recursos disponíveis no momento, não seria possível oferecer os benefícios aos colaboradores como meio de incentivo. Ficou definido que posteriormente a questão seria reavaliada.

#### **4.2. Planejamento**

Na fase 2 da implantação do programa 5S, realizou-se a estruturação da implantação. As ações que foram desenvolvidas nesta fase são:

- Elaborar plano de ação para estruturação
- Realizar o mapeamento das áreas
- Elaborar cronograma de treinamentos
- Preparar treinamentos e avaliações

- Planejar os locais, procedimentos e responsáveis pela separação e descarte
- Planejar os locais, procedimentos e responsáveis pela organização
- Planejar os locais, procedimentos e responsáveis pela identificação
- Definir um nome para o programa
- Elaborar caixa de sugestões
- Elaborar manual de integração
- Montar Equipe 5S
- Aplicar os 3 primeiros sentidos a uma área modelo
- Definir os procedimentos de auditorias internas
- Desenvolver cronogramas de auditorias
- Definir critério de pontuação e de metas
- Manter a alta direção informada sobre o andamento do programa
- Sugerir realização de consultoria externa

Para elaborar o plano de estruturação foram utilizadas as ferramentas: gráfico de Gantt e 5W1H. Através do gráfico de Gantt (Apêndices C e D) foi realizada a listagem e cronograma das fases do programa 5S com suas respectivas atividades e a partir das tarefas elencadas (Quadros 1 a 6), foi utilizada a ferramenta 5W1H (Apêndices E) para descrever as atividades realizadas em cada fase.

Com o intuito de delegar responsabilidades aos colaboradores para que eles participassem ativamente durante a implantação do programa 5S e de facilitar o processo de auditorias, as áreas da empresa foram divididas e mapeadas (Apêndice I). A responsabilidade em responder pelo programa 5S em cada área foi delegada a um colaborador, totalizando 20 membros responsáveis.

Com relação ao cronograma de treinamentos, foram programados para que fossem aplicados 2 treinamentos ao mês aos colaboradores (Quadro 7).

**Quadro 7 - Cronograma de treinamentos**

<b>Mês</b>	<b>Treinamento</b>	<b>Data</b>
ABR	O que é 5S?	15/04/2022
ABR	Treinamento com foco nos 3 primeiros sentidos	29/04/2022
MAI	Segurança do Trabalho	13/05/2022
MAI	Normas da empresa	27/05/2022



JUN	Comunicação	10/06/2022
JUN	Treinamentos com foco nos últimos 2 senso	24/06/2022
JUL	Otimização do tempo	08/07/2022
JUL	Importância em seguir os procedimentos	22/07/2022
AGO	Consolidação do programa 5S	05/08/2022

Fonte – Autoria própria (2022)

Para cada treinamento foi elaborada uma avaliação correspondente ao tema que seria aplicada aos colaboradores ao fim do treinamento, sendo definido que caso menos do que 70% dos colaboradores não pudessem comparecer por estar em trabalho remoto, o treinamento seria ministrado novamente, a fim de garantir a participação de todos. Foi elaborado nesta etapa o controle de frequência (Figura 9) referente aos treinamentos.

Figura 9 - Controle de frequência dos colaboradores durante os treinamentos

Controle de frequência durante os treinamentos																									
Treinamento	Data	Comercial		PCP		Serviço		PED		RH		Adm/Diretoria		Serviço 2		Suprimentos		Engenharia		Não identificadas		Frequência		Meta	42
		P	F	P	F	P	F	P	F	P	F	P	F	P	F	P	F	P	F	Total P	Total F	% Pres.	% Falta		
O que é 5S?	15/04/2022	7		1		6	1	6	3	3		4		4		2		2		3		38	4	90%	10%
Treinamento com foco nos 3 primeiros senso	29/04/2022	5	2	1		4	3	6	3	3		4		4		2		2		2	1	33	9	79%	21%
Segurança do Trabalho	13/05/2022	7		1		5	2	5	4	3		4		4		2		2		3		38	6	88%	14%
Normas da empresa	27/05/2022	7		1		5	2	5	4	2	1	4		3	1	2		2		3		34	8	81%	19%
Comunicação	10/06/2022	6	1	1		5	2	5	4	3		4		4		2		2		3		35	7	83%	17%
Treinamentos com foco nos últimos 2 senso	24/06/2022	6	1	1		5	2	5	4	2	1	4		4		2		2		2	1	33	9	79%	21%
Otimização do tempo	08/07/2022	5	2		1	4	3	3	6	2	1	3	1	2	2	2		2		2	1	23	19	55%	45%
Importância em seguir os procedimentos	22/07/2022	7		1		6	1	5	4	3		4		4		2		2		3		37	5	88%	12%
Consolidação do programa 5S	05/08/2022	7		1		6	1	5	4	3		4		4		2		1	1	3		38	6	88%	14%
Média simples																					34	8	81%	19%	

Fonte – Autoria própria (2022)

Foi elaborado também o controle de resultados das avaliações (Figura 10) referente a cada treinamentos para verificar a pontuação dos colaboradores. Caso alguma questão da avaliação obtivesse 10% ou mais de respostas erradas, as respostas eram apresentadas aos colaboradores, bem como a explicação, através do quadro 5S em foco e via e-mail.

**Figura 10 – Controle de resultados das avaliações – O que é 5S?**

Controle de resultados das avaliações																										
1ª	Treinamento	Comercial		PCP		Service		PED		RH		Adm - Diretoria		Service 2		Sup.		Engenharia		Não Identificado		Total				
		Nº	Resp.	Sim	Não	Sim	Não	Sim	Não	Sim	Não	Sim	Não	Sim	Não	Sim	Não	Sim	Não	Sim	Não	Sim	Não	Freq	Acert	
O que é 5S?	1	2	7		1		6		6		3		4		4		2		2		3		38	0	38	100%
	2.1	4	7		1		5	1	6		3		4		4		2		2		3		37	1	38	97%
	2.2	3	7		1		6		6		3		4		4		2		2		3		38	0	38	100%
	2.3	1	7		1		6		6		3		4		4		2		2		3		38	0	38	100%
	2.4	2	7		1		6		6		3		4		4		2		2		3		38	0	38	100%
	2.5	5	7		1		5	1	6		3		4		4		2		2		3		37	1	38	97%
	3	1	7		1		5	1	6		3	3	1	4		2		2		2	1	35	3	38	92%	
	4	3	7		1		6		6		3		4		4		2		2		3		38	0	38	100%
	5	5	7		1		6		6		3		4		4		2		2		3		38	0	38	100%
	6	1	7		1		6		6		3		4		4		2		2		3		38	0	38	100%
7	4	5	2	1		4	2	5	1	3		4		4		2		2		3		33	5	38	87%	
8	3	4	3	1		4	2	6		3		4		4		2		2		3		33	5	38	87%	
9	5	6	1	1		4	2	6		2	1	4		3	1	1	1	2		2	1	31	7	38	82%	
10	2	7		1		4	2	6		3		4		4		2		2		3		36	2	38	95%	
média		7	2	1	-	5	2	6	1	3	1	4	1	4	1	2	1	2	-	3	1	36	2	38	95%	

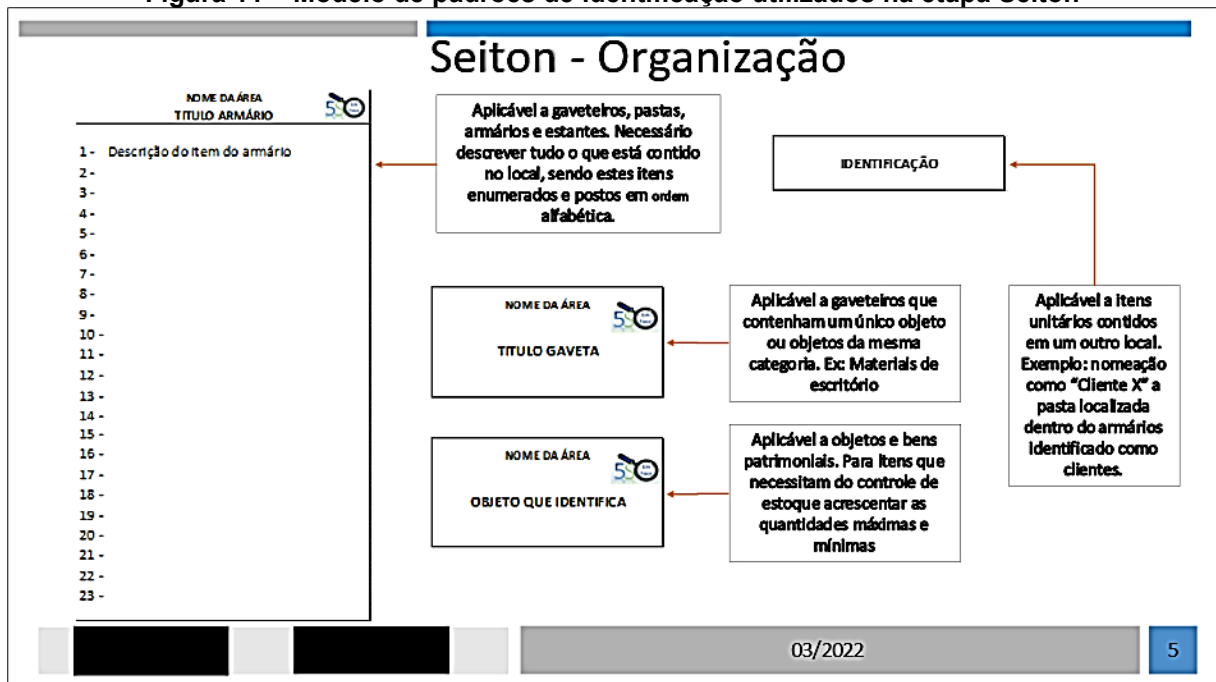
Fonte – Autoria própria (2022)

Nesta fase foram programados como ocorreriam a implantação do senso de utilização e descarte, senso de ordenação e senso de limpeza, cujo prazo de aplicação definido junto a diretoria foi de 2 semanas. Para o senso de utilização (*Seiri*) foi definido que os colaboradores seguissem ao fluxograma de senso de utilização (Figura 1) para definir o que manter e o que descartar, de acordo com a frequência de utilização.

Junto a utilização foi programado como ocorreria o descarte, para isso foi delimitar e identificada uma área para que os colaboradores fizessem o descarte respeitando a composição de cada material. Para recolher os materiais foi contratada uma empresa especializada, já que muitos deles não poderiam ser descartados, por conterem partes cortantes ou estarem contaminados por substâncias prejudiciais à saúde e ao meio ambiente, tais como vidros, óleos, facas, tintas, entre outros.

Já o senso de ordenação (*Seiton*) se daria através da organização dos materiais, respeitando aos limites de tamanho, peso e frequência de utilização. Foi planejado nesta etapa a retirada de todos os objetos que estivessem obstruindo as passagens, organizar documentos, estoques e todas as áreas da organização, de modo a facilitar as atividades executadas pelos colaboradores. Nesta etapa foram definidos os padrões de identificação que eles deveriam seguir (Figura 11).

Figura 11 – Modelo de padrões de identificação utilizados na etapa Seiton



Fonte – Autoria própria (2022)

Por fim, para a etapa *Seiso* foi programado que consistiria em limpar todas as áreas da empresa, remover fontes de sujidades e em conscientizar os colaboradores sobre a importância de mantê-las limpas.

Para facilitar a divulgação do programa aos colaboradores da organização, foi desenvolvido de maneira simples e utilizando apenas com os recursos disponíveis, uma imagem e nome para o programa (Figura 12). Procurou-se utilizar na composição da imagem as cores das empresas para que os colaboradores percebessem a associação.

**Figura 12 – Imagem e nome atribuídos ao Programa 5S**



**Fonte - A autoria própria (2022)**

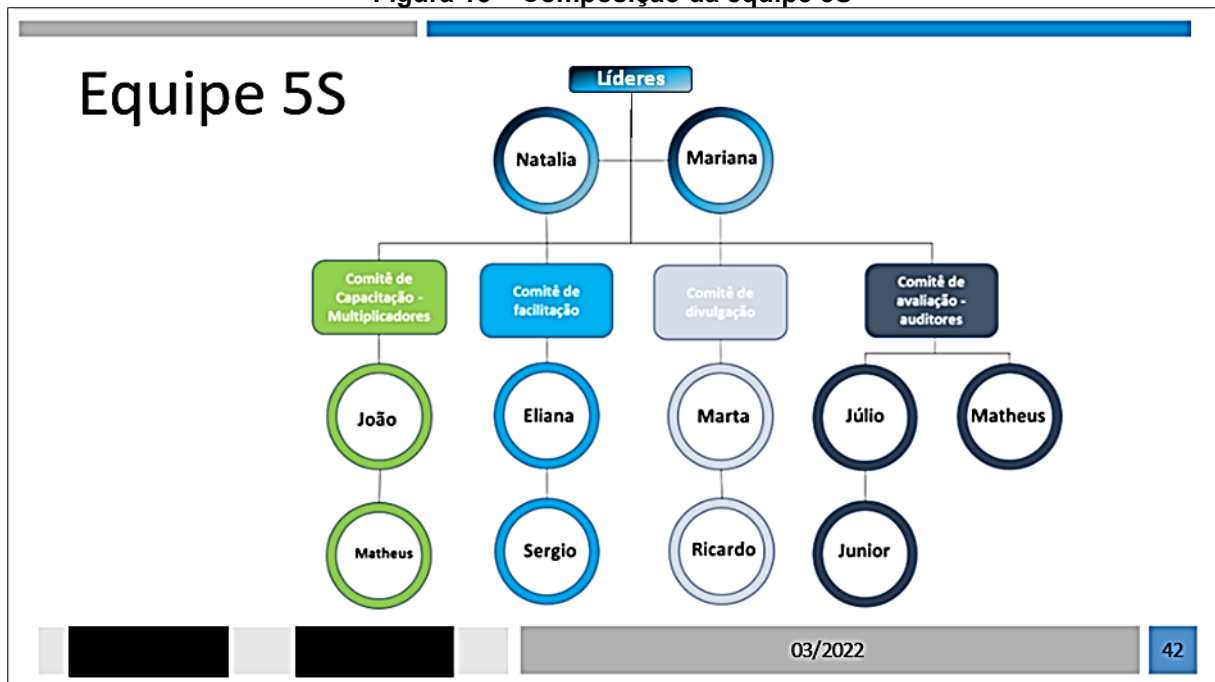
A escolha do nome foi realizada em votação realizada pelos membros da equipe 5S, o que incentivou a participação e interação de todos para um objetivo comum. O nome escolhido foi “5S em Foco”, sendo que o nome e imagem foram utilizados em todos os memorandos e treinamentos voltados ao 5S que foram apresentados aos colaboradores durante a implantação.

Ainda na fase 2, com o objetivo de incentivar a participação dos colaboradores foi definido que seria disposta uma caixa de sugestões para que os colaboradores deixassem sua opinião sobre o programa, ficando esta localizada em locais de fácil acesso. Na caixa de sugestões os colaboradores preencheriam seus nomes, setores e sugestões. As sugestões seriam avaliadas pela equipe 5S e caso possível, seriam atendidas ou programadas, caso não houvesse possibilidade de se executar no momento.

Para garantir que todos os colaboradores tivessem acesso as informações referentes ao programa de qualidade 5S e as normas da organização, foi elaborado um manual de integração. O manual seria entregue aos novos colaboradores, mediante a treinamento aplicado pelo setor de recursos humanos.

Nesta etapa foi montada a equipe 5S (Figura 13), sendo esta parte fundamental do programa, pois eles seriam os responsáveis por levar informações importantes aos setores, auxiliar na identificação de falhas, propor soluções de problema que surgiram durante a implantação do programa e auxiliar na tomada de decisões.

Figura 13 – Composição da equipe 5S



Fonte - Autoria própria (2022)

Para compor a equipe foram selecionados um colaborador de cada setor e um colaborador com maior responsabilidade, além de ser ofertado para que outros colaboradores participassem voluntariamente, mas não houve voluntários. A equipe 5S trazia colaboradores da área comercial, engenharia, pesquisa e desenvolvimento, limpeza, diretoria, PCP, serviços, RH e diretoria. A equipe 5S foi treinada para realizar as atividades, através de encontros periódicos realizados conforme as necessidades levantadas durante a implantação. Quanto a designação da equipe 5S, as atividades foram divididas em:

- Comitê de capacitação: Multiplicadores
- Comitê de facilitação
- Comitê de divulgação
- Comitê de avaliação: Auditores

Ao decorrer da fase 2 do programa 5S, foram aplicados diretamente pela equipe 5S os 3 primeiros sensores em uma área de acesso comum, chamada de “área modelo”, sendo escolhida a copa para que os colaboradores percebessem alguns dos benefícios do programa antes da implantação em todos os setores. Todos os passos foram fotografados para fins de apresentar os resultados aos colaboradores nos treinamentos.

Para realizar as auditorias foram desenvolvidos os checklists (Apêndice H) contendo os critérios para avaliação, onde para cada critério poderia ser atribuída uma nota de 0 a 5, sendo 0 considerado “péssimo” e 5 “ótimo”. As auditorias seriam realizadas de formas cruzadas, sendo que um setor auditoria o outro, de forma a evitar tendências nas avaliações ou resultados injustos.

Foram elaborados os cronogramas de auditorias (Apêndices F) referentes as áreas mapeadas, sendo as auditorias aplicadas quinzenalmente. Após o procedimento de auditorias foi definido em conjunto com a alta direção que após a realização de cada auditoria os resultados seriam comunicados para o responsável designado pela área e para os gestores do setor, além de colocado em um local de público acesso determinado em cada área, juntamente com o plano de ações para as inconformidades apontadas nas auditorias, para conhecimento dos colaboradores e aplicação de melhorias.

Para analisar os resultados obtidos nas auditorias foi desenvolvido o controle de auditorias, onde as notas realizadas em cada área a cada auditoria seriam tabuladas. (Apêndice K)

Para impulsionar a busca por resultados, foram definidas metas de desempenho, sendo constituídas pelos objetivos mensuráveis e imensuráveis. Para avaliar os resultados foi programado a observação das mudanças no ambiente empresarial quando comparadas ao diagnóstico inicial e o cálculo a avaliação de consolidação (AC) através da média ponderada composta pela porcentagem média das pontuações obtidas nas 3 últimas auditorias (PA), porcentagem de frequência dos colaboradores nos treinamentos (FT) e a porcentagem média ponderada obtida através dos resultados das avaliações aplicadas durante os treinamentos e frequência nos treinamentos (PAV), sendo os pesos atribuídos 4, 3 e 3, respectivamente (Equação 1).

#### **Equação 1 – Avaliação de Consolidação**

$$AC = \frac{4*PA+3*FT+3*PAV}{4+3+3}. \quad (1)$$

Sendo:

AC = Avaliação de consolidação

PA = Percentual de pontuação média obtida nas 3 últimas auditorias

FT = Percentual de frequência média obtida nos treinamentos

PAV = Percentual de pontuação média ponderada com as frequências obtidas nas avaliações aplicadas em treinamentos

Caso a média da avaliação de consolidação fosse superior a 90% por 3 vezes seguidas e em comparação ao estado inicial da organização estivesse apresentando melhorias significativas, seria considerada a consolidação do programa 5S em foco, podendo esta ser revogada caso em avaliações seguintes a empresa diminua o seu desempenho.

Nesta fase foi programado que a cada 15 dias haveria reuniões com a alta direção para apresentar os resultados obtidos até o momento, bem como buscar soluções para possíveis problemas que viesse a surgir.

Como última atividade desta fase, foi sugerido a empresa que fizesse a contratação de uma empresa especializada para aplicar uma auditoria ao fim da implantação, com o objetivo de comparar os resultados e levantar propostas de melhorias advindas da opinião de outro especialista com experiência em implantação do programa 5S.

#### **4.3. Implantação do programa 5S**

A seção de implantação do programa 5S é composta pelas fases 3 a 5, sendo estas: divulgação do programa com ênfase em 3S, Implantação dos 3 primeiros S's e planejamento e implantação dos últimos S's (saúde e autodisciplina)

Durante a fase 3, cujo objetivo foi a divulgação do programa 5S em foco com ênfase nos 3 primeiros sensores, buscou-se apresentar o programa para os colaboradores da organização e iniciar o primeiro treinamento "O que é 5S?". Junto ao primeiro treinamento foi organizado e divulgado a todos os colaboradores um evento de inicialização para apresentar os objetivos do programa 5S em foco e os resultados da pesquisa realizada com os colaboradores sobre o que é 5S. O treinamento "O que é 5S?" foi ministrado para todos os colaboradores com duração de 2h (Figura 14), seguido de avaliação e confraternização com colaboradores. Durante o treinamento foram ainda apresentadas as metodologias de aplicação e o planejamento de cada fase.

**Figura 14 – Treinamento: O que é 5S?**

Fonte – Autoria própria (2022)

Os treinamentos foram elaborados em conjunto com o comitê de capacitação e quando necessário, eram aplicados novamente aos colaboradores que se ausentassem por estar em trabalho externo para garantir a participação do máximo de colaboradores possível. Além disso, todos os treinamentos foram transmitidos online para os colaboradores que não pudessem participar por se ausentarem durante um maior período, como os vendedores externos por exemplo.

Ao longo da fase 3, a divulgação do programa 5S em foco foi realizada pelo comitê de divulgação através de duas atividades: apresentação dos assuntos pertinentes a implantação em um quadro, denominado como quadro 5S em foco para todos os colaboradores e divulgação específica dos resultados das auditorias para cada área realizadas pelo colaborador designado pela diretoria. A relação de áreas e responsáveis foi divulgada no quadro 5S em foco localizado em um local de fácil acesso (Apêndice J).

Após o programa 5S ser divulgado e apresentado aos colaboradores, iniciou-se a fase 4, em que ocorreu a implantação dos 3 primeiros sentidos: *Seiri*, *Seiton* e *Seiso* (utilização, ordenação e limpeza). Nesta fase o plano de ações foi revisado e os



colaboradores foram comunicados sobre como seria realizada a aplicação dos primeiros 3S's na organização.

Nesta fase, todos os colaboradores foram orientados durante o “Treinamento com foco nos 3 primeiros sentidos” a separar, organizar e limpar as áreas, objetos e documentos, além de descartar tudo aquilo que não tivesse utilidade para os processos da empresa. Em conjunto com a alta direção, foi definido que para a execução das etapas *Seiri*, *Seiton* e *Seiso* do programa 5S em foco, seria atribuído o período de 2 semanas seguidos da primeira rodada de auditorias.

Ao longo da etapa *Seiri* os colaboradores foram orientados a seguir o fluxo representado na Figura 1 para determinar quão próximo deles os objetos deveriam ficar para facilitar a execução das atividades. Foi organizado e divulgado aos colaboradores um local para que o descarte fosse realizado separando os materiais por sua composição, para que uma empresa especializada posteriormente realizasse a coleta (Apêndice L).

Já na etapa *Seiton* os colaboradores foram treinados para organizar e identificar os objetos e documentos seguindo a padrões exemplificados na Figura 11, com objetivo de padronizar a organização e melhorar a disposição dos materiais.

Nesta etapa os armários, gaveteiros, locais de armazenagem de estoque foram identificados (Figura 15) com a descrição do que seria o conteúdo interno, ao realizar a etapa de identificação possibilitou a otimização do tempo de execução das atividades, já que um dos problemas enfrentados na unidade era a dificuldade em achar documentos ou materiais necessários para a execução das atividades.

**Figura 15 – Exemplo de armários e gaveteiros identificados**

Fonte – Autoria própria (2022)

Por fim, a etapa *Seiso* consistiu-se em limpar todas as áreas da empresa, remover fontes de sujeiras e em conscientizar os colaboradores sobre a importância de mantê-las limpas. Nesta etapa os colaboradores ficaram responsáveis por limpar suas áreas de trabalho e para isso, foram fornecidos os produtos e equipamentos necessários. Os colaboradores foram orientados a limpar as superfícies internas e externas das mesas, armários, paredes, chão, máquinas, entre outros. Nessa etapa foi observada a necessidade de realizar manutenção em algumas máquinas que estavam apresentando vazamentos de óleo e outras substâncias, que estavam sujando o local de trabalho e gerando riscos de acidentes. Já para as áreas externas ou áreas comuns como banheiros, cozinhas e estacionamento, por exemplo, a responsabilidade pela limpeza inicial foi designado a uma equipe de limpeza terceirizada, enquanto a manutenção da limpeza ficou sob a responsabilidade dos colaboradores.

Ao decorrer da implantação do programa, através do treinamento “Segurança do trabalho” e de acompanhamento diário os colaboradores foram comunicados sobre a importância e obrigatoriedade em utilizar os EPI’s necessários a cada atividade durante as etapas *Seiri*, *Seiton* e *Seiso*. Durante a execução dos 3 primeiros sensos

nos setores operacionais, as máquinas que poderiam trazer riscos a segurança dos colaboradores foram desenergizadas e foram fornecidos EPI's para manusear objetos cortantes, trabalho em altura, entre outros. Além disso, a área de descartes de materiais (Apêndice L) foi disposta em um barracão com entrada separada, dessa forma os colaboradores foram orientados a não passar pelo setor operacional caso estivessem transportando objetos direcionados ao descarte.

Durante as auditorias, que ocorreriam quinzenalmente após a implantação dos 3 primeiros sensores, foram utilizados os *checklists* de auditoria para monitorar as áreas (Apêndice H). Após realizadas as auditorias, os dados foram lançados ao controle de auditorias (Apêndice K) e divulgados aos gestores e responsáveis por áreas, juntamente com orientações de melhorias que deveriam ser realizadas para auditorias seguintes. Ao auditar as áreas, elas eram fotografadas para fins de comparação com as fotografias registradas anteriormente e apresentação aos colaboradores durante os treinamentos aplicados durante o programa, com foco aos destaques positivos e negativos de cada área.

Os resultados gerais foram divulgados através do quadro 5S em foco (Apêndice J). A cada rodada de auditorias os *checklists* eram armazenados em um local de fácil acesso em cada área, para que os colaboradores pudessem visualizar sempre que necessário e facilitar ao auditor a realização da auditoria seguinte.

Na fase 5 da implantação iniciou-se o planejamento para implantação dos últimos sensores: saúde e autodisciplina. Consistiu em incluir atividades de modo a visar a saúde e qualidade de vida dos colaboradores, incluir a padronização dos processos e aplicar treinamentos com foco nos últimos dois sensores. Nesta fase foram ministrados os treinamentos: comunicação, treinamentos com foco nos últimos 2 sensores, otimização do tempo e importância em seguir os procedimentos.

O treinamento sobre "Comunicação" foi ministrado aos colaboradores visando melhorar o ambiente de trabalho, através da conscientização sobre a importância da comunicação para garantir a execução correta das atividades e evitar conflitos entre os colaboradores. O treinamento com foco nos últimos dois sensores agiu como um "divisor de águas", nele foram apresentados quais foram as melhorias alcançadas durante a implantação dos 3 primeiros sensores e que durante a implantação dos últimos dois sensores o foco do programa envolveria mudanças nos procedimentos e comportamentais visando a constância na execução das atividades desenvolvidas até

o momento. Já o treinamento “Otimização do tempo” foi composto por dinâmicas de grupo onde foram comparados o tempo de execução de atividades em situações diferentes, para demonstrar que algumas mudanças na disposição, organização, limpeza, identificação e comunicação podem diminuir consideravelmente o tempo de execução de uma atividade. Por fim, o treinamento sobre “Importância em seguir os procedimentos” foi aplicado com o objetivo de conscientizar os colaboradores sobre os resultados positivos que poderiam ser alcançados caso os procedimentos implantados fossem seguidos corretamente, bem como as dificuldades geradas quando os colaboradores não os seguem.

A inclusão de atividades voltadas a saúde do colaborador ocorreu através da eliminação de esforços desnecessários, atividades insalubres ou outros fatores do ambiente que possam prejudicar a saúde física ou psicológica dos colaboradores. Foram também observadas questões que envolvessem a segurança do trabalho para oferecer soluções de melhorias, sendo estas:

- Necessidade de contratar um especialista em segurança do trabalho
- Necessidade de levantamento e mapeamento das áreas de risco
- Mudança do armário de EPI's para o setor operacional de forma a viabilizar o acesso para os setores em que as atividades envolvessem maior grau de risco
- Treinamento de um colaborador para realizar a entrega dos EPI's
- Mudança de Layout e armazenamento de produtos aguardando operação
- Restrição de acesso as áreas operacionais somente a colaboradores autorizados
- Delimitação das áreas operacionais de acordo com a NR 26

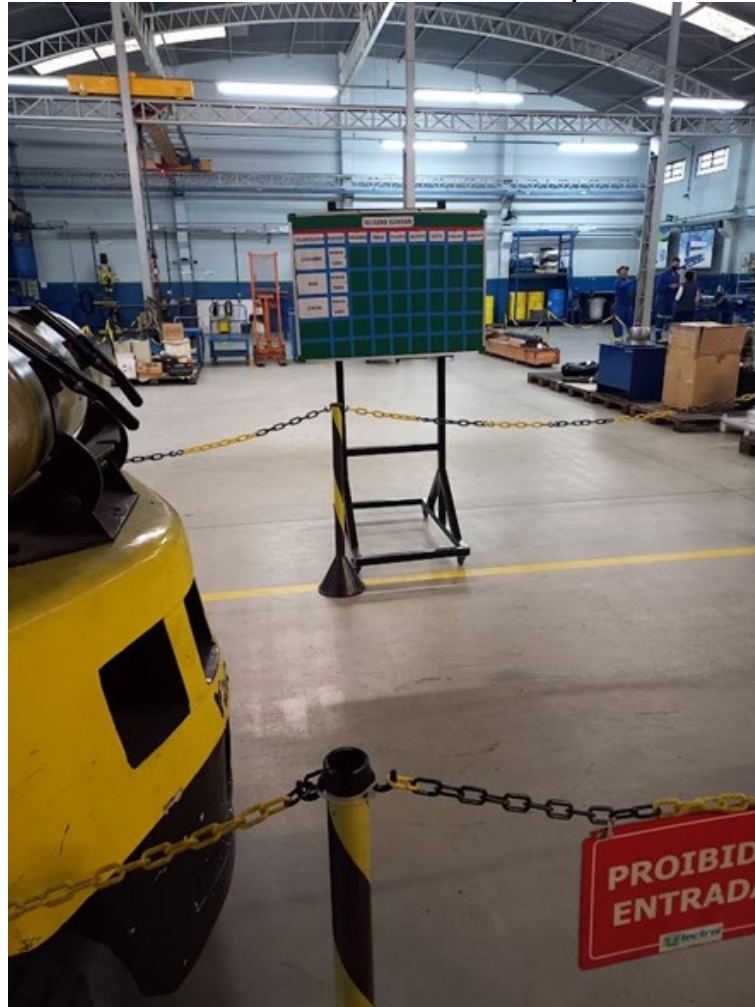
Para conscientizar os colaboradores sobre a necessidade de seguir as normas de segurança, foram aplicados os diálogos diários de segurança e qualidade. Os diálogos tinham duração de 15 minutos, onde era abordado um problema voltado a segurança e qualidade e os colaboradores eram incentivados a trazer exemplos reais da unidade, além de propor soluções. Ao decorrer da fase 5 realizou-se a organização de documentos e eventos voltados ao tema 5S.

Com o objetivo de padronizar os procedimentos, foram elaboradas as lições de um ponto (LUP) para as principais atividades de cada setor (Apêndice M), onde são

representados em um fluxograma quais são os passos para se realizar as atividades inerentes aos processos internos. Inicialmente as LUP's foram elaboradas para as atividades em que durante a execução os colaboradores apresentavam maiores dificuldades e trariam maior impacto para a produtividade da unidade, além disto, foi delegado aos gestores a tarefa de conduzir a elaboração das LUP's para todas as atividades que pertencentes ao setor.

Ainda na fase 5, com o objetivo de padronizar as atividades executadas pelos setores operacionais, foi desenvolvido um quadro *Kanban* (Figura 16) contendo a programação de serviços para cada colaborador. O quadro *Kanban* foi disposto entre os setores de serviços e ficou sob a responsabilidade dos setores de planejamento e controle de produção acompanhar e atualizar as informações necessárias. Ainda nesta fase, foram realizados os treinamentos com ênfase aos últimos 2S's, *Seiketsu* e *Shitsuke*. Nesta fase os treinamentos foram voltados aos sensores *Seiketsu* e *Shitsuke*, e para aumentar a participação e o engajamento dos colaboradores foram realizadas dinâmicas de grupo, leituras conjuntas de cartilhas voltadas ao programa 5S e orientação para a alta direção sobre a importância de inserir ginásticas laborais e outras atividades voltadas a saúde do trabalhador aplicadas por especialistas, de modo a conscientizar os colaboradores da importância da saúde e disciplina.

Figura 16 – Quadro Kanban localizado nos setores operacionais da unidade



Fonte – Autoria própria (2022)

#### 4.4. Consolidação do programa 5S

Esta seção representa-se pelas atividades executadas durante a fase 6 da implantação, em que se objetiva verificar a consolidação do programa e propor ações de melhorias. A avaliação dos resultados foi programada para o mês de dezembro de 2022, sendo esta antecipada para fins didáticos para o mês de agosto de 2022. Dessa forma, a análise foi executada com base nos resultados obtidos até o momento.

Sobre a realização de uma auditoria externa, levando em consideração razões financeiras, foi decidido em conjunto com a alta direção que a inspeção seria realizada respeitando o cronograma inicial.

Nesta fase os *checklists* de auditorias, métodos de avaliações aplicadas aos treinamentos, cronograma de auditorias e sistemática de reconhecimentos foram revisados. Durante a revisão dos métodos utilizado ao decorrer do programa 5S em

foco, foi observado a necessidade de incentivar aos colaboradores a participarem dos treinamentos e eventos relacionados ao programa. Outro ponto observado foi a necessidade de desenvolver critérios de avaliações individuais, já que se tornou difícil a tarefa de saber quais colaboradores tinham contribuído diretamente para a implantação do programa.

Ao comparar os resultados obtidos com os problemas identificados no diagnóstico inicial, foi possível observar que os ambientes se apresentavam visualmente organizados e limpos e os colaboradores passaram se atentar a organização e imagem unidade no cotidiano (Figura 17) e não apenas ao receber visitas ou durante o período de auditorias, facilitando a rotina de trabalho e passando uma imagem positiva aos clientes internos e externos da unidade.

**Figura 17 - Antes e depois - Escritório**



**Fonte – Autoria própria (2022)**

Sobre a falta de procedimento para a armazenagem de dados, foi observado que através da lição de um ponto os funcionários passaram a armazenar novos dados conforme o padrão estipulado, reduzindo o avanço do problema. Em contrapartida, não foi inicializada a organização da rede, o que permaneceu dificultando a rotina de trabalho dos colaboradores ao necessitar localizar dados fundamentais para o desenvolvimento das atividades, como os dados sobre os clientes, ordens de serviços, indicadores e tantos outros. Sobre isso, foi ressaltado pela coordenação do programa

5S a importância da unidade se posicionar para solucionar o problema, já que impactava diretamente na produtividade e conseqüentemente nos resultados das empresas. Apesar da orientação recebida, a direção alegou que solucionar este problema demandaria tempo e optou por planejar como resolvê-lo no futuro.

Com relação a falta de procedimentos de integração, os novos colaboradores passaram a receber integração seguindo a lição de um ponto correspondente, o que permitiu que todos recebessem as mesmas informações, evitando assim falhas na comunicação ou defasagem de informações. Além disso o setor de recursos humanos reaplicou a integração com os colaboradores antigos, a fim de atualizá-los sobre as novas diretrizes da empresa. No processo de integração, os colaboradores recebiam informações gerais sobre a unidade, cultura organizacional, objetivos, missão, visão, programas de qualidade, normas de segurança, entre outros. Ainda no processo de integração eram apresentados os setores da organização, bem como os locais de risco e a conduta de comportamento esperada.

A partir do desenvolvimento das lições de um ponto, que continham o fluxo de tarefas para executar determinadas atividades, foi possível fazer com que atividades antes desenvolvidas de maneiras diferentes pelos colaboradores passassem a ser desenvolvidas seguindo a um padrão estipulado. Dessa forma, muitos processos que apresentavam maior nível de retrabalho puderam ser corrigidos. O desenvolvimento das LUP's foi replicado para todos os setores, priorizando as atividades consideradas pelos gestores como críticas, permitindo que a organização reduzisse o nível de retrabalho, aumentasse a padronização e a produtividade.

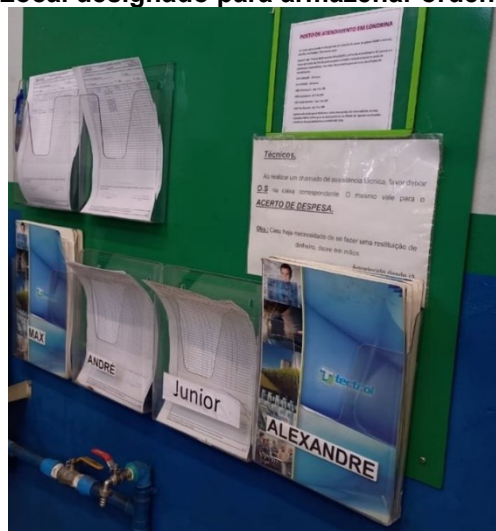
Um exemplo a ser citado pode ser o processo de recebimentos de produtos de clientes para realização de orçamento, que eram recebidos pelo colaborador mais próximo a portaria, sendo que por falta de treinamento muitas vezes este colaborador deixava de obter informações técnicas fundamentais para a execução do serviço. Além disso, as peças eram armazenadas sem seguir a um padrão, como um local específico para peças aguardando processamento. Com a criação dos procedimentos de recebimentos, os materiais passaram a ser recebidos somente por colaboradores treinados, dessa forma as informações técnicas eram obtidas no momento do recebimento, evitando a necessidade de posteriormente contatar o cliente novamente. Após o recebimento os materiais eram alocados nos locais de destino, respeitando a seqüência de trabalho e o tipo de serviço que seria executado.



Quanto a falta de divisões entre as atividades dos setores operacionais planejada pelo setor de PCP de cada empresa, os setores passaram se comunicarem e a realizar a programação em conjunto, considerando que a unidade é composta por duas empresas. Os responsáveis pelo PCP passaram a utilizar o mesmo arquivo para programar a produção, sendo que neste eles diferenciavam as empresas pelas cores utilizadas. Para tornar a programação visível aos colaboradores, foi utilizado o quadro *Kanban* (Figura 16), em que era possível observar qual colaborador estava mais tempo ocioso e dessa forma delegar a ele uma atividade.

O quadro *Kanban* auxiliou os colaboradores a aprenderem a seguir procedimentos e instruções visuais, observou-se ainda que ao decorrer da atividade ainda eram cometidos muitos erros por colaboradores que optavam por não seguir o *Kanban*, fazendo-se necessário aplicar treinamentos e acompanhamento dos supervisores. Junto ao quadro *Kanban*, os colaboradores foram treinados para somente executar as atividades mediante recebimento de ordem de serviço, seguindo as descrições técnicas contidas na mesma. Também foi destinado um local para que os colaboradores retirassem e depusessem as ordens de serviços recebidas (Figura 18).

**Figura 18 – Local designado para armazenar ordens de serviços**



Fonte – Autoria própria (2022)

Já com relação a constante troca de função dos colaboradores, eles passaram a receber treinamentos e instruções pelos seus gestores e outros colaboradores mais experientes desde o primeiro contato como funcionário da empresa. Além disso os

funcionários deixaram de ser realocados para exercerem atividades diferentes daquelas para quais foram contratados, mas somente esta medida não foi suficiente para sanar o problema. Como solução, a unidade necessitaria desenvolver e aperfeiçoar uma política de contratação, reduzindo o número de estagiários que atualmente correspondem a aproximadamente 50% dos colaboradores das empresas, seja através da efetivação destes estagiários ou da contratação de novos colaboradores, já que a rotatividade de colaboradores acaba por prejudicar a qualidade dos serviços, pois os funcionários não permanecem tempo suficiente para aprender a desenvolver as atividades corretamente. Estas soluções foram apresentadas para alta direção, que alegou não poder acatar no momento devido ao aumento de custos que seriam gerados.

A unidade ainda não possuía um organograma definido com os colaboradores as atividades de suas responsabilidades, sendo observado pela alta direção que seria necessário contratar novos colaboradores para fazer a divisão corretamente. Foi informado pela coordenação do programa o quanto era importante que os colaboradores tivessem este conhecimento, não somente para ter a divisão correta das atividades, mas para saberem a quem recorrer quando necessário, já que atualmente todos buscavam a alta direção e não aos gestores de área em quaisquer situações, ficando a alta direção responsável por repassar a atividade para os gestores. A maior dificuldade se dava devido os membros da alta gestão em muitos momentos não estarem presentes na organização, acarretando a postergação dos problemas. Foi sugerido a alta direção que fizesse o organograma com os colaboradores atuais e que após novas contratações este fosse atualizado.

Para auxiliar a análise dos resultados foram observadas as mudanças no ambiente empresarial quando comparadas ao diagnóstico inicial e foi desenvolvido o método de avaliação denominado como avaliação de consolidação do programa 5S em foco, a partir de indicadores, sendo que estes indicadores avaliação: frequência nos treinamentos, nota atribuída as avaliações aplicadas nos treinamentos e resultado das auditorias das áreas da unidade.

A cada auditoria os resultados foram registrados no controle de auditorias (Apêndice K), sendo utilizada para verificar a consolidação do programa o resultado obtido das 3 últimas rodadas de auditorias. Os resultados das auditorias internas foram tabulados (Figura 19) e analisados através da média geral das últimas 3

rodadas de auditorias aplicadas nas áreas administrativas e operacionais da unidade, resultando em uma média 88,40% de nota atingida.

Figura 19 – Resultado das 3 últimas auditorias internas

Resultado geral das 3 últimas auditorias				
Senso auditado	Tópico	Total		
1S	#	média ADM	média Service	média geral
Utilização	1	4,5	4,3	4,4
	2	4,3	3,7	4,0
	3	4,0	4,4	4,2
	4	3,7	4,5	4,1
	5	4,1	4,1	4,1
	total	20,6	21,1	20,9
2S	#	média ADM	média Service	média geral
Organização	6	3,7	3,8	3,8
	7	3,7	3,4	3,6
	8	4,6	4,8	4,7
	9	3,9	3,3	3,6
	10	3,9	4,9	4,4
	11	4,3	4,4	4,4
	total	24,1	24,6	24,4
3S	#	média ADM	média Service	média geral
Limpeza	12	4,4	4,3	4,4
	13	4,7	3,7	4,2
	14	4,4	4,4	4,4
	15	5,0	4,5	4,8
	16	4,5	4,1	4,3
	total	23,0	21,1	22,1
4S	#	média ADM	média Service	média geral
Padronização	17	4,9	5,0	4,9
	18	5,0	5,0	5,0
	19	4,9	5,0	4,9
	20	4,9	5,0	5,0
	21	3,8	4,4	4,1
	total	23,5	24,4	23,9
5S	#	média ADM	média Service	média geral
Disciplina	22	4,9	5,0	4,9
	23	4,1	4,3	4,2
	24	4,9	5,0	4,9
	25	4,9	5,0	5,0
	26	4,7	4,6	4,7
	total	23,5	23,9	23,7
<b>Total geral</b>		<b>114,6</b>	<b>115,2</b>	<b>114,9</b>
		<b>130</b>	<b>88,18%</b>	<b>88,63%</b>
				<b>88,40%</b>

Fonte – Autoria própria (2022)

A frequência obtida a cada treinamento foi registrada no controle de frequência (Figura 20), através do registro do número de colaboradores de cada setor presentes aos treinamentos, seja de forma remota ou presencial. O percentual de frequência nos 10 treinamentos aplicados foi de 80.69%.

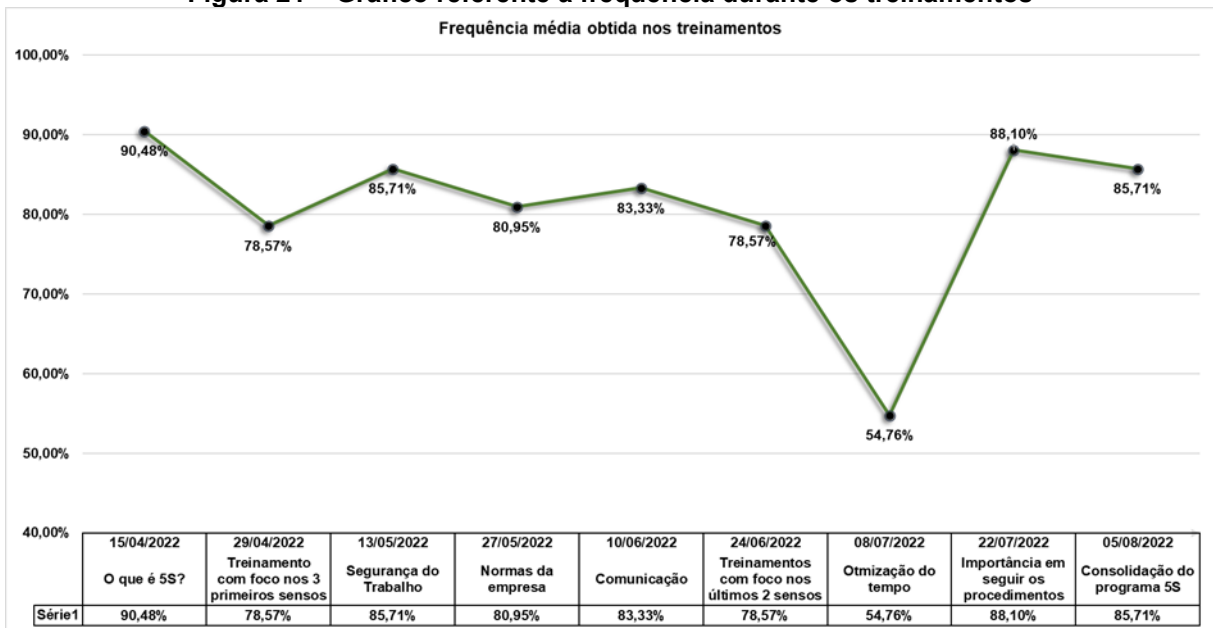
**Figura 20 – Resultado das auditorias internas**

Controle de frequência durante os treinamentos																									
Treinamento	Data	Comercial		PCP		Serviço		PED		RH		Adm/Diretoria		Serviço 2		Suprimentos		Engenharia		Não identificadas		Frequência		Meta	42
		P	F	P	F	P	F	P	F	P	F	P	F	P	F	P	F	P	F	Total P	Total F	% Pres.	% Falta		
O que é 5S?	15/04/2022	7		1		6	1	6	3	3		4		4		2		2		3		38	4	90%	10%
Treinamento com foco nos 3 primeiros sentidos	29/04/2022	5	2	1		4	3	6	3	3		4		4		2		2		2	1	33	9	79%	21%
Segurança do Trabalho	13/05/2022	7		1		5	2	5	4	3		4		4		2		2		3		36	6	86%	14%
Normas da empresa	27/05/2022	7		1		5	2	5	4	2	1	4		3	1	2		2		3		34	8	81%	19%
Comunicação	10/06/2022	6	1	1		5	2	5	4	3		4		4		2		2		3		35	7	83%	17%
Treinamentos com foco nos últimos 2 sentidos	24/06/2022	6	1	1		5	2	5	4	2	1	4		4		2		2		2	1	33	9	79%	21%
Otimização do tempo	08/07/2022	5	2		1	4	3	3	6	2	1	3	1	2	2	2		2	2	1		23	19	55%	45%
Importância em seguir os procedimentos	22/07/2022	7		1		6	1	5	4	3		4		4		2		2		3		37	5	88%	12%
Consolidação do programa 5S	05/08/2022	7		1		6	1	5	4	3		4		4		2		1	1	3		36	6	86%	14%
<b>Média simples</b>																					<b>34</b>	<b>8</b>	<b>81%</b>	<b>19%</b>	

Fonte – Autoria própria (2022)

A partir do controle de frequência foi gerado o gráfico que representa o percentual de colaboradores presentes em cada treinamento (Figura 21), para fim de identificar o nível de participação ao decorrer da implantação do programa 5S. De maneira geral, os dados não apresentam grande variação, com exceção do treinamento “Otimização do tempo”, cuja variação pode ser explicada por um evento interno que ocorreu paralelamente neste período.

**Figura 21 – Gráfico referente a frequência durante os treinamentos**



Fonte – Autoria própria (2022)

Para avaliar a nota obtida nos treinamentos, foi calculada a média ponderada entre o percentual da nota atingida pelos colaboradores em cada treinamento e a frequência registrada (Figura 22), resultando em uma média de 78,47% de acertos nas avaliações aplicadas nos treinamentos.

**Figura 22 – Análise de frequência versus pontuação atingida**

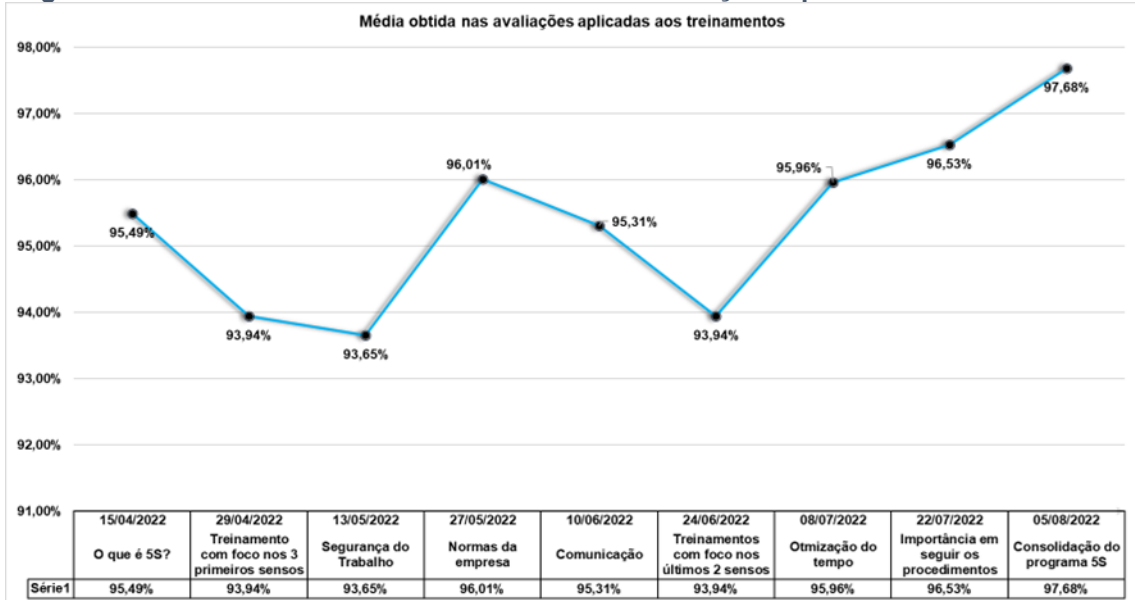
Relação entre notas e frequência dos treinamentos realizados																						
Sector	Comercial		PCP		Service		PED		RH		Adm/Diretoria		Service 2		Suprimentos		Engenharia		Não identificado		Geral	
Treinamento	Média acertos AV	Freq.	Média acertos AV	Freq.	Média acertos AV	Freq.	Média acertos AV	Freq.	Média acertos AV	Freq.	Média acertos AV	Freq.	Média acertos AV	Freq.	Média acertos AV	Freq.	Média acertos AV	Freq.	Média acertos AV	Freq.	Média acertos AV	Freq.
1º Treinamento	7	7	1	1	5	6	6	6	3	3	4	4	4	4	2	2	2	2	3	2	36	38
2º Treinamento	5	5	1	1	4	4	6	6	3	3	4	4	4	4	2	2	2	2	2	2	31	33
3º Treinamento	6	7	1	1	5	5	5	5	3	3	4	4	4	4	2	2	2	2	3	3	34	36
4º Treinamento	7	7	1	1	5	5	5	5	2	2	4	4	3	3	2	2	2	2	3	3	33	34
5º Treinamento	6	6	1	1	5	5	5	5	3	3	4	4	4	4	2	2	2	2	3	3	33	35
6º Treinamento	6	6	1	1	5	5	5	5	2	2	4	4	4	4	2	2	2	2	2	2	31	33
7º Treinamento	5	5	-	-	4	4	3	3	2	2	3	3	2	2	2	2	-	-	2	2	22	23
8º Treinamento	7	7	1	1	6	6	5	5	3	3	4	4	4	4	2	2	2	2	3	3	36	37
9º Treinamento	7	7	1	1	6	6	5	5	3	3	4	4	4	4	2	2	2	2	3	3	36	37
TOTAL DE ACERTOS POR SETOR	Média Ponderada	6	Média Ponderada	1	Média Ponderada	5	Média Ponderada	5	Média Ponderada	3	Média Ponderada	4	Média Ponderada	4	Média Ponderada	2	Média Ponderada	2	Média Ponderada	3	Média Ponderada	33
Total de colaboradores por setor	nº de colaboradores	7	nº de colaboradores	1	nº de colaboradores	7	nº de colaboradores	9	nº de colaboradores	3	nº de colaboradores	4	nº de colaboradores	4	nº de colaboradores	2	nº de colaboradores	2	nº de colaboradores	3	Total de colaboradores	42
% média de acertos de cada setor	86%		100%		71%		56%		100%		100%		100%		100%		100%		100%		78,47%	

Fonte – Autoria própria (2022)

A partir dos resultados obtidos nas avaliações (Apêndice P) foi gerado gráfico que representa a média obtida pelos colaboradores nas avaliações aplicadas aos

treinamentos (Figura 23). É possível observar que não houve muita variação nos resultados.

**Figura 23 – Gráfico referente a notas obtidas nas avaliações aplicadas em treinamentos**



Fonte – Autoria própria (2022)

A partir da avaliação dos resultados obtidos na comparação com o diagnóstico inicial, do percentual de pontuação média obtida nas 3 últimas auditorias, percentual de frequência média obtida nos treinamentos e percentual de pontuação média ponderada com as frequências obtidas nas avaliações aplicadas em treinamentos pode-se avaliar a consolidação do programa 5S, sendo utilizada a AC para avaliar os dados quantitativos obtidos na implantação do programa 5S em foco.

### **Equação 1 – Avaliação de Consolidação**

$$AC = \frac{(4*88,40\%)+(3*80,69\%)+(3*78,47\%)}{4+3+3} \quad (1)$$

Em que:

AC = Avaliação de consolidação

PA = Percentual de pontuação média obtida nas 3 últimas auditorias

FT = Percentual de frequência média obtida nos treinamentos

PAV = Percentual de pontuação média ponderada com as frequências obtidas nas avaliações aplicadas em treinamentos

Caso a média da avaliação de consolidação fosse superior a 90% e em comparação ao estado inicial o estado da organização estivesse apresentando melhorias significativas, seria considerada a consolidação do programa 5S em foco, podendo esta ser revogada caso em avaliações seguintes a empresa diminua o seu desempenho.

Foi calculada a avaliação de consolidação (Tabela 2), cujo resultados se apresentam abaixo da média requisitada. É preciso lembrar que a mesma análise seria aplicada 3 vezes consecutivas e os requisitos levantados no diagnóstico inicial apresentassem uma melhora significativa poderia ser considerada a consolidação do programa.

**Tabela 2 - Avaliação de consolidação do programa 5S em foco**

<b>Requisito</b>	<b>Resultado</b>	<b>Peso</b>
Auditorias	88,40%	4
Frequência nos treinamentos	80,69%	3
Avaliações dos treinamentos	78,47%	3
<b>Total</b>	<b>83,11%</b>	<b>10</b>
<b>Mês de verificação</b>	<b>ago./22</b>	

**Fonte – Autoria própria (2022)**

Após a verificação da consolidação os resultados foram apresentados aos colaboradores durante o treinamento “Consolidação do programa 5S” para que eles pudessem perceber as mudanças alcançadas até o momento e os impactos positivos ao ambiente de trabalho, bem como os pontos que necessitaria melhorar no futuro para que o sucesso da implantação do programa 5S fosse alcançado.

Devido a comparação entre os resultados obtidos no diagnóstico inicial e os resultados avaliados no estado atual chegou-se à conclusão de que ainda era cedo para considerar o programa 5S consolidado na unidade, sendo que ainda há um longo caminho a ser percorrido e muitas oportunidades de melhorias. Ao observar as mudanças alcançadas na unidade, é visto de maneira positiva a necessidade de dar continuidade ao processo de implantação do programa 5S em foco, já que conforme



o passar do tempo, caso os colaboradores continuassem a ser treinados poderiam chegar a ter o programa consolidado na unidade.

A consolidação do programa foi uma das métricas colocadas como objetivo para os colaboradores, mas é preciso ressaltar que o programa 5S é uma ferramenta da melhoria contínua e por tanto não se encerra ao ser consolidado. Para obter o sucesso constante do programa é necessário constantemente eliminar os pontos fracos e aumentar os pontos fortes do programa.

De maneira geral foi possível observar uma melhora no ambiente de trabalho e diminuição de conflitos internos, através da aplicação dos 5 sentidos. Os ambientes de apresentavam mais organizados, limpos, identificados e seguros, tornando a execução das atividades mais fácil. Algumas dificuldades enfrentadas quanto a organização já não se via com tanta frequência, tais como objetos armazenados em locais incorretos, falta de identificação, dificuldades e longo tempo aplicado para encontrar materiais, organização dos estoques e ferramentas, entre outras. Ainda existem muitas possibilidades de melhorias, pois foi possível verificar que alguns dos colaboradores agiam conforme eram cobrados e incentivados, mas não agiam da mesma forma quando se encontravam sem supervisão. Para solucionar estes problemas é necessário investir em novos treinamentos para que os colaboradores entendam a importância de sua participação.

Como melhorias, foi proposto a unidade que realizasse a contratação de um colaborador ou empresa especializada em segurança do trabalho, investisse em reparos estruturais, revisse sua política de contratação, aplicasse meios de capacitação de mão-de-obra, contrata-se uma empresa ou responsável por realizar auditorias externas e provessem um meio de bonificar os colaboradores, para mantê-los motivados a continuar aplicando as diretrizes aprendidas durante a implantação. Além disso, foi proposto que a empresa dar continuidade ao programa 5S em foco, inserindo outras ferramentas de controle da qualidade para propor a melhoria contínua, como manutenção preventiva, análise de falhas e futuramente normas ISO 9000.

## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O programa de qualidade 5S é uma das ferramentas que é aplicada na busca pela melhoria contínua, cujo foco está em apresentar propostas de organização do ambiente de trabalho e proporcionar aos colaboradores a oportunidade de aumentar a qualidade em seus processos por meio de uma metodologia sistemática de organização, capacitação e participação. O programa 5S conseqüentemente proporciona ainda a melhoria do clima organizacional e a eliminação de ações repetitivas, incentivo a trabalho em equipe e mudança da cultura organizacional.

Neste estudo, objetivou realizar o planejamento e implantação do programa de qualidade 5S em uma unidade do setor eletrometalmecânico situada ao norte do Paraná. Ao decorrer deste estudo foi realizado o diagnóstico inicial através da observação de informações características da unidade, sendo que esta etapa foi importante para a tomada de decisões voltadas ao planejamento da implantação do programa 5S. Em seqüência foi planejado e estruturado como ocorreria a implantação do programa 5S na unidade, levando em consideração os prazos, métodos e recursos viáveis para a unidade.

Após o planejamento, o programa foi divulgado aos colaboradores com ênfase nos 3 primeiros sentidos (utilização, ordenação e identificação) o que permitiu que eles tomassem conhecimento de como seria realizada a implantação do programa, qual a importância e quais seriam os seus papéis para se obter sucesso. Em seguida os 3 sentidos foram implantados, respeitando a prazos e métodos já definidos durante o planejamento, sendo que esta etapa permitiu que os colaboradores percebessem visualmente no ambiente de trabalho as mudanças geradas pelo programa. Em seguida foram planejados e implantados os sentidos de saúde e autodisciplina, que demonstrou aos colaboradores a importância em manter a consistência na execução das atividades e fez a integração de segurança do trabalho e outras ferramentas, visando a melhoria contínua.

Ao final, resultados foram analisados para verificar a consolidação do programa 5S e divulgados aos colaboradores, além de ter sido levantadas propostas de melhorias futuras para a unidade e para o programa 5S

Os resultados da implantação do programa 5S observados foram a melhor organização dos ambientes, redução de conflitos internos, maior segurança

proporcionada aos colaboradores, ambientes limpos e identificados, colaboradores apresentando maior participação e engajamento, aumento da preocupação com a saúde e segurança do trabalho e melhoria do clima organizacional. Estes dados foram levantados mediante observação, sem meios para mensuração, já que se trata de dados qualitativos.

Além disso foi desenvolvido um método quantitativo de avaliação de consolidação para compor a análise dos resultados, sendo este realizado a partir do percentual de pontuação média obtida nas 3 últimas auditorias, percentual de frequência média obtida nos treinamentos e percentual de pontuação média ponderada com as frequências obtidas nas avaliações aplicadas em treinamentos. O método de avaliação quantitativo pode ser replicado por outras empresas que pretendem implantar o programa de qualidade, pois permite a observação de melhorias pontuais e acompanhamento da participação dos membros da organização.

É importante que a empresa se mantenha em constante evolução e utilize meios de aumentar sua produtividade e melhorar o clima organizacional. Para tal, é necessário que a empresa invista em novas consultorias internas e externas, investigue oportunidades de melhorias e estude quais ferramentas se aplicam a necessidades e aos objetivos que se almeja alcançar, escolhendo aquela que atenda aos requisitos previamente definidos.

O programa 5S é um programa de qualidade por meio de uma metodologia de melhoria contínua e não pode ser interrompido, para tanto é necessário que a unidade de estudo siga empregando o programa 5S na organização, além de identificar e aplicar novas ações de melhorias, tais como aderir a outras ferramentas da qualidade para analisar a organização e processos internos, desenvolver um planejamento estratégico, investir em capacitação de mão-de-obra, desenvolver política de contratação e orientar ao setor de recursos humanos a buscar meios de incentivar os colaboradores constantemente a participar dos programas oferecidos pela organização.

A metodologia de implantação aqui desenvolvida pode ser aplicada a outras empresas com características similares, contribuindo para o crescimento de outros negócios. Para realizar a aplicação dos conhecimentos aqui adquiridos, é necessário avaliar quais pontos podem ser replicados e quais precisam ser adaptados de acordo com os recursos disponíveis e os objetivos a serem alcançados, pois cada

organização possui características distintas, tais como: tempo disponível, situação inicial, capacidade de investimento, mão de obra disponível e outros fatores que podem impactar os resultados da implantação do programa.

Durante o desenvolvimento deste estudo pode-se identificar que muitos fatores que envolvem o sucesso da implantação de um programa de qualidade não são mensuráveis e apresentam dificuldades para realizar o controle, por depender de fatores mutáveis inerentes a comportamentos pessoais, se fazendo necessário entender que este processo ocorre gradativamente, pois a mudança de cultura organizacional é alcançada através de consistência.

A realização deste estudo gerou melhorias para a unidade em que foi aplicado, além de possibilitar uma experiência repleta de aprendizados referentes a solução de problemas e convívio social que poderão ser replicadas futuramente. Lidar com pessoas e saber respeitar as diferenças é parte fundamental do êxito da implantação, podendo esta característica definir o sucesso da implantação do programa 5S.

Espera-se que com o desenvolvimento da metodologia aplicada, a unidade consiga realizar um planejamento e implantação da ferramenta 5S adequado ao seu tipo de negócio para que futuramente consiga aplicar outros programas de qualidade em sua rotina e otimizar seus processos internos de forma independente. Espera-se ainda que outras organizações que se identifiquem com as mesmas dificuldades para implantar um sistema de controle de qualidade consigam usufruir dos conhecimentos e informações aqui aplicados para superar as barreiras que enfrentam e obterem sucesso ao implantar as ferramentas aqui aplicadas em suas organizações, com base na utilização do planejamento de implantação aqui demonstrado.

## 6. REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Paulo Samuel D. **Indústria 4.0 - princípios básicos, aplicabilidade e implantação na área industrial**. Editora Saraiva, 2019. E-book. ISBN 9788536530451. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788536530451/>. Acesso em: 13 nov. 2022.

ANDER-EGG, Ezequiel. **Introducción a las técnicas de investigación social para trabajadores sociales**. 7. ed. Buenos Aires: Humanitas, 1978.

BORCHARDT, M.; SELLITTO, M.; PEREIRA, G. **Serviços de pós-venda para produtos fabricados em base tecnológica**. Revista Produção on Line, v. 8, n. 2, p. 2 – 26, 2008 (a).

CALOI, Luiz. **O papel do data center na Indústria 4.0**. Disponível em: <https://abeinfobrasil.com.br/o-papel-do-data-center-na-industria-4-0/> Acesso em 15 de maio de 2022.

CNI (Confederação Nacional da Indústria) – **A importância da indústria para o Brasil** <https://www.portaldaindustria.com.br/estatisticas/importancia-da-industria/#:~:text=Em%202021%2C%20a%20Ind%C3%BAstria%20respondeu,brasil eiras%20de%20bens%20e%20servi%C3%A7os>. Acesso em 05/05/2022.

GEBAUER, H.; FLEISCH, E; FLIEDLI, T. **Overcoming the service paradox in manufacturing companies**. European Management Journal, v.23, n.1, 2008).

GIL, Antônio C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. Grupo GEN, 2022. E-book. ISBN 9786559771653. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9786559771653/>. Acesso em: 13 nov. 2022.

INOVEMM, 2019: Governança Eletrometalmecânico. **Setor eletrometalmecânico em Londrina**. Londrina, 2022. Disponível em: <http://inovemm.com.br/eletrometalmecanico-em-londrina>. Acesso em: 08 jun. 2022.

KOTLER, Philip – **Administração de Marketing** – 10ª Edição, 7ª reimpressão – Tradução Bazán, 2000.

LAKATOS, E., MARCONI, M. **Técnicas de Pesquisa** - 9ª edição, Atlas, 2021.

MELLO, Carlos Henrique P. **ISO 9001: 2008: sistema de gestão da qualidade para operações de produção e serviços**. Grupo GEN, 2012. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788522479252/>. Acesso em: 12 jun. 2022.

OLIVEIRA, Otávio José D. **Gestão da Qualidade, higiene e segurança na empresa**. Disponível em: Minha Biblioteca, Cengage Learning Brasil, 2015.

SHINGO, Shigeo. **O sistema Toyota de produção: do ponto de vista da engenharia de produção**. Porto Alegre: Bookman, 2007.: Grupo A, 1996. E-book. ISBN 9788577800995. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788577800995/>. Acesso em: 08 out. 2022.

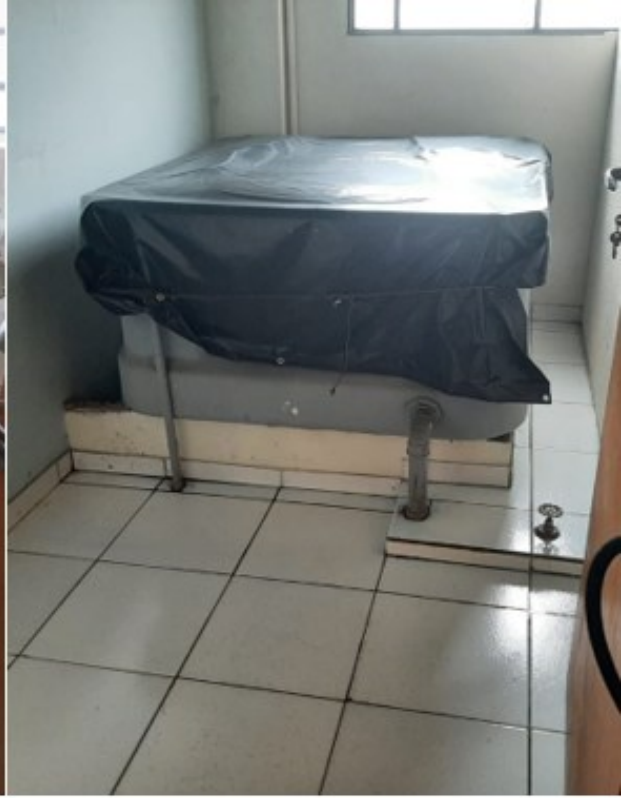
Tecnologia e Linguística; revisão técnica Arão Sapiro. São Paulo: Prentice Hall, 2000. **Revolução industrial**, de Francisco M. P. Teixeira (2004).

TOLEDO, José Carlos, D. et al. **Qualidade - Gestão e Métodos**. Disponível em: Minha Biblioteca, Grupo GEN, 2012.

TEIXEIRA, P. C. et al. **Padronização e melhoria de processos produtivos em empresas de panificação**: estudo de múltiplos casos. Production, v. 24, n. 2, p. 311-321, 2014.

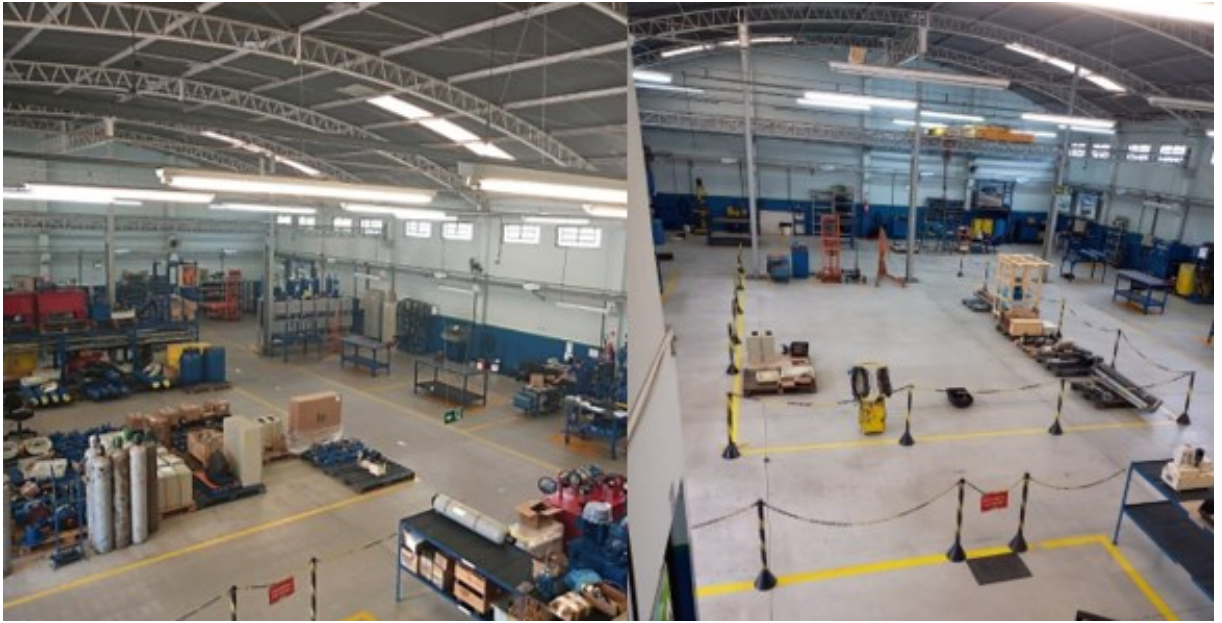
Tessarini, Geraldo, Saltorato, Patricia. **Impactos da indústria 4.0 na organização do trabalho: uma revisão sistemática da literatura**. Revista Produção Online. Florianópolis, SC, v. 18, n. 2, p. 743-769, 2018.

**APÊNDICE A - Exemplo de registro fotográfico realizado antes e depois da  
implantação**











**APÊNDICE B - Pesquisa sobre 5S na organização**

Setor:

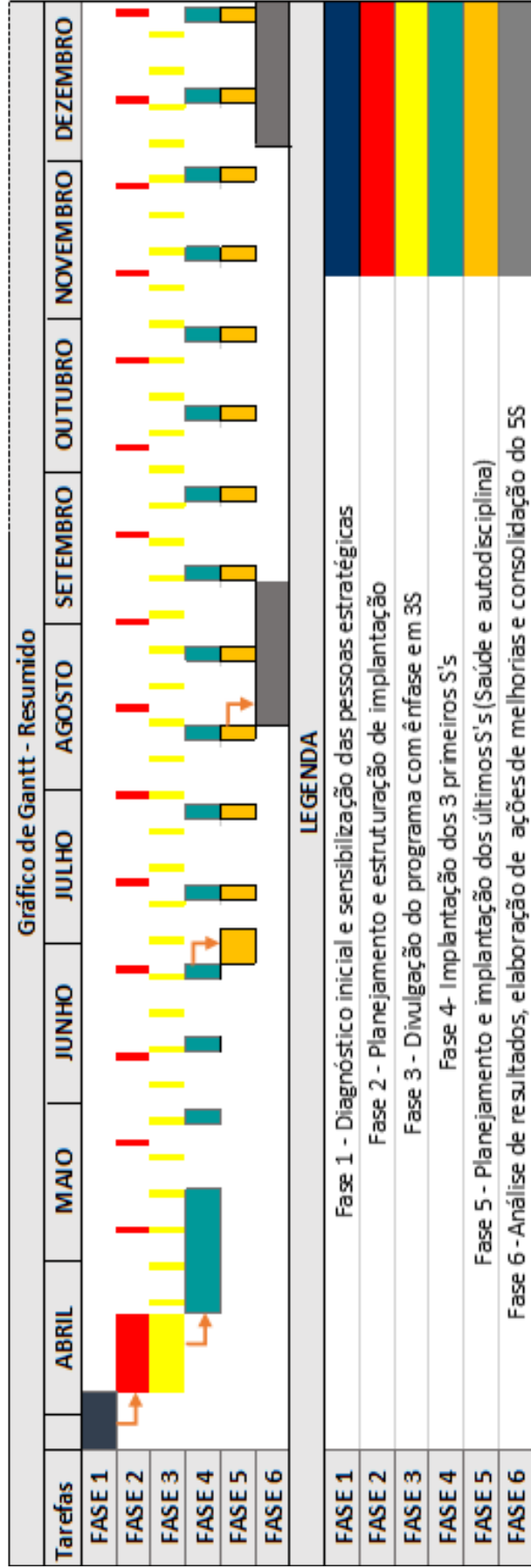
Data:

**Pesquisa sobre 5S na organização**

<b>Perguntas objetivas</b>	<b>Sim</b>	<b>Não</b>
1. Você sabe qual é a missão da empresa?		
2. Você sabe qual é a visão da empresa?		
3. Você sabe o que é 5S?		
4. Você acredita que o 5S é uma ferramenta para atingir a missão da empresa?		
5. Você acredita que o 5S vai trazer algum benefício para a organização?		
6. Você acredita que em outras tentativas de implantação o 5S trouxe melhorias?		
7. Você acredita que faz a sua parte para contribuir com o 5S?		
8. Você acha que poderia contribuir mais para o 5S?		
9. Você acredita que o 5S pode tornar suas atividades mais simples?		
10. As pessoas em seu setor contribuem para o 5S?		

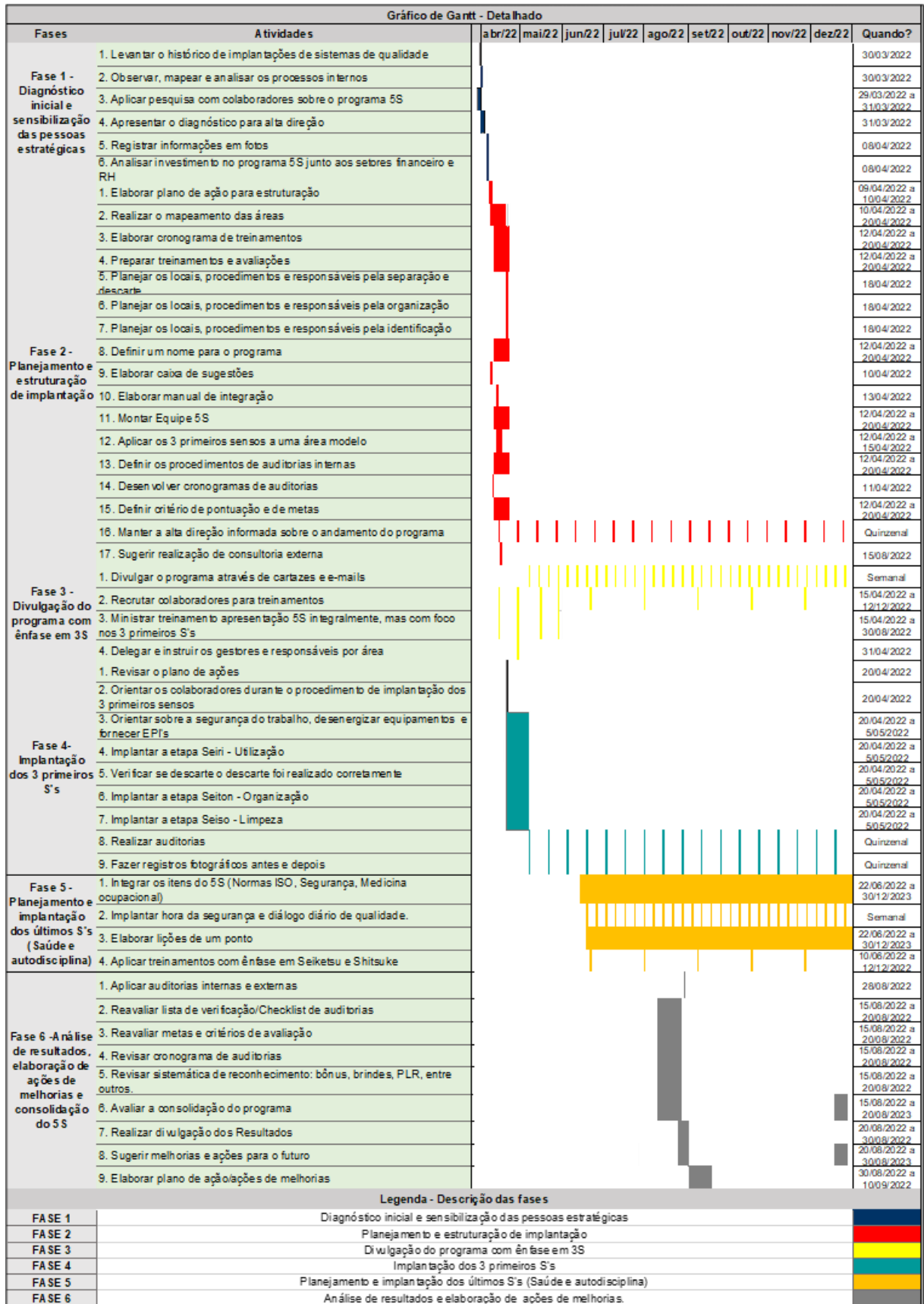
<b>Perguntas subjetivas</b>	<b>Respostas</b>
11. Qual você acredita ser a maior dificuldade na implantação do 5S?	
12. Ao seu ver existe alguma maneira de fazer com que as pessoas participem mais do 5S?	
13. Se pudesse melhorar algo na empresa, o que seria?	

**APÊNDICE C - Diagrama de Gantt resumido: Fases 1 a 6**



**APÊNDICE D - Diagrama de Gantt detalhado: Fases 1 a 6**





**APÊNDICE E - 5W1H: Fases 1 a 6**

Fases	O que?	Por que?	Como?	Onde?	Quem?	Quando?
Fase 1 - Diagnóstico inicial e sensibilização das pessoas estratégicas	1. Levantar o histórico de implantações de sistemas de qualidade	Analisar resultados das tentativas anteriores de implantação	Através de reunião com ex-membros da equipe e alta direção e levantamento de informações	Sala de reuniões	Mariana	30/08/2022
	2. Observar, mapear e analisar os processos internos	Para identificar qual é o estado atual e quais melhorias melhor se adequam	Observando o processo como um todo	Ambiente de trabalho	Mariana	30/08/2022
	3. Aplicar pesquisa com colaboradores sobre o programa SS	Para analisar a cultura organizacional e o grau de conhecimento quanto ao SS	Aplicando uma pesquisa a todos os colaboradores	Via e-mail e pessoalmente com os colaboradores	Mariana/Natalia	29/03/2022 a 31/03/2022
	4. Apresentar o diagnóstico para alta direção	Reunião para apresentar expectativas com o projeto, objetivos, resultados da pesquisa e definição de metas	Através da apresentação de resultados	Sala de treinamentos	Mariana/Natalia	31/08/2022
	5. Registrar informações em fotos	Para comparar o antes e depois	Tirando fotos de todos os setores	Ambiente de trabalho	Mariana	08/04/2022
	6. Analisar investimento no programa SS junto aos setores financeiro e RH	Definir quais recursos serão disponibilizados	Através da apresentação do cronograma	Sala de reuniões	Mariana/Natalia	08/04/2022
	1. Elaborar plano de ação para estruturação	Para que haja acompanhamento sobre as tarefas e ésto na execução	Através de consulta na literatura e elaboração do gráfico de Gantt e SWTH	Word/Excel	Mariana	08/04/2022 a 10/04/2022
	2. Realizar o mapeamento das áreas	Para medir o engajamento de colaboradores de cada área e facilitar o controle	Delimitando as áreas e delegando responsáveis	Ambiente de trabalho	Mariana	10/04/2022 a 20/04/2022
	3. Elaborar cronograma de treinamentos	Para controlar as datas de treinamentos conforme as fases do programa	Através de um cronograma	Excel	Mariana	12/04/2022 a 20/04/2022
	4. Preparar treinamentos e avaliações	Para garantir que os colaboradores aprendam o que é o programa SS e como aplicá-lo	Realizando treinamentos e avaliações	Sala de treinamentos	Equipe SS	12/04/2022 a 20/04/2022
	5. Planejar os locais, procedimentos e responsáveis pela separação e descarte	Necessário que as etapas estejam programadas para o bom andamento da etapa	Delimitando área para descarte, contratando empresa para coleta e delegando responsáveis pela coordenação	Barracão	Equipe SS	18/04/2022
	6. Planejar os locais, procedimentos e responsáveis pela organização	Necessário que as etapas estejam programadas para o bom andamento da etapa	Através de procedimento para etiquetagem e organização e treinamento	Na pasta do SS 2022	Equipe SS	18/04/2022
	7. Planejar os locais, procedimentos e responsáveis pela identificação	Necessário que as etapas estejam programadas para o bom andamento da etapa	Através de cronograma por cada setor	Na pasta do SS 2022	Equipe SS	18/04/2022
	8. Definir um nome para o programa	Definir um nome para o projeto, será utilizado nas apresentações	Através de votação online	Online	Mariana/Natalia/Promção	12/04/2022 a 20/04/2022
	9. Elaborar caixa de sugestões	Para envolver os colaboradores durante a implantação	Colocando-a em locais estratégicos e incentivando a participação	Cozinhas	Mariana	10/04/2022
	10. Elaborar manual de integração	Para que todos os colaboradores conheçam as normas da empresa e os programas de qualidade nela praticados	Elaborando um manual de integração que englobe o SS, o objeto da empresa, as normas e características do negócio.	Word/Excel	Mariana	13/04/2022
	11. Montar Equipe SS	Para que haja a interação e opinião dos outros sobre as suas tomadas de decisões	Recrutando no mínimo um membro por setor e um membro da alta gestão	Pessoalmente	Marina	12/04/2022 a 20/04/2022
12. Aplicar os 3 primeiros sensores a uma área modelo	Para demonstrar as melhorias que podem ser trazidas pelo SS	Aplicando a uma área que impacte na rotina de todos	Cozinha e área de estar	Mariana	12/04/2022 a 15/04/2022	
13. Definir os procedimentos de auditorias internas	Para acompanhar o desempenho da implantação do programa SS	Através da análise das áreas e colaboradores quanto as normas do programa	Ambiente de trabalho	Equipe SS - Comitê avaliação	12/04/2022 a 20/04/2022	
14. Desenvolver cronogramas de auditorias	Para identificar se tudo está ocorrendo conforme o previsto	Através da delegação de responsáveis de datas da auditoria expressas em cronograma	Excel, Word	Mariana/João	11/04/2022	
15. Definir critério de pontuação e de metas	Para que haja um meio de quantificar engajamento e avaliar bônus e ônus	Através dos indicadores de auditorias e participação em treinamentos e caixa de sugestões	Na pasta do SS 2022	Mariana/Natalia	12/04/2022 a 20/04/2022	
16. Manter a alta direção informada sobre o andamento do programa	Para que haja um intermediador entre os objetivos da gerência e a aplicação	Reuniões para apresentação de metas e resultados	Sala de reuniões	Mariana/Natalia	Quinzenal	
17. Sugerir realização de consultoria externa	Para que não haja avaliações tendenciosas e se obtenha uma opinião de especialista	Através da contratação de um consultor ou um aluno do último ano de engenharia de produção	Ambiente de trabalho	Mariana/Natalia/	15/08/2022	
Fase 3 - Divulgação do programa com ênfase em SS	1. Divulgar o programa através de cartazes e e-mails	Para auxiliar na mudança de cultura organizacional e engajamento	Através dos quadros, e-mail, cartazes, divulgação por fala	Ambiente de trabalho	Mariana/Natalia/Ricardo/Marta	Semanal
	2. Recrutar colaboradores para treinamentos	Necessário incentivar a participação de todos, para que haja a mudança na cultura	Através de divulgação e penalização para aqueles que não participarem	Sala de treinamentos	Todos	15/04/2022 a 12/12/2022
	3. Ministrar treinamento após criação do SS inicialmente, mas com foco nos 3 primeiros SS	Treinamento inicial explicando o que é SS para preparar para as primeiras bases	Explicando os conceitos, aplicando dinâmicas, explicando cada de sugestões	Sala de treinamentos	Mariana/Natalia	15/04/2022 a 30/08/2022
	4. Delegar e instruir os gestores e responsáveis por área	Para garantir que todos entendam seu papel nesta etapa	Instrução de trabalho, procedimento, treinamento breve	Pessoalmente	Mariana/Natalia	31/04/2022

Fases	O que?	Por quê?	Como?	Onde?	Quem?	Quando?
Fase 4 - Implantação dos 3 primeiros SS	1. Revisar o plano de ações	Para identificar se precisam ser inseridas ou removidas ações e alteradas as datas	Analisando o Gantt e o 5W2H	Na pasta do 5S 2022	Equipe 5S	20/04/2022
	2. Orientar os colaboradores durante o procedimento de implantação dos 3 primeiros sensores	Para garantir que as tarefas sejam executadas conforme as normas do programa	Realizando a comunicação em cada etapa	Ambiente de trabalho	Mariana	20/04/2022
	3. Orientar sobre a segurança do trabalho, desenergizar e equipamentos e fornecer EPI's	Para garantir que tudo ocorra com segurança e sem riscos de acidente	Através de instrução orientada na apresentação inicial e orientação dos gestores	Sala de treinamentos/Pasta do 5S	Mariana/Natalia/Ceatores	20/04/2022 a 5/05/2022
	4. Implantar a etapa Seiri - Utilização	Para otimizar os tempos de processos. Mantendo somente o que é necessário para executar as atividades	Seguindo a um fluxograma que informa quais objetos precisam ficar mais próximos, conforme a periodicidade de utilização	Ambiente de trabalho	Todos	20/04/2022 a 5/05/2022
	5. Verificar se de scarite o de scarite foi realizado corretamente	Para garantir que os materiais sejam descartados corretamente	Identificando um local adequado e orientando os colaboradores durante essa etapa	Ambiente de trabalho	Equipe 5S	20/04/2022 a 5/05/2022
	6. Implantar a etapa Seiton - Organização	Para facilitar os processos	Agrupando os objetos ou atividades conforme tipo e objetivo de utilização	Ambiente de trabalho	Todos	20/04/2022 a 5/05/2022
	7. Implantar a etapa Seiso - Limpeza	Para garantir a qualidade de vida dos colaboradores e a boa imagem da empresa	Limpando e prevenindo as sujidades em todos os locais da indústria	Ambiente de trabalho	Todos	20/04/2022 a 5/05/2022
	8. Realizar auditorias	Para comparar os resultados obtidos	Registrando todos os setores, armários, deféitos	Em todos os setores	Mariana	Quinzenal
	9. Fazer registros fotográficos antes e depois	Registrar o antes e depois para comparar os resultados	Tirando fotos de todos os setores	Ambiente de trabalho	Mariana	Quinzenal
Fase 5 - Planejamento e implantação dos últimos SS (Saúde e autodisciplinal)	1. Integrar os itens do 5S (Normas ISO, Segurança, Medicina ocupacional)	Para que o 5S siga os padrões estabelecidos e traga consigo resultados para o ambiente empresarial	Através de treinamentos, mudança no local de EPI e aplicação de normas já estabelecidas pela ISO	Sala de treinamentos	Equipe 5S	22/06/2022 a 30/12/2023
	2. Implantar hora da segurança e diálogo diário de qualidade.	Para conscientizar os colaboradores da importância da saúde e padronização	Definindo quais serão os materiais divulgados e periodicidades	Na pasta do 5S 2022	Equipe 5S - promoção	Semanal
	3. Elaborar lições de um ponto	Para padronizar as atividades e garantir a qualidade.	Conversando com os colaboradores e montando fluxograma de atividades.	Excel	Mariana/Natalia/João	22/06/2022 a 30/12/2023
	4. Aplicar treinamentos com ênfase em Seiketsu e Shitsuke	Para garantir a mudança da cultura organizacional e o engajamento dos colaboradores	Aplicando treinamentos com foco em padronização, saúde e consistência.	Sala de treinamentos	Mariana/Natalia	10/06/2022 a 12/12/2022
Fase 6 - Análise de resultados, elaboração de ações de melhorias e consolidação do 5S.	1. Aplicar auditorias internas e externas	Para verificar se os resultados estão dentro do esperado	O membro de um setor devidamente treinado audita outro setor	Em todos os setores	Todos	28/08/2022
	2. Reavaliar lista de verificação/Checklist de auditorias	Para verificar se os meios de auditar o programa estão sendo eficientes	Analisando os resultados e os procedimentos	Na pasta do 5S	Equipe 5S	15/08/2022 a 20/08/2022
	3. Reavaliar metas e critérios de avaliação	Para verificar se as metas estipuladas inicialmente realmente são palpáveis	Verificando o Gantt e os prazos	Na pasta do 5S	Mariana/Natalia	15/08/2022 a 20/08/2022
	4. Revisar cronograma de auditorias	Para ter o controle da execução das auditorias	Comunicando os responsáveis por setor e detalhando no cronograma os responsáveis por auditar, setor auditado e data de auditoria	Na pasta do 5S	Mariana/Natalia	15/08/2022 a 20/08/2022
	5. Revisar sistemática de reconhecimento: bônus, brindes, PLR, entre outros.	Para verificar se o programa de reconhecimentos está trazendo resultados e se os funcionários estão motivados, buscar outras formas de motivação para manter todos engajados	Através de avaliação dos indicadores	Na pasta do 5S	Mariana/Natalia	15/08/2022 a 20/08/2022
	6. Avaliar a consolidação do programa	Porque o 5S só pode ser consolidado caso os funcionários estejam engajados e participando das atividades do programa	Através das médias aplicadas as auditorias, pesos entre a participação em treinamentos, pesquisas e engajamento de forma geral	Na pasta do 5S 2022	Mariana/Natalia	15/08/2022 a 20/08/2023
	7. Realizar divulgação dos Resultados	Para que todos tenham conhecimento do andamento e possam melhorar	Aplicando um treinamento e já divulgando os resultados, além de fazer o primeiro sorteio	Sala de treinamentos	Equipe 5S	30/08/2022
	8. Sugerir melhorias e ações para o futuro	Para levantar proposta de melhoria para os próximos anos	Através dos indicadores e das tarefas propostas no trelio	Na pasta do 5S 2022 e no trelio	Mariana	20/08/2022 a 30/08/2023
	9. Elaborar plano de ações de melhorias	Necessário desenhar plano de ações para seguir o 5S	Através das ações de melhorias a serem executadas	No trelio	Equipe 5S	30/08/2022 a 10/09/2022

**APÊNDICE F - Cronograma de auditorias setores administrativos e de serviços**

ADM							
	Área	Responsável	Acompanhado	Data	Hora	Feito no prazo	Observações
1ª auditoria	Área 1	João	Mariana	20/05/2022	10:00	Sim	
	Área 2	Marta	Natalia	20/05/2022	11:00	Sim	
	Área 3	Natalia	Mariana	20/05/2022	12:00	Não	Responsável faltou
	Área 4	Eliana	Natalia	20/05/2022	13:00	Sim	
	Área 5	Fabio	Mariana	20/05/2022	14:00	Sim	
	Área 6	Mariana	Natalia	20/05/2022	10:00	Sim	
	Área 7	Julio	Mariana	20/05/2022	11:00	Sim	
	Área 8	Ricardo	Natalia	20/05/2022	12:00	Sim	
	Área 9	Sergio	Mariana	20/05/2022	13:00	Sim	
	Área 10	Matheus Sato	Natalia	20/05/2022	14:00	Sim	
2ª auditoria	Área 1	Marta	Mariana	03/06/2022	10:00	Sim	
	Área 2	Natalia	Natalia	03/06/2022	11:00	Sim	
	Área 3	Eliana	Mariana	03/06/2022	12:00	Sim	
	Área 4	Fabio	Natalia	03/06/2022	13:00	Sim	
	Área 5	Mariana	Mariana	03/06/2022	14:00	Não	Não deu tempo
	Área 6	Julio	Natalia	03/06/2022	10:00	Sim	
	Área 7	Ricardo	Mariana	03/06/2022	11:00	Sim	
	Área 8	Junior	Natalia	03/06/2022	12:00	Sim	
	Área 9	Matheus Sato	Mariana	03/06/2022	13:00	Sim	
	Área 10	João	Natalia	03/06/2022	14:00	Sim	
3ª auditoria	Área 1	Natalia	Mariana	17/06/2022	10:00	Sim	
	Área 2	Eliana	Natalia	17/06/2022	11:00	Sim	
	Área 3	Fabio	Mariana	17/06/2022	12:00	Sim	
	Área 4	Mariana	Natalia	17/06/2022	13:00	Sim	
	Área 5	Julio	Mariana	17/06/2022	14:00	Sim	
	Área 6	Ricardo	Natalia	17/06/2022	10:00	Sim	
	Área 7	Junior	Mariana	17/06/2022	11:00	Sim	
	Área 8	Lucas G.	Natalia	17/06/2022	12:00	Sim	
	Área 9	João	Mariana	17/06/2022	13:00	Sim	
	Área 10	Marta	Natalia	17/06/2022	14:00	Sim	
4ª auditoria	Área 1	Eliana	Mariana	01/07/2022	10:00	Sim	
	Área 2	Fabio	Natalia	01/07/2022	11:00	Sim	
	Área 3	Mariana	Mariana	01/07/2022	12:00	Sim	
	Área 4	Julio	Natalia	01/07/2022	13:00	Sim	
	Área 5	Ricardo	Mariana	01/07/2022	14:00	Sim	
	Área 6	Junior	Natalia	01/07/2022	10:00	Não	Atraso
	Área 7	Matheus Sato	Mariana	01/07/2022	11:00	Sim	
	Área 8	João	Natalia	01/07/2022	12:00	Sim	
	Área 9	Marta	Mariana	01/07/2022	13:00	Sim	
	Área 10	Natalia	Natalia	01/07/2022	14:00	Sim	
5ª auditoria	Área 1	Fabio	Mariana	15/07/2022	10:00	Sim	
	Área 2	Mariana	Natalia	15/07/2022	11:00	Sim	
	Área 3	Julio	Mariana	15/07/2022	12:00	Sim	
	Área 4	Ricardo	Natalia	15/07/2022	13:00	Sim	
	Área 5	Junior	Mariana	15/07/2022	14:00	Sim	
	Área 6	Matheus Sato	Natalia	15/07/2022	10:00	Sim	
	Área 7	João	Mariana	15/07/2022	11:00	Sim	
	Área 8	Marta	Natalia	15/07/2022	12:00	Sim	
	Área 9	Natalia	Mariana	15/07/2022	13:00	Sim	
	Área 10	Eliana	Natalia	15/07/2022	14:00	Sim	
6ª auditoria	Área 1	Mariana	Mariana	29/07/2022	10:00	Sim	
	Área 2	Julio	Natalia	29/07/2022	11:00	Sim	
	Área 3	Ricardo	Mariana	29/07/2022	12:00	Não	Responsável faltou
	Área 4	Junior	Natalia	29/07/2022	13:00	Sim	
	Área 5	Matheus Sato	Mariana	29/07/2022	14:00	Sim	
	Área 6	João	Natalia	29/07/2022	10:00	Sim	
	Área 7	Marta	Mariana	29/07/2022	11:00	Sim	
	Área 8	Natalia	Natalia	29/07/2022	12:00	Sim	
	Área 9	Eliana	Mariana	29/07/2022	13:00	Sim	
	Área 10	Fabio	Natalia	29/07/2022	14:00	Sim	
7ª auditoria	Área 1	Julio	Mariana	12/08/2022	10:00	Sim	
	Área 2	Ricardo	Natalia	12/08/2022	11:00	Sim	
	Área 3	Junior	Mariana	12/08/2022	12:00	Sim	
	Área 4	Matheus Sato	Natalia	12/08/2022	13:00	Sim	
	Área 5	João	Mariana	12/08/2022	14:00	Sim	
	Área 6	Marta	Natalia	12/08/2022	10:00	Sim	
	Área 7	Natalia	Mariana	12/08/2022	11:00	Sim	
	Área 8	Eliana	Natalia	12/08/2022	12:00	Sim	
	Área 9	Fabio	Mariana	12/08/2022	13:00	Sim	
	Área 10	Mariana	Natalia	12/08/2022	14:00	Sim	
8ª auditoria	Área 1	Ricardo	Mariana	26/08/2022	10:00	Sim	
	Área 2	Junior	Natalia	26/08/2022	11:00	Sim	
	Área 3	Matheus Sato	Mariana	26/08/2022	12:00	Sim	
	Área 4	João	Natalia	26/08/2022	13:00	Sim	
	Área 5	Marta	Mariana	26/08/2022	14:00	Sim	
	Área 6	Natalia	Natalia	26/08/2022	10:00	Sim	
	Área 7	Eliana	Mariana	26/08/2022	11:00	Sim	
	Área 8	Fabio	Natalia	26/08/2022	12:00	Sim	
	Área 9	Mariana	Mariana	26/08/2022	13:00	Sim	
	Área 10	Julio	Natalia	26/08/2022	14:00	Sim	
9ª auditoria	Área 1	Junior	Mariana	09/09/2022	10:00	Sim	
	Área 2	Matheus Sato	Natalia	09/09/2022	11:00	Sim	
	Área 3	João	Mariana	09/09/2022	12:00	Sim	
	Área 4	Marta	Natalia	09/09/2022	13:00	Sim	
	Área 5	Natalia	Mariana	09/09/2022	14:00	Não	Atraso
	Área 6	Eliana	Natalia	09/09/2022	10:00	Sim	
	Área 7	Fabio	Mariana	09/09/2022	11:00	Sim	
	Área 8	Mariana	Natalia	09/09/2022	12:00	Sim	
	Área 9	Julio	Mariana	09/09/2022	13:00	Sim	
	Área 10	Ricardo	Natalia	09/09/2022	14:00	Sim	
10ª auditoria	Área 1	Matheus Sato	Mariana	23/09/2022	10:00	Sim	
	Área 2	João	Natalia	23/09/2022	11:00	Sim	
	Área 3	Marta	Mariana	23/09/2022	12:00	Sim	
	Área 4	Natalia	Natalia	23/09/2022	13:00	Sim	
	Área 5	Eliana	Mariana	23/09/2022	14:00	Sim	
	Área 6	Fabio	Natalia	23/09/2022	10:00	Não	Responsável ocupado
	Área 7	Mariana	Mariana	23/09/2022	11:00	Sim	
	Área 8	Julio	Natalia	23/09/2022	12:00	Sim	
	Área 9	Ricardo	Mariana	23/09/2022	13:00	Sim	
	Área 10	Junior	Natalia	23/09/2022	14:00	Sim	

Se nã ce							
	Área	Responsável	Acompanhado	Data	Hora	Feito no prazo	Obse rvações
1ª auditoria	Área 11	Fábio	Mariana	21/05/2022	10:00	Sim	
	Área 12	Leonardo	Natalia	21/05/2022	11:00	Sim	
	Área 13	Junior	Mariana	21/05/2022	12:00	Sim	
	Área 14	Max	Natalia	21/05/2022	13:00	Sim	
	Área 15	Max	Mariana	21/05/2022	14:00	Sim	
	Área 16	Junior	Natalia	21/05/2022	10:00	Sim	
	Área 17	Fábio	Mariana	21/05/2022	11:00	Sim	
	Área 18	Leonardo	Natalia	21/05/2022	12:00	Não	Atraso
	Área 19	Junior	Mariana	21/05/2022	13:00	Sim	
	Área 20	Max	Natalia	21/05/2022	14:00	Sim	
2ª auditoria	Área 11	Fábio	Natalia	04/06/2022	10:00	Sim	
	Área 12	Leonardo	Mariana	04/06/2022	11:00	Sim	
	Área 13	Junior	Natalia	04/06/2022	12:00	Sim	
	Área 14	Max	Mariana	04/06/2022	13:00	Sim	
	Área 15	Max	Natalia	04/06/2022	14:00	Sim	
	Área 16	Junior	Mariana	04/06/2022	10:00	Sim	
	Área 17	Fábio	Natalia	04/06/2022	11:00	Sim	
	Área 18	Leonardo	Mariana	04/06/2022	12:00	Sim	
	Área 19	Junior	Natalia	04/06/2022	13:00	Sim	
	Área 20	Max	Mariana	04/06/2022	14:00	Sim	
3ª auditoria	Área 11	Fábio	Mariana	18/06/2022	10:00	Sim	
	Área 12	Leonardo	Natalia	18/06/2022	11:00	Sim	
	Área 13	Junior	Mariana	18/06/2022	12:00	Não	Manutenção
	Área 14	Max	Natalia	18/06/2022	13:00	Sim	
	Área 15	Max	Mariana	18/06/2022	14:00	Sim	
	Área 16	Junior	Natalia	18/06/2022	10:00	Sim	
	Área 17	Fábio	Mariana	18/06/2022	11:00	Não	Responsavel faltou
	Área 18	Leonardo	Natalia	18/06/2022	12:00	Sim	
	Área 19	Junior	Mariana	18/06/2022	13:00	Sim	
	Área 20	Max	Natalia	18/06/2022	14:00	Sim	
4ª auditoria	Área 11	Fábio	Natalia	02/07/2022	10:00	Sim	
	Área 12	Leonardo	Mariana	02/07/2022	11:00	Sim	
	Área 13	Junior	Natalia	02/07/2022	12:00	Sim	
	Área 14	Max	Mariana	02/07/2022	13:00	Sim	
	Área 15	Max	Natalia	02/07/2022	14:00	Sim	
	Área 16	Junior	Mariana	02/07/2022	10:00	Sim	
	Área 17	Fábio	Natalia	02/07/2022	11:00	Sim	
	Área 18	Leonardo	Mariana	02/07/2022	12:00	Sim	
	Área 19	Junior	Natalia	02/07/2022	13:00	Sim	
	Área 20	Max	Mariana	02/07/2022	14:00	Não	Responsavel ocupado
5ª auditoria	Área 11	Fábio	Mariana	16/07/2022	10:00	Não	Responsavel ocupado
	Área 12	Leonardo	Natalia	16/07/2022	11:00	Sim	
	Área 13	Junior	Mariana	16/07/2022	12:00	Sim	
	Área 14	Max	Natalia	16/07/2022	13:00	Sim	
	Área 15	Max	Mariana	16/07/2022	14:00	Sim	
	Área 16	Junior	Natalia	16/07/2022	10:00	Sim	
	Área 17	Fábio	Mariana	16/07/2022	11:00	Sim	
	Área 18	Leonardo	Natalia	16/07/2022	12:00	Sim	
	Área 19	Junior	Mariana	16/07/2022	13:00	Sim	
	Área 20	Max	Natalia	16/07/2022	14:00	Sim	
6ª auditoria	Área 11	Fábio	Natalia	30/07/2022	10:00	Sim	
	Área 12	Leonardo	Mariana	30/07/2022	11:00	Sim	
	Área 13	Junior	Natalia	30/07/2022	12:00	Sim	
	Área 14	Max	Mariana	30/07/2022	13:00	Sim	
	Área 15	Max	Natalia	30/07/2022	14:00	Sim	
	Área 16	Junior	Mariana	30/07/2022	10:00	Sim	
	Área 17	Fábio	Natalia	30/07/2022	11:00	Não	Atraso
	Área 18	Leonardo	Mariana	30/07/2022	12:00	Sim	
	Área 19	Junior	Natalia	30/07/2022	13:00	Sim	
	Área 20	Max	Mariana	30/07/2022	14:00	Sim	
7ª auditoria	Área 11	Fábio	Mariana	13/08/2022	10:00	Sim	
	Área 12	Leonardo	Natalia	13/08/2022	11:00	Sim	
	Área 13	Junior	Mariana	13/08/2022	12:00	Sim	
	Área 14	Max	Natalia	13/08/2022	13:00	Sim	
	Área 15	Max	Mariana	13/08/2022	14:00	Sim	
	Área 16	Junior	Natalia	13/08/2022	10:00	Sim	
	Área 17	Fábio	Mariana	13/08/2022	11:00	Sim	
	Área 18	Leonardo	Natalia	13/08/2022	12:00	Sim	
	Área 19	Junior	Mariana	13/08/2022	13:00	Sim	
	Área 20	Max	Natalia	13/08/2022	14:00	Sim	
8ª auditoria	Área 11	Fábio	Natalia	27/08/2022	10:00	Sim	
	Área 12	Leonardo	Mariana	27/08/2022	11:00	Sim	
	Área 13	Junior	Natalia	27/08/2022	12:00	Não	Responsavel ocupado
	Área 14	Max	Mariana	27/08/2022	13:00	Sim	
	Área 15	Max	Natalia	27/08/2022	14:00	Sim	
	Área 16	Junior	Mariana	27/08/2022	10:00	Sim	
	Área 17	Fábio	Natalia	27/08/2022	11:00	Sim	
	Área 18	Leonardo	Mariana	27/08/2022	12:00	Sim	
	Área 19	Junior	Natalia	27/08/2022	13:00	Sim	
	Área 20	Max	Mariana	27/08/2022	14:00	Sim	
9ª auditoria	Área 11	Fábio	Mariana	10/09/2022	10:00	Sim	
	Área 12	Leonardo	Natalia	10/09/2022	11:00	Sim	
	Área 13	Junior	Mariana	10/09/2022	12:00	Sim	
	Área 14	Max	Natalia	10/09/2022	13:00	Sim	
	Área 15	Max	Mariana	10/09/2022	14:00	Sim	
	Área 16	Junior	Natalia	10/09/2022	10:00	Sim	
	Área 17	Fábio	Mariana	10/09/2022	11:00	Sim	
	Área 18	Leonardo	Natalia	10/09/2022	12:00	Sim	
	Área 19	Junior	Mariana	10/09/2022	13:00	Sim	
	Área 20	Max	Natalia	10/09/2022	14:00	Sim	
10ª auditoria	Área 11	Fábio	Natalia	24/09/2022	10:00	Sim	
	Área 12	Leonardo	Mariana	24/09/2022	11:00	Sim	
	Área 13	Junior	Natalia	24/09/2022	12:00	Sim	
	Área 14	Max	Mariana	24/09/2022	13:00	Sim	
	Área 15	Max	Natalia	24/09/2022	14:00	Não	Responsavel faltou
	Área 16	Junior	Mariana	24/09/2022	10:00	Sim	
	Área 17	Fábio	Natalia	24/09/2022	11:00	Sim	
	Área 18	Leonardo	Mariana	24/09/2022	12:00	Sim	
	Área 19	Junior	Natalia	24/09/2022	13:00	Sim	
	Área 20	Max	Mariana	24/09/2022	14:00	Sim	

## **APÊNDICE G - Exemplo de avaliação – 1º treinamento**



## AVALIAÇÃO APLICADA EM "EVENTO DE APRESENTAÇÃO 5S EM FOCO".

**NOME:**

**SETOR:**

**DATA:**



1) É CORRETO afirmar que o 5s consiste nos sentidos de:

- A – Anulação, desordem, limpeza, diversificação e disciplina.
- B – Utilização, ordenação, limpeza, padronização e autodisciplina.
- C – Autodisciplina, desordem, diversificação, anulação e limpeza.
- D – Diversificação, ordenação, senso crítico, anulação e limpeza.

2) Em relação ao Programa 5 S e seus termos, numere a coluna da direita de acordo com sua correspondência com a coluna da esquerda.

- |                             |                  |
|-----------------------------|------------------|
| 1. Senso de Utilização.     | ( ) Padronizar.  |
| 2. Senso de Organização.    | ( ) Limpar.      |
| 3. Senso de Limpeza.        | ( ) Classificar. |
| 4. Saúde e Padronização.    | ( ) Organizar.   |
| 5. Senso de Autodisciplina. | ( ) Manter.      |

3) O Programa 5S tem como objetivo

- A – Mobilizar, motivar e conscientizar toda a empresa ou organização para a Qualidade Total.
- B – Dispensar, recrutar, selecionar e admitir novos funcionários para obtenção da Qualidade Total.
- C – Reformar prédios e instalações com mais de 50 anos para atendimento da Qualidade Total.

D – Mobilizar, motivar e dirigir os funcionários mais talentosos para a prática da Qualidade Total.

E – Destruir equipamentos antigos e adquirir equipamentos modernos visando a Qualidade Total.

4) A palavra e sua tradução que indicam que deve ser mantida **a ordem no local de trabalho** são:

A – Seiso ou senso de limpeza.

B – Seiketsu ou senso de saúde.

C – Seiton ou senso de ordenação.

D – Shitsuke ou senso de autodisciplina.

5) Quem pode dar sugestões ou fazer denúncias para a equipe 5S?

A – Somente os líderes

B – Somente os gestores

C – Somente a equipe 5S

D – Somente a Mariana

E – Todos da organização

6) O Programa 5S tem como principal objetivo ser um plano estratégico para que alguns aspectos fundamentais da organização comecem a apresentar melhorias rumo à qualidade total, além de provocar mudanças comportamentais em todos os setores. Os sentidos de padronização, ordenação, autodisciplina, limpeza e utilização são as palavras que formam os 5S e vão se consolidando na organização. O sentido que existe quando os outros 4 foram incorporados por todas as pessoas é chamado de:

A – Autodisciplina.

B – Padronização.

C – Limpeza.

D – Organização.

E – Utilização.

7) Os EPI's obrigatórios que devem ser utilizados por **todos** no Service da [nome das empresas] são:

A – Protetor auricular, óculos e uniforme;

B – Óculos, capacete e bota;

C – Bota, óculos, protetor facial;

D – Protetor auricular, óculos e bota;

E – Capacete, avental e luvas.

8) Quem deve implementar o 5S?

A – A alta gerência

B – A equipe 5S

C – Todos da organização

D – O RH

E – A contabilidade

9) Qual o tempo de vigência do programa 5S?

A – De 1 a 2 anos

B – Até 5 anos

C – De 5 a 10 anos

D – Até 50 anos

E – Não tem vigência, pois é uma cultura e deve ser seguida sempre.

10) Para que serve o 5S?

- A – Limpar a empresa e ter mais uma tarefa para as pessoas cumprirem;
- B – Reduzir desperdícios (tempo, dinheiro, mão de obra, matéria-prima) e aumentar a qualidade de vida no trabalho;
- C – Diminuir a produtividade das pessoas;
- D – Cobrar pessoas;
- E – Dificultar as vendas do comercial.

**APÊNDICE H - Checklist de auditorias utilizados nos setores  
administrativos**

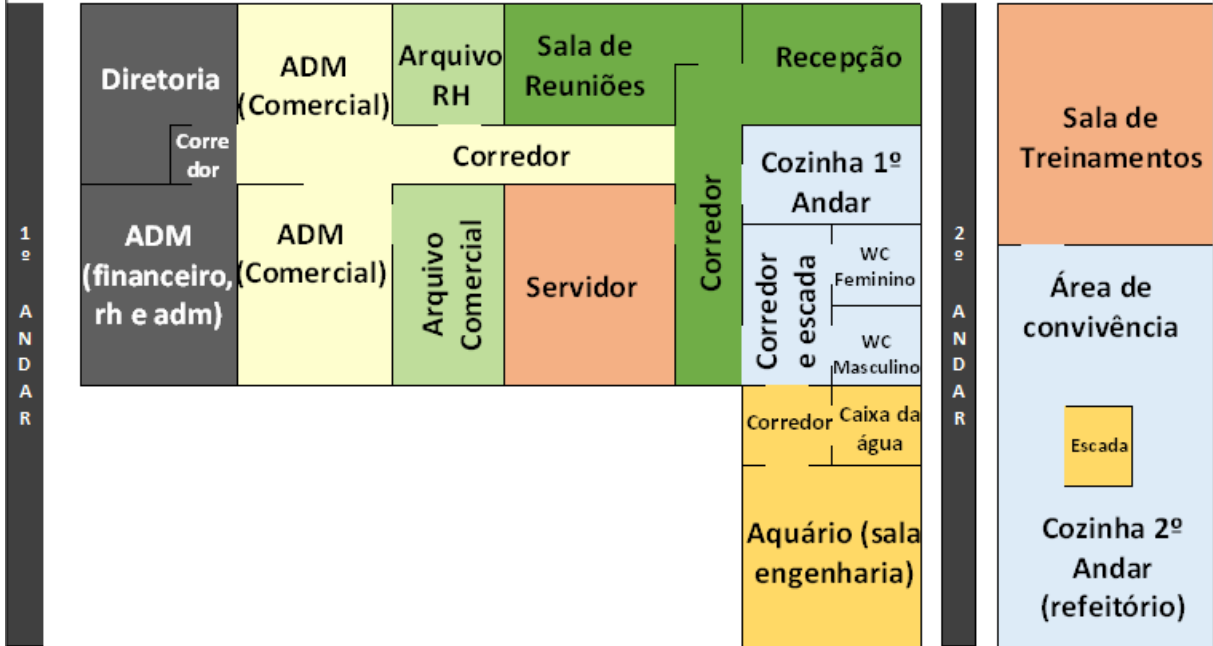


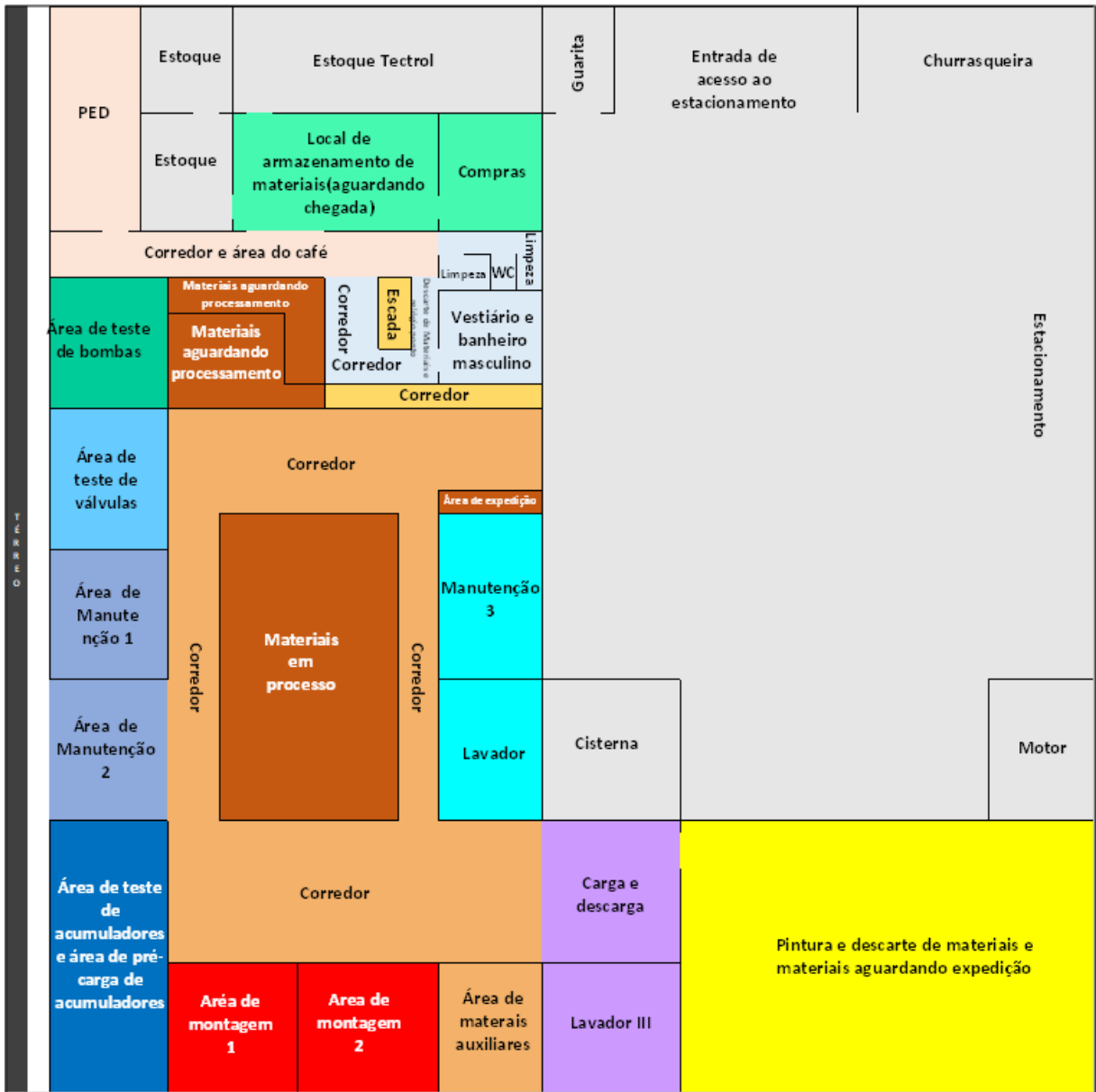


**APÊNDICE I – Mapeamento e descrição das áreas da unidade e responsáveis**

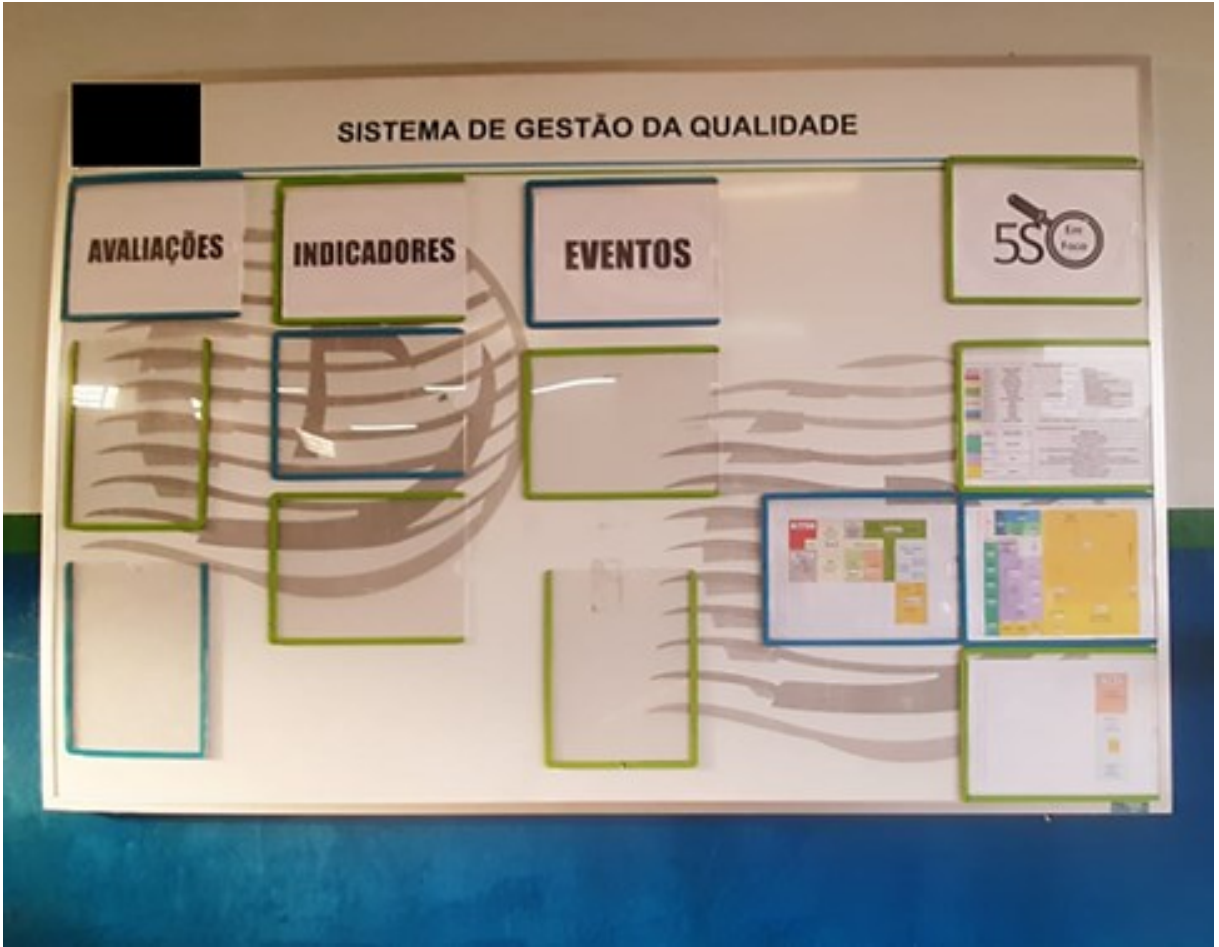


Mapeamento as áreas e responsáveis							
Área	Responsável	Divisão das áreas administrativas	Cor	Área	Responsável	Divisão das áreas operacionais (service)	Cor
Área 1	Claudia	Sala diretoria, RH	Preto	Área 1	Fábio	Área de teste de bombas	Verde
Área 2	Juan	Sala comercial dínamo e comercial tectrol	Amarelo	Área 2	Leonardo	Área de teste de válvulas	Ciano
Área 3	Luana	Arquivo Comercial, Arquivo RH	Verde claro	Área 3	Junior	Manutenção I e II	Azul claro
Área 4	Lucas G.	Recepção e Sala de Reuniões	Verde escuro	Área 4	Max	Manutenção III - Dínamo	Ciano claro
Área 5	Hannan	Compras e sala de espera de materias(em frente ao compras)	Verde claro	Área 5	Max	Área de teste de acumuladores e área de pré-carga de acumuladores	Azul escuro
Área 6	Fernando	PED e Área do Café	Bege	Área 6	Junior	Área de montagem I e II	Vermelho
Área 7	Antônio	Servidor e sala de treinamentos	Bege	Área 7	Fábio	Área de montagem III e Materiais auxiliares e corredores	Bege
Área 8	Marta	Cozinhas, banheiros e área de descarte de materiais	Azul claro	Área 8	Leonardo	Lavador III, Carga e descarga	Púrpura
Área 9	Mariana e Paulo	Churrasqueira, estacionamento, guarita e estoques	Cinza	Área 9	Junior	Pintura e Descarte geral	Amarelo
Área 10	Natália	Aquário, Caixa d'água e quadros da planta	Amarelo	Área 10	Max	Fluxo de materiais e expedição, materiais aguardando processamento	Marrão





**APÊNDICE J – Quadro 5S em foco**



**APÊNDICE K - Exemplo de avaliação – Controle de auditorias setores  
administrativos e operacionais**

ID	Check Item	Descrição	3ª Auditoria										TOTAL										Média	
			Área 1	Área 2	Área 3	Área 4	Área 5	Área 6	Área 7	Área 8	Área 9	Área 10	Área 1	Área 2	Área 3	Área 4	Área 5	Área 6	Área 7	Área 8	Área 9	Área 10		
Utilização	1	Móveis ou equipamentos	5	5	1	5	2	5	2	4	5	5	5	3	66667	5	4	4	4	5	5	4	30304	
	2	Mobiliário de escritório	5	3	1	5	3	5	4	3	5	4	4	83333	3,5	4,83333	3,5	5	4	4	5	4	66667	
	3	Reparos	3	5	1	3	2	3	3	3	3	4	5	4,5	4,5	4,33333	3	4	3	3	4	3	66667	
	4	Controle de qualidade	3	3	2	4	4	2	5	1	4	3	3	3	33333	2	4	3	3	5	2	2	66667	
	5	Documentos	4	5	0	4	5	1	5	5	4	4	4	83333	5	0,83333	4	5	5	5	5	4	83333	
	Total	20	21	5	21	16	16	19	16	21	17	22	21	83333	23	10,83333	21	21	21	20	20	20	20	
Organização	6	Identificação de áreas e responsabilidades	2	3	0	2	1	1	3	3	2	3	3	3	66667	0,66667	4,5	2	3	3	3	3	3	20304
	7	Organização de documentos	2	3	0	1	1	1	3	3	2	3	3	3	66667	0,66667	4,33333	2	3	3	4	3	3	20304
	8	Quantidade de materiais	5	5	3	5	1	5	5	5	4	3	3	3	3	3	3	3	5	5	4	5	4	62030
	9	Demarcação de áreas	1	4	0	3	3	4	3	3	1	3	3	3	83333	0,5	4,66667	3	4	4	4	4	3	44444
	10	Plano de manutenção	4	3	3	3	4	3	3	5	1	4	4	4	66667	3,33333	3,33333	4	3	3,5	5	3	3	3
Limpeza	11	Materiais pessoais	2	3	5	5	5	1	5	3	2	3	3	3	66667	5	4,83333	5	2	5	4	3	3	3
		Total	16	21	11	19	15	22	22	12	18	22	22	22	66667	26	21,66667	17	25	25	25	25	21	66667
	12	Pisos	5	5	4	5	3	3	3	3	5	3	5	5	5	5	4	5	3	3	3	3	3	3
	13	Máquinas/Computadores	5	5	5	5	3	5	4	5	5	3	5	5	83333	5	5	3	3	3	3	3	3	3
	14	Mesas e bancadas	3	5	4	4	2	1	3	3	5	3	5	5	66667	5	4,83333	3,5	2,5	3,5	3,5	5	5	5
Padronização	15	Impressão e armazenamento	4	4	5	3	4	4	4	5	4	4	4	83333	4,83333	5	4,66667	4,66667	4,83333	5	4,83333	5	4,83333	
	16	Impressão digital	5	4	5	5	4	3	5	3	4	4	4	3	33333	4	5	5	3,5	5	4	4	3	
		Total	22	22	22	22	16	19	19	22	22	22	22	22	83333	22	24,5	18	25	25	25	25	25	22
	17	Formas de trabalho	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	3	3	3	3	3	3	3	3
	18	Resultados de auditorias	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
Disciplina	19	Procedimentos	2	5	5	4	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	4,83333	5	4	5	5	5	5	5
	20	Plano de trabalho	3	5	5	5	5	3	5	5	5	5	5	5	66667	5	5	3	3	3	3	3	3	3
	21	Operação de equipamentos	3	4	0	1	2	4	3	2	2	3	3	3	83333	0,83333	3,5	3	3	3	3	3	3	3
		Total	18	24	20	20	22	20	22	22	22	22	22	22	83333	22	24,5	18	25	25	25	25	25	22
	22	Trabalho	4	5	5	5	5	2	5	5	5	5	5	5	5	5	3	3	3	3	3	3	3	3
Disciplina	23	Ferramentas e equipamentos	3	4	1	5	1	2	4	4	4	4	4	83333	4	1,83333	5	3	3	3	3	3	3	3
	24	Controle de estoque	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	4,83333	5	4	5	5	5	5	5
	25	Procedimentos	2	3	5	4	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	4,83333	5	4	5	5	5	5	5
	26	Plano de trabalho	15	22	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24
		Total	18	24	20	20	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22
Total Geral			70%	85%	62%	82%	69%	69%	62%	72%	82%	70%	81%	66%	86%	69%	81%	79%	80%	80%	80%	80%	80%	



**APÊNDICE L - Espaço designado para separação de materiais durante a  
etapa Seiri**



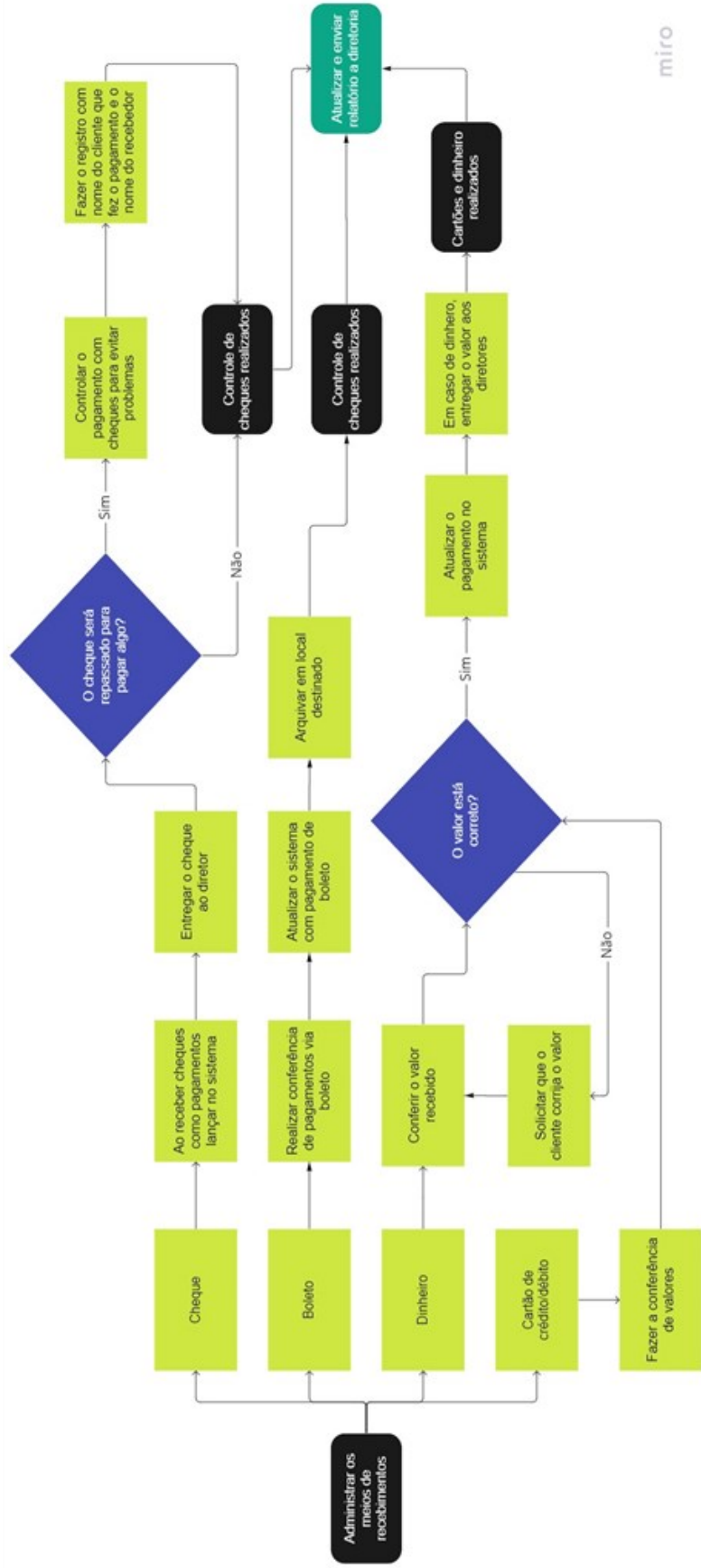


**APÊNDICE M - Exemplo de lições de um ponto (LUP) desenvolvidas**

<b>Número</b> LUP 15	<b>Data</b> 23/06/2022	<b>Revisão</b> 0
	<b>Lição de Um Ponto - Administrar os meios de recebimento</b>	



Administrar os meios de recebimento faz parte das atividades do setor financeiro e é fundamental para o controle da organização.



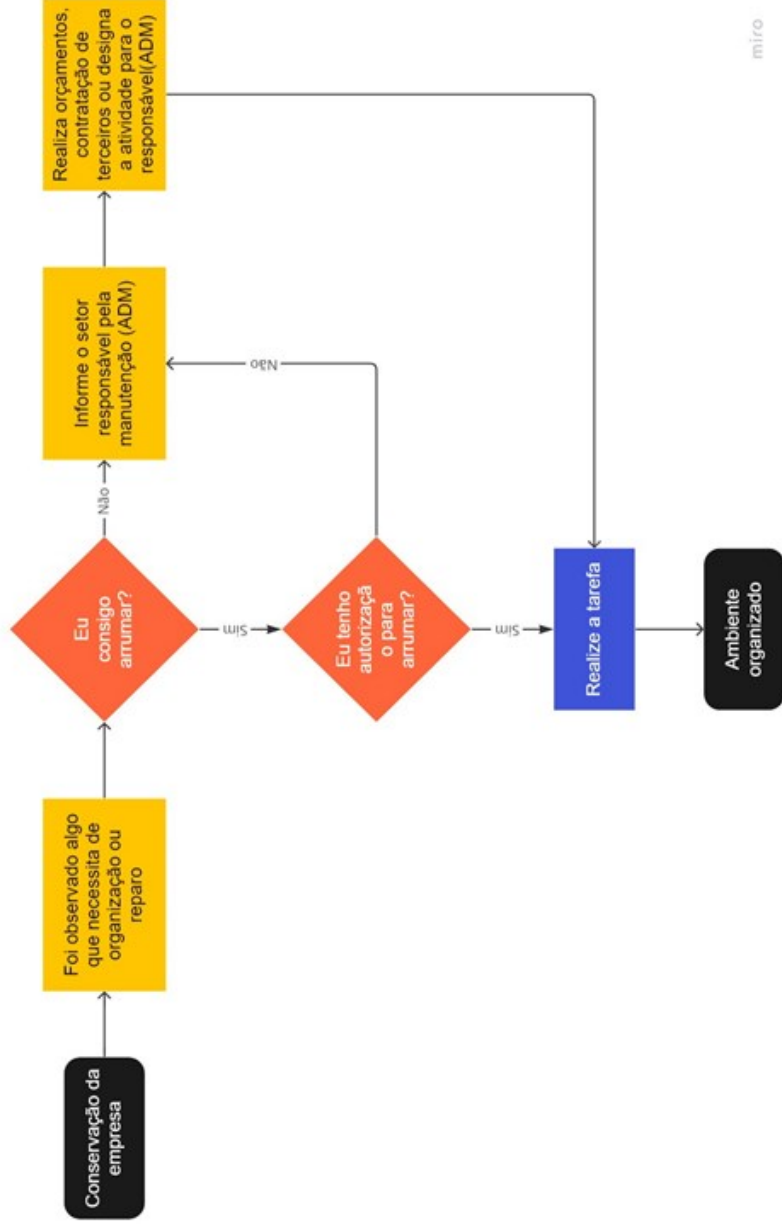
miro

<b>Responsável:</b> Financeiro	<b>Elaborada por:</b> Mariana Cardoso
<b>Treinador:</b> Gestor administrativo	<b>Aprovada por:</b> Gestor administrativo.
<b>Local:</b> -	<b>Áreas relacionadas:</b> Administração, Financeiro

	<b>Número</b>	<b>Data</b>	<b>Revisão</b>
	LUP 05	23/06/2022	0
<b>Lição de Um Ponto - Realizar a conservação da empresa</b>			



Manter a empresa limpa e organizada é fundamental para saúde dos colaboradores e para passar uma boa impressão aos clientes internos e externos. É fundamental que todos se conscientizem a fazerem sua parte para que o ambiente esteja sempre apto para a realização das atividades.

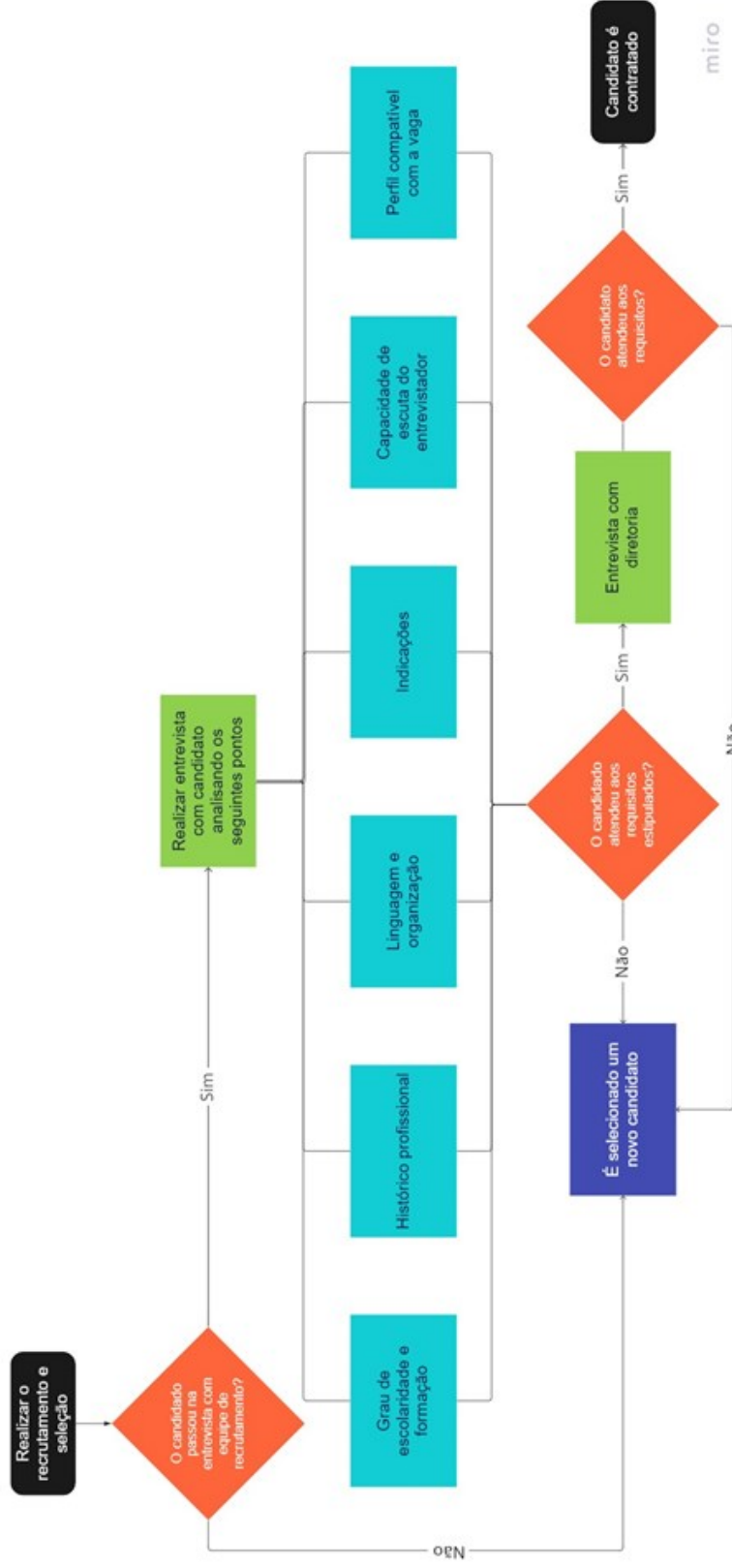


<b>Responsável:</b> Todos	<b>Elaborada por:</b> Mariana Cardoso
<b>Treinador:</b> Mariana	<b>Aprovada por:</b> Gestor administrativo
<b>Local:</b> Planta	<b>Áreas relacionadas:</b> Todas

	<b>Número</b>	<b>Data</b>	<b>Revisão</b>
	LUP 04	28/06/2022	0
<b>Lição de Um Ponto - Recrutamento e seleção</b>			



Para realizar o recrutamento e seleção de candidatos a vagas internas é necessário seguir este procedimento de acordo com a vaga para a qual está sendo realizado o recrutamento.

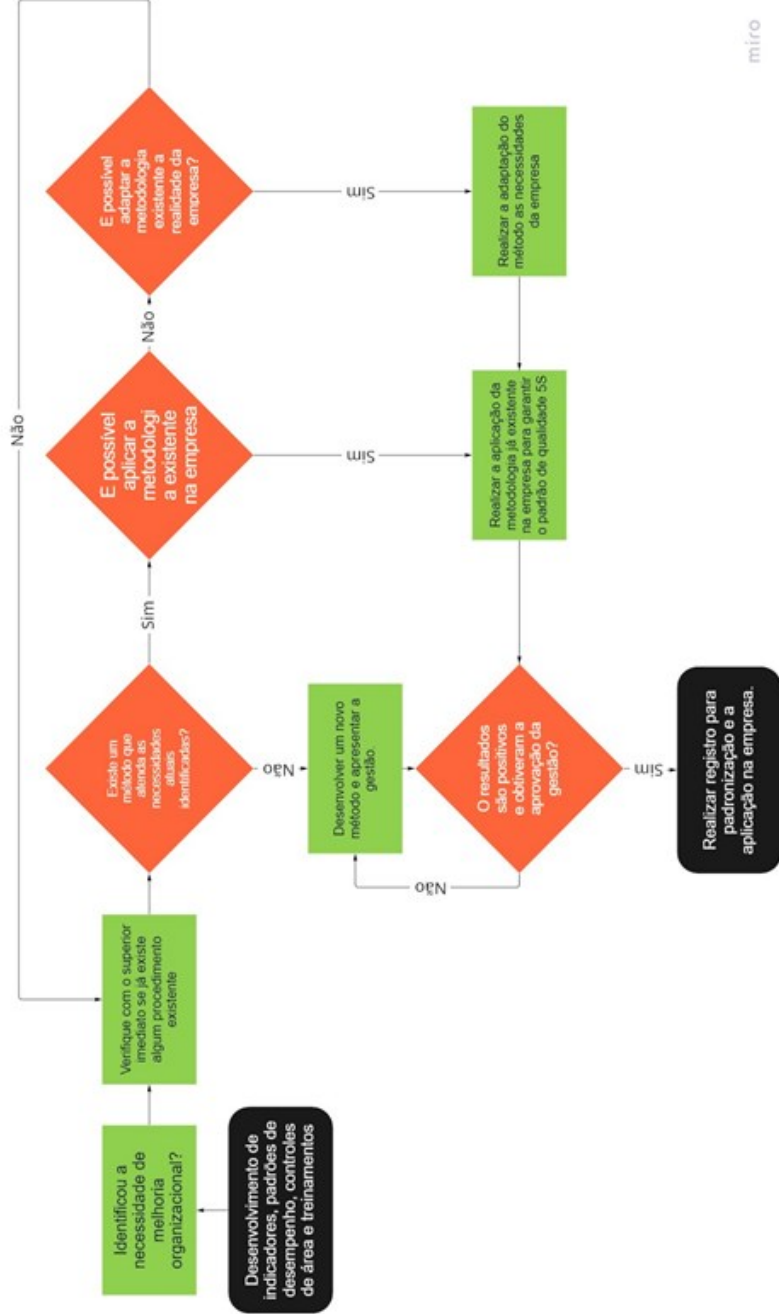


<b>Responsável:</b> RH	<b>Elaborada por:</b> Mariana Cardoso
<b>Treinador:</b> RH	<b>Aprovada por:</b> Gestor administrativo
<b>Local:</b> Sala de reuniões	<b>Áreas relacionadas:</b> RH+B2-G33 C33B1:G3B2:G33

<b>Número</b> LUP 18	<b>Data</b>	<b>Revisão</b>
	23/06/2022	0
<b>Lição de Um Ponto - Melhoria contínua</b>		



Para garantir o crescimento da empresa é importante estar em constante evolução, verificar quais são as falhas atuais e propor soluções é necessário para atingir o sucesso da organização



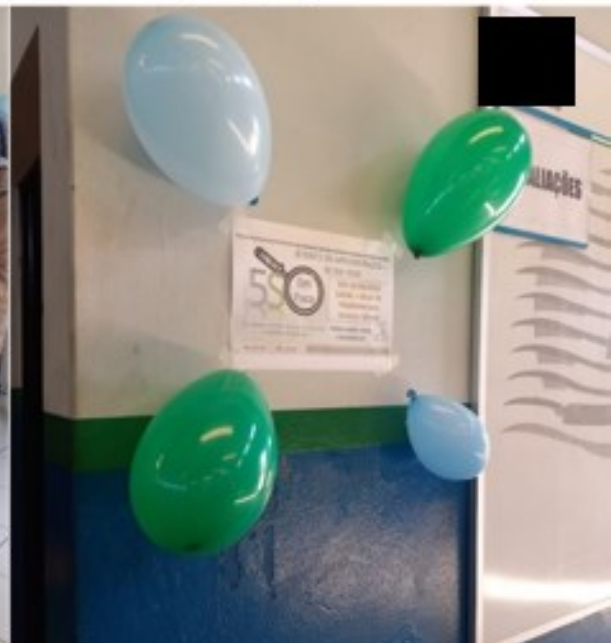
<b>Responsável:</b> Todos	<b>Elaborada por:</b> Mariana Cardoso
<b>Treinador:</b> Mariana	<b>Aprovada por:</b> Gestor administrativo, Setor de qualidade
<b>Local:</b> Planta	<b>Áreas relacionadas:</b> Todas

**APÊNDICE N - Resultado de pesquisa com colaboradores (questões subjetivas)**

Resultado - Pesquisa com colaboradores (Questões subjetivas)			
Sétor	Qual você acredita ser a maior dificuldade na implantação do 5S?	Como seu ver existe alguma maneira de fazer com que as pessoas participem mais do 5S?	Se pudesse melhorar algo na empresa, o que seria?
Dinamo Comercial	Motivação da Equipe	Criar um senso de dono na equipe	A convivência entre todos os setores
Service	Prazo para realização, hábito, incentivo, lembrança	Incentivando, recordando, criando hábitos	Comunicação interna, clareza de informação
PCP	As pessoas não seguem o que foi proposto/mais exemplos	Sim, se houver o engajamento de todos	Comunicação interna com clientes
Dinamo	Mudar hábitos antigos e seguir regras	Mudança na cultura organizacional da empresa	Maior quantidade de treinamentos, Comunicação, organização
Engenharia	Mantém a organização	Uma boa divulgação e orientação devem ser suficientes	Organização dos arquivos digitais e pastas da rede
Comercial	Pouca divulgação do que é, como implementar e quais vantagens concretas isso traria pro ambiente de trabalho	Divulgar mais o 5S, a gerência dar mais exemplos aplicando o 5S nas áreas comuns	A organização e a Comunicação. Repassar melhor os processos e como as coisas devem ocorrer. Tratamento melhor e mais enfático dos funcionários.
Comercial	Criar que a maior dificuldade seja no tempo de implantação	Sim, com check list no cotidiano	Sistemas SAP para agilizar processos
Engenharia	Mantém ativo o engajamento das pessoas	Sim - premiações, desafios, competições	Biometria para acesso de colaboradores, gestão visual do service, status dos pedidos e manutenções
PEO	Fazer com que todos participem ativamente	Incentivos e demonstrações práticas	Não respondeu
PEO	Mudar costumes já arraigados nos colaboradores	Mostrar como o 5S auxilia as atividades e incentivar sua implementação	Melhorar a Comunicação interna
PEO	Pessoas se acostumarem com os métodos	Mostrando os benefícios relacionados e com incentivos a participação	Comunicação entre os setores de forma respeitosa
PEO	Adaptação da equipe	Fazer reuniões para debater sobre o tema	Comunicação entre os setores
Service	Lembrar de/de	Divulgar melhor	Não consigo opinar
Service	Precisa ter treinamentos	Avaliar Opiniões	Layouts poderia ser melhor
Suprimentos	A falta de participação principalmente dos gestores	Programa de benefícios, cultura de reconhecimento, estar aberto a ouvir ideias de todos da corporação	A motivação das pessoas
Comercial	Resistência das pessoas pela quebra de suas rotinas. Manter o engajamento.	Sim, apresentar um treinamento e realizar auditorias por setores.	Maior troca de informações sobre os planejamentos e previsões de serviços.
Adm/Diretoria	Conscientização dos gestores/colaboradores, cultura da empresa, plano de ação alinhado com a equipe e demais atividades	Apoio dos gestores, envolvimento dos gestores e líderes, definição de prioridades/plano de ação	1) Servidor de pastas; 2) Arquivo físico na sala do comercial e na sala do arquivo.
RH	Comprometimento	Sim	Comunicação
RH	Comprometimento, falta de empatia, falta de resiliência	Realizando treinamentos, palestras para que as pessoas entendam e abraçam a filosofia do 5S	Comunicação entre os setores, atualização de fluxos de trabalhos e passar para todos
Não identificado	Partes das pessoas que tem cargos	Sim, cada um cuidando do seu setor.	Motivação das pessoas, estão precisando muito. As pessoas precisam ter normas, não estão lendo, principalmente horário de almoço, saem a hora que querem, tocam a campainha toda a hora, não sabem que tem horário de almoço.
PEO	Não sei o que é 5S	Não sei o que é 5S	Não sei o que é 5S
PEO	Não respondeu, pois marcou não saber sobre 5s	Não respondeu, pois marcou não saber sobre 5s	Melhorar/ajustar processo de compras e transparência do mesmo
Não identificado	Falta de foco e priorização dos gestores	Pratizar! Focar!	5S
PEO	Empatia e resiliência em mudança	Gestores devem enfatizar a importância do 5S na organização da empresa, e cobrar para que seja seguida	Comunicação entre setores não é eficiente e isso atrapalha muito o andamento das atividades
Não identificado	O fato de ser duas empresas operando no mesmo setor, os dois lados tem que fazer a mesma linguagem	Sim, dando suporte e treinamento	Não respondeu
diretoria	comprometimento das pessoas	Insistência e treinamento	Organização do service e padronização
PEO	Não respondeu, pois marcou não saber sobre 5s	Não respondeu, pois marcou não saber sobre 5s	Mais uma mesa para reuniões
PEO	Não respondeu, pois marcou não saber sobre 5s	Não respondeu, pois marcou não saber sobre 5s	Ter mais infraestrutura, como mesas e cadeiras
Service	Mantém a disciplina e organização nos períodos com alta demanda de serviço, principalmente a organização dos cronogramas de serviços e agendas dos técnicos, tal ação geraria uma melhoria no ambiente de trabalho	Sim, conscientizando mais os funcionários dos benefícios gerados pelo 5S e os envolvendo mais em todo o processo.	1) Melhor Comunicação entre todos os setores, principalmente service e planejamento. Por exemplo, criar que o técnico ao sair para realizar um serviço deverá ter todas as informações disponíveis/proposta técnica do serviço consolidado, responsável técnico do cliente, histórico de emissão, informações de integração, etc), tais informações quando disponibilizadas melhoram a interação com o cliente em um primeiro momento. 2) Elaboração de cronogramas de obras ao fechar o serviço. 3) Melhor organização dos arquivos e pastas do servidor.
Dinamo	Conscientização da empresa	Somente com cobrança diária até que se tome raíza	Comunicação
Comercial	Criar o hábito	Premiações por metas atingidas	A organização e a Comunicação.
Service	Organização	Sim	Comunicação
Service	Ordem superior quebra o 5S para se favorecer, quebrando a autoridade do "5S"	Se for implantada e todos sem exceção seguirem.	Precisará de um caderno.
Comercial	Mudança na maneira de trabalhar no dia a dia, porque toda mudança leva tempo e disciplina	Cada colaborador deve saber seu papel para melhorar o desempenho e ambiente de trabalho	A Comunicação entre os setores da empresa
Comercial	Não existe dificuldade para implantação do 5S	A única maneira é estar em reunião e determinação de todos, inclusive os gestores e diretores.	Não mudaria nada
Comercial	Organização e disciplina	Sim, desde que as regras sejam estabelecidas para que possam ser cumpridas	Implantada a ISO 9000
Service	Não sei o que é 5S	Conhecendo	Método de trabalho, tudo é muito difícil



**APÊNDICE O - Evento de inicialização do programa 5S em foco**



**APÊNDICE P - Exemplo de avaliação – Controle de resultados obtidos nas avaliações**

Controle de resultados das avaliações																										
O que é S3?	1º Treinamento		Comercial		PCP		Service		PED		RH		Adm - Diretoria		Service 2		Sup.		Engenharia		Não Identificado		Total			
	Questões	Respostas	Sim	Não	Sim	Não	Sim	Não	Sim	Não	Sim	Não	Sim	Não	Sim	Não	Sim	Não	Sim	Não	Sim	Não	Sim	Não	Freq.	% Acertos
Treinamento com foco nos 3 primeiros eixos	1	4	7	1	1	6	5	1	6	3	3	4	4	4	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	38	100%
	2.1	4	7	1	1	6	5	1	6	3	3	4	4	4	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	37	97%
	2.2	3	7	1	1	6	5	1	6	3	3	4	4	4	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	38	100%
	2.3	1	7	1	1	6	5	1	6	3	3	4	4	4	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	38	100%
	2.4	2	7	1	1	6	5	1	6	3	3	4	4	4	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	38	100%
	2.5	5	7	1	1	6	5	1	6	3	3	4	4	4	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	37	97%
	3	1	7	1	1	6	5	1	6	3	3	4	4	4	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	38	100%
	4	3	7	1	1	6	5	1	6	3	3	4	4	4	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	38	100%
	5	5	7	1	1	6	5	1	6	3	3	4	4	4	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	38	100%
	6	1	7	1	1	6	5	1	6	3	3	4	4	4	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	38	100%
	7	4	7	1	1	6	5	1	6	3	3	4	4	4	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	38	100%
8	3	4	3	1	4	2	6	1	3	3	4	4	4	1	2	2	3	3	3	3	3	3	3	33	87%	
9	5	6	1	1	4	2	6	1	3	3	4	4	4	1	2	2	3	3	3	3	3	3	3	31	82%	
10	2	7	1	1	4	2	6	1	3	3	4	4	4	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	36	95%	
	média	7	2	1	1	5	2	6	1	3	3	4	4	1	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	36	95%
Segurança do Trabalho	1	1	5	1	1	4	6	3	3	3	4	4	4	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	33	100%
	2.1	4	5	1	1	4	6	3	3	3	4	4	4	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	32	97%
	2.2	3	5	1	1	4	6	3	3	3	4	4	4	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	33	100%
	2.3	1	5	1	1	4	6	3	3	3	4	4	4	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	32	97%
	2.4	4	4	3	1	4	6	3	3	3	4	4	4	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	33	100%
	2.5	4	4	1	1	3	1	6	3	3	2	4	4	4	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	29	83%
	3	3	5	2	1	4	6	3	3	3	4	4	4	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	30	91%
	4	1	5	1	1	4	6	3	3	3	3	4	4	4	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	32	97%
	5	3	5	1	1	4	6	3	3	3	4	4	4	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	30	91%
	6	3	5	1	1	4	6	3	3	3	4	4	4	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	33	100%
	7	3	3	2	1	4	4	6	3	3	0	4	3	1	2	2	2	2	2	1	1	2	2	2	25	83%
8	5	5	1	1	3	1	5	1	3	4	4	4	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	31	94%	
9	5	4	1	1	4	4	2	6	1	4	4	4	4	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	26	79%	
10	1	5	1	1	4	2	6	1	3	3	4	4	4	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	32	97%	
	média	5	1	1	1	5	1	5	1	3	3	4	4	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	31	94%
Normas da empresa	1	1	7	1	1	5	5	2	5	3	3	4	4	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	34	100%
	2.1	4	6	1	1	5	5	2	3	2	4	4	4	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	29	85%
	2.2	3	6	1	1	5	5	2	3	2	4	4	4	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	34	100%
	2.3	1	7	1	1	5	5	2	3	2	4	4	4	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	34	100%
	2.4	4	7	1	1	5	5	2	4	1	2	4	4	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	33	97%
	2.5	4	7	1	1	5	5	2	4	3	3	4	4	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	33	97%
	3	3	7	1	1	5	5	2	3	1	3	4	4	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	33	97%
	4	1	7	1	1	5	5	2	4	2	4	4	4	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	34	100%
	5	3	7	1	1	3	2	5	2	2	4	4	4	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	30	88%
	6	3	7	1	1	3	2	5	2	2	4	4	4	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	32	94%
	7	3	7	1	1	5	5	2	4	3	2	4	4	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	34	100%
8	5	7	1	1	5	5	2	4	3	2	4	4	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	34	100%	
9	5	7	1	1	5	5	2	4	3	2	4	4	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	33	97%	
10	1	7	1	1	5	5	2	4	3	2	4	4	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	32	94%	
	média	6	3	1	1	5	1	5	1	3	3	4	4	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	34	94%
Comunicação	1	1	4	2	1	5	5	2	3	2	4	4	4	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	34	100%
	2.1	4	6	1	1	4	1	2	3	1	2	4	4	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	28	80%
	2.2	3	6	1	1	5	5	2	4	3	2	4	4	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	35	100%
	2.3	1	6	1	1	5	5	2	3	2	4	4	4	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	35	100%
	2.4	4	6	1	1	5	5	2	3	2	4	4	4	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	34	97%
	2.5	4	6	1	1	5	5	2	4	1	2	4	4	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	33	97%
	3	3	4	2	1	5	5	2	3	3	3	4	4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	33	97%
	4	1	6	1	1	5	5	2	3	2	4	4	4	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	34	97%
	5	3	6	1	1	5	5	2	3	2	4	4	4	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	35	100%
	6	3	6	1	1	5	5	2	3	2	4	4	4	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	35	100%
	7	3	5	1	1	5	5	2	3	2	4	4	4	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	33	97%
8	5	6	1	1	5	5	2	4	3	2	4	4	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	35	100%	
9	5	5	1	1	5	5	2	3	2	4	4	4	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	34	97%	
10	1	6	1	1	4	1	5	3	3	2	4	4	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	34	97%	
	média	6	2	1	1	5	2	5	3	3	2	4	4	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	33	95%
Otimização de tempo	1	1	4	1	1	3	1	3	2	3	2	3	3	1	4	4	2	2	2	2	2	2	2	2	21	91%
	2.1	4	5	1	1	3	1	3	2	3	2	3	3	2	2											