

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA  
FACULDADE DE ADMINISTRAÇÃO, CIÊNCIAS CONTÁBEIS,  
ENGENHARIA DE PRODUÇÃO E SERVIÇO SOCIAL

Gabriel Alves Corrêa

Thiago Macedo Quintino

Relatório de auditoria 5S e propostas de melhorias em uma fábrica de  
materiais para construção

ITUIUTABA

2022

Gabriel Alves Corrêa

Thiago Macedo Quintino

Relatório de auditoria 5S e propostas de melhorias em uma fábrica de  
materiais para construção

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao curso de Engenharia de Produção, da Faculdade de Administração, Ciências Contábeis, Engenharia de Produção e Serviço Social da Universidade Federal de Uberlândia para obtenção do título de Bacharel em Engenharia de Produção.

Orientador: Prof. Dr. Lucio Abimael Medrano Castillo

ITUIUTABA

2022

# Relatório de auditoria 5S e propostas de melhorias em uma fábrica de materiais para construção

Trabalho de conclusão de curso,  
aprovado para obtenção do título de  
bacharel em Engenharia de Produção,  
Universidade Federal de Uberlândia  
pela banca examinadora formada por:

Ituiutaba, 16 de julho de 2022.

Banca Examinadora:

---

Prof. Dr. Lucio Abimael Medrano Castillo

---

Prof. Dra. Mara Rúbia da Silva Miranda

---

Prof. Dr. Fernando Costa Malheiros

## **AGRADECIMENTOS**

Agradecemos a Deus primeiramente, pois sem ele nada seria possível. Também agradecemos ao nosso orientador, por ter sanado todas as nossas dúvidas existentes. E agradecemos aos nossos familiares e amigos por terem nos apoiados desde o começo nessa longa jornada acadêmica.

## RESUMO

O programa 5S é uma ferramenta que geralmente é utilizada nas organizações para haver uma considerável melhoria na qualidade. A ferramenta surgiu no Japão, e não é necessariamente uma ferramenta organizacional. As empresas a adaptaram e tornaram uma ferramenta eficaz de padronização. Este trabalho apresenta de forma objetiva a forma que uma fábrica de materiais para construção foi avaliada em uma auditoria 5S, partindo das perguntas e de notas atribuídas às estas perguntas contidas em um checklist até a nota final obtida da fábrica do quão aderente ela está com a metodologia 5S. Sendo um estudo de caso de uma fábrica, este trabalho conta com as seguintes características de pesquisa: aplicada, qualitativa, explicativa e pesquisa-ação. Tendo como objetivo propor melhorias a partir das não-conformidades apontadas pelo auditor na auditoria sobre o programa 5S a fim de auxiliar os líderes na priorização e organização dessas melhorias no decorrer do tempo, utilizando a matriz esforço X impacto, que levaram a fábrica a obter uma nota baixa no programa para traçar um plano de ação com um cronograma/Diagrama de Gantt, auxiliando a liderança a se organizar ao longo do tempo para que as ações sejam feitas em tempo hábil. Com isso, o trabalho servirá para que o nível de aderência seja maior na próxima auditoria nesta empresa, trazendo inúmeros benefícios para ela como atingimento de metas dos colaboradores e todos os benefícios que a metodologia traz quando aplicada, como por exemplo, otimização do tempo e recursos dos processos.

**Palavras-chave:** 5S, Auditoria 5S, Fábrica.

## **ABSTRACT**

The 5S program is a tool that is generally used in organizations to achieve a considerable improvement in quality. The tool originated in Japan, and is not necessarily an organizational tool. Companies have adapted it and made it an effective standardization tool. This work presents in an objective way how a construction materials factory was evaluated in a 5S audit, starting from the questions and grades assigned to these questions contained in a checklist to the final grade obtained from the factory on how adherent it is to the 5S methodology. Being a case study of a factory, this work has the following research characteristics: applied, qualitative, explanatory and action research. Aiming to propose improvements from the non-conformities pointed out by the auditor in the audit of the 5S program in order to assist leaders in prioritizing and organizing these improvements over time, using the effort X impact matrix, which led the factory to obtain a low grade in the program to outline an action plan with a schedule/Gantt Chart, helping the leadership to organize itself over time so that actions are taken in a timely manner. Therefore, the work will serve to ensure that the level of adherence is higher in the next audit in this company, bringing countless benefits to it, such as the achievement of employees' goals and all the benefits that the methodology brings when applied, such as, for example, optimization of time and process resources.

**Keywords:** 5S, 5S Audit, Factory.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1	Figura esquemática da composição do 5S, descrita em seus sentidos	12
Figura 2	Matriz Esforço x Impacto	15
Figura 3	Gráfico de Gantt	16
Figura 4	Auditoria Interna	18
Figura 5	Resultado da Auditoria 5S	22
Figura 6	Notas Atribuídas por Item	23
Figura 7	Gráfico de Esforço x Impacto	31
Figura 8	Gráfico de Gantt (Melhoria)	34

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1	Classificação da Pesquisa	20
Tabela 2	Aderência de Área por Senso	24
Tabela 3	Matriz de Esforço x Impacto	29
Tabela 4	Propostas de Melhorias	32



# SUMÁRIO

RESUMO .....	5
ABSTRACT.....	6
LISTA DE ILUSTRAÇÕES .....	7
LISTA DE TABELAS .....	8
SUMÁRIO .....	9
1 INTRODUÇÃO E JUSTIFICATIVA .....	10
2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA .....	11
2.1 Programa 5S .....	11
2.1.1 Senso de Utilização (Seiri) .....	12
2.1.2 Senso de Organização (Seiton) .....	13
2.1.3 Senso de Limpeza (Seiso).....	13
2.1.4 Senso de Saúde (Seiketsu) .....	13
2.1.5 Senso de Autodisciplina (Shitsuke) .....	14
2.2 Matriz Esforço x Impacto.....	14
2.3 Gráfico de Gantt .....	15
2.4 Auditoria de 5S .....	16
2.5 Auditoria 5s na Indústria .....	17
3 METODOLOGIA .....	18
3.1 Caracterização da pesquisa.....	18
3.2 Técnicas de coleta de dados .....	20
3.3 Técnicas de análise de dados.....	20
3.4 Procedimentos metodológicos - Etapas.....	20
4 RESULTADOS.....	21
4.1 Caracterização da empresa.....	21
4.2 Descrição da realidade empresarial e análise dos resultados .....	21
4.2.1 Áreas que estão abaixo de 80% de aderência com os senso de Conservação e Autodisciplina: .....	24
4.2.2 Áreas que não estão aderentes com os senso de Limpeza, Conservação e Autodisciplina: ..	26
4.3 Priorização das causas .....	28
4.4 Propostas de melhoria .....	31
4.4.1 Plano de Ação.....	31
4.4.2 Diagrama de Gantt .....	34
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	35
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	36
ANEXO A - CHECKLIST 5S: SENSO DE SELEÇÃO.....	39
ANEXO B - CHECKLIST 5S: SENSO DE ORGANIZAÇÃO.....	40
ANEXO C - CHECKLIST 5S: SENSO DE LIMPEZA.....	41
ANEXO D - CHECKLIST 5S: SENSO DE CONSERVAÇÃO.....	42
ANEXO E - CHECKLIST 5S: SENSO DE AUTODISCIPLINA.....	43

## 1 INTRODUÇÃO E JUSTIFICATIVA

O programa 5S é uma ferramenta que pode agregar bons retornos para as organizações. Segundo Giosa (2021), os benefícios que a empresa ganha por implementar o programa 5S podem incluir: diminuição das despesas, otimização do tempo de trabalho, entrega de maior qualidade, entre outros. O autor cita ainda que o programa 5S pode além de melhorar consideravelmente a qualidade de vida dos funcionários, melhorar a armazenagem e o padrão de entrega dos produtos produzidos.

Para garantir a eficácia do programa 5S, as empresas adotam como método de avaliação a auditoria 5S. “Uma boa auditoria vai além de verificar se o objeto possui uma etiqueta de identificação ou não, uma boa auditoria foca em resultados! [...]” (CASTRO, 2020, p. 4).

De acordo com Mitoso (2021), a auditoria interna é uma ferramenta que faz com que haja melhorias contínuas dentro de uma organização. O processo de auditoria interna agrega diversas vantagens na organização e uma delas é o fato de fazer com que os erros sejam devidamente indicados. Para a realização do processo de auditoria a empresa pode contratar uma empresa especializada e optar por realizar no ambiente organizacional completo ou escolher um setor específico para ser auditado.

Neste cenário, em conversa com o gestor de uma das áreas da fábrica, no qual foi identificado uma necessidade de planejamento em ações e organização dessas ações ao longo do tempo entre uma auditoria e outra. Com isso, foi estruturado um estudo em cima dos resultados de uma auditoria 5S feita na fábrica, partindo de causas apontadas pelo auditor.

O presente trabalho tem como objetivo geral propor melhorias a partir das não-conformidades apontadas pelo auditor na auditoria sobre o programa 5S a fim de auxiliar os líderes na priorização e organização dessas melhorias no decorrer do tempo. E o objetivo específico é tornar este trabalho um suporte para melhorar a pontuação da fábrica na próxima auditoria 5S.

Como já visto, auditar a organização, identificando as não-conformidades e em seguida propor ações, proporcionará a ela otimização da produção, redução de

desperdícios e aumento da qualidade de seus produtos. Além disso, o trabalho proporciona o entendimento da metodologia 5S, servindo como apoio para futuras pesquisas.

O trabalho se delimita no entendimento da utilização da metodologia 5S em uma auditoria e propor e ordenar melhorias com as não-conformidades apontadas pelo auditor. A auditoria foi realizada em todas as áreas da empresa em estudo, e foram abrangidos todos os 5S do programa, focando nos três primeiros sentidos.

Este trabalho foi dividido em 5 etapas, tendo o direcionamento do estudo na introdução mostrando os principais objetivos a serem cumpridos. Na fundamentação teórica foi mostrado todos os conceitos teóricos do programa 5S, e auditoria na indústria para um bom entendimento do trabalho, seguindo depois para a metodologia com o intuito de mostrar o ferramental utilizado na coleta e análise dos dados. Com isso, todo o suporte para a absorção do trabalho foi dado para poder apresentar, em seguida, os resultados desta pesquisa, mostrando como o objetivo da pesquisa foi alcançado. E por fim, encerrando com as considerações finais, mostrando como o trabalho ajudará a empresa caso seja implementado.

## **2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA**

### **2.1 Programa 5S**

O programa 5s é uma ferramenta que não é exclusivamente voltada ao ramo organizacional, mas também para tentar contribuir com a qualidade, produtividade de todos os seus funcionários para ações determinadas e contínuas (CAMPOS, 1992; LIKER, 2005).

Entender como o programa 5S funciona na prática pode ser complexo, uma maneira ilustrada de como o programa funciona pode ser vista na Figura 1.

Figura 1 - Figura esquemática da composição do 5S, descrita em seus sentidos



Fonte: Machado (2018).

Para Erick (2021), a empresa que consegue implementar o sistema 5S faz com que a organização busque sempre a realização de uma mudança na qualidade das repetitivas atividades de seus funcionários, fazendo com que seja possível criar um planejamento de classificação, ordem, limpeza e destinação adequada de materiais. De acordo com Liker e Hoseus (2009), o 5S faz com que seja elaborada a criação de um padrão para a solução de problemas e quando bem aplicado, a organização consegue identificar bem a mudança no clima organizacional, motivação de seus funcionários e também melhoria na competitividade empresarial.

### 2.1.1 Senso de Utilização (*Seiri*)

De acordo com Silva (1996), o conceito do senso de utilização consiste em uma luta constante das organizações para combater os desperdícios. Não são considerados apenas os desperdícios físicos, são considerados também a má utilização dos recursos disponíveis e movimentos desnecessários.

Já para Osada (1992), o senso de utilização pode ser considerado como diferenciar o necessário do desnecessário, ou seja, fazer com que a organização separe tudo o que pode ser considerado desnecessário para conseguir reduzir os desperdícios.

### **2.1.2 Senso de Organização (*Seiton*)**

De acordo com Rosa (2007), o Senso de Organização pode ser considerado como a definição de locais apropriados e também quais os critérios para realizar a armazenagem de materiais, equipamentos, ferramentas, etc. Diz também que da mesma forma que o senso de utilização, esse senso é necessário ser realizado no dia-a-dia, pois, quando o ambiente de trabalho está organizado é muito mais fácil de realizarmos as atividades que serão desenvolvidas pela empresa.

Para conseguir manter o ambiente de trabalho organizado, a empresa precisa realizar a separação de tudo o que é necessário do que é desnecessário, fazendo com que todas as coisas que não sejam úteis, sejam destinadas ao local correto, seja o objeto levado ao reparo, ou até mesmo ao descarte, sempre tomando cuidado para não perder documentos importantes. (RIBEIRO,1994).

### **2.1.3 Senso de Limpeza (*Seiso*)**

De acordo com Buglia et al. (2011), o senso de limpeza consiste basicamente em a empresa possuir um local de trabalho limpo no modo literal (armários, paredes, etc.), fazer com que a sujeira não traga danos a todos os equipamentos e fazer com que os mesmos falhem devido à falta de limpeza. O principal conceito deste senso é que a sujeira seja evitada pela organização.

Para Buglia et al. (2011), o conceito do senso de limpeza também está relacionado ao conceito de manter o ambiente de trabalho sempre limpo, evitando a sujeira no local. O fato de não sujar deve ser algo habitual presente nas organizações (apud CAMPOS, et al. 2011).

### **2.1.4 Senso de Saúde (*Seiketsu*)**

De acordo com Silva (1996), o senso de saúde pode ser visto como a prática dos sentidos que foram vistos anteriormente, mas geralmente se torna melhor quando

são acrescentados hábitos no dia-a-dia nas organizações, sejam eles hábitos de higiene, saúde mental e também hábitos de segurança no trabalho. Para ele, quando há um excesso de materiais disponíveis para o trabalho e quando há muita sujeira na empresa, esses itens são responsáveis por causar além de desconforto nos funcionários, podem afetar a saúde e também estresse no ambiente de trabalho.

O senso de limpeza pode ser considerado como o senso de conservação, ele serve mais para manter a ordem, limpeza e organização. Porém este senso pode ser considerado também como o senso da padronização, pois, visa manter uma limpeza contínua e de maneira constante, é mais voltado a parte visual, permitindo agir com rapidez caso aconteça algum problema (MARTINS, 2019).

#### **2.1.5 Senso de Autodisciplina (*Shitsuke*)**

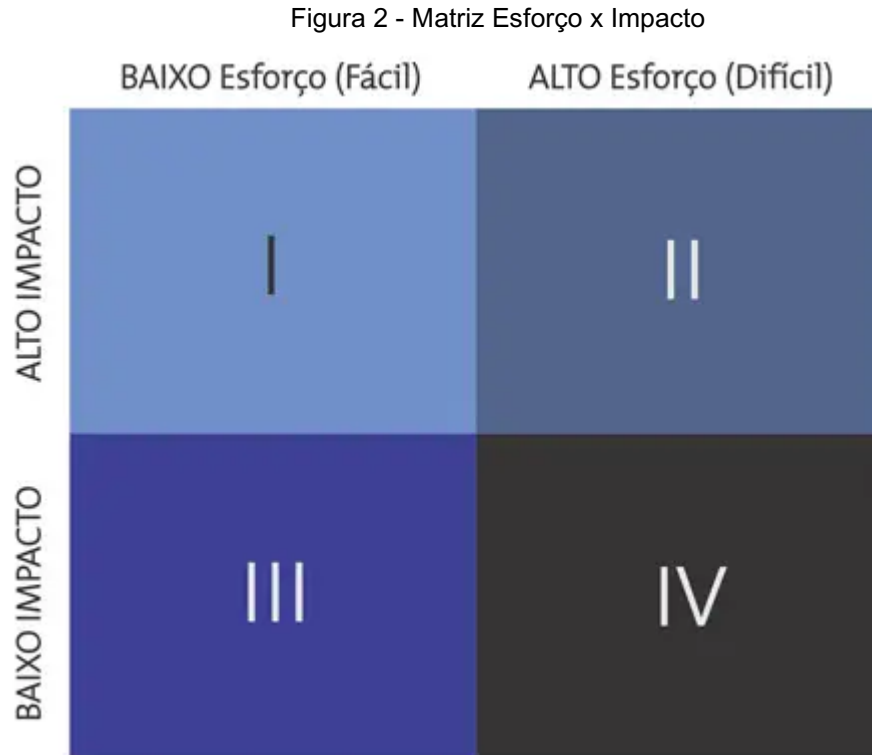
O senso de disciplina pode ser considerado como a manutenção da nova ordem que foi estabelecida nos outros passos do programa. Ele faz com que seja cumprido rigorosamente tudo o que foi proposto, e também é considerado como respeito a todos. Ele preza muito por fazer com que os outros sentidos estejam sempre sendo cumpridos e faz com que os outros passos estejam interligados entre si. (MARTINS, 2019).

De acordo com Jordão (2011), o Senso de Autodisciplina indica o momento no qual todos os indivíduos se conscientizam da constante necessidade que todos têm de buscar o autodesenvolvimento e fazer com que as melhorias que foram feitas de acordo com os sentidos anteriores sejam inteiramente alcançadas. Para fazer com que seja colocado em prática os conhecimentos obtidos através dos outros sentidos, os colaboradores precisam de bastante determinação.

## **2.2 Matriz Esforço x Impacto**

De acordo com Coutinho (2019), A Matriz Esforço x Impacto geralmente possui uma divisão de quatro quadrantes, onde ficam listadas as atividades de acordo com o impacto da atividade e qual o tempo necessário. Geralmente, ela é dividida em dois eixos, o horizontal e o vertical. O vertical geralmente refere-se ao impacto, e leva diversos fatores em consideração, como por exemplo, o lucro. Já o eixo horizontal,

leva em consideração outros fatores, como o número de pessoas envolvidas, recursos financeiros, entre outros. O método pode ser visto de maneira análoga na Figura 2.



Fonte: Coutinho (2019).

Para Gabriele (2022), quando a organização consegue estabelecer os parâmetros para serem utilizados na matriz de Esforço x Impacto, é necessário realizar uma reunião com a equipe de trabalho. Existem alguns softwares e também sites que podem auxiliar na hora de utilizar a matriz, pois, geralmente essa matriz demanda um pouco de esforço para ser montada. Ainda segundo a autora, a matriz é uma importante ferramenta para conseguir definir a prioridade dos projetos e tarefas a serem realizados pela organização.

### 2.3 Gráfico de Gantt

De acordo com Espinha (2022), o gráfico de Gantt surgiu em meados do século XX, foi criado pelo engenheiro americano Henry Gantt, o objetivo inicialmente era o de fazer com que as etapas do processo produtivo fossem organizadas, porém, atualmente a ferramenta foi aprimorada e é amplamente utilizada nas organizações na área de projetos.

Ainda de acordo com o autor, o gráfico pode ser dividido em dois eixos como qualquer outro gráfico, porém no eixo horizontal, geralmente é adicionado o tempo de duração das atividades, já no vertical são colocadas todas as atividades a serem executadas. O gráfico pode ser melhor visualizado de acordo com a Figura 3.

Figura 3 - Gráfico de Gantt



Fonte: Artia (2022).

De acordo com Martins (2022), o diagrama foi criado para monitorar a tarefa dos funcionários e antigamente esse diagrama era feito em papel, e toda vez que havia alguma alteração no cronograma do projeto, era necessário refazer todo o serviço. Com o passar do tempo, os gestores começaram a utilizar blocos para a realização do diagrama, pois, seria mais fácil de realizar alguma alteração quando necessário.

## 2.4 Auditoria de 5S

Segundo Castro (2020), quando é realizada a auditoria, o responsável por realizar todo o processo convoca o grupo para uma reunião final, onde eles colocam em discussão todas as observações que foram realizadas durante o processo auditivo. Após realizada a discussão de todos os pontos que foram tratados, é



elaborado um relatório contendo as informações que foram tratadas durante o processo.

Para Ribeiro (2018), as auditorias realizadas na empresa podem ser tanto de rotina quanto podem ser realizadas caso ocorra alguma mudança de grande impacto no ambiente organizacional, o recomendado é que sejam feitas por profissionais que tenham boas qualificações em auditorias de 5S. Quando é realizada uma auditoria de 5S a empresa pode conseguir um bom retorno quando o programa for bem implementado.

## **2.5 Auditoria 5s na Indústria**

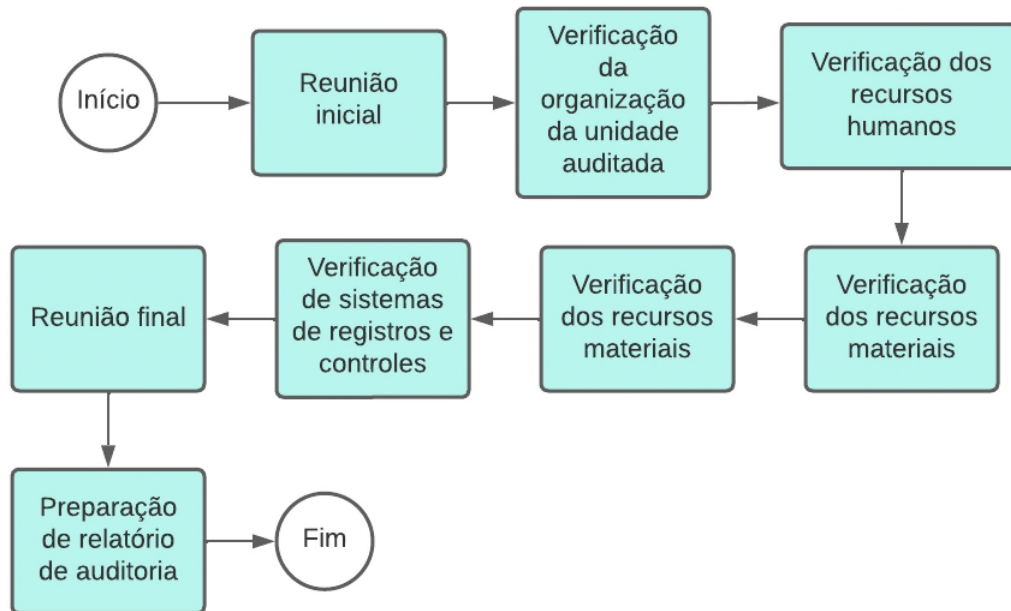
De acordo com Martins (2021), a auditoria interna tem como principal objetivo a identificação de pontos fortes dentro de uma organização e fazer com que tais pontos sejam potencializados. Geralmente, ao falar de auditoria, as pessoas costumam relacionar com o apontamento de defeitos, mas ao aplicar uma auditoria interna na indústria, os funcionários começam a agir de maneira ética e reduzem pequenos problemas que aparecem no dia a dia. Quando a empresa opta por realizar uma auditoria, há um alinhamento de informações e as informações chegam mais rápido aos líderes, sendo assim, há uma tomada de decisão mais rápida caso haja algum problema.

Para Kercher (2017), a auditoria interna é responsável por realizar a avaliação de eficácia dentro da organização. Com essa ferramenta a empresa consegue identificar quais são os processos que precisam ser melhorados e essas melhorias fazem com que haja uma boa comunicação interna entre o setor auditado. Fazer a auditoria na organização, faz com que a empresa consiga gerar um retorno considerável.

De acordo com Evora (2020), a auditoria pode ser realizada em um passo a passo, onde ela começa com pelo menos um representante legal da organização, coordenador(es) de equipe(s) e também com os auditores. É realizado um detalhamento sobre os objetivos e é informado qual a metodologia que será utilizada pela organização. Geralmente, é verificado se os elementos disponíveis estão de acordo com o programa proposto e são verificados todos os fatos encontrados, sendo

eles negativos e positivos. Um fluxograma de como funciona um processo de auditoria pode ser visualizado na Figura 4.

Figura 4 – Auditoria Interna



Fonte: Adaptado de Evora (2010).

### 3 METODOLOGIA

#### 3.1 Caracterização da pesquisa

De acordo com Araújo (2021), geralmente uma pesquisa pode ser classificada de diversas maneiras, ela pode variar de acordo com a maneira que é realizada, podendo ser caracterizada por: abordagem do problema, natureza, objetivo e procedimentos (apud GONZALES et al., 2018).

Segundo Tumelero (2019), a pesquisa básica busca melhorar teorias científicas gerando novos conhecimentos para que a ciência possa avançar, já a pesquisa aplicada utiliza de conhecimento já existente para gerar retornos econômicos e sociais. Trazendo estas definições para esta pesquisa, pode-se defini-la como uma pesquisa aplicada por apropriar de um trabalho e propor melhorias para a empresa, podendo gerar lucro ou obtenção de uma nota melhor em uma próxima auditoria.

Almeida (2021), afirma que uma auditoria de 5s avalia pontos que estão conformes e não-conformes com o programa 5s, por meio de uma avaliação visual e diálogo com os operadores a fim de conduzir a empresa à melhoria contínua. Além disso, melhorias serão apontadas a partir de dados coletados de forma visual, caracterizando esta pesquisa como qualitativa, pois uma “Pesquisa qualitativa examina evidências baseadas em dados verbais e visuais para entender um fenômeno em profundidade. Portanto, seus resultados surgem de dados empíricos, coletados de forma sistemática.” (MACHADO, 2021).

Duarte (2012), define uma pesquisa explicativa “a partir de um objeto de estudo, no qual se identificam as variáveis que participam do processo, bem como a relação de dependência existente entre estas variáveis. Ao final, parte-se para a prática, visando à interferência na própria realidade.”. Tendo os 5 sentidos como variáveis da pesquisa dependentes uma das outras, será proposto, na prática, melhorias para que a empresa possa alcançar todos os sentidos, podendo definir esta pesquisa como explicativa.

A pesquisa visa identificar oportunidades de melhorias em setores da fábrica a fim de melhorar a pontuação obtida dos 5 sentidos na auditoria de 5S, a partir das observações negativas feitas pelo auditor. Com isso, pode-se concluir que o procedimento da pesquisa é um estudo de caso, pois um estudo de caso pode ser definido como: “Um método de pesquisa ampla sobre um assunto específico, permitindo aprofundar o conhecimento sobre ele e, assim, oferecer subsídios para novas investigações sobre a mesma temática.”. (FIA, 2020).

A partir das considerações feitas, a Tabela 1 esquematiza a classificação da pesquisa:

Tabela 1 – Classificação da pesquisa

<b>CLASSIFICAÇÃO DA PESQUISA</b>			
<b>Natureza</b>	<b>Problema</b>	<b>Objetivos</b>	<b>Procedimentos</b>
Aplicada	Qualitativa	Explicativa	Estudo de Caso

Fonte: Os autores (2022)

### **3.2 Técnicas de coleta de dados**

O presente estudo utilizou-se de um checklist de uma auditoria que foi distribuído entre os líderes de cada área para que eles passassem para seus times se prepararem, com perguntas a serem respondidas pelo auditor, relacionadas a cada senso, para obter uma nota entre 0 a 5 do quão perto a resposta e a realidade do local atingiram o requisito de conformidade. Através deste checklist foi possível estratificar e listar as principais causas que levaram a empresa a obter a nota de aderência a cada senso.

### **3.3 Técnicas de análise de dados**

Com os comentários do auditor no checklist 5S, foi possível analisar como cada área se encontrava e o que levou ao não atingimento do nível de aderência com o programa 5S desejado, com as não-conformidades apontadas. A análise foi realizada usando estatística descritiva, matriz de esforço e impacto e matriz de priorização.

### **3.4 Procedimentos metodológicos - Etapas**

A princípio, foi feito uma pré-análise do material fornecido pela auditoria: Checklist 5S com os feedbacks feitos pelo auditor com o “porquê” do não atingimento da nota 5.

Os dados foram analisados por meio das notas dadas, pelo auditor, de quanto cada área atingiu em cada senso e em cada pergunta (item de verificação) do

checklist, com essas notas, foi feito um cálculo de porcentagem para ver quanto a área cumpria com o requisito de conformidade para aquele senso e depois uma contagem de quantos sensores ficaram acima de 80% para que se pudesse contar quantos sensores a área está aderente. Já a nota da fábrica foi dada como 2,5, pois todas as áreas atingiram em 100% os dois primeiros sensores e 50% da fábrica os 3 primeiros sensores.

A partir da análise destes dados, foi possível propor melhorias para cada área, que se implementadas, as não-conformidades apontadas pelo auditor seriam sanadas.

## **4 RESULTADOS**

### **4.1 Caracterização da empresa**

Este trabalho tem como objeto de estudo uma indústria multinacional que produz materiais para construção, sendo eles: cimento, argamassas, calcário agrícola e cal hidratada. A empresa em estudo foi fundada com outro nome na década de 30 e foi incorporada a um grupo posteriormente, a fábrica em estudo atualmente emprega mais de 400 funcionários e o grupo ao qual participa tem 13 mil funcionários.

O ponto central deste estudo é a utilização do resultado de uma auditoria 5S com suas não-conformidades feita na fábrica. As áreas que abrangem a fábrica são: administrativo, restaurante, almoxarifado, oficinas de manutenção, oficina de máquinas e veículos, laboratórios, terceiros, logística, mineração, argilas, britagem, moagem de cru, moagem de coque, coprocessamento, fornos, moagem de cimento, ensacadeiras, meio ambiente, facilities, forno de cal, hidratação, argamassas, moagem de areia e usinas.

### **4.2 Descrição da realidade empresarial e análise dos resultados**

A fábrica passou por uma auditoria externa no final de 2021, no qual foi contratada uma empresa especialista em auditoria 5S e cada área recebeu a visita do auditor desta empresa que avaliou de forma visual todos os ambientes da fábrica para dar suas respectivas notas referentes à aderência ao programa 5S. Em uma escala em que 0 significa não atender ao requisito na totalidade e 5 significa atender ao requisito na totalidade, a fábrica obteve nota 2,5. Como pode ser visto na Figura 5.

Figura 5 - Resultado da auditoria 5S

Áreas	Seleção	Organização	Limpeza	Conservação	Autodisciplina	Nota Área
Administrativo	★0,80	★0,80	★0,82	★0,73	★0,33	3
Restaurante	★0,93	★0,90	★0,93	★0,82	★0,88	5
Almoxarifado	★1,00	★0,97	★0,96	★0,95	★0,88	5
Oficinas de Manutenção	★0,87	★0,85	★0,78	★0,76	★0,58	2
Oficina de Máquinas e Veículos	★0,90	★0,88	★0,93	★0,75	★0,65	3
Laboratórios	★0,96	★0,96	★1,00	★0,81	★0,88	5
Terceiros	★0,82	★0,80	★0,67	★0,47	★0,55	2
Logística	★0,82	★0,83	★0,85	★0,83	★0,88	5
Mineração	★0,83	★0,82	★0,78	★0,70	★0,49	2
Argilas	★0,80	★0,87	★0,51	★0,65	★0,62	2
Britagem	★0,82	★0,84	★0,75	★0,78	★0,60	2
Moagem de Cru	★0,85	★0,85	★0,60	★0,55	★0,57	2
Moagem de Coque	★0,93	★0,85	★0,60	★0,55	★0,57	2
Coprocessoamento	★0,85	★0,86	★0,76	★0,58	★0,57	2
Fornos	★0,89	★0,86	★0,60	★0,55	★0,57	2
Forno Azbe	★0,82	★0,88	★0,71	★0,70	★0,62	2
Moagem de Cimento	★0,80	★0,87	★0,60	★0,57	★0,57	2
Ensacadeiras	★0,94	★0,97	★1,00	★0,93	★0,80	5
Hidratação	★0,91	★0,93	★0,89	★0,70	★0,62	3
Argamassas	★0,93	★0,91	★0,88	★0,78	★0,62	3
Moagem de Areia	★0,85	★0,93	★0,78	★0,68	★0,62	2
Usinas	★0,94	★0,97	★0,93	★0,95	★0,88	5
Meio Ambiente	★0,97	★0,93	★1,00	★1,00	★0,88	5
Facilities	★0,91	★0,82	★0,87	★0,72	★0,65	3
<b>Percentual de áreas com o senso</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>50%</b>	<b>29%</b>	<b>29%</b>	
<b>Nota</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>0,5</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	

NOTA DA FÁBRICA  
2,50

Fonte: Os autores (2022).

É evidente que a fábrica está aderente nos dois primeiros sentidos, Seleção e Organização, com um percentual de 100% nestes dois sentidos. Porém nos outros três sentidos, Limpeza, Conservação e Autodisciplina, os percentuais caem para 50%, 29% e 29% respectivamente.

Para que a fábrica obtenha uma pontuação melhor na próxima auditoria, faz-se necessário entender o que levou a fábrica a obter estas notas e buscar melhorias para as não-conformidades apontadas pelo auditor no checklist 5S.

Um exemplo de como foi dada cada nota em cada senso para cada área no checklist, pode ser demonstrada pela Figura 6.

Figura 6 - Notas atribuídas por item

		Administrativo			
Item de verificação	Peso	Nota	Nota Final	Comentários	
1	Existe sobras de resíduos / sucatas / madeiras / borrachas / EPI's Usados / sobras de manutenção e outros fora dos locais definidos para armazenamento?	2	3	6	Foi identificado alguns resíduos sobre os armários e em alguns locais da área administrativa da manutenção.
2	Foram identificadas ferramentas espalhadas, fora do local ou sem local definido?	1	5	5	Não identificado ferramentas espalhadas no local.
3	Foram identificados equipamentos e/ou ferramentas obsoletas ou desativados na área?	1	5	5	Foram encontrado um estabilizador antigo que estava obsoleto, mas descartado de imediato.
4	Os Banners, cartazes e quadros instalados estão atualizados e em quantidade que evite poluição visual?	1	5	5	Área sem excesso de banners e quadros de gestão atualizados
5	As placas de sinalização estão visíveis e em quantidade que evite poluição visual?	1	5	5	Dispostas nas áreas somente placas e sinalizações necessárias.
6	O consumo e armazenamento de alimentos é feito somente em locais autorizados?	1	5	5	Não identificado armazenamento de alimentos fora dos locais autorizados.
7	As áreas estão livres de excesso de equipamentos, ferramentas ou recursos?	1	1	1	Postos organizados parcialmente com itens pontuais de seleção que foram ajustados. Acúmulo de papéis sobre mesas várias mesas e dentro das gavetas.
8	Foram identificados máquinas operando em vazio?	1	5	5	
9	O mobiliário dos postos de trabalho estão em boas condições de uso?	1	3	3	As áreas administrativas possuem uma área com mobília gasta, com armários danificados parcialmente.
			40		

## Regras de notas:

- 0 Não atende ao requisito na totalidade
- 1 Atende parcialmente, identificado várias anormalidades
- 3 Atende parcialmente, identificado uma ou outra anormalidade

0,80

Fonte: Os autores (2022).

No exemplo acima, é mostrado o checklist do senso de seleção, ou também conhecido como utilização, na área administrativa da fábrica. Estes itens de verificação foram repetidos para cada área, respondidos e pontuados com um peso atribuído a cada item, no quanto a área estava aderente com este item. Pode-se observar que a área administrativa obteve 80% de aderência com o senso de seleção (*seiri*).

Devido ao tamanho do checklist 5S ser extremamente extenso, 24 áreas auditadas em 5 sentidos, ou seja, um total de 120 checklists como o exemplificado acima, será apresentado neste estudo apenas os resultados percentuais das aderências de cada área em cada senso, evidenciando alguns pontos a fim de propor melhorias.

Na Tabela 2, pode-se observar quais foram as aderências de cada área em cada senso.

Tabela 2 - Aderência de Área por Senso

Áreas da empresa	Seleção	Organização	Limpeza	Conservação	Autodisciplina
Administrativo	80%	80%	82%	73%	33%
Restaurante	93%	90%	93%	82%	88%
Almoxarifado	100%	97%	96%	95%	88%
Oficinas de Manutenção	87%	85%	78%	76%	58%
Oficina de Máquinas e Veículos	90%	88%	93%	75%	65%
Laboratórios	96%	96%	100%	81%	88%
Terceiros	82%	80%	67%	47%	55%
Logística	82%	83%	85%	83%	88%
Mineração	83%	82%	78%	70%	49%
Argilas	80%	87%	51%	65%	62%
Britagem	82%	84%	75%	78%	60%
Moagem de Cru	85%	85%	60%	55%	57%
Moagem de Coque	93%	85%	60%	55%	57%
Coprocessamento	85%	86%	76%	58%	57%
Fornos	89%	86%	60%	55%	57%
Forno de Cal	82%	88%	71%	70%	62%
Moagem de Cimento	80%	87%	60%	57%	57%
Ensacadeiras	94%	97%	100%	93%	80%
Hidratação	91%	93%	89%	70%	62%
Argamassas	93%	91%	88%	78%	62%
Moagem de Areia	85%	93%	78%	68%	62%
Usinas	94%	97%	93%	95%	88%
Meio Ambiente	97%	93%	100%	100%	88%
Facilities	91%	82%	87%	72%	65%

Fonte: Os autores (2022).

Cada área recebeu um comentário para cada item de verificação que não obtivesse nota 5. A partir destes comentários, colocados no checklist 5S, foi resumido como cada área se encontra, para que pudesse identificar possíveis melhorias para aumentar a pontuação da fábrica.

#### 4.2.1 Áreas que estão abaixo de 80% de aderência com os sentidos de Conservação e Autodisciplina:

##### a) Administrativo (Conservação 73% e Autodisciplina 33%)

Os prédios contam com piso e pintura das paredes danificados, mobília quebrada, e o lado externo dos prédios mal limpo. Apresenta também, condições



sanitárias do prédio inadequadas como mictórios, tampas de vasos e suportes de papel toalha e higiênico danificados, tomadas sem a identificação e falta de identificação de dono de área.

**b) Oficina de máquinas e veículos (Conservação 75% e Autodisciplina 65%)**

A oficina encontra-se com pisos, paredes e tetos com muitos sinais de desgastes relacionados tanto ao tempo e uso, há necessidade de serem realizadas reformas simples para a correção de trincas, buracos e também pinturas. Há também, acúmulo de sujeira na parte exterior das janelas. Algumas ferramentas que não foram utilizadas com certa frequência na oficina de montagem não haviam sido inspecionadas. Os móveis do escritório apresentam desgaste, porém estão em condições de uso. Os materiais na parte externa da fábrica estão separados em baias, mas não estão devidamente identificados. E há um equipamento emprestado de outra unidade por tempo indeterminado, ele encontra-se sem local definido de armazenagem.

**c) Hidratação (Conservação 70% e Autodisciplina 62%)**

A área apresenta telhas translúcidas com manchas escurecidas, as placas de revestimento das tubulações estão faltando e alguns equipamentos e placas possuem um grande acúmulo de material e fezes de pombos. Foi realizada uma inspeção e foram avistadas algumas caixas de hidratantes vazias e o Caminho Seguro precisa de uma nova pintura ao longo de toda a área. Há também alguns aditivos que estão sendo armazenados de maneira incorreta do lado externo do prédio.

**d) Argamassas (Conservação 78% e Autodisciplina 6%)**

A área de armazenamento das argamassas necessita de uma limpeza (há teias de aranhas nos tetos, sujeira nas luminárias e muito pó no chão). Também foi identificado que o local possui pallets de argamassa no depósito de sacarias e foi encontrado um martelo solto em cima de um equipamento.

**e) Facilities (Conservação 72% e Autodisciplina 65%)**

A área não possui definição de Caminhos Seguros no ambiente industrial, há também um certo acúmulo de água em diversos pontos durante o trajeto e existe um acúmulo de materiais nas grades. O edifício da portaria está necessitando de reparos estruturais, encontram-se várias avarias pelo prédio todo. O hall de entrada da portaria está com a pintura gasta e também está precisando de uma reforma.

**4.2.2 Áreas que não estão aderentes com os sensores de Limpeza, Conservação e Autodisciplina:****a) Oficinas de Manutenção (Limpeza 78%, Conservação 76% e Autodisciplina 5%)**

As bancadas de equipamentos da oficina de manutenção mecânica, ferramentaria e também calderaria não possuíam limpeza adequada, os equipamentos estavam organizados, porém sujos. Foram avistados alguns equipamentos fora de ordem, porém, foram organizados de imediato pelos funcionários.

**b) Terceiros (Limpeza 67%, Conservação 47% e Autodisciplina 55%)**

A oficina estava com piso, equipamentos e também com os móveis sujos, algumas peças estavam obstruindo a passagem da área e a bancada estava muito desorganizada. O banheiro de uma recepção estava com o teto quebrado, e tinham vassouras e rodos pendurados no teto. O Caminho Seguro da área não está definido. As paredes e tetos estão necessitando de reforma e pintura, os armários e alguns equipamentos também necessitam de pintura. O piso da área está precisando de uma reforma.

**c) Mineração (Limpeza 78%, Conservação 70% e Autodisciplina 49%)**

Como o escritório da mina não possui uma sala, foram avaliados apenas a lavra, vias e documentação legal. Como possuem três acessos diferentes, não existe um controle de acesso à mina, geralmente é feito um treinamento para novos

colaboradores e reciclagem anual para garantir a evacuação nos momentos da detonação. Há uma área de escape que está definida e construída, porém, outras duas têm o local definido, mas ainda não estão devidamente implementadas, e seriam utilizadas rampas das vias de circulação para uma área de escape.

**d) Argilas (Limpeza 51%, Conservação 65% e Autodisciplina 62%)**

A área apresenta bastante sujeira e também há acúmulo de materiais sobre a passarela. Há alguns danos nas paredes, pisos e tetos, todos precisam de reforma. O comitê realizou diversas reuniões online e não houve ata de reunião ou evidência de pendências geradas nas reuniões que ocorreram.

**e) Britagem (Limpeza 75%, Conservação 78% e Autodisciplina 60%)**

A área apresentou alguns pontos de vazamento, o ponto de vazamento do britador acaba causando um grande acúmulo de sujeira que por sua vez, acaba cobrindo as placas da área e também os equipamentos. Alguns pontos apresentaram falta de limpeza.

**f) Moagem de Cru (Limpeza 60%, Conservação 55% e Autodisciplina 57%)**

A área apresenta uma quantidade considerável de acúmulo de materiais em função de vazamento (Não existe confiabilidade de que todos os vazamentos estão mapeados e considerados no Plano Diretor da unidade). Há vestígios de sujeira nos tetos e pisos, há também, falta de Caminho Seguro para a circulação de pessoas na área.

**g) Moagem de Coque (Limpeza 60%, Conservação 55% e Autodisciplina 57%)**

A área apresenta bastante acúmulo de material, decorrentes dos vazamentos que estão mapeados e considerados no Plano Diretor. Há bastante acúmulo de sujeira nos tetos e pisos, além de não existir um Caminho Seguro para os funcionários circularem na área.

**h) Coprocessamento (Limpeza 76%, Conservação 58% e Autodisciplina 57%)**

A área necessita de reparos de pintura nas paredes e reforma nos pisos. Devido ao novo projeto de incêndio, algumas demarcações antigas não foram retiradas

completamente, então fica confuso se no local existe extintor. Se ocorrer alguma emergência pode acabar confundindo o direcionamento dos brigadistas para um local que não possui mais o equipamento.

**i) Fornos (Limpeza 60%, Conservação 55% e Autodisciplina 57%)**

Os equipamentos apresentam bastante pontos de oxidação, pisos e tetos possuem acúmulo de poeira. Os vazamentos estão mapeados e considerados no Plano Diretor. Existe uma grande quantidade de materiais de manutenção armazenados na área. A unidade possui três fornos, porém uma das linhas está desativada (ela está identificada, porém sem prazo de recuperação). Falta Caminho Seguro para a circulação de pessoas nessa área. Há alguns revestimentos danificados nos equipamentos da torre de ciclone.

**j) Moagem de cimento (Limpeza 60%, Conservação 57% e Autodisciplina 57%)**

A área apresenta alguns vazamentos que estão mapeados no Plano Diretor da unidade. Existe uma grande quantidade de materiais de manutenção armazenados no local. Há falta de Caminho Seguro para a circulação de funcionários na área.

**k) Forno de cal (Limpeza 71%, Conservação 70% e Autodisciplina 62%)**

A área apresenta peças espalhadas, acúmulo de pó na placa, a pintura do piso, corrimão e equipamentos está apagada, alguns cabos de rede e elétricos pendurados, painel com botões soltos e a mesa quebrada. O Caminho Seguro de acesso ao forno não está definido.

**l) Moagem de areia (Limpeza 78%, Conservação 68% e Autodisciplina 62%)**

A área apresentou alguns equipamentos, placas de sinalização e piso com acúmulo de material, placas de revestimento dos equipamentos estão faltando. O Caminho Seguro da área precisa de pintura.

#### **4.3 Priorização das causas**

Tendo em vista os comentários feitos pelo auditor a respeito de cada área, foram selecionadas as causas que o auditor apontou, causando a não obtenção dos cinco sentidos em cada área, muitas das causas foram repetidas para algumas áreas,

como também houve causas exclusivas para algumas áreas, para que pudesse ser criado um plano de ação para auxiliar os gestores de cada área a se organizarem para execução deste plano.

A princípio, foi usado a Matriz de Esforço x Impacto para que pudessem ser priorizadas as causas que demandam menos esforço e que causam mais impacto na auditoria. Vale ressaltar, que o esforço é inversamente proporcional à facilidade, ou seja, quanto maior a facilidade de se realizar uma atividade, menor será o esforço.

O impacto foi obtido com os pesos do item de verificação do checklist 5S correspondente àquela causa, já o esforço foi julgado por um supervisor de produção da fábrica que está acostumado com este tipo de ação e sabe qual o nível de dificuldade para solucionar cada causa. Conforme mostrado na Tabela 3.

Tabela 3 - Matriz de Esforço x Impacto

CAUSA RAIZ	IMPACTO	FACILIDADE	Prioridade
Piso Danificado	1	1	Prioridade Baixa
Parede e teto danificados	1	1	Prioridade Baixa
Mobília Danificada	5	3	Prioridade Alta
Banheiro danificado (mictórios, pias e vasos sanitários)	1	3	Prioridade Média
Tomadas sem identificação	1	5	Prioridade Média
Equipamento em local indevido	3	5	Prioridade Alta
Telhas Translúcidas Manchadas	1	5	Prioridade Média
Falta de Caminho Seguro	5	3	Prioridade Alta
Caminho seguro precisando de pintura	3	3	Prioridade Alta
Componentes armazenados de maneira incorreta (no tempo)	3	1	Prioridade Média
Paletes com produtos em local incorreto	3	5	Prioridade Alta
Acúmulo de água no trajeto	1	5	Prioridade Média

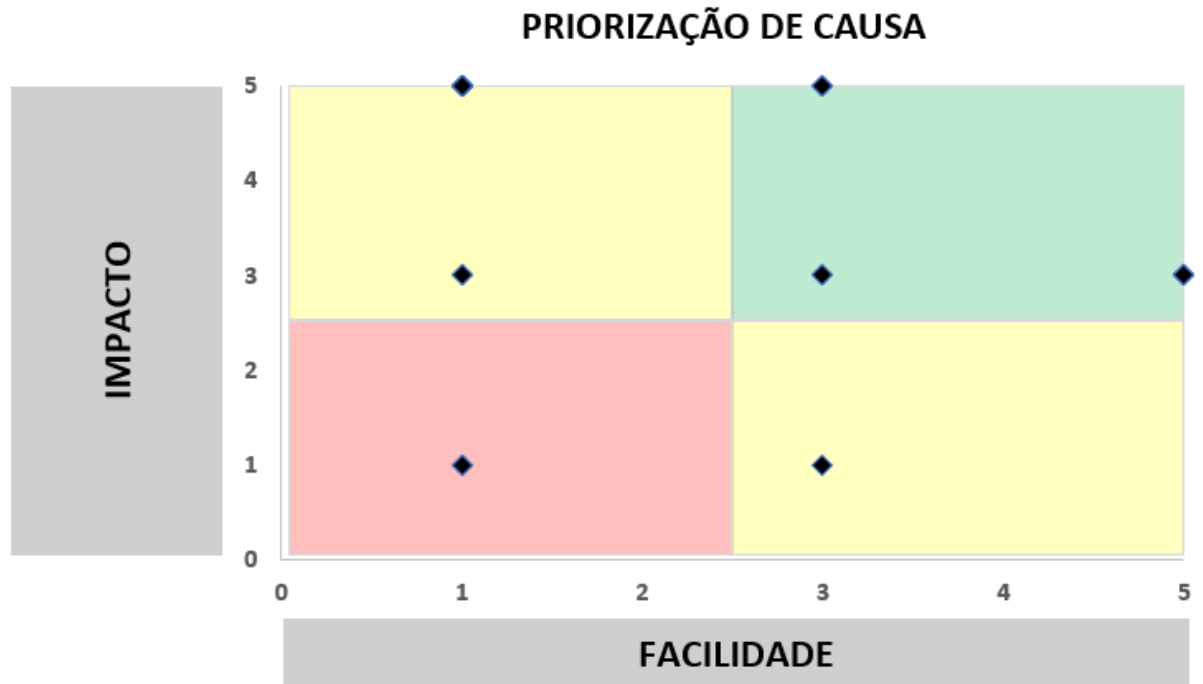
Equipamento precisando de pintura	<b>1</b>	<b>3</b>	Prioridade Média
Falta de Controle de Acesso ao local	<b>1</b>	<b>5</b>	Prioridade Média
Falta de local de escape para evacuação	<b>5</b>	<b>3</b>	Prioridade Alta
Equipamentos sujos	<b>1</b>	<b>5</b>	Prioridade Média
Acúmulo de sujeira	<b>1</b>	<b>5</b>	Prioridade Média
Pintura do local do extintor não condiz com o novo projeto de incêndio	<b>3</b>	<b>3</b>	Prioridade Alta
Equipamentos sem placa de revestimento	<b>5</b>	<b>3</b>	Prioridade Alta
Acúmulo de materiais armazenados	<b>3</b>	<b>5</b>	Prioridade Alta
Sujeira nos tetos	<b>1</b>	<b>5</b>	Prioridade Média
Sujeira nos pisos	<b>1</b>	<b>5</b>	Prioridade Média
Reuniões sem atas ou pendências anotadas	<b>1</b>	<b>5</b>	Prioridade Média
Acúmulo de pó na placa	<b>1</b>	<b>5</b>	Prioridade Média
Cabos de rede e elétricos pendurados	<b>1</b>	<b>5</b>	Prioridade Média
Falta de identificação de dono de área	<b>1</b>	<b>5</b>	Prioridade Média

Fonte: Os autores (2022).

Conforme listado na Tabela 3, as causas foram citadas e submetidas à avaliação do supervisor do quanto de esforço demandaria para solucionar aquela causa, lembrando que quanto maior esforço, menor seria a facilidade, tendo como critério: Nota 1 (alto esforço / baixa facilidade), nota 3 (médio esforço / média facilidade) e nota 5 (baixo esforço / alta facilidade). O impacto foi adotado como sendo o peso do checklist para cada item de verificação, ou seja, quanto mais próximo de 5, maior o impacto na aderência com o senso.

Com isso, foram plotadas estas notas atribuídas a cada causa, tendo maior prioridade as causas que tiveram um alto impacto no checklist e maior facilidade de resolução destas causas em futuras ações, como mostrado na Figura 7.

Figura 7 - Gráfico de Esforço x Impacto



Fonte: Os autores (2022).

Como mostrado na Tabela 3 e posteriormente plotadas na Figura 7, apenas duas causas foram consideradas de baixa prioridade, por se tratarem de causas difíceis de serem resolvidas (alto esforço) e que não têm tanto impacto no checklist 5S. Porém, quinze causas foram avaliadas em média prioridade e nove causas como sendo de alta prioridade.

Após feitas as priorizações de quais causas devem ser solucionadas primeiro, foi possível estruturar um plano de ação com datas de início e término das ações, visando eliminar tais problemas, em seguida ordenar estas ações visualmente e consequentemente elevar o nível 5S da fábrica.

#### 4.4 Propostas de melhoria

##### 4.4.1 Plano de Ação

Com base nas causas (não-conformidades) apontadas no checklist 5S pelo auditor e posteriormente priorizadas neste trabalho, foram sugeridas as melhorias para sanar as não-conformidades da fábrica, por meio de um plano de ação a fim de

obter uma nota melhor na próxima auditoria caso estas causas forem resolvidas. Prazos foram estipulados em um intervalo de 6 meses para cada ação conforme já experienciado pelo líder de uma participou área que de inúmeras auditorias e que auxiliou neste estudo.

As propostas de melhorias criadas juntamente com o supervisor de uma das áreas e que de forma sucinta foram elaboradas e listadas conforme observado na Tabela 4.

Tabela 4 - Propostas de Melhorias

<b>Plano de ação</b>					
<b>#</b>	<b>Causa Raiz</b>	<b>Ação/Etapa</b>	<b>Área</b>	<b>Data início planejada</b>	<b>Data fim planejada</b>
0	-	Reuniões iniciais	Líder de cada área	2/1/2023	6/1/2023
1	Mobília Danificada	Fazer o requerimento de nova mobília (Solicitar RC)	Comercial	9/1/2023	13/1/2023
2	Equipamento em local indevido	Definir os locais corretos para o armazenamento de cada equipamento	Donos de área	16/1/2023	20/1/2023
3	Falta de Caminho Seguro	Definir e sinalizar de maneira correta o Caminho Seguro	Segurança	23/1/2023	27/1/2023
4	Caminho seguro precisando de pintura	Realizar uma nova pintura do Caminho Seguro	Facilities	30/1/2023	10/2/2023
5	Paletes com produtos em local incorreto	Definir local de armazenamento de paletes para cada tipo de produto	Logística	16/1/2023	20/1/2023
6	Falta de local de escape para evacuação	Avaliar junto a área de segurança adequação das áreas de escape.	Líder de cada área	13/2/2023	17/2/2023
7	Pintura do local do extintor não condiz com o novo projeto de incêndio	Pintar áreas de acordo com o novo projeto de incêndio	Segurança e Donos de área	20/2/2023	3/3/2023
8	Equipamentos sem placa de revestimento	Providenciar e instalar placas de revestimento nos equipamentos	Líder de cada área e Mecânica	6/3/2023	17/3/2023
9	Acúmulo de materiais armazenados	Deixar armazeados apenas materiais a serem utilizados.	Donos de área	16/1/2023	20/1/2023
10	Banheiro danificado (mictórios, pias e vasos sanitários)	Adequar condições dos sanitários	Facilities	20/3/2023	31/3/2023
11	Tomadas sem identificação	Realizar a identificação das voltagens das tomadas	Elétrica	3/4/2023	7/4/2023



12	Componentes armazenados de maneira incorreta (no tempo)	Definir os locais corretos para o armazenamento de cada componente.	Líder de cada área	16/1/2023	20/1/2023
13	Equipamento precisando de pintura	Pintar equipamentos que necessite de pintura	Donos de área	10/4/2023	21/4/2023
14	Falta de Controle de Acesso ao local	Adequar controle de acesso ao local e implementar quadro de controle de acesso.	Líder de cada área	17/4/2023	21/4/2023
15	Cabos de rede elétricos pendurados	Adequar as instalações de rede elétrica da sala de acordo com o padrão da empresa	Elétrica	3/4/2023	7/4/2023
16	Falta de identificação de dono de área	Garantir identificação do dono de área em todas as áreas	Líder de cada área	24/4/2023	28/4/2023
17	Piso Danificado	Reformar salas com piso danificado	Facilities	1/5/2023	2/6/2023
18	Parede e teto danificados	Reformar as paredes e tetos que estiverem danificadas	Facilities	1/5/2023	2/6/2023
19	Reuniões sem atas ou pendências anotadas	Descrever as reuniões em atas e anotar pendências	Líder de cada área	9/1/2023	30/6/2023
20	Equipamentos sujos, sujeira na área, nas placas e nos pisos	Intensificar rotina de limpeza na área	Terceiros	9/1/2023	30/6/2023
21	Acúmulo de água no trajeto	Limpar todas as entradas de escoamento de água	Terceiros	9/1/2023	30/6/2023
22	Sujeira nos tetos e telhas Translúcidas Manchadas	Atuar na limpeza da área (teias e sujeira nos tetos, luminárias e telhas translúcidas).	Terceiros	9/1/2023	30/6/2023

Fonte: Os autores (2022).

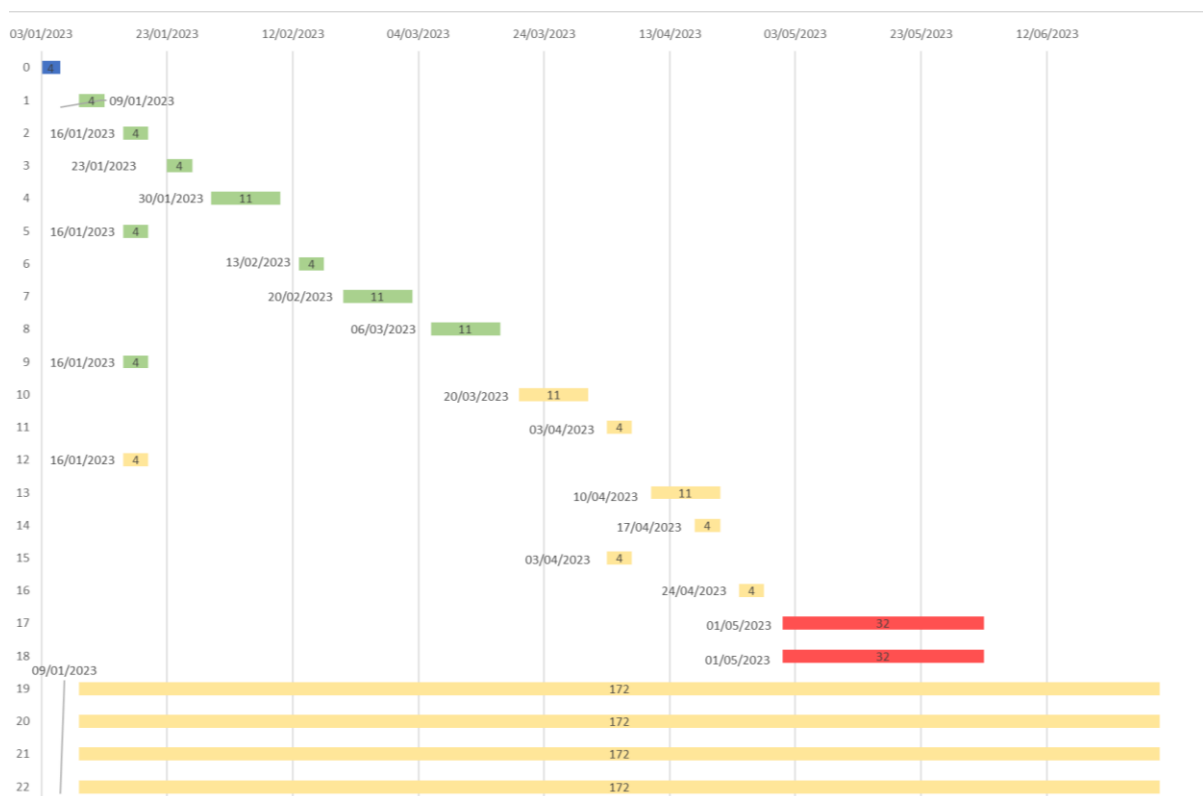
As ações foram distribuídas em prazos de início e término com intervalos entre elas para caso haja algum atraso, foi também deixado uma folga no último mês para caso haja algum grande imprevisto e também para revisar todos os pontos para que no dia da auditoria, as ações feitas no início e meio do plano de ação ainda estejam cumprindo o requisito do programa 5S. Foi estabelecido também quem será o responsável por cada ação, por motivos de sigilo, os nomes foram substituídos pelas suas respectivas áreas neste trabalho.

As auditorias na fábrica acontecem de 6 em 6 meses, para que o 5S na fábrica não regreda o nível e tenha sempre uma melhoria contínua de seus processos com o auxílio do programa. E a maior dificuldade dos líderes de cada área é que neste intervalo de tempo a fábrica mantenha as conformidades e implemente as melhorias, que na maioria das vezes são melhorias simples, mas que pelo mau gerenciamento de tempo as melhorias acabam por não serem feitas por completo ou nem sendo feitas.

#### 4.4.2 Diagrama de Gantt

Um diagrama de Gantt foi feito para tornar o plano de ação mais visual para a fábrica seguir, a fim de conseguir realizar todas as melhorias em tempo hábil e ir acompanhando cronologicamente onde estão, de acordo com a Figura 8.

Figura 8 – Gráfico de Gantt (Melhoria)



Fonte: Os autores (2022).

Como observado no diagrama acima, as ações foram planejadas em sequência, em sua maioria seguindo a ordem de prioridade. E também houveram ações que duraram o plano de ação todo, que ficaram bem evidentes aos serem colocadas no diagrama. Com isso, concluiu-se o plano de ação para utilizar na empresa, pronto para implementação.

## **5 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

O presente estudo mostrou como é feita a avaliação de uma auditoria em uma fábrica, detalhando todo o procedimento para chegar a uma nota de quanto a fábrica está conforme com o programa 5S, e também um estudo de caso desta fábrica em específico de como alcançar uma pontuação melhor em uma próxima auditoria com ações que resolveriam as causas que levaram a fábrica a ficar com baixa aderência com o programa.

Após mostrar como a fábrica se encontrava, foram usadas ferramentas como matriz de Esforço (facilidade) X Impacto e diagrama de Gantt, respectivamente, para priorizar causas a serem solucionadas e ordenar as ações para essas causas. Com isso, o líder conduzirá as ações no tempo certo para que possa alcançar um nível satisfatório no programa.

Para conseguir obter sucesso na implementação do programa 5S, é necessário que a organização esteja totalmente envolvida em todos os níveis hierárquicos. Vale salientar que o programa está ligado com a participação nos resultados (PPR) e nos lucros (PPL) da empresa, tornando assim, um incentivo a mais aos colaboradores a participarem do programa.

Para trabalhos futuros, pode-se verificar a eficácia de um plano de ação como o utilizado neste estudo, que em sua maioria, planejado com melhorias simples, mas que atendem às necessidades do programa 5S.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALMEIDA, Vanessa P. S. **7 Dicas para ajudá-lo a realizar auditoria em 5s sem enrolação**, 2021. Disponível em: <<https://foconaproducao.com.br/como-fazer-auditoria-de-5s/>>. Acesso em: 09 fev. 2022.

ARAUJO, Renan B., **Identificação de oportunidades de melhorias a partir da aplicação do mapeamento de fluxo de valor em uma empresa do setor de instalação e reparação automotiva para veículos pesados**. Ituiutaba, 2021. Disponível em: <<https://repositorio.ufu.br/bitstream/123456789/31937/1/Identifica%c3%a7%c3%a3oOportunidadesMelhorias.pdf>>. Acesso em: 01 fev. 2022.

BUGLIA, Patrícia Rodrigues et al.. **MÉTODO 5S: UMA ABORDAGEM INTRODUTÓRIA**, 2011. Disponível em: <[http://faef.revista.inf.br/imagens\\_arquivos/arquivos\\_destaque/b0fPhEel46NoRgh\\_2013-5-3-11-15-45.pdf](http://faef.revista.inf.br/imagens_arquivos/arquivos_destaque/b0fPhEel46NoRgh_2013-5-3-11-15-45.pdf)>. Acesso em: 01 fev. 2022

CAMPOS, V. F. **TQC – Controle da Qualidade Total**. 2. ed. Belo Horizonte: Bloch Editores, 1992.

CASTRO, A. Bruna. **5S: tudo o que você precisa saber!** Zeev 2020. Disponível em: <<https://blog.zeev.it/programa-5s-implementacao-auditoria/>> Acesso em: 13 maio 2022.

COUTINHO, Thiago. **Priorize tarefas de maneira correta com o auxílio da Matriz Esforço x Impacto**, Voitto, 2019. Disponível em: <<https://www.voitto.com.br/blog/artigo/matriz-esforco-impacto>> Acesso em: 16 maio 2022.

D'AVILLAR, Priscila. **Matriz Esforço x Impacto: Aprenda a priorizar suas atividades**. Dnc, 2019. Disponível em <<https://dnc.group/blog/projetos/conheca-a-matriz-de-esforco-e-impacto/>> Acesso em: 27 maio 2022.

DUARTE, Vânia M. N. **PESQUISAS: EXPLORATÓRIA, DESCRITIVA E EXPLICATIVA**. Monografia Brasil Escola, 2012. Disponível em: <<https://monografias.brasilecola.uol.com.br/regras-abnt/pesquisas-exploratoria-descritiva-explicativa.htm>>. Acesso em: 01 fev. 2022.

ERICK, Thomas. **O que é e qual a importância da metodologia 5S nas empresas**. 2021. Disponível em: <<https://www.neomind.com.br/blog/o-que-e-e-qual-a-importancia-da-metodologia-5s-nas-empresas/>> Acesso em: 07 jul. 2022.

ESPINHA, Roberto Gil. **Gráfico de Gantt: o que é, para que serve e como montar do zero**. Artia, 2022. Disponível em: <<https://artia.com/blog/grafico-de-gantt-o-que-e-para-que-serve-e-como-montar-o-seu/>> Acesso em: 13 jun. 2022.

**Estudos de Caso: O que são, Exemplos e Como Fazer para TCC**. FIA, 2020. Disponível em: <<https://fia.com.br/blog/estudos-de-caso/>> Acesso em: 12 jul. 2022

EVORA, Otávio. **Passo a Passo de uma auditoria.** 2012. Disponível em: <<https://slideplayer.com.br/slide/389014/>> Acesso em: 07 jul. 2022.

GIOSA, Rodrigo. **5S nas empresas: quais os benefícios e como implementar o programa?**, 2021. Disponível em: < <https://www.eboxdigital.com.br/blog/5s-nas-empresas-quais-os-beneficios-e-como-implementar-o-programa>> Acesso em: 16 fev. 2022

GRUNDY, S. J.; KEMMIS, S. **Educational action research in Australia: the state of the art (an overview).** Austrália, 1982. Disponível em: <<https://www.aare.edu.au/data/publications/1981/Grundy81.pdf>>. Acesso em: 01 fev. 2022.

JORDÃO, M. Sônia. **O 5º S dos 5S's - Senso de autodisciplina ou Shitsuke**, 2011. Disponível em: <<https://administradores.com.br/artigos/o-5-s-dos-5ss-senso-de-autodisciplina-ou-shitsuke>> Acesso em: 14 fev. 2022

KERCHER, Rita Inês. **Importância da Auditoria Interna em uma Empresa do Setor Industrial.** 2017. Disponível em: <<https://home.unicruz.edu.br/wp-content/uploads/2017/11/Importancia-da-Auditoria-Interna-em-uma-Empresa-do-Setor-Industrial.pdf>> Acesso em: 06 maio 2022.

LIKER, Jeffrey k.; HOSEUS, Michael. **A Cultura Toyota: a alma do modelo Toyota.** Tradução de Francisco Araújo da Costa. Porto Alegre: Bookman, 2009.

MACHADO, Amália. **O que é pesquisa qualitativa?** Acadêmica, 2021. Disponível em: <https://www.academicapesquisa.com.br/post/o-que-%C3%A9-pesquisa-qualitativa>. Acesso em: 27 jan. 2022.

MACHADO, Luzia Maria. **5 Sentos.** 2017. Disponível em: <<http://projeto5setecaruja.blogspot.com/2017/03/>> Acesso em: 12 jul. 2022

MAIANE, Gabriele. **Matriz impacto x esforço x amor, como priorizar as tarefas sem prejudicar as pessoas?** 2022 Disponível em: <<https://maiane.com.br/matriz-impacto-esforco-amor/>> Acesso em: 27 maio 2022.

MARTINS, Estefânia. **O que é e qual a importância da auditoria nas empresas?** 2021. Disponível em: <<https://blog-pt.checklistfacil.com/importancia-da-auditoria/>> Acesso em: 04 maio de 2022.

MARTINS, Júlia. **Introdução ao diagrama de Gantt: um guia completo.** Disponível em: <<https://asana.com/pt/resources/gantt-chart-basics>> Acesso em: 22 jun. 2022.

MARTINS, Túlio. **O 4º S dos 5S's – Senso de saúde ou higiene – Seiketsu**, 2019. Disponível em: < <https://tuliomartins.com.br/senso-de-saude-ou-higiene-seiketsu/> > Acesso em: 14 fev. de 2022.

MITOSO, Gabriela. **Auditoria Interna: O que é, quais seus benefícios e como realizar na minha empresa?** 2021. Disponível em: <<https://8quali.com.br/auditoria-interna-o-que-e-quais-seus-beneficios-e-como-realizar-na-minha-empresa/>> Acesso em: 17 fev. 2022.

OSADA, T. H. **5S's: seiri, seiton, seiso, seiketsu, shitsuke**. São Paulo: Instituto IMAM, 1992.

RIBEIRO, E. Amanda. **Auditoria como forma de eficácia nos processos**. 2018. Disponível em: <<https://cepein.femanet.com.br/BDigital/arqTccs/1511480595.pdf>> Acesso em: 12 mar. 2022

RIBEIRO, Haroldo. **5S: Um roteiro para uma implantação bem sucedida**. Salvador, BA: Casa da qualidade, 1994.

ROSA, S. Renata, **O PROGRAMA “5S” – ESTUDO DE CASO DA SUPREMA FACULDADE DE CIÊNCIAS MÉDICAS E DA SAÚDE DE JUIZ DE FORA**, 2007. Disponível em: <[https://www2.ufjf.br/engenhariadeproducao//files/2014/09/2007\\_3\\_Renata-de-Souza.pdf](https://www2.ufjf.br/engenhariadeproducao//files/2014/09/2007_3_Renata-de-Souza.pdf)> Acesso em: 27 jan. 2022.

SILVA, João Martins de. **O ambiente da qualidade na prática - 5S** 3. ed. Belo Horizonte: Fundação Christiano Ottoni, 1996. Disponível em: <<https://www.estantevirtual.com.br/livros/joao-martins-da-silva/o-ambiente-da-qualidade-na-pratica/2417109771>> Acesso em: 01 fev. 2022

TUMELERO, Naína. **Pesquisa aplicada: material completo, com exemplos e características**. Mettzer, 2019. Disponível em: <https://blog.mettzer.com/pesquisa-aplicada/#:~:text=Enquanto%20a%20pesquisa%20b%C3%A1sica%20%C3%A9,determinado%20fim%20ou%20objetivo%20pr%C3%A1tico>. Acesso em: 27 jan. 2022.

## ANEXO A - CHECKLIST 5S: SENSO DE SELEÇÃO

	Item de verificação	Peso
1	Existe sobras de resíduos / sucatas / madeiras / borrachas / EPI's Usados / sobras de manutenção e outros fora dos locais definidos para armazenamento?	2
2	Foram identificadas ferramentas espalhadas, fora do local ou sem local definido?	1
3	Foram identificados equipamentos e/ou ferramentas obsoletas ou desativados na área?	1
4	Os Banners, cartazes e quadros instalados estão atualizados e em quantidade que evite poluição visual?	1
5	As placas de sinalização estão visíveis e em quantidade que evite poluição visual?	1
6	<b>As proteções de equipamentos estão em boas condições e instaladas devidamente em seus locais.</b>	<b>3</b>
7	O consumo e armazenamento de alimentos é feito somente em locais autorizados?	1
8	As áreas estão livres de excesso de equipamentos, ferramentas ou recursos?	1
9	Foram identificados máquinas operando em vazio?	1
10	O mobiliário dos postos de trabalho estão em boas condições de uso?	1

## ANEXO B - CHECKLIST 5S: SENSO DE ORGANIZAÇÃO

	Item de verificação	Peso
1	Há uma definição de locais de armazenamento por tipo de resíduo, material e insumos definido nas plantas (sucata, madeira, borracha, etc.). Os mesmos estão sinalizados e devidamente comunicado a todos os envolvidos (mapa de locais)?	2
2	Há um critério definido para destinação final dos resíduos internos definida e gerenciada?	2
3	As áreas Ociosas e/ou desativadas estão mantidas limpas e livres de qualquer tipo de sobra de material?	1
4	Os equipamentos em campo estão tagueados?	1
5	<b>Os espaços confinados estão identificados?</b>	<b>3</b>
6	<b>O caminho seguro está definido na unidade?</b>	<b>3</b>
7	Os materiais estocados temporariamente para paradas / obras estão devidamente identificados e organizados?	1
8	Os locais de armazenagem estão identificados (Armários, Ferramentas, etc.) e devidamente organizados?	1
9	As FISPQs - Fichas de Informação Sobre Produtos Químicos estão dispostas nos locais de armazenamento?	1
10	<b>MINERAÇÃO - Existe área de escape e estão identificadas e sinalizadas?</b>	<b>3</b>
11	MINERAÇÃO - os documentos obrigatórios estão organizados e de fácil localização?	1
12	Nos locais de armazenamento existem locais determinado para cada tipo de objeto e disposto por peso?	1
13	As Tomadas ou soquetes estão com identificação de voltagem e em boas condições de utilização?	1
14	Os corredores de circulação e área de circulação estão desobstruídos?	1
15	Existem placas de identificação do Dono da área e respectivo padrão de limpeza definido?	1



## ANEXO C - CHECKLIST 5S: SENSO DE LIMPEZA

	Item de verificação	Peso
1	Os equipamentos e instalações estão em condições operacionais, livres de vazamentos?	1
2	<b>As passagens estão livres de materiais</b>	<b>3</b>
3	O ambiente se encontra limpo?	1
4	Os equipamentos móveis em uso estão limpos? (Empilhadeira, paleteiras, carrinhos, escadas portáteis, veículos leves etc.)	1
5	Os ferramentais e EPIS estão limpos?	1
6	Locais de alimentação estão limpos?	1
7	Os gramados e jardins estão limpos?	1
8	MINERAÇÃO - As bacias de sedimentação estão limpas e os sistemas de drenagem funcionando adequadamente?	1
10	<b>Os armários individuais e bancadas estão limpos e organizados?</b>	<b>2</b>
11	Os vestiários e banheiros estão limpos?	1
12	Os refeitórios estão limpos?	1

## ANEXO D - CHECKLIST 5S: SENSO DE CONSERVAÇÃO

	Item de verificação	Peso
1	As paredes estão bem conservadas e pintadas?	1
2	Os pisos estão conservados?	1
3	Iluminação está adequada?	1
4	Os guarda corpos e corrimãos estão adequados?	1
5	<b>Os equipamentos de trabalho (ferramentas/máquinas) estão em boa condição de uso?</b>	<b>3</b>
6	<b>O caminho seguro está em boas condições?</b>	<b>2</b>
7	<b>Os equipamentos de emergência estão demarcados (fácil percepção) e em condições de uso</b>	<b>2</b>
8	A pintura da área está bem conservada?	1
9	As identificações, placas, sinalizações estão em boas condições	1
10	Mineração - O quadro de autorização de entrada da Mineração está visível, limpo e com nomes padronizados?	1
11	Telhado/Teto com infiltrações ou danificados	1
12	As condições sanitárias e de uso são adequadas?	1
13	Uniformes estão limpos e em boas condições;	1

**ANEXO E - CHECKLIST 5S: SENSO DE AUTODISCIPLINA**

	Item de verificação	Peso
1	Existe dono de área definido ?	1
2	O comitê do programa está implementado ?	1
3	O padrão de 5S da área está implementado ?	1
4	São realizadas auditorias internas visando garantir aderência das áreas ao programa?	1
5	São utilizadas APRs para a execução das atividades ?	2
6	Os EPIs estão sendo utilizado para a execução das atividades ?	3
9	A PT - Permissão de Trabalho foi preenchida para execução das atividades de riscos?	2
10	Os empregados tem conhecimento dos 5 Sentos?	1
11	<b>AUTODISCIPLINA - A aderência aos outros sentidos está superior a 80%</b>	3