



Implantação da Filosofia 5S no Laboratório de Uma Usina do Setor Sucroenergético

Aluna: Maria de Fátima Silva Farias Rodrigues

Orientador: Prof. Dr. Alex Fernando Borges

Resumo

O objetivo do presente artigo foi descrever o processo de implantação do Programa 5S no laboratório de uma empresa do ramo sucroenergético do interior de Minas Gerais. Para isso, utilizando-se de uma abordagem qualitativa foram realizadas entrevistas e observações em campo com os atores do setor, e a filosofia 5S foi implementada na empresa através de seis etapas definidas, sendo estas: (I) Seleção do setor; (II) Planejamento geral e treinamentos; (III) Diagnóstico inicial; (IV) Dia de Campo; (V) Auditoria de retorno e (VI) Avaliação e manutenção do programa. Mesmo frente à algumas barreiras comportamentais na implantação, foi possível apurar diversos impactos positivos no departamento, tais como: ambiente mais limpos e organizado, redução do desperdício, menor tempo na realização das análises, facilidade de acesso aos materiais e equipamentos, aumento da motivação dos colaboradores, flexibilização nas relações, colaboração entre os envolvidos, e a elevação da percepção de comprometimento da companhia nos quesitos segurança e qualidade. Conclui-se que a filosofia 5S está intimamente relacionada à qualidade, produtividade, segurança e relacionamentos interpessoais, e que se faz necessário o uso constante da comunicação, visto que o processo precisa ser amplamente comunicado, revisitado e difundido como preceito cultural da empresa.

Palavras-chave: Filosofia 5S; Setor Sucroenergético; Gestão da Qualidade Total.

1. Introdução

Considerando as atuais configurações do mercado, as empresas têm buscado a potencialização da competitividade de seus produtos e/ou serviços através da elevação do nível qualidade, de modo que consigam sobreviver de forma autossustentável. É neste cenário de mudanças, competitividade e necessidade de atendimento às demandas dos consumidores que as ferramentas da qualidade se fazem fundamentais para a sobrevivência dos negócios.

Nesta vertente de mercado globalizado, Mendonça *et al.* (2011) denotam que implementar programas de gestão da qualidade tornou-se uma estratégia que contribui para a diferenciação do negócio e agregação de valor aos produtos ou serviços, proporcionando assim vantagens competitivas em potencial. Frente ao atual processo de abertura de novos mercados e da consequente concorrência entre as organizações, a gestão da qualidade assume um papel decisivo no aprimoramento de práticas, produtos e processos (MARSHALL *et al.*, 2007).

Explorando as ferramentas da qualidade e visando potencializar a gestão da qualidade nas organizações, entende-se que a implantação da filosofia 5S envolve o processo de envolvimento, aculturação e atitude embutida nas ações de todos da organização munidos dos preceitos filosóficos do programa e os cinco sentidos, mais conhecido como 5S. A nomenclatura 5S significa os cinco sentidos que são contemplados nesta filosofia, baseando-se nas iniciais de cada sentido escrito na língua japonês, sendo estas: *seiri* (seleção), *seiton* (ordenação), *seisoh* (limpeza), *seiketsu* (padronização) e *shitsuke* (disciplina) (ISHIKAWA,

1986).

Estes podem ser considerados como um dos principais pontos de partida e requisitos iniciais para o controle da qualidade, pois proporcionam vários benefícios para os diferentes setores e áreas da organização (CAMPOS, 1996), destacando-se a forte correlação com a busca pela eliminação de desperdícios. A ferramenta 5S tem sido aplicada de forma eficaz, com implantação participativa, através de fundamentos de fácil compreensão e capacidade de geração expressiva de resultados. (BITERCOURT *et al.*, 2012). De acordo com Slack *et al.* (2020), este método continua se comportando, desde sua concepção até os dias atuais, como uma forma poderosa de mobilização e transformação da cultura das pessoas e das empresas.

Ao aliar a cultura organizacional voltada para a gestão da qualidade, junto à oportunidade de ampliação de mercados e a incorporação de novas tecnologias, os resultados proporcionados podem ser de grande relevância, cita-se o desenvolvimento do setor sucroenergético que tem se beneficiado ainda da crescente importância da temática ambiental e do esgotamento de combustíveis fósseis. Conforme o panorama setorial sucroenergético do BNDES (2023), a competição no mercado brasileiro varia conforme o elo da cadeia produtiva analisado e no caso da produção de etanol, há uma alta concorrência (cerca de 360 usinas, filiadas a 180 grupos), fato este que colabora com a perspectiva de que as empresas devem buscar ferramentas e metodologias que alavanque sua competitividade

Diante o exposto, o problema de pesquisa que orienta a realização do presente trabalho consiste no seguinte questionamento: quais são os benefícios da implementação da filosofia 5S no laboratório industrial de uma usina do setor sucroenergético? Para responder a esta pergunta, o objetivo desta pesquisa é descrever o processo de implantação do Programa 5S no laboratório de uma empresa do ramo sucroenergético do interior de Minas Gerais. Especificamente, busca-se: a) caracterizar a empresa estudada; b) diagnosticar a situação problema que suportou a decisão de implantação da filosofia; c) descrever as etapas de implementação e controle da filosofia 5S na empresa estudada; d) avaliar a benefícios alcançados pelo departamento após a implementação da filosofia 5S.

A justificativa para realização desta pesquisa respalda-se no entendimento de que o mercado mundial exige, a cada novo ciclo de produção, reduções significativas de custos, aumentos dos níveis de produtividade, e qualidade, ampliando assim os desafios na busca por sistemas de gestão mais eficientes, ágeis e robustos, que atendam as expectativas de todas as partes envolvidas. Neste contexto, Osada (1992) expõe que os programas da qualidade são fontes de integração dos funcionários e padronização das atividades, o que explica a difusão do programa 5S e de sua aplicação em diferentes tipos de empresas. Frente a isto, escolheu-se o laboratório industrial para implantação da filosofia partindo do entendimento que o departamento é o maior responsável pelo controle de qualidade do processo e que as análises realizadas fornecem informações que suportam a tomada de decisão mais assertiva e competitiva alinhadas às estratégias do negócio.

O presente estudo é composto por cinco seções, sendo está a parte introdutória. No segundo tópico, é apresentado o referencial teórico sobre a temática abordada na pesquisa, seguido da descrição dos procedimentos metodológicos. Na quarta sessão, tem-se os resultados e discussões, e as considerações finais.

2. Referencial teórico

Esta sessão objetiva apresentar a fundamentação teórica que sustentará o problema proposto no presente estudo, trazendo conceitos e definições sobre gestão da qualidade, sua importância às organizações e sobre o programa 5S.

2.1. Gestão da qualidade total

Em definição clássica, e focando na perspectiva de atendimento às necessidades do consumidor, têm-se por definição de qualidade, o grau previsível de uniformização e fiabilidade a um custo baixo, adequado às necessidades do mercado (DEMING, 2000). Corroborando com a mesma linha de pensamento, porém, dando maior ênfase na satisfação do cliente e gestão da colaboração e comunicação entre os departamentos da empresa, para Feigenbaun (1961), a qualidade, pode ser definida como o total das características de um produto ou serviço, referentes a *marketing*, engenharia, manufatura e manutenção, pelas quais o produto ou serviço prestado, atenderá às expectativas do cliente final. Frente às literaturas clássicas investigadas, nota-se que a Gestão da Qualidade é um conceito reconhecido por todos, tal concepção ultrapassa o limiar temporal e a seguir comprova-se por outros estudos que o tema se mantém definido distintamente por dispares indivíduos, grupos ou categorias da sociedade ao longo da história e que em muitos objetivos e aspectos se assemelham.

Conforme Silva (2009, p. 11), qualidade procede da palavra latina *qualitate* e “é sinónimo da procura contínua de melhoria em todas as vertentes, desde a política e estratégia da organização até aos indicadores financeiros mais relevantes, passando pelos níveis de satisfação de todos os stakeholders”.

A revolução no que tange ao tema de Gestão da Qualidade Total teve como marco inicial o Japão, em 1960, e foi difundida pelo mundo, alterando o panorama da competição entre as organizações, que se tornava neste momento mais acirrada e global. As empresas mais ágeis e adaptáveis conquistavam novos mercados, impulsionadas por uma sociedade e mercado mais exigentes, penalizando as empresas que não atendem suas exigências em prestações de serviços e comercialização de bens. Frente a este contexto, para sobreviver neste mercado cada vez mais competitivo, as empresas se viram obrigadas a atuar de forma voltada para as necessidades de seus clientes (REBELLO, 2005).

A Gestão da Qualidade Total, sigla em inglês *Total Quality Management* (TQM), refere-se à uma abordagem que visa a melhoria contínua da qualidade dos bens produzidos e serviços ofertados através da participação de indivíduos em diversos os níveis e funções na esfera de uma organização (LEVIS; BRADY; HELFERT, 2008; SIDDIQUI; HALEEM; WADHWA, 2009). Nesta mesma perspectiva de pensamento, Stevesonson e Spring (2007) asseguram que a TQM é uma filosofia de gerenciamento fundada na melhoria dos processos, envoltura e participação de todos, requerendo o envolvimento desde a alta direção da companhia até a operação fabril no dia a dia. Denotam ainda que, os princípios da qualidade total têm como foco principal o cliente, utilizando do monitoramento frequente e preciso da qualidade a fim de atender e/ou superar as expectativas e necessidades destes mesmos, através de uma liderança sólida e da eficiente adoção da visão de melhoria contínua.

Por sua vez, Bertaglia (2009), afirma que a qualidade total é uma descrição da cultura, do comportamento e da organização de uma empresa que procura, de forma continuada, satisfazer as necessidades de seus consumidores. A cultura organizacional busca a qualidade em todas as vertentes das operações que constituem a empresa, com atividades sendo executadas conforme planejamento desde a primeira vez, visando eliminar os defeitos e as perdas nos processos produtivos como um todo.

Seguindo a perspectiva cultural, os estudiosos Longo e Vergueiro (2003) apontam em seu estudo que a TQM pode ser entendida como o controle exercido por todos os níveis da organização para a satisfação das necessidades de todas dos clientes, e entrar para o movimento de Qualidade Total é uma decisão árdua e de grande valor agregado para a organização, visto que, exige profundas mudanças de atitudes e de comportamento dos colaboradores, focando na melhoria dos processos organizacionais que ocorrerão somente com a participação de todos as partes envolvidas da organização.

Longo (1996) declarou que a qualidade inclui seis atributos ou dimensões básicas que lhe conferem características de totalidade: qualidade intrínseca, custo, atendimento, moral, segurança e ética.

2.2. Programa 5S

Mas, afinal o que podemos entender pelo termo “senso”? Segundo definição apresentada pelo Instituto Antônio Houaiss (2001), senso é a faculdade de julgar, de sentir, de apreciar. Portanto, nunca se instaura um senso, mas se implanta e cultiva rotineiramente, através de um processo educativo. Desde modo, temos a denominação 5S, que vem das letras iniciais das 5 palavras de origem japonesa: *Seiri, Seiton, Seiso, Seiketsu e Shitsuke*, que são as máximas marcantes da filosofia (BRITTO; ROTA, 2001).

De acordo com Oliveira, Cardoso e Machado (2004), o 5S surgiu no Japão e foi criado por Kaoru Ishikawa no início dos anos 1950, grandemente motivado pela necessidade de uma nova reestruturação dos diversos níveis organizacionais do país, no cenário pós Segunda Guerra Mundial (RAMOS; BARBOSA, 2020). O programa, conhecido globalmente pelas organizações como *housekeeping* (arrumando a casa), consiste essencialmente no envolvimento dos colaboradores em organizar o local de trabalho por meio de manutenção do necessário para execução das atividades, da limpeza periódica, da padronização das tarefas e da disciplina na realização do trabalho de forma contínua. O 5S (sigla das palavras em japonês) é um conjunto de cinco conceitos que procuram otimizar e manter de forma estruturada a organização em todo e qualquer local de trabalho, tendo em vista que, um ambiente organizado propicia facilidade para que os colaboradores realizem suas funções com rapidez, adequação e eficiência. Salienta-se que empresas de diversos tamanhos podem se beneficiar com a aplicação da filosofia dos 5 sentidos, buscando satisfatórios resultados com menor esforço empregado (MARTINS; LAUGENI, 2005).

Rabello (2005), elucida que a adoção do Programa 5S foi um dos fatores da recuperação das empresas japonesas e da implantação da Qualidade Total no país. Demonstrou ser tão eficaz que até hoje é considerado o principal instrumento de gestão da qualidade e da produtividade utilizado no Japão e em diversos outros países espalhados pelo mundo.

O 5S é uma ferramenta que está vinculada diretamente com o conceito de qualidade, permitindo a criação de condições essenciais na execução de projetos de melhoria contínua. Basicamente, esta filosofia possibilita, de forma poderosa a mobilização e transformação da cultura das pessoas e das empresas, requerendo que cada indivíduo desenvolva em si o sentimento de pertencimento à equipe e desenvolva repetidamente os preceitos ensinados pela filosofia, de modo a atingir elevados níveis de conformidade e qualidade nos processos organizacionais (SLACK; *et al.*, 2020). No mesmo sentido de investigação, Moura e Lichtenberg (2021) reforçam que os “cinco sentidos” se trata essencialmente de uma filosofia de trabalho dentro das empresas que tem como objetivo promover a disciplina por meio da implantação de uma nova cultura e comportamento na rotina de cada trabalhador, aliando a conscientização e responsabilidade de todas as partes, e que visa tornar o ambiente de trabalho mais agradável, produtivo e principalmente mais seguro.

Os 5S podem ser traduzidos em: utilização (ou descarte), arrumação (ou organização), limpeza (ou higiene), padronização e autodisciplina. Em suma, o 5S consiste na atuação dos indivíduos em organizar o local de trabalho, mantendo em suas estações de trabalho apenas o necessário, na limpeza constante, na padronização das tarefas, e na disciplina requerida para a execução das atividades, com o mínimo de supervisão assistida possível (GRIFO, 1998). Na perspectiva de Ribeiro (1994), denota-se uma sucinta definição de cada senso:

- *Seiri*: senso de organização, trata-se de separar o que é necessário do que é desnecessário, dando um “destino” ao material considerado desnecessário naquele momento, mantendo ao alcance apenas o essencial às atividades;
- *Seiton*: senso de ordenação, é realizado o agrupamento do material necessário, de acordo com a facilidade de acessá-las, levando-se em conta a frequência lógica já praticada ou de fácil assimilação, otimizando deslocamentos, logística entre bancadas e setores;
- *Seiso*: senso de limpeza, no qual é feita a eliminação da sujeira, inspecionando para descobrir e atacar as fontes de problemas. A limpeza deve ser encarada como uma oportunidade de inspeção e de reconhecimento do ambiente;
- *Seiketsu*: senso de asseio, é produzir e conservar a higiene do ambiente, utensílios, equipamentos, maquinários, tendo o cuidado para que os estágios de organização, ordem e limpeza já alcançados não retrocedam. Isto é executado através da padronização de hábitos, definição de normas e criação de procedimentos documentados e monitorados;
- *Shitsuke*: senso de autodisciplina, onde ser disciplinado significa cumprir rigorosamente as normas e tudo o que for estabelecido pelo grupo, entendendo que a disciplina é um sinal de respeito ao próximo, com o coletivo.

As mudanças e os benefícios são obtidos gradativamente pelas organizações, à medida que implantação do 5S ocorre e conforme o nível de compreensão desse programa é assimilado com assertividade por cada indivíduo que aceita e dissemina esse processo em seu ambiente de trabalho. Fica evidente que a constante pressão competitiva para aprimorar seus produtos e processos tem impulsionado as empresas a adotarem modelos de gestão e ferramentas que possibilitem caminhar em direção à qualidade total.

3. Procedimentos metodológicos

O objetivo deste trabalho consiste em descrever o processo de implantação do Programa 5S no laboratório de uma empresa do ramo sucroenergético do interior de Minas Gerais. Para tanto, de modo a viabilizar o desenvolvimento da pesquisa, foi adotada uma abordagem qualitativa de investigação. De acordo com Godoy (1995), a pesquisa qualitativa se propõe a uma abordagem subjetiva do fenômeno investigado, buscando compreender a sua construção ao longo do tempo de modo mais aprofundado e indutivo. Assim, o método qualitativo contempla as seguintes perspectivas: o investigador possui papel central no processo de pesquisa; o objeto de estudo e o contexto que circunscreve o fenômeno constituem a principal fonte de dados para a investigação; utiliza técnicas de coleta de dados indutivas e interpretativas, como a entrevista, a observação e a pesquisa documental, não fazendo recurso a instrumentos estatísticos; utiliza técnicas de análise baseadas em estratégias intuitivas e na capacidade de interpretação do pesquisador, sempre fundamentadas no quadro teórico da investigação; busca elucidar processos e significados e não relações de causa e efeito.

Com base no método qualitativo, foi realizado um estudo de caso junto a uma empresa do ramo sucroenergético do interior de Minas Gerais, mais especificamente em um laboratório de análises da indústria. De acordo com Yin (2005), o estudo de caso é uma estratégia de investigação que possibilita o acesso a fenômenos particulares em seu contexto de manifestação, contribuindo para um aprofundamento da compreensão e das especificidades de sua construção e evolução ao longo do tempo. Estudos de caso são interessantes para a realização de estudos de natureza exploratória, pois permitem o acesso a práticas e situações ainda não estudadas e conhecidas a partir de investigações científicas anteriores.

O processo de coleta de dados envolveu a aplicação de um questionário junto a oito colaboradores, em associação com uma pesquisa documental. Foram consultados documentos de auditorias do programa 5S, realizadas em dois momentos: a primeira apresentando-se como a diagnóstico do cenário atual do setor de laboratório; seguida da auditoria de retorno, após o processo de implementação da filosofia 5S no setor estudado. Por fim, ressalta-se que o material coletado foi analisado por meio da técnica de análise de conteúdo (BARDIN, 2004).

4. Resultados e discussões

O foco desta sessão é demonstrar os resultados obtidos a partir da coleta de dados, visitas em campo e observações realizadas no local de trabalho, e das discussões acerca da temática.

4.1 Apresentação do caso e do setor para implantação do 5S

De acordo com informações divulgadas no *site* e materiais institucionais, a empresa estudada é uma organização de capital aberto (Categoria B) e um dos maiores *players* de etanol, açúcar VHP e bioeletricidade no estado de Minas Gerais. Com DNA agrícola e industrial, a referida organização foi criada em 2006 com base no conceito de trazer, também para o setor sucroenergético, a eficiência na gestão e na produção características das operações do Grupo, criando valor para os seus *stakeholders*. Em 2010, a Companhia começou a operar sua primeira usina e, em 2013, uma multinacional que atua no setor agrícola e na indústria e distribuição de alimentos adquiriu a participação de 50% na companhia.

A companhia é composta atualmente por três usinas, todas situadas no triângulo mineiro, região com terra apropriada para a cultura e logística facilitada para a distribuição de sua produção. As usinas que fazem parte do grupo empresarial estudado desenvolvem processos compreendidos desde o plantio de cana-de-açúcar até a colheita mecanizada, contando com maquinário de última geração, associados à utilização de tecnologia visando a redução do desperdício e potencialização de ganhos em produtividade.

Em dezembro de 2017, os sócios da empresa adquiriram a Usina estudada, retomando sua operação industrial na safra 2020/2021. Ao remeter-se à qualidade de processos e produtos, o laboratório é responsável pela execução das análises química e físico-química desde a etapa de recebimento da matéria-prima na planta industrial até a estocagem do produto final, o açúcar VHP e etanol, anidro e hidratado. A relevância do setor para o negócio justifica-se no constante repasse de dados e informações que subsidiam decisões e norteiam as alterações de processamento para que a produção corresponda aos parâmetros e resultados esperados.

O programa 5S foi implementado na empresa através de etapas previamente definidas: (I) Seleção do setor; (II) Planejamento geral e treinamentos; (III) Diagnóstico inicial; (IV) Dia de Campo; (V) Auditoria de retorno e (VI) Avaliação e manutenção do programa

Frente à percepção da problemática, da falta da internalização da filosofia 5S na cultura refletiva nas ações dos colaboradores pelo supervisor do laboratório, foram realizadas entrevistas estruturadas com 09 colaboradores, do total de 13 atuantes no setor. Ao analisar as respostas obtidas, o Quadro 1 denota as perguntas realizadas, ficou evidente a necessidade da implantação da filosofia de forma estruturada e monitorada nos três turnos (A, B e C) do setor.

Item	Pergunta realizada	Senso
01	Como é realizada a organização dos materiais e reagentes utilizados nas bancadas durante as atividades?	Organização
02	Todos os equipamentos, materiais e reagentes utilizados nas atividades estão devidamente identificados e de fácil acesso?	Organização e Utilização
03	Todos os equipamentos e materiais dispostos nas bancadas são identificados, é habitual essa identificação?	Organização e Padronização
04	É realizado checklist de equipamentos? O que é feito quando algum equipamento apresenta falha/defeito ou para de funcionar?	Padronização
05	Como são armazenados e identificados os produtos químicos utilizados nas bancadas e almoxarifado?	Utilização e Organização
06	Como é realizado o descarte das embalagens dos produtos químicos após o consumo final?	Limpeza e Organização
07	Onde são armazenados os materiais de limpeza? Estão devidamente identificados?	Limpeza
08	Porque o 5S é importante para o setor?	Autodisciplina
09	Você consegue perceber quais melhorias podem ser obtidas após a implantação do 5S?	Autodisciplina
10	É preciso padronizar a filosofia 5S no laboratório? E o que falta para que essa padronização ocorra?	Autodisciplina

Quadro 1: Entrevista semiestruturada para seleção do setor.

Fonte: Elaborado pela autora (2023)

4.2. Planejamento geral e treinamentos

O planejamento geral teve como marco inicial a criação do comitê Gestão Programa 5S, a qual ocorreu no início do mês de fevereiro de 2023, juntamente com o respectivo treinamento, responsável este pela elaboração do plano diretor e cronograma de implantação da filosofia, preparação de materiais didáticos, treinamentos e capacitação interna, e por multiplicar arduamente os princípios do 5S por todo o setor investigado. Os registros dos DDS (Diálogo Diário de Segurança) e treinamentos realizados com os colaboradores atuantes no setor são feitos em documento correspondente devidamente elaborado pelo setor, para acompanhamento e arquivo.

Ressalta-se como aspecto positivo, que durante as turmas de treinamento, os colaboradores demonstraram o entendimento de que o 5S é um processo educacional importante para a empresa como um todo, exercitado de forma contínua, e que precisa da atuação mútua de todos para que haja uma mudança comportamental sustentável. Esta concepção de que a filosofia implantada é importante para alavancagem de melhorias no ambiente de trabalho e foi apresentada também no estudo de Oliveira *et al.* (2007), ao analisarem a percepção dos funcionários de uma indústria do ramo de limpeza sobre programa 5S.

4.3. Diagnóstico inicial e dia de campo

Para o diagnóstico inicial foi realizada uma auditoria em fevereiro de 2023, utilizado o *check-list* “Auditoria Programa 5S”, apresentado no Anexo 1, elaborado conforme especificidades do ambiente, e acrescido de registros fotográfico objetivando a comparação do antes com o depois após implantação do programa. A nota final obtida pelo setor foi de 39 pontos, em uma escala atingível de até 100 pontos, observando que os itens relacionados aos sensores de utilização, organização e disciplina foram os com menor pontuação atingida.

Após situação real diagnosticada, o comitê, em comum participação dos colaboradores realizou o dia de campo para aplicação prática da filosofia 5S no setor, momento este de promoção de aprendizado para os envolvidos, mas que se fez necessário o apoio da gestão e

diálogos encorajadores para quebra de barreiras e resistência imposta por alguns colaboradores.

Foi percebida a necessidade constante de treinamentos, palestras e auditorias que reforcem as características e benefícios do programa, pois, em virtude do volume de atividades diárias acabam estas por dificultar o mantimento dos pressupostos do 5S nas ações e processos do dia a dia da operação, constatação está também evidenciada no estudo de Silva *et al.* (2016) que investigou a percepção e análise do programa 5S em uma empresa prestadora de serviço na área da qualidade de vida dos trabalhadores do setor industrial, empresa de grande porte presente em mais de 300 municípios gaúchos.

As etapas de separação e descarte de materiais e equipamentos, bem como a identificação e organização de bancadas e armários foram as que requereram maior atuação e correções. Nesta mesma perspectiva Rossato, Boligon e Medeiros (2016) direcionaram também grandes esforços para implantação do senso de utilização em uma cooperativa de agricultores, implantação que iniciou com a separação e classificação dos itens, estes destacaram que se deve observar quais objetos são utilizados constantemente, ocasionalmente e raramente e definir o melhor local para guardar os mesmos. Ainda remetendo ao senso da utilização foi classificado como o primeiro colocado na pesquisa de Marcheti, Magrini e Pandolfi (2022) no que se refere à retornos financeiros e geração benefícios na empresa metalúrgica estudada. Frente as ações realizadas junto ao time do setor estudado, as imagens a seguir demonstram o comparativo entre o antes e depois do trabalho desenvolvido no laboratório industrial.

Na Figura 1 é perceptível o excesso de registros documentais mantidos nas dependências do laboratório sem utilização, volume de material acumulado que dificultava a locomoção dos colaboradores bem como o acesso às bancadas e equipamentos. Foi realizada a separação, conforme política de prazo de mantimento dos arquivos, em seguida o descarte dos inutilizáveis, mantendo no local, e de forma identificada, apenas os materiais utilizáveis à operação.



Figura 1: Separação, descarte e organização dos documentos
Fonte: Dados da pesquisa (2023).

O descarte consciente e correto também foi realizado junto aos *check list* de equipamentos, análises laboratoriais e placas de identificação, a Figura 2 demonstra o método de separação e arquivamento em sacos plásticos identificados, visando otimizar espaço na acomodação dos documentos nos armários correspondentes.



Figura 2: Separação, descarte e organização dos *check list*, placas e análises
 Fonte: Dados da pesquisa (2023).

Objetivando maximizar a organização do ambiente, foi realizada a identificação através de aplicação de etiquetas enumeradas dos armários, bancadas e equipamentos de todas as salas do laboratório, conforme Figuras 3, 4, 5 e 6. Neste momento foi destacado junto aos colaboradores atuante no setor a importância do mantimento de cada item no local devidamente identificado, e caso haja necessidade de modificação de local, um novo etiquetamento deve ser realizado seguindo o mesmo padrão.



Figura 3: Aplicação de etiquetas de identificação
 Fonte: Dados da pesquisa (2023).

Na figura 4, os atuantes do setor realizaram tanto a identificação do local dos equipamentos nas bancadas, quando de cada equipamento separadamente, processo este que facilitará a execução das atividades e fazendo com que os equipamentos não sejam alocados em outro espaço, ocasionando em desperdício de tempo na procura do item.



Figura 4: Identificação dos equipamentos e bancadas
Fonte: Dados da pesquisa (2023).



Figura 5: Identificação dos frascos de coleta de amostras
Fonte: Dados da pesquisa (2023).



Figura 6: Identificação dos papéis filtros, cestas e frascos de coleta.
Fonte: Dados da pesquisa (2023).

Para que um padrão de organização e disposição dos materiais seja atingido e mantido foi realizada a reorganização de itens alocados dentro dos armários e estantes, a Figura 7 ilustra a atividade desenvolvida junto às analistas de laboratório e os gestores, os quais sugeriram a organização conforme maior utilização de cada item e de acordo com tamanho para proporcionar uma estética visual, além da facilidade de escolha e retirada do material desejado à análise a ser executada.



Figura 7: Organização e padronização de armazenamento dos materiais nos armários
Fonte: Dados da pesquisa (2023).

Knorek e Oliveira (2015) denotam que os 5S proporciona inúmeros benefícios, dentre eles foi destacado relativo a má organização e utilização dos itens estocáveis, visto que a empresa investe tempo e recurso financeiro para adquirir itens que já possui em estoque ou que foi deteriorado pelas condições de acomodação. No presente estudo o almoxarifado local também foi alvo da filosofia 5S e ganhou uma reestruturação conforme Figuras 8 e 9.



Figura 8: Situação inicial do almoxarifado
Fonte: Dados da pesquisa (2023).



Figura 9: Almoxarifado após reestruturação e identificação
Fonte: Dados da pesquisa (2023).

4.4 Auditoria de retorno e manutenção do programa

No final de março de 2023, foi realizada a auditoria de retorno, mês sequencial à auditoria diagnóstico. A Figura 10 demonstra a *check list* utilizado pelo auditor para pontuar

cada critério do 5S avaliado, ficando os sentidos de utilização, organização e disciplina com as notas menores atribuídas, devendo ser estes sentidos os mais explorados na busca de conversar a organização, as quais impactaram negativamente na média final da auditoria, somando ao final 57 dos 100 que correspondem ao nível máximo de excelência.

Ao investigar sobre a importância do programa 5S para a melhoria da qualidade de vida no trabalho, Silva e Negreiros (2020) observaram em os itens eram colocados no setor de estoque sem nenhum critério de organização, não havia sinalização e identificação dos equipamentos, estas não conformidades se configuraram em grande volume na auditoria de retorno ao setor estudado nesta pesquisa, reforçando a proposta de que a filosofia 5S deve ser nutrida, reciclada, dialogada e acompanhada nas atitudes diárias dos colaboradores de modo que não se retorne ao padrão desordenado e despadronizado anteriormente constatado.

Utilização - 1º S

Item	Critério Avaliador	Nota	Evidências/Observações
1	Existe ou não apenas o material ou ferramentas necessárias para execução das atividades e na quantidade correta?	2	
2	Nas bancadas, mesas, estações de trabalho e prateleiras encontram-se apenas o material necessário para o trabalho do colaborador e na quantidade adequada?	2	
3	Todos os objetos, ferramentas e equipamentos estão em bom estado de conservação e uso? (sem danos, quebras, trincas ou rachaduras)?	3	

Organização - 2º S

Item	Critério Avaliador	Nota	Evidências/Observações
1	O ambiente, em seu todo, está organizado?	2	
2	Todos os objetos, ferramentas, equipamentos e materiais do setor possuem placa de identificação? Os locais de acesso e movimentação de pessoas estão bem definidos, identificados e desobstruídos?	2	
3	Todos os armários, estantes, prateleiras, gavetas, os armários e os quadros (comunicação ou aviso à vista) estão identificados e de fácil acesso?	2	
4	Todos as instalações elétricas e seus acessórios estão em bom estado de conservação? (sem emendas ou fios soltos e desorganizados)?	3	
5	Os produtos químicos e de limpeza estão organizados e identificados? É possível identificar os produtos em uso e os para descarte?	3	
6	Existe um local específico para guardar EPI's e objetos pessoais? Está devidamente identificado?	2	
7	As lixeiras estão em local adequado e em quantidade adequada? As lixeiras estão nas cores corretas de acordo com o tipo de resíduo?	2	

Limpeza - 3º S

Item	Critério Avaliador	Nota	Evidências/Observações
1	Tudo limpo e em bom estado de conservação, o ambiente de trabalho em geral: paredes, piso, portas, telas, portas, janelas, mobiliário, bancadas, prateleiras, equipamentos, instrumentos e utensílios?	2	
2	Os locais estão expostos adequadamente? Os locais limpos na área são recolhidos com a frequência necessária?	2	
3	Os banheiros e bebedouros estão limpos? Existe uma frequência estabelecida e monitoramento de limpeza?	3	
4	A limpeza do ar condicionado está sendo realizada conforme frequência estabelecida?	3	
5	Existem materiais disponíveis para higiene pessoal no setor? (gel, sabão, lençóis, papel higiênico, álcool e papel toalha) Existe estabelecida uma frequência de reposição?	3	

Resumo

Pontuação	Pontos	% Conformidade
0	100	0%
0	57	57%

Figura 10: Check list Auditoria Programa 5S
Fonte: Dados da pesquisa (2023).

Entendendo que o hábito não é algo momentânea, mas um conjunto de práticas que se conserva, a aplicação do 5S na organização não restringe apenas à implementação do programa, mas sim em manter bons hábitos, de forma a sustentá-los ao longo do tempo (CAMPOS, 1992). Assim, após a implementação dos 5 sentidos, serão realizadas auditorias mensais na organização aqui estudada, para a manutenção do programa, nas quais os auditores são pessoas treinadas e constantemente nutridas de conhecimento acerca de métodos de realização de auditoria interna e a filosofia auditada.

Na mesma vertente exposta por Correia, Oliveira e Bonini (2022) que objetivaram descrever o processo de implantação dessa filosofia numa empresa de copos descartáveis plásticos, localizada na cidade de Guarulhos, São Paulo, denota-se que o objetivo das auditorias não é fiscalizar e buscar erros e culpados, mas sim contribuir para evolução contínua do processo e buscar oportunidade de melhorias, ficando definido pelo comitê de Gestão da Qualidade que o setor laboratorial detém como meta, atingir até o final do segundo

semestre do ano de 2023, a pontuação de 85 pontos ou superior. Por sua vez, o programa de incentivos (premiações, brindes, bônus e outros), e o cronograma das auditorias serão elaborados pela organização analisada *a posteriori*, por tratar-se de uma demanda que requer investimentos e projeção em orçamento.

4.8. Benefícios alcançados

Na percepção dos atores, constatadas através das visitas e diálogos, as ações implementadas apresentaram impactos positivos nas rotinas, tais como: ambiente mais limpos e organizado, redução do desperdício, menor tempo para realização das análises, maior facilidade de acesso aos materiais e equipamentos, aumento da motivação dos colaboradores, flexibilização nas relações entre a gestão e a equipe, capacidade de colaboração entre os envolvidos, e a elevação da percepção de comprometimento da companhia nos quesitos segurança e qualidade. Os benefícios constatados nesta pesquisa, são evidenciados também no estudo de Kameo *et al.* (2022), que descreveram como o Programa 5S foi implementado em um serviço de farmácia hospitalar em Campinas, reforçando que a implantação modificou positivamente o processo de trabalho da empresa.

Nota-se que mesmo como pontos de conflitos e resistência de alguns agentes, a mobilização do setor se deu pela motivação e flexibilização em poder modificar o ambiente de trabalho, resultando deste modo na geração de um ambiente de qualidade com uma gestão participativa e compartilhada. De modo geral, os ganhos com a implantação da filosofia 5S foram observados com relação à produtividade, melhoria no convívio relacional entre os colaboradores, redução de potenciais incidentes e acidentes, qualidade da produção analítica, redução do transporte e movimentação interna, otimização de tempo, entre outros.

5. Considerações finais

O objetivo deste trabalho consistiu em descrever o processo de implantação do Programa 5S no laboratório de uma empresa do ramo sucroenergético do interior de Minas Gerais. Especificamente, buscou-se caracterizar a empresa estudada, diagnosticar a situação problema que suportou a decisão de implantação da filosofia, descrever as etapas de implementação e controle da filosofia 5S na empresa estudada, e avaliar a benefícios alcançados pelo departamento após a implementação da filosofia 5S. Para tanto, realizou-se um estudo de caso de orientação qualitativa, buscando compreender as particularidades da estruturação e da evolução do processo analisado.

De modo geral, verificou-se que a implementação da filosofia 5S no laboratório industrial da empresa do ramo sucroenergético foi de grande valia para aprimorar o gerenciamento, qualidade das análises ofertada e relacionamentos internos, sob a ótica dos seus colaboradores envolvidos. No que tange a dispêndios financeiros para implementá-la, a demanda até o presente estágio foi irrisória, tornando tal intervenção viável e potencializadora dos resultados obtidos. Além disso, a participação dos colaboradores na análise situacional diagnóstico foi uma etapa significativa na identificação das fragilidades e pontos de melhoria do setor, utilizando o 5S de modo direcionado para sanar os pontos fracos e fortalecer aquilo que o setor desenvolve com eficiência.

Conclui-se que a filosofia 5S está muito além de um programa de qualidade, uma vez que envolve a ideia da produtividade, segurança e relacionamentos interpessoais. Essa filosofia está cada vez mais atrelada à comunicação, visto que o processo precisa ser amplamente comunicado, revisitado e difundido, que, por sua vez, geram processos didáticos e que acabam despertando a compreensão e a vontade dos colaboradores em aceitar esse novo padrão cultural, a fim de que esse processo se transforme em rotina, que as barreiras limitantes e de resistência sejam eliminadas e não retornem à fase inicial.

Como limitante do presente estudo têm-se os aspectos que tangem a resistência à mudança por parte dos colaboradores, bem como o curto tempo de acompanhamento pós-implantação do programa 5S no setor, recomendando assim, a manutenção da filosofia implantada na empresa estudada, sugerindo que a organização continue a cultivar os pressupostos e mentalidade do programa, se fazendo necessário a criação de uma rotina de estudos, comunicação, eventos sobre o 5S, tornando próximo e participativo a aplicação e defesa de cada senso do início até fim de cada turno trabalhado.

Nesse sentido, os objetivos propostos pelo presente estudo foram atingidos, mas também oportunizou um espaço para um novo questionamento, surgindo deste modo como uma proposta motivadora para estudos futuros e aprofundamento na discussão da temática: como a gestão da qualidade total pode influenciar o modo de pensar e agir dos profissionais, em busca da eficiência e da eficácia em seus processos de trabalho?

Referências

- BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. 3. ed. Lisboa: Edições 70, 2004.
- BERTAGLIA, P. R. **Logística e gerenciamento da cadeia de abastecimento**. 2. ed. São Paulo: Saraiva, 2009.
- BITENCOURT, C. V.; *et al.* Análise dos Resultados Obtidos Por Meio da Implantação Parcial do Programa 5s em Uma Empresa Metalúrgica de Barra Mansa. In: **IX Simpósio de Excelência em Gestão e Tecnologia – SEGeT**, São Paulo, 2012.
- BNDES, 2023. Disponível em: <https://web.bndes.gov.br/bib/jspui/bitstream/1408/14245/2/Panoramas%20Setoriais%202030%20-%20Sucroenegerg%C3%A9tico_P_BD.pdf>. Acesso em 06 jun. 2023.
- BRITTO, M. de F. P. de; ROTTA, C. S. G. A implantação do Programa 5S num hospital geral privado do interior do Estado de São Paulo como ferramenta para a melhoria da qualidade. **RAS**, São Paulo, v. 3, n. 11, p. 9-13, 2001.
- CAMPOS, V. F. **Gerência da qualidade total: estratégia para aumentar a competitividade da empresa brasileira**. Minas Gerais: Fundação Christiano Ottoni, 1996.
- CAMPOS, V. F. **TQC- Controle da Qualidade Total (no estilo japonês)**. 6º Ed. Belo Horizonte: Fundação Christiano Ottoni, 1992.
- CORREIA, D. S.; OLIVEIRA, R. M.; BONINI, L. M. M. Implantação do Programa 5S na Indústria de Descartáveis Plásticos. **Revista Ibero Americana de Humanidades, Ciências e Educação**. São Paulo, v.8, n.11, 2022.
- DEMING, W. E. **Out of The Crisis**. Cambridge: MIT Press, 2000.
- FEIGENBAUM, A. V. **Total Quality Control**. New York: McGraw-Hill, 1961.
- GODOY, A. S. Introdução à pesquisa qualitativa e suas possibilidades. **Revista de Administração de Empresas**, São Paulo, v. 35, n. 2, p. 57-63, 1995.
- GRIFO, Equipe. **Aplicando 5S na gestão da qualidade total**. São Paulo: Pioneira, 1998.
- INSTITUTO ANTONIO HOUAISS. **Dicionário eletrônico da língua portuguesa 1.0**. Rio de Janeiro, 2001.
- ISHIKAWA, K. **TQC, total quality control: estratégia e administração da qualidade**. São Paulo: IMC, 1986.
- KNOREK, R.; OLIVEIRA, J. P; Gestão do Agronegócio: Implantação do Sistema de Qualidade Total Utilizando o Programa 5S na Industria Ervateira. **Revista de Administração Geral**. v.1, n.1, p.89-109, 2015.
- KAMEO S. Y.; *et al.*. Programa 5S: experiência de implantação em um serviço de farmácia hospitalar em Campinas, São Paulo, Brasil. **Revista Enfermagem Contemporânea**, v. 11 n. 1, p. 1-8, 2022.
- LEVIS, M.; BRADY, M.; HELFERT, M. Total quality management underpins information quality management. **Journal of American Academy of Business**, Cambridge, v. 14, n. 1, p. 172-178, 2008.
- LONGO, R. M. J. **Gestão da Qualidade: Evolução Histórica, Conceitos Básicos e Aplicação na Educação**. Brasília: IPEA, 1996.
- LONGO, R. M. J.; VERGUEIRO, W. Gestão da qualidade em serviços de informação no setor público: características e dificuldades para sua implantação. **Revista Digital Bibliotecon**, v. 1, n. 1, p. 39-59, 2003.
- MARSHALL JUNIOR, I. *et al.* **Gestão da qualidade**. Rio de janeiro: FGV Management, 2007.
- MARCHETI L. E.; MAGRINI, R. C.; PANDOLFI, M. A. C. Análise da Percepção Dos Colaboradores Sobre a Implantação Do Método 5S em Uma Empresa Metalúrgica. **Interface Tecnológica**, v. 19, n. 2, p. 891-901, 2022
- MARTINS, P. G.; LAUGENI, F. P. **Administração da produção**. 2. ed. São Paulo: Saraiva,

2005.

MENDONÇA, M. S.; *et al.* Análise da Eficácia da Implantação do Programa 5s: Um Estudo de Casos em uma Indústria Moveleira. **In: III Encontro Fluminense de Engenharia de Produção – Enfepro**, Rio de Janeiro, 2011.

MOURA, C. R.; LICHTENBERG, E. Metodologia de Implantação do Programa 5S: Estudo de Caso na Indústria. **In: III Simpósio Nacional de Engenharia de Produção**. São Paulo, 2021.

OLIVEIRA, L. C. Q. de; CARDOSO, L. A.; MACHADO, A. O. Os traços contemporâneos da racionalização do trabalho e os modelos produtivos na pós-modernidade: uma análise da metodologia japonesa 5S. In: XI Simpósio de Engenharia De Produção. **Anais...** Bauru: SIMPEP, 2004.

OLIVEIRA, K. C. G.; *et al.* Percepção dos Funcionários de Uma Indústria do Ramo de Limpeza Sobre Programa '5S'. **Nucleus**, v. 4. n. 1, p. 143-161, 2007.

OSADA, T. **Housekeeping 5S: seiri, seiton, seiso, seiketsu, shitsuke**. São Paulo: Atlas, 1992.

RAMOS, M. S.; BARBOSA, A. S. PROGRAMA 5S: Desafios para implantação em uma fábrica de telhas de fibrocimento. **In: XL Encontro Nacional de Engenharia de Produção - Enegep**, São Paulo, 2020.

REBELLO, M. A. F. R. Implantação do Programa 5S Para a Conquista de um Ambiente de Qualidade na Biblioteca do Hospital Universitário da Universidade de São Paulo. **Revista Digital de Biblioteconomia e Ciência da Informação**, v. 3, n. 1, p. 165-182, 2005.

RIBEIRO, H. **55: A base para a qualidade total**. Salvador: Casa da Qualidade, 1994.

ROSSATO, F.; BOLIGON, J. A. R.; MEDEIROS, F. S. B. Estratégias para a Implantação do Programa 5S em uma Cooperativa. **Latin American Journal of Business Management - LAJBM**, v. 7, n. 2, p. 27-49, 2016.

SIDDIQUI, F.; HALEEM, A.; WADHWA, S. Role of supply chain management in context of total quality management in flexible systems: a state-of the-art literature review. **Global Journal of Flexible Systems Management**, v. 10, n. 3, p 1-14, 2009.

SILVA, M. Â. **Desenvolvimento e implementação de um Sistema de Gestão da Qualidade**. Dissertação de Mestrado, Universidade de Aveiro, Portugal, 2009. Disponível: <http://hdl.handle.net/10773/1715>. Acesso em: 30 mar. 2023.

SILVA, A. L. E; *et al.* Percepção e análise do programa 5S em uma empresa prestadora de serviço. **Gestão da Produção, Operações e Sistemas - GEPROS**, v. 11, n 3, p. 23-37, 2016,

SILVA, A. N. F.; NEGREIROS, A. C. S. V. A Importância do Programa 5S Para a Melhoria da Qualidade de Vida no Trabalho: Estudo de Caso. **Revista Humanidades e Inovação**, v.7, n. 16, p. 472- 481, 2020.

SLACK, N; *et al.* **Administração da Produção**. 8 ed. São Paulo: Atlas, 2020.

STEVESONSON, M.; SPRING, M. Flexibility from a supply chain perspective: definition and review. **International Journal of Operation & Production Management**, v. 27, n. 7, p. 685-713, 2007.

YIN. R. K. **Estudo de caso: planejamento e métodos**. 3 ed., Porto Alegre: Bookman, 2005.

ANEXO 1

LOGO DA EMPRESA	AUDITORIA PROGRAMA 5S		Código Identificador: XXX-XXX-XXXX Tipo Aplicação: Local Nº Revisão: 00 Data de Emissão: Data de Revisão: Data de Validade:
Unidade de Aplicação: Capinópolis		Setor de Aplicação: Laboratório Industrial	
Elaborador (a): Maria de Fátima Silva Farias Rodrigues		Aprorador (a):	
Sector auditado:	Responsável auditado (a):		
Auditor (a):	Data:		/ /

Legenda: Atribuição de Nota	
1	Item não atendido ou está prejudicando fortemente a saúde e/ou segurança.
2	Item parcialmente atendido (acreditado até 3 desvios menores)
3	Item totalmente atendido
NA	Não aplicável ou não existente

Utilização - 1º S			
Item	Critério Avaliativo	Nota	Evidências/Observações
1	Encontra-se no setor apenas o material ou ferramentas necessárias para execução das atividades e na quantidade correta?		
2	Nas bancadas, mesas, estações de trabalho e prateleiras encontram-se apenas o material necessário para o trabalho do colaborador e na quantidade adequada?		
3	Todos os objetos, ferramentas e equipamentos estão em bom estado de conservação e uso? (sem dados, quebras, trincados e/ou rachaduras)?		

Organização - 2º S			
Item	Critério Avaliativo	Nota	Evidências/Observações
1	O ambiente, em seu total, está organizado?		
2	Todos os objetos, ferramentas, equipamento e cômodos do setor possuem placas de identificação? Os locais de acesso e movimentação de pessoas estão bem definidos, identificados e desobstruídos?		
3	Todos os armários, estantes, prateleiras, gavetas, os armários e os quadros (comunicação ou gestão à vista) estão identificados e de fácil acesso?		
4	Todas as instalações elétricas e seus acessórios estão em bom estado de conservação? (sem emendas ou fios soltos e desemcapados)		
5	Os produtos químicos e de limpeza estão organizados e identificados? É possível identificar os produtos em uso e os para descarte?		
6	Existe um local específico para guardar EPI's e objetos pessoais? Está devidamente identificado?		
7	As lixeiras estão em local adequado e em quantidade adequada? As lixeiras estão nas cores corretas do padrão de coleta de lixo e reciclagem?		

Limpeza - 3º S			
Item	Critério Avaliativo	Nota	Evidências/Observações
1	Estão limpos e em bom estado de conservação, o ambiente de trabalho em geral, paredes, pisos, tetos, portas, janelas, mobiliários, bancadas, prateleiras, equipamentos, instrumentos e utensílios?		
2	Os lixos estão separados adequadamente? Os lixos gerados na área são recolhidos com a frequência necessária?		
3	Os banheiros e bebedouros estão limpos? Existe uma frequência estabelecida e monitoramento de limpeza?		
4	A limpeza do ar condicionado está sendo realizada conforme frequência estabelecida?		
5	Existem materiais disponíveis para higiene pessoal no setor? (pia, sabão, sabonete, papel higiênico, álcool e papel toalha) Existe estabelecida uma frequência de reposição?		

Padronização - 4º S			
Item	Critério Avaliativo	Nota	Evidências/Observações
1	Os uniformes e os EPI's são mantidos em bom estado de conservação e uso?		
2	Os itens de segurança estão devidamente inspecionados e disponíveis para uso imediato? (extintores, dispositivos de combate à incêndio, válvulas e torneiras de segurança, lavadores e kits de primeiros socorros)		
3	É realizado os diálogos de segurança (diários ou semanais) conforme frequência estabelecida?		
4	Existem banheiros e bebedouros (água potável e fresca) disponíveis para os colaboradores no setor ou próximo à estação de trabalho?		
5	Os procedimentos, instruções de trabalho, formulários e fluxos (documentos controlados em geral) estão disponíveis no setor? Os colaboradores têm conhecimento e foram devidamente treinados?		
6	É realizado periodicamente o controle de pragas? É monitorado os resultados e ações corretivas realizadas em caso de necessidade?		

Disciplina - 5º S			
Item	Critério Avaliativo	Nota	Evidências/Observações
1	Todos os colaboradores do setor conhecem suas responsabilidades relativo ao Programa 5S? São realizados diálogos com os colaboradores sobre o tema?		
2	Existe estabelecido uma sistema periódico para a análise de causa para não cumprimento dos itens do 5S?		
3	Os 5S's são abordados e considerados como pontos importantes no local de trabalho?		

Pontuação Máxima	0
Pontuação Atingida	0
% Conformidade	0%

Assinatura do Auditor (a)	Assinatura do Responsável Auditado (a)
---------------------------	--