

ANÁLISE DO PROGRAMA 5S E DAS APLICAÇÕES DA FERRAMENTA DA QUALIDADE POR ALUNOS DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

COSTA, Breno Willian de Castro¹; SOUZA, Flávia Aparecida²

¹ Departamento de Engenharia de Produção, Centro Universitário de Itajubá, breno.castro91@gmail.com

² Departamento de Engenharia de Produção, Centro Universitário de Itajubá, flavinha.adm@hotmail.com

Resumo: *Esse trabalho tem como finalidade apresentar os conceitos relacionados aos cinco sentidos correlatos ao 5S, ressaltando suas características, além de analisar as aplicações dessa ferramenta por alunos do curso de Engenharia de Produção em diversos ambientes. Para isso, realizou-se uma revisão da literatura, pontuando alguns termos correlatos ao tema, bem como uma avaliação das informações disponibilizadas em um banco de dados mantido por uma docente do curso de engenharia. Os dados referem-se a projetos desenvolvidos por discentes lotados na disciplina de Sistemas Produtivos. Analisando-se o banco de dados, identificou-se 11 aplicações. Destas, 55% foram realizadas em empresas. Observou-se também, aplicações em lugares distintos ao ambiente de manufatura, como por exemplo: casas e instituição de ensino. Dentre os resultados percebidos com a aplicação da ferramenta nesses contextos, tem-se: descarte de itens desnecessários, organização e limpeza do ambiente, redução de tempo, racionalização do espaço, melhoria da produtividade, motivação, assim como reflexos na saúde, higiene e segurança.*

Palavras-chave: *Qualidade; Programa 5S; Gestão à vista; Ferramentas da qualidade.*

ANALYSIS OF 5S PROGRAM AND APPLICATIONS OF THE QUALITY TOOL BY STUDENTS OF PRODUCTION ENGINEERING

Abstract: *This paper aims to present the concepts related to the five senses of 5S, highlighting its characteristics, as well to analyze the applications of this quality tool by students of the Production Engineering course in different environments. For this, it was done a review of the literature, listing some terms related to the subject of this paper, as well as an evaluation of the information available in a database maintained by an engineering professor. The data refers to projects developed by students of discipline “Productive Systems”. Analyzing the database, it was identified 11 applications. Of these, 55% were applied in companies. It was also observed, applications in different places, such as houses and educational institution, not only in manufacturing environments. Among the results realized with the application of the tool in these contexts are: discarding of unnecessary items, organization and cleaning of the environment, time reduction, space rationalization, improvement of productivity, motivation, as well as health, hygiene and safety results.*

Keywords: *Quality; 5S Program; Visual management; Quality tools.*

1 Introdução

Com as constantes mudanças no mercado, as organizações têm se deparado com inúmeras barreiras a serem quebradas para que essas empresas continuem fortes no contexto empresarial que se faz cada vez mais competitivo, decorrente da abertura de mercados, inovações tecnológicas, etc.

Seguindo esse pressuposto, sabe-se que a qualidade nos processos é essencial, uma vez que esta acaba refletindo nos produtos e serviços fabricados e disponibilizados pelas empresas. Sendo assim, estabelecer um sistema de gestão, ou simplesmente atentar-se para as questões atreladas à qualidade é de suma importância.

Conforme Mendonça, São José e Costa (2004), qualidade refere-se ao processo de atender ao cliente, por meio da oferta de um serviço ou produto, cujos atributos estarão de acordo com o que foi especificado. C haja desvios ou falhas, a empresa deve disponibilizar um canal para contato, de modo que aquilo que foi comprado possa ser substituído e/ou corrigido pela organização.

Nesse sentido, saber utilizar e aplicar as ferramentas e métodos para a melhoria dos processos, bem como do produto fabricado pela empresa, torna-se primordial para a robustez do Sistema de Gestão da Qualidade (SGQ).

Para Miller (1996), a adoção de ferramentas da qualidade é fundamental para estruturar a gestão organizacional, pois esses instrumentos ajudam na interpretação da gestão da qualidade, segundo Gadelha e Morais (2015), por meio da descrição e observação detalhada dos problemas, levantamento de fatores ou causas correlatas. Esses instrumentos, portanto, ajudam a organização a estabelecer prioridades, despendendo esforços no que realmente impacta o sistema de gestão. Dentre algumas ferramentas da qualidade estão: o Diagrama de Causa e Efeito, PDCA, Diagrama de Pareto, Gestão à Vista, Programa 5S, etc.

O Programa 5S é uma ferramenta decorrente da produção enxuta, cuja criação correlaciona-se ao Sistema Toyota de Produção (STP). Portanto, é uma ferramenta japonês que apoia as empresas na organização e na limpeza do ambiente, promovendo o descarte de tudo aquilo que não é utilizado, prezando pela redução de perdas, envolvendo a participação e o engajamento de todos os níveis hierárquicos.

Buscando apresentar a importância e a relevância desse instrumento, tanto para sua aplicação em meio industrial, quanto para outros ambientes, esse trabalho tem como objetivo discutir os conceitos relacionados aos cinco sentidos propostos pelo Programa 5S, ressaltando as principais características dessa metodologia japonesa, bem como analisar as aplicações dessa

ferramenta por alunos do curso de Engenharia de Produção de uma faculdade privada. Dentre outros objetivos estão: apresentar os passos para a implantação do programa; discutir como a implantação da ferramenta pode auxiliar as empresas na Gestão da Qualidade Total; evidenciar seu impacto positivo na gestão à vista; salientar a necessidade do envolvimento e do engajamento da equipe para o sucesso do programa; mostrar que a ferramenta não se restringe apenas ao ambiente organizacional, podendo ser utilizada em ambientes administrativos, casas, salas de aula etc.

Para isso, o artigo foi estruturado em quatro seções. Inicialmente traz-se um referencial teórico, onde são apresentados os principais conceitos, características e passos para a implantação do programa, além de outras ferramentas da qualidade. Em seguida, será apresentada a metodologia utilizada para a elaboração desse trabalho.

Mais adiante, baseado nas discussões da teoria e conceitos relativos ao Programa 5S, serão apresentadas as aplicações da ferramenta, além dos resultados de dessas aplicações práticas feitas por alunos da disciplina de Sistemas Produtivos do curso de Engenharia de Produção de uma instituição privada.

Finalmente, serão apresentadas as considerações do trabalho, reafirmando a importância do Programa 5S, seus benefícios, como também os resultados obtidos por conta da implementação dos 5S em ambientes diversificados.

2 Fundamentação teórica

2.1 Qualidade e sistema de gestão

A qualidade, segundo Silva e Mazini (2015) pode agregar valor no planejamento, na produtividade, na organização, além de agregar valor no trabalho em equipe. Ela está relacionada, de acordo com a ABNT (2015), com as características e/ou atributos os quais satisfazem aos requisitos dos clientes. Esses requisitos, também traduzidos como: necessidades, especificações, desejos ou expectativas.

Assim sendo, muitas empresas que objetivam a entrega de um produto ou serviço de qualidade têm buscado estabelecer um Sistema de Gestão da Qualidade (SGQ). Esse sistema de gestão integra todos os processos organizacionais, permitindo dessa forma, a checagem e o gerenciamento da qualidade em todos os níveis organizacionais, através de ferramentas de gestão.

A norma ABNT NBR ISO 9001:2015 traz todos os requisitos necessários para um sistema de gestão da qualidade, podendo ser uma boa alternativa para aquelas empresas que desejam organizar e padronizar o seus processos por meio de uma abordagem que segue o Ciclo

PDCA. Algumas das propostas desse documento, segundo a própria ABNT (2015) é maximizar a satisfação do cliente, estabelecer melhorias em todos os processos, visando a redução e/ou prevenção de problemas, garantindo assim, a manutenção do cliente.

2.2 O programa 5S

O Programa 5S é uma ferramenta importante, de cunho participativo, cujo objetivo é promover a qualidade no ambiente organizacional. É um programa integrado, composto por cinco sentidos, descritos em japonês, os quais, segundo Campos (2004), caracterizam-se como premissas fundamentais para a organização, além de apoiar o controle e a manutenção do ambiente de trabalho.

Com a implantação da metodologia 5S, percebe-se uma mudança na atitude e no comportamento dos membros, uma vez que essa metodologia exige, para Godoy (2001), o comprometimento de todos os níveis hierárquicos, incluindo o pessoal operacional.

O programa tem como objetivo, segundo Silva (2001), estabelecer melhorias no ambiente de trabalho, sejam melhorias físicas ou mentais. Tudo isso, de acordo com o autor, acaba gerando resultados expressivos, como: otimização dos processos, aumento da produtividade, redução e/ou eliminação de desperdícios, além de promover um ambiente acolhedor, mais organizado, no qual o colaborador tem papel importante na sua manutenção.

Os sentidos

Os 5S referem-se a palavras japonesas, cada uma delas iniciadas pela letra “S”. São elas: SEIRI, SEITON, SEISO, SEIKETSU e SHITSUKE. Essas palavras, de acordo com Lapa (1998), caracterizam em japonês os sentidos que a organização deve se orientar, visando a melhoria do ambiente através da organização, utilização, limpeza etc. O Quadro 1 apresenta os cinco sentidos.

Quadro 1 – Os cinco sentidos

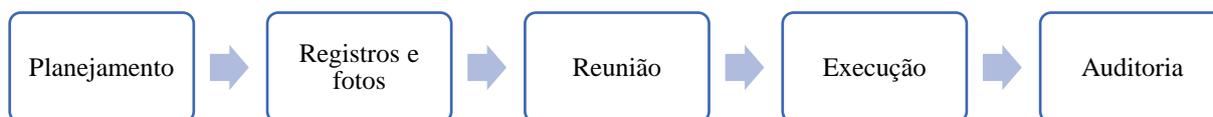
Senso	Conceito, aplicação, vantagens etc.
SEIRI (Utilização)	Utiliza o que é necessário para o trabalho em questão naquele momento, priorizando a organização das áreas de trabalho. Apóia na identificação de documentos e materiais, na eliminação de desperdícios, otimiza a utilização eficaz do ambiente de trabalho. A aplicação desse senso envolve: identificar os itens que são necessários, descartar o que não é usado, etc. Como resultados tem-se: redução de acidentes, melhoria do layout e ambiente, minimização de custos.
SEITON (Ordenação)	Consiste em desenvolver um ambiente mais ordenado, facilitando o fluxo do processo. Atuar na ordenação do layout físico, estabelecer sistemática de gestão à vista para gerenciamento e controle visual do sistema. A implantação desse senso deve sistematizar e classificar alguns procedimentos organizacionais, por meio de mapas de riscos, etiquetas, quadros de gestão, alocação e armazenamento de materiais e documentos.
SEISO (Limpeza)	Após a organização, deve-se manter o local de trabalho sempre higienizado, limpo. Poeira, sujeira, lama etc. podem desencadear problemas de saúde, acidente no local de trabalho, refletir em peças não conformes, entre outros. Esse senso influencia questões relacionadas à manutenção, segurança, qualidade, etc. Cada funcionário deve exercer seu papel para o estabelecimento e manutenção desse senso.
SEIKETSU (Saúde e bem estar)	A empresa deve proporcionar aos seus colaboradores um ambiente agradável, incentivar boas práticas, a higiene pessoal, bem como reforçar a cultura do programa 5S. Esse senso também prega a ética no desenvolvimento das atividades, além de um relacionamento harmonioso entre os membros.
SHITSUKE (Autodisciplina)	Para se alcançar todos os sentidos, deve-se ter autodisciplina. Esse senso é importante pois integra a organização e os colaboradores, visando a compreensão de todos, bem como sua participação efetiva e consciente no programa. É um senso que vai atuar sobre os valores e hábitos dos indivíduos que devem estar “sensibilizados” com relação às práticas do programa, bem como atentos ao processo de aperfeiçoamento contínuo.

Fonte: Adaptado de Silva (2001); Habu (1992); Lapa (1998); Osada (1992); Silva (1994); Abrantes (2007)

O processo de implantação do 5S

A Figura 1 apresenta as fases para implantação da metodologia 5S. Assim, como em qualquer projeto, o primeiro passo é estabelecer as ações necessárias para conduzir esse processo de identificação, seleção, descarte e organização.

Figura 1 – Fases para implantação do Programa 5S



Fonte: Adaptado de Ribeiro (2008)

A seguir, estão descritas cada uma das etapas de implantação da ferramenta, seguindo a visão da autora Ribeiro (2008).

- Planejamento: Estabelecido o grupo de implantação, deve-se delimitar as ações a serem executadas, por meio de um plano/cronograma. Nesse plano são incluídas as atividades de cada membro da equipe, responsabilidades, prazos etc.
- Registros e fotos: Antes da execução e aplicação dos sentidos, deve-se realizar um mapeamento do ambiente a ser melhorado, por meio do registro da situação atual. Ao

analisar esse contexto (registros e fotografias), os membros da equipe poderão propor ações de correção, melhoria, etc.

- c) Reunião: a equipe de implantação é responsável pelo engajamento de todos na empresa. Para isso, é importante uma reunião para alinhar os pontos do processo, discutir os métodos e/ou meios de aplicação dos sensores, compartilhar e delegar as atividades, bem como comunicar aos membros os benefícios da implantação do 5S.
- d) Execução: Após o alinhamento dos pontos junto à equipe de implantação, inicia-se a execução das atividades delimitadas no planejamento. Nesse plano, cada integrante tem seu papel e responsabilidade bem definidos. Isso ajuda no processo de “colocar a mão na massa” e a implementar eficazmente cada um dos sensores.
- e) Auditoria: Após a implantação do programa, deve-se verificar a sua eficácia. Uma forma de checagem é a auditoria, utilizando-se um checklist que engloba diversos pontos de verificação, seguindo cada uma das etapas/sensores do programa. Quando se audita a área, a ideia é propagar a cultura que envolve a sistemática de implantação do 5S. Isso possibilita o contato e o envolvimento junto aos colaboradores que fazem parte do local que foi melhorado, possibilitando a identificação de pontos positivos e negativos.

Ao se implantar o Programa 5S, os colaboradores se sentirão “partes do processo”, levando cada um deles a tomar o programa como uma “rotina”, “um hábito operacional”, que futuramente poderá ser consolidado e estar intrínseco ao dia a dia da empresa, refletindo numa coesão eficaz do sistema de qualidade total.

2.3 Gestão à vista

Silva e Sanches (2001) alegam que o conceito de Gestão à Vista é decorrente do TQM – *Total Quality Management* (Gestão da Qualidade Total), assim como do sistema de gestão preconizado pela ISO 9001. Para os autores supracitados, a Gestão à Vista reúne informações a respeito da *performance* operacional, as quais são divulgadas e traduzidas em grande parte, por meio de indicadores, como por exemplo: índice de defeitos, produtividade, absenteísmo, retrabalho, número de acidentes, etc.

Gestão à Vista, seguindo as proposições de Alves (2004), caracteriza-se como uma espécie de comunicação realizada pela organização, por meio de quadros, faixas, cores, sinalizadores etc.

Para Neto Silveira (2001), implementar essa ferramenta visual contribui para a divulgação de resultados, possibilitando a sistematização do processo de retroalimentação, assim como informar o desempenho do setor produtivo para todos os níveis organizacionais.

As informações disponibilizadas e/ou comunicadas pela empresa precisam estar em locais de fácil acesso, visíveis e inteligíveis. Também devem transmitir utilidade, além de comunicar resultados, benefícios, motivação etc. Transferir comunicação aos colaboradores, por meio da Gestão à Vista, gera satisfação, segurança, harmonia, dentre outras vantagens. (TONKIN, 1998).

Quanto aos objetivos dessa ferramenta, pode-se elencar, de acordo com Mello (1998), os seguintes:

- a) Possibilidade de acessar informações que poderão facilitar a realização das tarefas e atividades, implicando positivamente na qualidade do trabalho e na motivação do colaborador;
- b) Ampliação do conhecimento e disposição das informações (abrangência);
- c) Melhoria da cultura organizacional, por meio da disseminação de informações.

2.4 Outras ferramentas da qualidade

Vieira Filho (2003) acredita que as ferramentas da qualidade são imprescindíveis para o processo de gestão da qualidade. Para ele, esses instrumentos apoiam na análise dos fatores que geram o problema ou determinada situação, bem como auxiliam a organização no delineamento de seu processo decisório.

Gadelha e Moraes (2015) acrescentam que as ferramentas podem ajudar no estabelecimento de prioridades, facilitando a resolução de um problema, como também na execução de melhorias.

Além do 5S e Gestão à Vista, existem outras ferramentas utilizadas pelas empresas para o aperfeiçoamento de seus processos, ambientes, assim como na resolução de problemas, etc. A seguir, no Quadro 2, são apresentadas algumas delas.

Quadro 2 – Outras ferramentas da qualidade

Ferramenta	Descrição
Diagrama de Pareto	Ferramenta de priorização que classifica os problemas com maior frequência/ocorrência. Isso facilita a atuação, já que será despendido esforços para os problemas “mais impactantes”.
Diagrama de Causa e Efeito	Sistema que avalia os fatores/causas que desencadeiam um problema, gerando um impacto (efeito). As causas podem estar distribuídas em seis grupos denominados 6Ms: método, mão de obra, meio ambiente, medição, material e máquina.
Ciclo PDCA	Ferramenta de melhoria e padronização. O objetivo é aperfeiçoar os processos, por meio do estabelecimento de padrões. Esse instrumento auxilia nas tomadas de decisão, atuando de forma direta no alcance dos objetivos organizacionais e eficácia do SGQ.

Fonte: Adaptado de Batalha (2008); Campos (2004); Slack, Chambers e Johnston (2015); Vieira Filho (2003); Patrício (2003); Agostinnetto (2006)

3 Metodologia

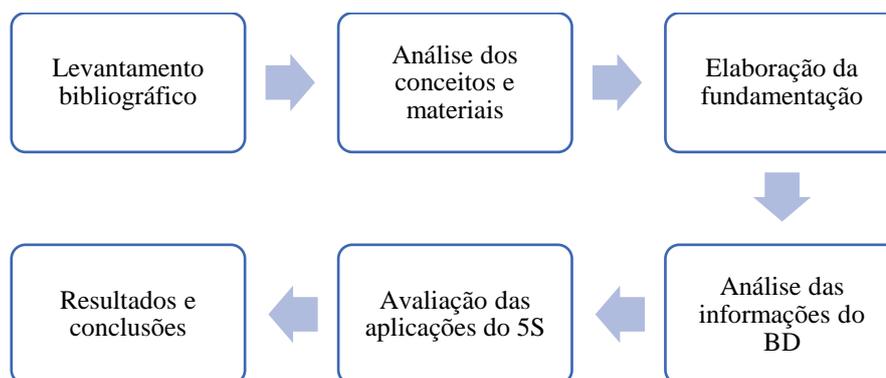
Metodologia, segundo Prodanov e Freitas (2013), consiste no processo de estudo, avaliação e compreensão da pesquisa científica. Ela apoia a coleta de dados, o entendimento de um contexto, assim como a solução de problemas. Para esses autores, ela auxilia na “modelagem” do conhecimento, a fim de se validar sua aplicabilidade em diversas situações.

O método utilizado para o desenvolvimento desse artigo foi o estudo de caso. Esse método, para Costa *et al.* (2013), visa avaliar de forma pormenorizada uma situação ou fenômeno. Desse modo, o estudo de caso, segundo Berto e Nakano (1998), é um método que apoia o pesquisador na interpretação e no entendimento dos resultados observados e/ou analisados.

Com isso, além de apresentar uma breve revisão da literatura, relacionando conceitos ao tema principal, foi feita uma análise junto a um banco de dados mantido por uma docente, responsável pela disciplina de Sistemas Produtivos, de uma determinada instituição de ensino. Esse banco de dados contém as aplicações e resultados de um projeto proposto em sala de aula, para a implantação do Programa 5S em ambientes reais. As etapas para a elaboração desse artigo podem ser observadas na Figura 2.

Os dados utilizados nesse trabalho referem-se às aplicações feitas por duas turmas do curso de Engenharia de Produção, no 1º e 2º semestres do ano de 2017.

Figura 2 – Etapas para confecção do trabalho



Fonte: Elaborado pelos autores

4 Análise dos dados referentes à aplicação do 5S

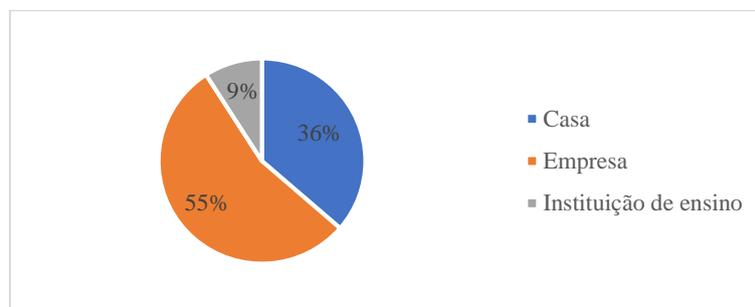
Conforme já falado, os dados analisados referem-se a um banco mantido por uma docente do curso de Engenharia de Produção de uma instituição privada, responsável pela disciplina de Sistemas Produtivos. Nesse banco encontram-se dados relativos às aplicações da ferramenta 5S feitas por discentes em diversos contextos e situações.

Foram 11 aplicações realizadas e apresentadas pelos alunos em sala de aula nos dois semestres. Todos os dados referentes aos projetos foram computados no banco de dados e correspondem ao ano de 2017.

Desses 11 projetos, 55% correlacionam-se a aplicações realizadas em empresas, 36% em casas e 9% em instituições de ensino, conforme Figura 3.

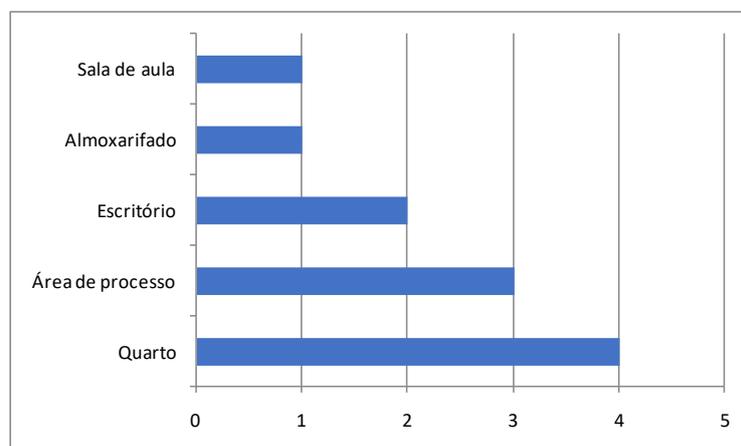
Quanto aos locais em que a ferramenta 5S foi aplicada, pode-se listar: residências, empresas e instituições de ensino. A Figura 4 traz o número de aplicações, considerando locais como: almoxarifado, área de processo (produção), escritório, quarto e sala de aula. Observa-se através dessa figura, que 50% das aplicações em empresas foram em áreas de processo.

Figura 3 – Aplicação do 5S



Fonte: Elaborada pelos autores

Figura 4 – Especificação do local com aplicação do 5S



Fonte: Elaborada pelos autores

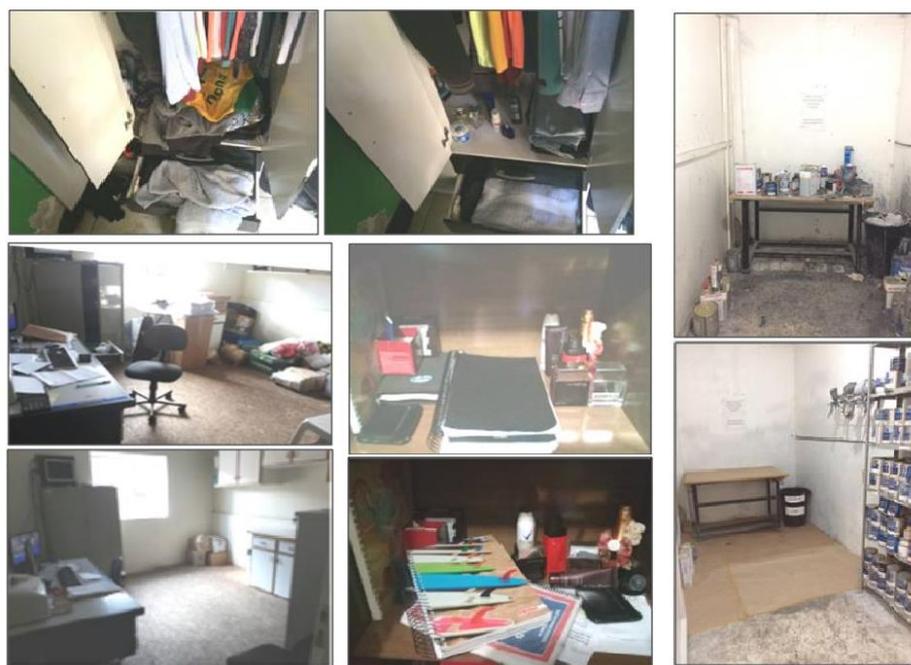
O Quadro 3 apresenta de forma detalhada as informações descritas na Figura 4, além das justificativas para a implantação do Programa 5S nesses ambientes. A Figura 5 evidencia através de registros fotográficos, algumas das situações encontradas pelos discentes, antes da aplicação dos senso nos locais escolhidos, bem como após a implantação da ferramenta 5S. Tais registros encontram-se documentados no banco de dados e informações computadas pela docente em relação aos projetos apresentados em sala de aula pelos alunos.

Quadro 3 – Aplicação e justificativas

Aplicação		Especificação do local	Justificativa
1	Casa	Quarto (guarda-roupa)	Ambiente desorganizado, peças e itens espalhados. dificuldades para encontrar coisas etc. otimizar tempo, organizar ambiente.
2	Casa	Quarto (guarda-roupa)	Desorganização do ambiente, dificuldade para encontrar materiais, sujeira acumulada, peças velhas sem utilidade.
3	Empresa	Escritório de engenharia	Tempo perdido tentando encontrar documentos, desorganização do ambiente refletindo na desmotivação e baixa produtividade dos funcionários, aproveitamento ineficaz do espaço físico, poluição visual, distração.
4	Casa	Escritório (escrivania)	Papelada e objetos acumulados e desnecessários, problemas respiratórios devido à poeira e sujeira acumuladas, dificuldade para localizar itens.
5	Empresa	Lava jato (local de lavagem de autos)	Ambiente de trabalho sujo e desorganizado, facilidade da aplicação da metodologia, obtenção de resultados em curto prazo e satisfatórios.
6	Casa	República feminina (quarto)	Moradoras não conscientizadas sobre o seu papel na república. Desorganização, acúmulo de materiais, peças de roupas, etc.
7	Instituição de ensino	Sala de aula	Salas de aulas desorganizadas, professores e alunos não conscientizados quanto o seu papel na limpeza e organização do ambiente acadêmico.
8	Empresa	Estoque/almojarifado	Gerenciamento de estoque de produtos destinados à venda ineficaz, devido à desorganização, material obsoleto, etc.
9	Empresa	Oficina (cabine de pintura)	Ferramentas espalhadas e dificuldade de identificar as cores, padrões, especificações de tintas, bem como outros materiais aplicados no processo de pintura.
10	Empresa	Departamento de Produção	Falta de padronização do ambiente de trabalho. Necessidade de se atender requisitos específicos de clientes, assim como conscientizar colaboradores.
11	Empresa	Escritório do diretor	Itens fora do lugar, documentos fiscais armazenados há muito tempo, entulho, móveis não utilizados, perda de informações e/ou demora no processamento.

Fonte: Elaborado pelos autores

Figura 5 – Ambientes antes e após a implantação



Fonte: Banco de dados analisado

Quanto aos resultados obtidos em decorrência desses projetos, tem-se: itens desnecessários descartados, ambientes organizados e limpos, economia de tempo, ampliação do espaço, facilidade de limpeza devido a organização das peças e materiais.

Também percebe-se o comprometimento e engajamento dos membros, aumento da produtividade, ambiente tranquilo e harmonioso, impactando positivamente na motivação, redução do retrabalho, melhoria do tempo para a conclusão das tarefas e atividades, além dos reflexos na saúde, higiene e segurança.

O Quadro 4 exprime essa informação, seguindo cada uma das aplicações realizadas pelos alunos.

Quadro 4 – Principais resultados

Aplicação	Especificação local	Resultados obtidos
1	Casa Quarto (guarda-roupa)	Itens desnecessários descartados, ambiente organizado e limpo, economia de tempo, ampliação do espaço.
2	Casa Quarto (guarda-roupa)	Facilitou limpeza devido ao ganho de espaço, ambiente organizado, saudável e limpo, melhoria para a localização e organização das peças, comprometimento.
3	Empresa Escritório de engenharia	Produtividade, engajamento dos funcionários, organização e limpeza, impactando na motivação, redução do retrabalho e melhoria dos processos.
4	Casa Escritório (escrivania)	Melhoria do espaço físico, limpeza e organização, sensibilização à mentalidade 5s, facilitação da identificação de itens, melhoria da saúde (condições respiratórias).
5	Empresa Lava jato (local de lavagem de autos)	Limpeza do local de trabalho, instrumentos de trabalhos alocados em espaços delimitados e apropriados, espaço para a lavagem dos carros foi ampliado, produtos de limpeza estocados de forma correta, identificação fácil e rápida dos produtos em geral.
6	Casa República feminina (quarto)	Itens que não estavam sendo usados foram colocados à venda, livros e objetos foram armazenados e organizados. Realizada a limpeza do local. Orientação junto aos moradores no cumprimento das responsabilidades e zelo do ambiente.
7	Instituição de ensino Sala de aula	Padronização do ambiente por meio da identificação de interruptores, locais para fiação. Conscientização dos usuários (professores e alunos).
8	Empresa Estoque/almojarifado	Ampliação da área, através da organização e melhor utilização do espaço. Sistemática de gerenciamento de estoque (entrada e saída de produtos), melhoria no planejamento de compras etc.
9	Empresa Oficina (cabine de pintura)	Harmonia do ambiente. Trabalho realizado com mais motivação. Redução do risco de aplicar materiais incorretos no processo de pintura.
10	Empresa Departamento de Produção	Conscientização dos colaboradores para execução dos trabalhos, assim como preparação para auditorias internas e externas. Minimização de riscos de acidentes, redução de perdas como movimentação desnecessária.
11	Empresa Escritório do diretor	Descarte de documentos obsoletos e sucata em geral, organização da documentação através de pastas e identificações.

Fonte: Elaborado pelos autores

5 Considerações finais

Cada vez mais a ferramenta 5S tem sido utilizada no cenário empresarial, assim como em outros locais e no dia a dia.

Essa ferramenta é extremamente flexível, capaz de ser aplicada facilmente, com baixo custo de implementação, gerando ganhos a curto prazo, se aplicada corretamente. É um instrumento da qualidade que pode ser estendido a quaisquer locais, como: prefeituras, escolas, ambientes familiares etc.

A proposta desse trabalho foi, além de promover uma discussão acerca do tema e outros conceitos correlatos, apresentar os resultados das aplicações dessa ferramenta por alunos do curso de Engenharia de Produção de uma faculdade privada.

Analisando-se as informações mantidas em banco de dados, observou-se que 55% das aplicações foram em empresas, 36% em ambiente familiar e uma aplicação foi realizada em sala de aula, mostrando a flexibilidade dessa ferramenta de gestão.

Quanto às justificativas para a implantação desses sensores nesses ambientes, tem-se: o tempo que se é perdido tentando encontrar documentos, materiais, etc., desorganização, refletindo na desmotivação e na baixa produtividade dos funcionários, a não racionalização do espaço físico, poluição visual, retrabalho, distração, possibilidade de acidentes, etc.

Com relação aos benefícios e resultados obtidos através das aplicações do programa nesses contextos, pode-se listar: mudança cultural, melhoria da produtividade e processos, racionalização do espaço físico, com reflexos positivos no layout, bem como melhoria no fluxo de informação, material e pessoas.

Para trabalhos futuros, sugere-se acompanhar o processo de implantação dos 5S em outros ambientes, avaliando de perto, os ganhos obtidos em decorrência do cumprimento dos sensores, refletidos na organização e na conscientização de todos os níveis hierárquicos.

Assim sendo, conclui-se que tal ferramenta, além de sua flexibilidade, já que pode ser aplicada em inúmeros arranjos e espaços físicos, também contribui para o aperfeiçoamento contínuo, minimização de perdas e racionalização do trabalho.

Referências Bibliográficas

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 9001: **Sistema de Gestão da Qualidade-Requisitos**. Rio de Janeiro: ABNT, 2015.

ABRANTES, José. **Programa 8S: da alta administração à linha de produção o que fazer para aumentar o lucro? A base da filosofia dos seis sigma**. Rio de Janeiro: Interciência, 2007.

AGOSTINETTO, J.S. **Sistematização do processo de desenvolvimento de produtos, melhoria contínua e desempenho: O caso de uma empresa de autopeças**. Tese de Mestrado, USP. São Carlos, 2006.

ALVES, Karen. **Implementação e padronização da gestão à vista em uma empresa de prestação de serviços**. XI SIMPEP - Bauru, SP, Brasil, 2004.

BATALHA, M.O. **Introdução à Engenharia de Produção**. 6. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2008.

BERTO, R.M.V.S.; NAKANO, D.N. **Metodologia da Pesquisa e a Engenharia de Produção**. In: ENEGEP – Encontro Nacional de Engenharia de Produção, São Paulo, 1998.

CAMPOS, V. F. TQC: **Controle da qualidade total no estilo japonês**. 8ª ed.; Minas Gerais; 2004.

COSTA, A. S.; NASCIMENTO, A. V.; CRUZ, E. B; TERRA, L. L.; SILVA, M. R. **O Uso do Método Estudo de Caso na Ciência da Informação no Brasil**. Ribeirão Preto. 2013.

GADELHA, G.R.O.; MORAIS, G.H.N. **Análise do Processo de Desperdícios de Embalagens em uma Indústria Alimentícia: Aplicação das Quatro Primeiras Etapas do MASP**. In: ENEGEP – Encontro Nacional de Engenharia de Produção, 35, Fortaleza, 2015.

GODOY, L.P. **Gestão da qualidade total e as contribuições do programa 5S's**. XXI ENEGEP, 2001.

HABU, N.; KOIZUMI Y. **Implementação do 5S na prática**. Campinas: Editora Icea, 1992.

LAPA, R. **Programa 5S**. Rio de Janeiro: Qualitymark, 1998.

MELLO, Carlos Henrique P. **Auditoria Contínua: Estudo de Implementação de uma ferramenta de Monitoramento para Sistema de Garantia da Qualidade com Base nas Normas NBR ISO 9000**. Dissertação de mestrado, Itajubá: EFEI. 1998.

MENDONÇA, M.M.F.; SÃO JOSÉ, E.B.; COSTA, S.R.R. **Estudo da Gestão da Qualidade Aplicada na Produção de Alimentos**. In: ENEGEP – Encontro Nacional de Engenharia de Produção, 24, Florianópolis, 2004.

MILLER, W. “A working definition for total quality management (TQM) researchers”, Journal of Quality Management, vol.1, n°2, 1996.

NETO SILVEIRA, Wlatter Dutra da. **Avaliação visual de rótulos de embalagem**. Dissertação de mestrado, Florianópolis: UFSC. 2001.

OSADA, Takashi. **Housekeeping, 5S's: seiri, seiton, seiso, seiketsu, shitsuke**. São Paulo: Instituto IMAM, 1992.

PATRÍCIO, C.S.M.C. **Integração dos sistemas de gestão**. Trabalho apresentado na XIII Jornadas HispanoLusas de Gestión Científica – La Empresa Familiar em um Mundo Globalizado. Lugo/Espanha, 2003.

PRODANOV, C. C.; FREITAS, E. C. **Metodologia do trabalho científico: Métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico**. Novo Hamburgo: Universidade FEEVALE, 2013. Disponível em: <<http://www.feevale.br/>>. Acessado em: 25/10/2017 às 21:35.

RIBEIRO, Carlota. **Programa 5S**. Salvador: Centro Universitário da Bahia, 2008.

SILVA, F. V; MAZINI, S. R. **As Dificuldades e Benefícios dos Sistemas de Gestão da Qualidade. Um Estudo em uma Empresa de Setor Mecânico**. XXII Simpósio de Engenharia de Produção, Bauru, São Paulo, Nov./2015.

SILVA, João Martins da. **5S: O ambiente da qualidade**. Belo Horizonte: Fundação Christiano Ottoni, 1994.

SILVA, João Martins da. **5S – Um programa passageiro ou permanente?** XXI ENEGEP, 2001.

SILVA, Mariana M.; SANCHES, Estevão B. **Um Sistema Computacional de Geração de Informações para a Sistemática de Gestão à Vista da Tapetes São Carlos**. Apostila interna, 2001.

SLACK, Nigel; BRANDON-JONES, Alistair; JOHNSTON, Robert. **Administração da Produção**. São Paulo: Atlas, 2015.

TONKIN, Lea A.P. **Effective Visual Management: Bring Excellence Into Sharper Focus**. 1998.

VIEIRA FILHO, G.V. **GQT – Gestão da Qualidade Total: Uma Abordagem Prática**. Sem edição Campinas: Alínea, 2003.