

ANÁLISE DA IMPLEMENTAÇÃO DO PROGRAMA 5S NO GERENCIAMENTO DE ESTOQUE DA SEÇÃO AUXILIAR DE EQUIPAMENTO DE VOO DA ACADEMIA DA FORÇA AÉREA ¹

ANALYSIS OF THE IMPLEMENTATION OF THE 5S PROGRAM IN THE INVENTORY MANAGEMENT OF THE AUXILIARY FLIGHT EQUIPMENT SECTION OF THE AIR FORCE ACADEMY

Eduarda Nascimento Wandermurem da Silva²
Daiane Regina Cardoso Martins³

RESUMO

A busca incessante pela excelência tornou-se um dos principais objetivos das organizações contemporâneas. A gestão de estoque desempenha um papel crucial nesse processo, uma vez que uma gestão inadequada pode acarretar perdas significativas. A Gestão da Qualidade tem como objetivo alcançar a excelência por meio de atividades e práticas que visam controlar a organização e atingir níveis desejados de desempenho. Para esse fim, algumas ferramentas podem ser utilizadas com o intuito de promover um ambiente de trabalho favorável e eficiente. Uma dessas ferramentas é a Metodologia 5S, que visa alcançar uma produção de qualidade por meio de cinco “sentidos”: utilização, organização, limpeza, saúde e autodisciplina. Diante disso, este estudo tem como objetivo analisar como o Programa 5S pode promover melhorias no gerenciamento de estoques. A pesquisa visa inicialmente identificar áreas de melhoria no estoque, seguida pela implementação do Programa 5S para organizar e otimizar o ambiente de armazenamento da Seção Auxiliar de Equipamento de Voo (SAEV) da Academia da Força Aérea (AFA). O estudo também propõe a comparação de fotografias antes e depois da implementação para avaliar os resultados alcançados e as mudanças efetuadas. É fundamental ressaltar a importância dessa análise, uma vez que o estoque da SAEV é responsável por armazenar itens essenciais para as operações aéreas, demandando a adoção de procedimentos específicos para cada tipo de material. Durante a pesquisa, realizou-se um estudo qualitativo e descritivo, utilizando as técnicas de observação participante e pesquisa documental. Após a implementação do Programa 5S na gestão de estoque da SAEV da AFA, foram observadas melhorias significativas na organização do ambiente de trabalho, evidenciando a eficácia do programa na promoção da eficiência operacional e produtividade, enfatizando a necessidade de manter os padrões estabelecidos.

Palavras-chave: Gestão de Estoques; Qualidade; Programa 5S; Equipamento de voo.

¹ Artigo de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Formação de Oficiais Intendentes (CFOInt) da Academia da Força Aérea (AFA).

² Cadete Intendente do 4º Esquadrão (Turma Árion, 2024).

³ 2º Ten QOCon Bacharel em Administração e Licenciatura em Pedagogia. Especialista em Gestão de Pessoas e Gestão Empresarial. E-mail: daianedrcm@fab.mil.br.

ABSTRACT

The incessant search for excellence has become one of the main objectives of contemporary organizations. Inventory management plays a crucial role in this process, as inadequate management can lead to significant losses. Quality Management aims to achieve excellence through activities and practices that aim to control the organization and achieve desired levels of performance. To this end, some tools can be used to promote a favorable and efficient work environment. One of these tools is the 5S Methodology, which aims to achieve quality production through five “senses”: use, organization, cleanliness, health and self-discipline. Therefore, this study aims to analyze how the 5S Program can promote improvements in inventory management. The research initially aims to identify areas for inventory improvement, followed by the implementation of the 5S Program to organize and optimize the storage environment of the Air Force Academy's (AFA) Auxiliary Flight Equipment Section (SAEV). The study also proposes comparing photographs before and after implementation to evaluate the results achieved and the changes made. It is essential to highlight the importance of this analysis, since SAEV's stock is responsible for storing essential items for air operations, requiring the adoption of specific procedures for each type of material. During the research, a qualitative and descriptive study was carried out, using the techniques of participant observation and documentary research. After implementing the 5S Program in AFA's SAEV stock management, significant improvements were observed in the organization of the work environment, highlighting the effectiveness of the program in promoting operational efficiency and productivity, emphasizing the need to maintain established standards.

Keywords: Inventory Management; Quality; 5S Program; Flight equipment.

INTRODUÇÃO

No cenário atual, a busca pela excelência e pela qualidade total tornou-se essencial para a competitividade e o sucesso de uma organização. A partir da década de 1980, a Gestão da Qualidade conquistou grande destaque, tornando-se o foco central para muitas empresas e organizações. Desde então, o principal objetivo tem sido garantir que o resultado final atenda às necessidades do cliente. Para atingir uma gestão de qualidade eficaz, é imprescindível o uso de ferramentas adequadas. Por isso, é necessário planejar e implementar modelos de gestão que atinjam o nível exigido de excelência, tendo em vista que, para Nogueira (2007), uma gestão eficaz desse recurso possibilita à empresa obter maior competitividade no mercado em que está inserida.

A Metodologia 5S, por sua vez, surgiu em 1950 e foi introduzida no Brasil a fim de

estabelecer a cultura de gestão de qualidade. O 5S é uma ferramenta para auxiliar as empresas a executarem suas atividades de forma eficiente, aprimorando a gestão dos processos. Esse método pode ser aplicado em diferentes áreas dentro das empresas, com o objetivo de organizar o ambiente por meio dos sentidos de utilização, organização, limpeza, saúde e autodisciplina. De acordo com Falkowski e Kitowski (2013), a implementação do Programa 5S demanda uma abordagem organizada e disciplinada, assegurando um ambiente de trabalho mais ergonômico e em condições adequadas para a execução das tarefas.

De acordo com Campos (2004), a aplicação da Metodologia 5S não é somente um evento de limpeza, mas sim é um dos fundamentos básicos para a melhoria dos processos e resultados organizacionais. No entanto, é importante ressaltar que sua implementação também pode apresentar desafios, uma vez que exige mudanças significativas no ambiente de trabalho.

A Seção Auxiliar de Equipamento de Voo (SAEV) está localizada na Academia da Força Aérea (AFA) e é responsável por armazenar os equipamentos utilizados nas operações aéreas da AFA, como por exemplo, capacetes e paraquedas, que desempenham um papel fundamental na segurança e preparação dos cadetes durante a formação dos oficiais de carreira da Aeronáutica dos quadros de aviação, intendência e infantaria.

Essa seção enfrenta desafios de gestão de estoque que impactam sua eficiência operacional. Dentre esses desafios, destacam-se a presença de materiais ociosos, e questões relacionadas à organização, padronização e limpeza, as quais podem ser aprimoradas. Esses obstáculos podem prejudicar significativamente a fluidez das operações e a eficácia global do ambiente de trabalho.

Sendo assim, este estudo é fundamental, uma vez que é crucial que esses equipamentos estejam armazenados de forma correta e em condições de operar de maneira eficiente e segura para garantir a eficácia das missões aéreas. Nesse sentido, observou-se que o método 5S pode ser uma alternativa para solucionar desafios enfrentados pela SAEV, considerando que é uma ferramenta de baixo custo e que pode possibilitar resultados consideráveis.

Diante desse contexto, este estudo visa responder o problema de pesquisa: "Como a implementação do Programa 5S pode melhorar a qualidade e a eficiência operacional no gerenciamento de estoques da Seção Auxiliar de Equipamento de Voo da Academia da Força Aérea?". Este trabalho tem como objetivo principal analisar como o Programa 5S pode impulsionar

melhorias no gerenciamento de estoques. Para isso, a pesquisa visa, em primeiro lugar, identificar áreas de aprimoramento no estoque, seguido pela implementação do Programa 5S para organizar e otimizar o ambiente de armazenamento. Por fim, propõe-se comparar fotografias do antes e depois da implementação, a fim de avaliar os resultados obtidos e as mudanças realizadas.

1 REFERENCIAL TEÓRICO

1.1 CARACTERIZAÇÃO DA SEÇÃO AUXILIAR DE EQUIPAMENTO DE VOO (SAEV)

A Seção Auxiliar de Equipamento de Voo (SAEV) desempenha um papel essencial nas operações aéreas da Academia da Força Aérea (AFA). Sua principal responsabilidade é garantir o armazenamento adequado dos equipamentos utilizados pelos cadetes, assegurando sua plena funcionalidade. É imprescindível que os materiais ociosos dessa seção sejam destinados de acordo com o Manual do Comando da Aeronáutica (MCA) 67-1 de 2007 e com a Instrução Técnica do Parque de Material de Lagoa Santa (IT LS) 11-209 SSS 017, seguindo procedimentos específicos para cada tipo de material. Nessa seção, a busca incessante por melhorias é essencial, e isso pode ser alcançado por meio da implementação eficiente de mudanças no processo operacional.

1.2 MUDANÇA ORGANIZACIONAL

De acordo com Wood Jr. *et al.* (1995), a mudança começa quando as pessoas envolvidas percebem que suas crenças ou maneiras de pensar já não são validadas pela realidade que os cerca. Isso revela que as perspectivas anteriormente mantidas já não são mais eficazes ou pertinentes para interpretar ou lidar com os desafios presentes. Tal reconhecimento impulsiona a necessidade de ajuste e adaptação, sinalizando o início de um processo de transformação.

A mudança, sendo assim, trata-se da transição de um estágio para outro, incluindo o desarranjo, a quebra e a perturbação, variando de acordo com sua intensidade, conforme explicado por Chiavenato (2014). Mudar uma organização trata-se de alterar comportamentos e atitudes para o aperfeiçoamento do pessoal. Essa mudança de um estágio para o outro pode causar um desconforto

nos funcionários por se tratar de uma mudança de uma situação conhecida para uma situação desconhecida. Porém, a inovação é necessária, pois permite que a organização se adapte às mudanças, mantenha sua eficácia operacional.

1.3 CULTURA ORGANIZACIONAL

De alguma maneira, aqueles conceitos desafiadores, formulados dentro da FAB, no passado, representam a intrínseca visão inovadora dos profissionais do ar e espaço. Assim, este espírito de inovação, de analisar os problemas a partir de um ponto de vista alternativo, faz parte da cultura e da herança, militar ou civil da Aeronáutica Brasileira, independentemente de sua especialidade ou papel (Brasil, 2018, p.14).

Na Diretriz do Comando da Aeronáutica (DCA) 11-45 de 2018, destaca-se que o espírito inovador e a análise de problemas a partir de perspectivas alternativas são elementos integrantes da cultura e da herança tanto militar quanto civil da Aeronáutica Brasileira (Brasil, 2018). Dessa forma, a capacidade de analisar problemas sob uma perspectiva alternativa é uma característica intrínseca e valiosa da cultura da Força Aérea Brasileira (FAB). Isso sugere que a busca por soluções inovadoras é uma parte essencial da herança e identidade da instituição, moldando suas práticas e processos com o decorrer dos anos. A ênfase na inovação, portanto, destaca o compromisso em permanecer adaptável e eficaz em um ambiente em constante mudança.

Denison *et al.* (2012) enfatizam a significância primordial da cultura organizacional, especialmente durante períodos desafiadores ou de incerteza. Segundo os autores, quando uma organização enfrenta desafios, seus membros tendem a buscar apoio nos conhecimentos e práticas já estabelecidos, ou seja, recorrem aos métodos culturais da organização para lidar com as incertezas. Isso ressalta o papel essencial desempenhado pela cultura organizacional na tomada de decisões dos membros da organização.

Dessa forma, não basta apenas reconhecer a importância da cultura organizacional, é crucial dominar suas práticas de gestão. A gestão com qualidade de uma cultura organizacional, não apenas fortalece sua identidade, mas também traz diversos aspectos positivos para a empresa, uma vez que, segundo a definição de Robbins (2009), a cultura organizacional nada mais é do que um conjunto de características fundamentais que refletem a identidade essencial de uma empresa.

1.4 GESTÃO DE QUALIDADE

A gestão de qualidade consiste em um planejamento completo, com controle efetivo do fluxo de materiais dentro da organização, buscando atender padrões de qualidade estabelecidos pela empresa. Conforme enfatizado por Oakland (1993), a qualidade é o sinônimo de excelência, representando um produto que satisfaz as necessidades dos seus usuários e proporciona referência a empresa a qual pertence. Uma gestão inadequada desses recursos, sem alcançar os níveis necessários de excelência, pode acarretar uma série de problemas e prejuízos para a organização.

Juran (1995) destaca a presença e evolução do conceito de qualidade desde as civilizações antigas, como a China, Grécia, Roma e República Veneziana. No entanto, o conceito de gestão da qualidade sobreveio com W.A. Shewhart, um estatístico norte-americano do século XX que introduziu tanto a estatística quanto processos de garantia da qualidade. Antes de sua contribuição, a abordagem nas indústrias consistia apenas em realizar inspeções do produto final, para identificar e corrigir defeitos. Por meio da introdução das cartas de controle por Shewhart, diversos métodos de prevenção foram criados a fim de que o processo de qualidade fosse assegurado ao longo de todo processo de produção.

Gerir com qualidade está intrinsecamente ligado à garantia da qualidade. Segundo Lobo (2019), a garantia refere-se ao risco de baixa qualidade do produto, ou seja, à possibilidade de não oferecer um produto adequado ao cliente. O autor também afirma em seu livro que a excelência na execução de um bem ou serviço está diretamente relacionada à capacidade do fornecedor de estabelecer processos adequados, minimizando assim as chances de falhas. Portanto, é crucial assegurar a qualidade em todas as fases do processo de produção. Isso implica em uma análise detalhada do gerenciamento de estoque, já que este desempenha um papel fundamental na cadeia produtiva de uma organização.

1.5 GERENCIAMENTO DE ESTOQUE

De acordo com Moreira (2008), o estoque compreende todo tipo de mercadoria, matéria-prima, produto ou material destinado à expedição, que é armazenado e acumulado para

servir a um propósito específico. O estoque é um item de extrema importância, uma vez que é uma parcela significativa dos recursos financeiros de uma organização. O estudo realizado no Encontro Nacional de Engenharia de Produção (2019), ressalta a importância de ter um conhecimento aprofundado sobre o funcionamento das atividades e as características específicas do setor para tomar decisões mais acertadas para a empresa. Por isso, é crucial haver um bom gerenciamento no estoque.

Para Pagotto (2005), gestão de estoques é gerenciar por meio de técnicas sempre acompanhando sua evolução. Gerir um estoque envolve um conjunto de atividades e práticas relacionadas ao controle e à administração dos itens armazenados em uma organização. O objetivo principal é garantir a disponibilidade adequada dos materiais, produtos ou ativos, no momento e local corretos, para atender à demanda dos clientes e minimizar custos operacionais.

1.6 ASPECTOS ESSENCIAIS NA AVALIAÇÃO DE LOCAIS DE TRABALHO E GESTÃO DE ESTOQUES

Avaliar um bom local de trabalho ou um bom estoque requer uma análise abrangente de diversas dimensões críticas. Para Robbins (2009), no contexto de um local de trabalho, é crucial considerar o ambiente físico, que engloba conforto, ergonomia, segurança, limpeza e organização. Além disso, o clima organizacional desempenha um papel vital, abrangendo cultura corporativa, comunicação eficaz e reconhecimento dos funcionários, fatores que podem impulsionar a motivação, satisfação e engajamento dos colaboradores.

Segundo Martins e Alt (2003), a gestão de estoque permite ao administrador verificar se os estoques estão sendo adequadamente manipulados, controlados, localizados e utilizados. O objetivo principal é garantir a disponibilidade correta de materiais, produtos ou ativos, no momento e local adequados, para satisfazer a demanda dos clientes e reduzir custos operacionais. As dimensões principais incluem controle preciso do inventário, métodos eficientes de organização e armazenamento, políticas de reposição de estoque e minimização de desperdícios, além de considerações de segurança e sustentabilidade. A implementação de ferramentas como a metodologia 5S pode otimizar tanto o ambiente de trabalho quanto a gestão de estoques, promovendo eficiência, produtividade e satisfação entre os colaboradores.

1.7 O PROGRAMA 5S

De acordo com Ribeiro (2010), o Programa 5S surgiu em 1950 no Japão, após a Segunda Guerra Mundial, para mudar o ambiente onde viviam, quando o país passava pela chamada crise da competitividade. Essa ferramenta desempenhou um papel fundamental na recuperação das empresas japonesas, permitindo que elas se restabelecessem e aplicassem os princípios da Qualidade Total no país. Para Toniazzi (2016), o 5S é um sistema projetado para reduzir desperdícios, aumentar a produtividade e a qualidade do local de trabalho, gerando diversos benefícios para os colaboradores.

Segundo Seleme e Stadler (2012), o Programa 5S é reconhecido como uma ferramenta poderosa que não só estabelece ordem organizacional, mas também aprimora a capacidade de discernimento do indivíduo. Essa metodologia é conhecida por promover ordem, limpeza e eficiência, contribuindo assim para alcançar níveis ampliados de produtividade e qualidade.

A Metodologia 5S consiste em uma série de atividades sequenciais que fazem referência aos cinco “sentidos”:

1.7.1 *Seiri*: Senso de Utilização

Para Corrêa (2019), esse primeiro senso visa separar o necessário do desnecessário. Essencialmente, trata-se de eliminar o que não é fundamental, distinguindo claramente o que é imprescindível para otimizar os fluxos e reduzir excessos. Isso implica em organizar os itens com base em sua relevância, evitando posicionar aqueles de menor importância em locais de difícil alcance. Através desse processo, apenas o essencial é mantido, resultando na minimização do desperdício de espaço e facilitando tanto a movimentação quanto a alocação de recursos, com ênfase na frequência de uso.

Isso é feito através da classificação dos materiais em três tipos:

- a) itens de uso imediato: devem ser mantidos próximos ao local de trabalho;
- b) itens de uso regular: embora não sejam utilizados com frequência, podem ser armazenados um pouco mais afastados;
- c) itens de uso ocasional: podem ficar ainda mais distantes do local de trabalho, já que

podem passar dias sem serem necessários.

Com o início da implementação do senso de utilização, surge também a necessidade de lidar com os materiais danificados de forma adequada. Essa etapa envolve a avaliação e distinção entre os materiais utilizáveis e aqueles que não estão em condições adequadas. Itens danificados são identificados e deslocados para uma área específica, onde serão devidamente recolhidos. Através desse processo, ocorre a eliminação de itens excedentes ou obsoletos, resultando na minimização do desperdício e na disponibilização de espaço para atividades que devem ser priorizadas no setor, contribuindo significativamente para a criação de um ambiente de trabalho organizado e produtivo.

1.7.2 *Seiton*: Senso de organização

Conforme apontado por Foguel (2019), o senso de organização visa identificar e priorizar os objetos de uso frequente. Essa fase tem como propósito a organização do ambiente, assegurando que os espaços estejam claramente definidos para cada item. Durante este processo, é crucial estabelecer locais específicos para cada material, considerando que os itens mais utilizados devem ser posicionados em áreas de fácil acesso, facilitando assim a movimentação dos colaboradores e otimizando o tempo. Ao manter somente o que é necessário, na quantidade apropriada e no momento adequado, é possível impulsionar a produtividade dos funcionários e melhorar a eficiência da equipe.

Para alcançar esse objetivo, é possível adotar diversas estratégias, como a utilização de etiquetas, fitas adesivas e a reorganização dos itens em seus respectivos locais. De acordo com Campos (2004), existem alguns passos recomendados para implementar esse senso, tais como:

- a) organizar a área utilizando algum critério de classificação, como nome ou tamanho dos itens;
- b) adotar etiquetas coloridas para identificação;
- c) empregar um quadro de avisos para comunicação.

Dessa forma, o ambiente permanecerá ordenado e organizado, resultando em uma rotina de trabalho mais estruturada e eficiente.

1.7.3 Seiso: Senso de limpeza

Conforme destacado por Pinto (2016), a essência da metodologia 5S reside na eliminação da sujeira e das fontes de resíduos, promovendo um ambiente de trabalho ideal. Nava-Martínez *et al.* (2017) ressaltam que, sem um compromisso coletivo, a eficácia do trabalho fica comprometida. Assim, é crucial que cada integrante da equipe se comprometa com a manutenção da limpeza na área de trabalho, tanto antes quanto depois de cada tarefa realizada. É imprescindível que todos tenham acesso aos produtos de limpeza necessários, facilitando assim a aplicação eficaz do senso de limpeza e contribuindo para um ambiente organizado e seguro.

Além disso, Pinto (2016) destaca alguns aspectos cruciais para manter a limpeza na área, incluindo a eliminação e prevenção de fontes de sujeira que possam afetar o ambiente de trabalho. Isso não só assegura que os itens estejam prontamente disponíveis e em condições ideais quando necessários, mas também protege os equipamentos contra danos e evita a presença de animais peçonhentos que possam prejudicar seu funcionamento.

1.7.4 Seiketsu: Senso de padronização

Segundo Corrêa (2019), o conceito de 5S não se limita apenas à organização física do ambiente de trabalho, mas também abrange a padronização. Essa padronização visa estabelecer comportamentos que não só promovam a organização física, mas também o conforto físico e mental dos colaboradores.

Ao assegurar a manutenção dos outros três sentidos - de utilização, de organização e de limpeza -, a padronização busca identificar e implementar práticas, procedimentos e normas que facilitem o trabalho dos colaboradores. Isso implica em uma constante revisão de fatores que possam contribuir para a melhoria da eficiência, segurança e bem-estar da equipe.

Conforme ressaltado por Lima *et al.* (2018), é essencial estabelecer padrões de comportamento para manter os níveis de organização, destacando o compromisso individual de cada colaborador com o bem-estar coletivo. Corrêa (2019) também destaca a importância de detalhar as atividades do 5S que serão realizadas no dia a dia. Portanto, a padronização não apenas define diretrizes claras para a organização física do ambiente de trabalho, mas também contribui

para a criação de uma rotina de trabalho mais fluida e produtiva para todos os envolvidos.

1.7.5 *Shitsuke*: Senso de autodisciplina

Para Oliani, Paschoalino e Oliveira (2016), a disciplina abrange a disposição em executar as atividades, transformando-as em um hábito. Ela envolve a responsabilidade pela qualidade do trabalho, seguindo regras e procedimentos determinados, a fim de promover a responsabilidade individual. Essa fase depende significativamente das ações de conscientização da equipe, uma vez que é fundamental para manter os resultados alcançados.

Uma maneira de promover a autodisciplina é por meio da implementação de ferramentas como quadros de avisos, onde os princípios e práticas do 5S podem ser divulgados e reforçados regularmente. Esse quadro pode servir como lembrete visual, podendo ajudar manter a equipe engajada e focada nos objetivos do programa.

Em resumo, a autodisciplina é essencial para o sucesso do Programa 5S, pois implica na internalização dos princípios do 5S, transformando as atividades em hábitos e promovendo a responsabilidade individual pela qualidade do trabalho em toda a organização.

1.8 BENEFÍCIOS DA APLICAÇÃO DO PROGRAMA 5S

Cada etapa da implementação desta metodologia pode resultar em diversos benefícios para a organização. De acordo com Oliveira (2007), tais benefícios incluem a redução de desperdícios, a manutenção da limpeza no local de trabalho, o aumento da produtividade, o fortalecimento da disciplina, a melhoria da qualidade de vida dos funcionários, a agilidade nas operações, entre outros. A aplicação de medidas simples pode ter um impacto significativo na produtividade no trabalho. Em resumo, o objetivo central desta metodologia é adotar práticas que promovam uma gestão mais eficiente do estoque, destacando a importância da adoção de metodologias como a do 5S para alcançar a excelência.

2 MÉTODOS DE ANÁLISE

Neste trabalho, serão apresentados os métodos necessários para alcançar o objetivo da pesquisa. De acordo com Gil (2002), a pesquisa descritiva tem como objetivo principal descrever as características de uma população e analisar as relações entre variáveis. Esse enfoque será utilizado para identificar e descrever as áreas do estoque que necessitam de melhorias.

A pesquisa adotará um método qualitativo, que, segundo Godoy (1995), permite uma compreensão mais profunda dos fenômenos estudados ao considerar diferentes pontos de vista. Essa abordagem será crucial para interpretar os comportamentos influenciados pela implementação do 5S e para obter uma compreensão mais sólida dos resultados.

A observação participante, conforme Serva e Júnior (1995), será utilizada para o pesquisador se envolver nas atividades do grupo estudado, permitindo uma compreensão aprofundada dos comportamentos e interações no contexto da Seção Auxiliar de Equipamento de Voo (SAEV) da Academia da Força Aérea (AFA) durante a implementação do Programa 5S.

Além disso, a pesquisa documental, conforme Oliveira (2007), incluirá o levantamento de documentos como o Manual do Comando da Aeronáutica (MCA) 67-1/2007 e a Instrução Técnica do Parque de Material de Lagoa Santa (IT LS) 11-209 SSS 017. Esses documentos fornecem diretrizes essenciais para o gerenciamento adequado de materiais de suprimentos aeronáuticos, estabelecendo uma base sólida para a pesquisa.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para uma análise abrangente da implementação da Metodologia 5S, foram adotadas medidas com o objetivo de assegurar sua efetividade. Anteriormente, os capacetes eram armazenados de forma dispersa, sem uma padronização clara de posicionamento. Os capacetes de tamanhos menores deviam ser dispostos na estante à esquerda, seguidos pelos do tamanho médio na estante central e, por último, os capacetes de tamanhos maiores na estante mais à direita. Porém, essa padronização

não era tão clara e alguns capacetes de tamanhos distintos eram agrupados na mesma prateleira.



Figura 1 Estoque da Seção Auxiliar de Equipamento de Voo (SAEV)

Fonte: elaboração própria.

Ao adotar um sistema organizado baseado na lógica de agrupamento por tamanhos semelhantes, os capacetes foram dispostos para facilitar tanto o acesso quanto a identificação dos itens de maneira mais eficiente. Essa abordagem apresenta vantagens significativas:

- a) otimização do espaço: a concentração dos capacetes de tamanhos semelhantes em uma única estante permitiu uma utilização mais eficaz do espaço disponível;
- b) facilidade de acesso: com a disposição organizada dos capacetes, tornou-se mais simples localizá-los quando necessário, contribuindo para processos mais ágeis e produtivos;
- c) redução de desperdícios: ao evitar dispersão e desorganização, minimizou-se o risco de perdas e danos aos capacetes, promovendo uma gestão mais eficiente dos recursos.

Além disso, a implementação de um sistema de etiquetagem visual nas estantes é fundamental para o bom funcionamento de um armazém. Ao incorporar um sistema claro, lógico e integrado de etiquetagem, é possível melhorar significativamente a eficiência da cadeia de distribuição, aumentar a visibilidade dos produtos, elevar a produtividade e reduzir a incidência de erros durante a coleta manual. Anteriormente, os capacetes eram etiquetados por uma sequência numérica não padronizada que dificultava a identificação dos tamanhos dos capacetes, como ilustrado na imagem abaixo:



Figura 2 Etiquetagem por sequência numérica
Fonte: elaboração própria.



Figura 3 Etiquetagem por sequência numérica
Fonte: elaboração própria.

Após a implementação do Programa 5S, os tamanhos dos capacetes foram identificados por cores específicas: o tamanho P em amarelo, o tamanho M em vermelho e o tamanho G em azul. Essa padronização visual proporcionou uma identificação rápida e eficiente dos capacetes, resultando em uma otimização do tempo e dos processos.



Figura 4 Etiquetagem do tamanho P
Fonte: elaboração própria.



Figura 5 Etiquetagem do tamanho P
Fonte: elaboração própria.



Figura 6 Etiquetagem do tamanho M
Fonte: elaboração própria.



Figura 7 Etiquetagem do tamanho M
Fonte: elaboração própria.



Figura 8 Etiquetagem do tamanho G
Fonte: elaboração própria.



Figura 9 Etiquetagem do tamanho G
Fonte: elaboração própria.

Somado a isso, as prateleiras dos demais materiais foram identificadas pela cor branca e receberam uma identificação específica, conforme o nome de cada material.



Figura 10 Etiquetagem branca com o nome dos materiais
Fonte: elaboração própria.

Conforme o princípio de utilização e organização, materiais danificados e não mais necessários foram devidamente segregados e identificados. Os capacetes danificados foram reservados em uma estante separada, visando otimizar o espaço e evitar a mistura com os capacetes ainda em utilização, como demonstrado na imagem abaixo. Vale ressaltar que esses capacetes devem ser recolhidos ao Parque Nacional de Lagoa Santa, a fim de que sejam recuperados ou descarregados, conforme prevê o Manual do Comando da Aeronáutica (MCA) 67-1 de 2007.



Figura 11 Capacetes danificados
Fonte: elaboração própria.



Figura 12 Identificação das prateleiras dos capacetes danificados
Fonte: elaboração própria.

Adicionalmente, os demais materiais danificados e não mais utilizados, tais como viseiras e abafadores, foram devidamente destinados à incineração dentro da própria Unidade, conforme previsto pelo Manual do Comando da Aeronáutica (MCA) 67-1 de 2007. Isso resultou em um aumento do espaço disponível no estoque, o que facilitou a alocação de outros recursos.

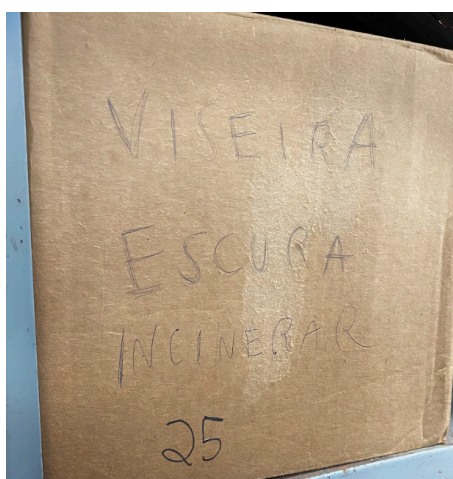


Figura 13 Caixa com viseiras danificadas
Fonte: elaboração própria.



Figura 14 Caixa com abafadores danificados
Fonte: elaboração própria.

Alguns materiais eram armazenados em caixas de papelão que estavam sobre as estantes ou depositadas no chão. Essa disposição atraía facilmente animais peçonhentos, como besouros, para dentro das caixas, o que pode comprometer o bom funcionamento dos materiais. Além disso, essa prática resultava na ausência de um padrão de organização no ambiente, dificultando não apenas a localização dos itens necessários, mas também criando uma aparência de desorganização como evidenciado na figura abaixo:



Figura 15 Armazenamento dos materiais em caixas de papelão
Fonte: elaboração própria.

Diante dessa questão, foram adotadas medidas para minimizar o uso de caixas de papelão. Uma das razões para esse uso, era o acúmulo de produtos novos que chegavam e não eram imediatamente alocados nas prateleiras. Portanto, ao retirar os produtos das caixas e posicioná-los

nas prateleiras, foi possível reduzir significativamente o número de caixas, resultando em um ambiente mais limpo e organizado.



Figura 16 Materiais novos que foram retirados das caixas de papelão
Fonte: elaboração própria.



Figura 17 Capacetes novos que foram retirados das caixas de papelão
Fonte: elaboração própria

Por fim, foram introduzidas caixas organizadoras para elevar o padrão de organização no ambiente, como ilustrado na figura abaixo. Essas caixas abrigaram bolsas para capacetes, protetores auditivos e outros itens de uso frequente, garantindo acesso fácil e rápido. Além de proporcionar um

método sistemático de armazenamento, essas caixas contribuíram para manter o ambiente visualmente mais limpo e ordenado. Em resumo, essa implementação não apenas melhorou a estética do local, mas também otimizou sua funcionalidade, resultando em um aumento da produtividade no espaço de trabalho.



Figura 18 Materiais alocados em caixas organizadoras
Fonte: elaboração própria

Na seção, também havia uma escrivaninha com gavetas que não estava devidamente padronizada e organizada. Para solucionar essa questão, iniciou-se um processo de reorganização. Primeiramente, todos os materiais não utilizados foram retirados, liberando espaço e evitando o acúmulo desnecessário de itens. Em seguida, os itens restantes foram cuidadosamente organizados em cada gaveta de acordo com sua categoria, incluindo documentos, materiais de escritório e outros itens relacionados às atividades da seção.

Ademais, todas as gavetas foram devidamente identificadas, proporcionando uma economia significativa de tempo. Essa medida facilita não apenas a localização rápida de itens específicos, mas também contribui para a manutenção da ordem e da eficiência no ambiente de trabalho. Ao padronizar e organizar as gavetas da escrivaninha, garante-se um ambiente mais funcional e produtivo para os colaboradores da seção.



Figura 19 Escrivaninha da SAEV antes e depois da implementação da Metodologia 5S

Fonte: elaboração própria

Um quadro de avisos, por sua vez, é uma ferramenta comumente utilizada em ambientes de trabalho para comunicar informações importantes, como avisos, políticas da empresa, metas, resultados, entre outros. Quando combinado com a Metodologia 5S, pode se tornar uma ferramenta ainda mais eficaz para promover a organização, limpeza e eficiência no local de trabalho. Com essa perspectiva, foram instalados dois quadros de avisos: um destinado a comunicar as diretrizes do Programa 5S e outro contendo a Instrução Técnica do Parque de Material de Lagoa Santa (IT LS) 11- 209 SSS 017, a fim de facilitar a consulta pelos funcionários e promover o senso de autodisciplina.

Os quadros foram estrategicamente posicionados acima da estante com materiais de escritório, visando uma visualização fácil e rápida por parte de todos os colaboradores. Além disso, no quadro destinado à Metodologia 5S, foi estabelecido tarefas de limpeza, promovendo o senso de limpeza e organização no ambiente de trabalho. Dessa forma, os quadros, como observado no princípio de autodisciplina, visam transformar as atividades de limpeza dos funcionários em hábitos, promovendo a responsabilidade individual pela qualidade do trabalho.

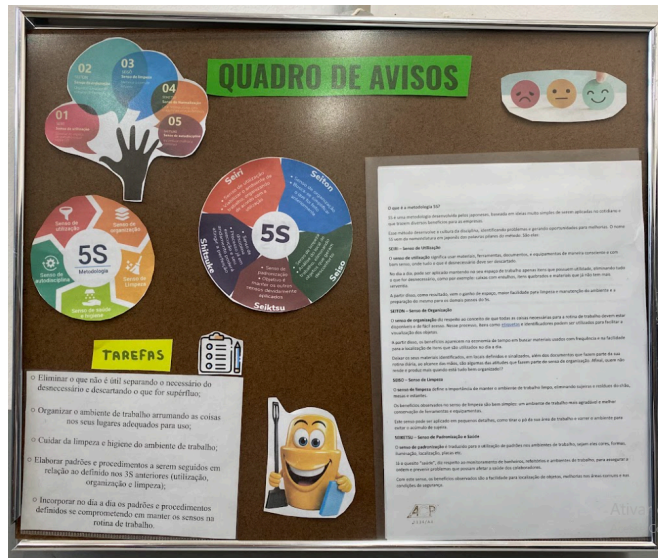


Figura 20 Quadro de avisos sobre a Metodologia 5S
Fonte: elaboração própria.

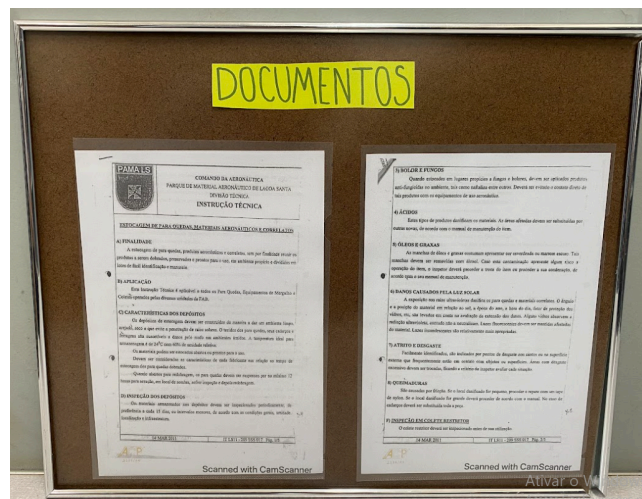


Figura 21 Quadro de avisos sobre o documento de estocagem
Fonte: elaboração própria.

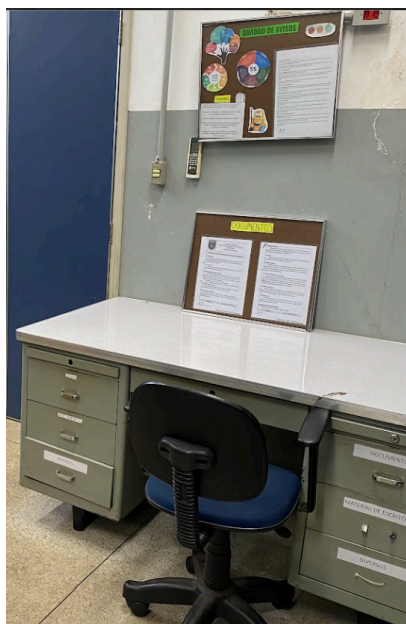


Figura 22 Localização dos quadros de avisos
Fonte: elaboração própria.

Além disso, os materiais de limpeza que antes eram espalhados pela seção, foram concentrados em uma estante a fim de manter o ambiente organizado e promover o senso de limpeza dos funcionários.



Figura 23 Materiais de limpeza antes e depois da aplicação da Metodologia 5S
Fonte: elaboração própria.

Dessa forma, a implementação dos princípios do Programa 5S - organização, utilização, limpeza, padronização e autodisciplina - possibilitou uma otimização significativa dos espaços disponíveis e a adoção de práticas que promovem uma gestão mais eficiente do estoque. Isso destaca a importância crucial de metodologias como o 5S para alcançar a excelência operacional, como observado nas imagens abaixo:



Figura 24 SAEV antes da implementação do Programa 5S
Fonte: elaboração própria.



Figura 25 SAEV depois da implementação do Programa 5S
Fonte: elaboração própria.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo investigou como a implementação do Programa 5S pode aprimorar a qualidade e eficiência operacional no gerenciamento de estoques da Seção Auxiliar de Equipamento de Voo da Academia da Força Aérea (SAEV). Com o objetivo de impulsionar melhorias no gerenciamento de estoques, a pesquisa primeiro identificou áreas para aprimoramento no estoque. Em seguida, implementou-se o Programa 5S para organizar e otimizar o ambiente de armazenamento. Por fim, compararam-se fotografias do antes e depois da implementação para avaliar os resultados obtidos e as mudanças realizadas.

A Seção Auxiliar de Equipamento de Voo (SAEV) na Academia da Força Aérea, portanto, desempenha um papel crucial no suporte às operações aéreas, garantindo acesso rápido e eficiente aos equipamentos necessários pelos cadetes. Em um ambiente dinâmico e em constante evolução, a implementação de mudanças organizacionais é essencial para a melhoria contínua e a eficácia operacional.

Nesse cenário, com a comparação das fotografias, o Programa 5S demonstrou-se ser uma ferramenta poderosa para promover a melhoria contínua e a excelência operacional. Ao aplicar os princípios do 5S nos pontos de melhoria, como o senso de utilização e organização, foi possível identificar os itens essenciais, eliminando os demais, o que resultou na liberação de espaços anteriormente subutilizados. A implementação da etiquetagem visual nas estantes, a segregação dos materiais danificados e a retirada dos itens das caixas de papelão, por sua vez, promoveram uma redução significativa no tempo necessário para os processos, além de proporcionarem uma organização mais eficiente das estantes.

A reorganização dos capacetes e dos demais materiais aeronáuticos também é um exemplo notável da eficácia dessa abordagem, uma vez que otimizou o uso do espaço disponível, facilitou o acesso e a identificação dos itens, e reduziu o desperdício. Introduzir os quadros de avisos e centralizar os materiais de limpeza, por sua vez, reforçaram o compromisso com a limpeza e a autodisciplina dos funcionários, promovendo um ambiente mais organizado e profissional.

Algumas contribuições e sugestões para pesquisas futuras incluem, portanto, estudos de caso comparativos entre diferentes unidades ou organizações militares para avaliar a aplicabilidade e os resultados do Programa 5S em contextos não apenas de estoque. Em resumo, a aplicação dos

princípios da metodologia 5S na SAEV não apenas promoveu uma nova dinâmica de trabalho, caracterizada pela eficiência, produtividade e qualidade, mas também demonstrou ser uma ferramenta valiosa para promover a excelência operacional e a satisfação no local de trabalho.

REFERÊNCIAS

- BRASIL. Ministério da Defesa. Comando da Aeronáutica. **DCA 11-45 “Concepção Estratégica Força Área 100”**. Portaria N° 1.597/GC3, de 10 de outubro de 2018. Brasília, DF, 2018.
- BRASIL. Ministério da Defesa. Comando da Aeronáutica. **IT LS11- 209 SSS 017 “Instrução Técnica”**. 14 de março de 2011. Minas Gerais, MG, 2011.
- BRASIL. Ministério da Defesa. Comando da Aeronáutica. **MCA 67-1 “Manual de Suprimento”**. Portaria DIRMAB N° 32/DPE, de 9 março de 2007. Brasília, DF, 2007.
- CAMPOS, Vicente Falconi. **TQC- Controle da Qualidade Total: no estilo japonês**. 8. ed. [S. l.]: Falconi Editora, 2004. 286 p.
- CHIAVENATO, Idalberto. **Gestão de Pessoas: O novo papel dos recursos humanos nas organizações**. 4 ed. Rio De Janeiro: Elsevier, 2014. 512 p.
- CORRÊA, Fernando Ramos. **Gestão da Qualidade**. Rio de Janeiro: Fundação Cecierj, 2019. v. único. Disponível em: <https://canal.cecierj.edu.br/122019/938bb409a8f309d3d5807f2a663e4e33.pdf>. Acesso em: 23 abr. 2024.
- DENISON, Daniel *et al.* **A Força da Cultura Organizacional nas Empresas Globais**. [S. l.]: Elsevier Campus, 2012.
- ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 39., 2019, São Paulo. **Alterações no gerenciamento de estoque de uma microempresa do setor têxtil através da aplicação da curva ABC e outras ferramentas: estudo de caso em Caucaia - CE [...]**. [S. l.: s. n.], 2019. 14 p. Disponível em: https://abepro.org.br/biblioteca/TN_STO_291_1641_36975.pdf. Acesso em: 6 fev. 2024.
- FALKOWSKI, Pawel; KITOWSKI, Przemyslaw. The 5S methodology as a tool for improving organization of production. **PhD Interdisciplinary Journal**, [s. l.], v. 4, p. 127-133, 2013. Disponível em: [The 5S methodology as a tool for improving organization of production.com.br](https://www.abepro.org.br/biblioteca/TN_STO_291_1641_36975.pdf). Acesso em: 16 mar. 2024.
- FOGUEL, Israel. **Melhorando nossa qualidade de vida: Como a prática do 5S pode mudar a sua vida**. [S. l.]: Clube de Autores, 2019.
- GIL, Antonio Carlos. **Como Elaborar Projetos de Pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002. 176 p.
- GODOY, Arilda Schmidt. Introdução à pesquisa qualitativa e suas possibilidades. **RAE - Revista de Administração de Empresas**, São Paulo, v. 35, p. 57-63, 1995.

JURAN, Joseph Moses. **Juran planejando para a qualidade**. 3. ed. São Paulo: Pioneira, 1995. 394 p.

LIMA, Marco Antonio Xavier de *et al.* A aplicação do programa 5s para melhoria da gestão de estoques do setor de almoxarifado de tecidos de uma indústria de confecção. **Uningá Review**, Paraná, v. 33, p. 105-120, Junho 2018.

LOBO, Renato Nogueirol. **Gestão da Qualidade**. São Paulo: Saraiva Educação, 2019. 60 p.

MARTINS, Petrônio Garcia; ALT, Paulo Renato Campos. **Administração de materiais e recursos patrimoniais**. São Paulo: Saraiva Educação, 2003.

MOREIRA, Daniel Augusto. Administração da Produção e Operações. **Cengage Learning**, São Paulo, 2008.

NAVA-MARTÍNEZ, Irais *et al.* Metodología de la aplicación 5'S. **Revista de Investigaciones Sociales**, v. 3, p. 29-31, Junho 2017.

NOGUEIRA, Arnaldo Jose Franca Mazzei. **Teoria geral da administração para o século XXI**. 1. ed. São Paulo: Ática, 2007. 376 p.

OAKLAND, John. **Gerenciamento da qualidade total**. [S. l.]: NBL Editora, 1993. 464 p. v. 1.

OLIANI, Luiz Henrique; PASCHOALINO, Wlamir José; OLIVEIRA, Wdson de. Os benefícios da ferramenta de qualidade 5s para a produtividade. **Unar**, Araras, v. 12, p. 112-120, 2016. Disponível em:

http://revistaunar.com.br/cientifica/documentos/vol12_n1_2016/9-OS%20BENEF%C3%8DCIOS%20DA%20FERRAMENTA%20DE%20QUALIDADE%205S%20PARA%20A%20PRODUTIVIDADE.pdf. Acesso em: 2 abr. 2023.

OLIVEIRA, Maria Marly de. **Como fazer pesquisa qualitativa**. Petrópolis: Vozes, 2007. 182 p.

PAGOTTO, Lenir Martins de Oliveira. Gestão de Almoxarifado na Administração Pública: Programa de Treinamento “in loco” para Jurisdicionados Municipais. **Controladoria Geral Administrativa–4ª controladoria administrativa, Escola de contas públicas**, 2005.

PINTO, João Paulo. **Manual dos 5S**. Cidade do Porto: Comunidade Lean Thinking, 2016.

RIBEIRO, Haroldo. **Guia da implantação do 5S**: Como formar a cultura do 5S na empresa. Salvador: Casa da qualidade, 2010. 180 p.

ROBBINS, Stephen Paul. **Comportamento organizacional**. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2009. 480 p. Disponível em: Comportamento Organizacional. Acesso em: 11 mar. 2024.

SELEME, Robson; STADLER, Humberto. **Controle de qualidade: as ferramentas essenciais**. Curitiba: Intersaberes, 2012. 184 p.

SERVA, Maurício; JÚNIOR, Pedro Jaime. Metodologia da investigação científica. **RAE - Revista de Administração de Empresas**, São Paulo, v. 35, n. 1, p. 1-15, jan./mar. 1995. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rae/a/SqcgJvLpdHDS5VHx3XNq9Sy/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 21 abr. 2024.

TONIAZZO, Rubilar. **5s muito além da limpeza e organização**. Rio Grande do Sul: [s. n.], 2016. 86 p.

WOOD JR, Thomaz *et al.* **Mudança Organizacional**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2009. 345 p. Disponível em: http://www.researchgate.net/profile/Thomaz-Wood-Jr-2/publication/305469246_Mudanca_Organizacional/links/578fcb9008ae4e917cff378c/Mudanca-Organizacional.pdf#page=19. Acesso em: 3 mar. 2024.

AGRADECIMENTOS

A conclusão deste trabalho marca não apenas o encerramento de uma etapa acadêmica, mas também a realização de um esforço coletivo, sustentado pelo apoio, orientação e colaboração de muitas pessoas ao longo dessa jornada.

Primeiramente, expresso minha gratidão a Deus, por me conceder a força, saúde e sabedoria necessárias para superar todos os desafios encontrados.

Aos meus pais, agradeço profundamente pela paciência, pelo apoio incondicional e por sempre acreditarem em meu potencial.

À Tenente Daiane, minha orientadora, dirijo um agradecimento especial. Sua orientação, paciência e disponibilidade para me guiar por este caminho foram inestimáveis. Sua expertise e seus conselhos foram fundamentais para o desenvolvimento deste trabalho.

Por fim, manifesto minha sincera gratidão aos militares do Estoque Auxiliar de Equipamento de Voo da Academia da Força Aérea. O suporte técnico e operacional oferecido por eles foi fundamental para a realização deste trabalho.

A todos, meu mais profundo agradecimento.