REVISTA TÓPICOS
ISSN 2965-6672 | Qualis A2

A CONTRIBUIÇÃO DA METODOLOGIA 5S PARA A ORGANIZAÇÃO, SEGURANÇA E EFICIÊNCIA OPERACIONAL EM AMBIENTES INDUSTRIAIS

THE CONTRIBUTION OF THE 5S METHODOLOGY TO ORGANIZATION, SAFETY AND OPERATIONAL EFFICIENCY IN INDUSTRIAL ENVIRONMENTS

Engenharias, Ciências Sociais Aplicadas • 16/11/2026

REGISTRO DOI: 10.70773/revistatopicos/794576988

Gabriel Silva Gonçalves[1]

Lo-Ruana Karen Amorim Freire Sanjuliao[2]

RESUMO

Os ambientes industriais exigem organização dos recursos, controle das condições de trabalho e redução de perdas que afetam o desempenho operacional. Este estudo teve como objetivo analisar a contribuição da metodologia 5S para a organização, a segurança e a eficiência operacional em ambientes industriais, com atenção às condições associadas à manutenção dos resultados. Foi realizada uma revisão integrativa, de abordagem qualitativa e finalidade descritiva, com buscas no Google Acadêmico, Scopus, ScienceDirect e SciELO, contemplando publicações de 2021 a junho de 2026. Foram identificados 186 registros; após remoção de 42 duplicados e aplicação dos critérios de triagem e elegibilidade, 24 artigos compuseram a amostra final. Os resultados foram agrupados em cinco dimensões, segundo critérios de codificação baseados em resultados explícitos, quantitativos ou qualitativos. As contribuições mais recorrentes envolveram organização do espaço, eficiência operacional, segurança, qualidade e padronização. A manutenção dos resultados foi associada a treinamento, auditorias periódicas, participação dos trabalhadores, acompanhamento gerencial, indicadores e revisão dos padrões. Conclui-se que a literatura apresenta ganhos mensurados e benefícios descritivos, mas as diferenças metodológicas e a limitada avaliação longitudinal impedem atribuir causalidade ou assegurar a permanência dos resultados.

Palavras-chave: Metodologia 5S; Gestão de operações; Eficiência operacional; Segurança do trabalho; Manufatura enxuta.

ABSTRACT

Industrial environments require organized resources, controlled working conditions, and reduced losses that affect operational performance. This study aimed to analyze the contribution of the 5S

methodology to organization, safety, and operational efficiency in industrial environments, with emphasis on conditions associated with sustaining results. A qualitative, descriptive integrative literature review was conducted using Google Scholar, Scopus, ScienceDirect, and SciELO, covering publications from 2021 to June 2026. A total of 186 records were identified; after removing 42 duplicates and applying screening and eligibility criteria, 24 articles composed the final sample. Findings were grouped into five dimensions according to coding criteria based on explicit quantitative or qualitative results. The most frequently reported contributions involved workplace organization, operational efficiency, safety, quality, and standardization. Sustained results were associated with training, periodic audits, worker participation, managerial follow-up, performance indicators, and revision of standards. The literature reports both measured improvements and descriptive benefits, but methodological differences and limited longitudinal evaluation prevent causal attribution or assurance that improvements will persist.
Keywords: 5S methodology; Operations management; Operational efficiency; Occupational safety; Lean manufacturing.

1. INTRODUÇÃO

Os ambientes industriais concentram fluxos de pessoas, materiais, equipamentos e informações que precisam permanecer coordenados para que a produção ocorra com regularidade, quando ferramentas, insumos, resíduos e documentos ocupam locais inadequados, surgem esperas, deslocamentos, falhas de identificação e condições que ampliam a exposição dos trabalhadores a acidentes (Gupta, 2022).

A busca por maior desempenho leva empresas de diferentes portes a adotar práticas da manufatura enxuta capazes de reduzir desperdícios sem depender sempre de investimentos tecnológicos elevados. Nesse contexto, o 5S reúne ações de seleção, ordenação, limpeza, padronização e manutenção de hábitos organizacionais (Calle Pinedo; Castro Valladolid; López Padilla, 2022).

A aplicação do 5S ultrapassa a aparência visual do espaço, pois interfere na forma como o trabalho é preparado, executado, verificado e corrigido e as análises registram redução do tempo operacional, melhor aproveitamento de áreas, maior rapidez na localização de itens e aumento da percepção de segurança após intervenções estruturadas em fábricas e armazéns (Shahriar *et al.*, 2022).

Embora a literatura apresente diversos estudos sobre a aplicação do 5S em ambientes industriais, os resultados encontram-se distribuídos entre diferentes dimensões, como organização, produtividade, segurança, padronização e gestão de pessoas. Além disso, a distinção entre uma implantação pontual e a sustentação do método ao longo do tempo aparece tratada de forma fragmentada, embora Tokarz *et al.* (2021) evidenciem a necessidade de reestruturação, treinamento e acompanhamento quando a aderência ao programa diminui. Essa dispersão torna relevante sistematizar as evidências, identificar os benefícios mais recorrentes e examinar as condições associadas à manutenção dos resultados.

1.1. Problema de Pesquisa

A literatura apresenta resultados favoráveis do 5S em diferentes setores, mas ainda reúne de forma dispersa os efeitos sobre

organização, segurança, produtividade, padronização e gestão de pessoas, assim como as condições que favorecem a permanência desses ganhos. Diante dessa lacuna, formula-se a seguinte questão de pesquisa: quais contribuições da metodologia 5S para a organização, a segurança e a eficiência operacional em ambientes industriais são evidenciadas pela literatura, e quais condições favorecem a manutenção desses resultados?

1.2. Justificativa

A escolha do tema se justifica pela presença de perdas relacionadas à procura de ferramentas, ocupação inadequada de estoques, acúmulo de materiais e rotas obstruídas. A análise conjunta dos efeitos organizacionais, preventivos e produtivos permite avaliar o 5S como parte da gestão das operações, em lugar de restringi-lo à limpeza.

Do ponto de vista gerencial, a revisão pode auxiliar gestores na decisão sobre implantação e continuidade do 5S, organização de recursos, redução de desperdícios, gestão de pessoas, padronização das rotinas e definição de indicadores de desempenho.

No campo acadêmico, o estudo contribui ao reunir evidências que se encontram distribuídas entre pesquisas de setores e enfoques distintos, permitindo uma leitura comparativa dos benefícios mais recorrentes e das limitações relatadas.

Na dimensão prática, a sistematização permite identificar condições associadas à manutenção dos resultados, especialmente treinamento, auditorias, participação das equipes, acompanhamento da liderança e atualização dos padrões conforme mudanças no processo.

1.3. Objetivos

1.3.1. Objetivo Geral

Analisar a contribuição da metodologia 5S para a organização, a segurança e a eficiência operacional em ambientes industriais.

1.3.2. Objetivos Específicos

- Caracterizar os princípios e fundamentos da metodologia 5S aplicados à gestão de ambientes industriais;
- Identificar as principais aplicações do 5S em diferentes setores industriais;
- Comparar os ganhos organizacionais, operacionais e relacionados à segurança relatados nos estudos;
- Examinar as condições associadas à manutenção dos resultados obtidos com a implantação da metodologia 5S.

2. REVISÃO DA LITERATURA

2.1. Fundamentos da Metodologia 5S e Sua Inserção na Gestão Industrial

A metodologia 5S recebeu essa denominação por reunir cinco termos japoneses que representam etapas encadeadas de organização do ambiente de trabalho. Seiri orienta a separação entre itens úteis e desnecessários, Seiton define a disposição dos itens mantidos, Seiso associa limpeza e inspeção, Seiketsu consolida

padrões e Shitsuke sustenta a disciplina de cumprimento (Gupta, 2022).

A sequência dos sensos reduz a possibilidade de iniciar a padronização sobre um ambiente ainda carregado de objetos sem uso, rotas indefinidas e responsabilidades pouco claras. A aplicação gradual permite que a empresa compreenda o estado inicial, retire excessos, reorganize recursos e estabeleça critérios verificáveis para conservar as melhorias (Calle Pinedo; Castro Valladolid; López Padilla, 2022).

O primeiro senso direciona a análise sobre materiais, ferramentas, documentos e equipamentos presentes na área, distinguindo o que possui uso frequente, eventual ou inexistente. Essa classificação libera espaço, reduz o volume de itens a administrar e torna mais visíveis os recursos que realmente participam do processo produtivo (Correia; Oliveira; Bonini, 2022).

O segundo senso transforma a seleção anterior em uma lógica de localização, acesso e devolução que deve ser compreendida pelos trabalhadores do setor. Endereçamento, identificação, contornos, etiquetas e definição de quantidades contribuem para reduzir procura, trajetos e devoluções em locais incorretos (Burhanuddin; Hamidah, 2025).

O terceiro senso propõe que a limpeza seja executada como oportunidade de observar vazamentos, desgaste, folgas, resíduos incomuns e fontes de contaminação. Essa abordagem aproxima a organização do posto das atividades de inspeção e amplia a capacidade de reconhecer alterações antes que elas provoquem

interrupções ou perdas de qualidade (Manzanares-Cañizares *et al.*, 2022).

O quarto senso converte práticas bem-sucedidas em referências comuns, evitando que cada turno organize o espaço segundo preferências próprias. Fotografias de condição esperada, listas de verificação, códigos visuais e procedimentos de rotina favorecem a repetibilidade e facilitam a avaliação do cumprimento (Mazur *et al.*, 2024).

O quinto senso está relacionado à continuidade do comportamento acordado e à incorporação das rotinas ao trabalho diário. A disciplina se manifesta quando os padrões são seguidos sem depender de campanhas esporádicas, quando desvios são comunicados e quando as equipes participam da atualização das regras (Tokarz *et al.*, 2021).

Embora os sensos sejam apresentados de maneira sequencial, sua aplicação forma um ciclo no qual a identificação de novos excessos, fontes de sujeira ou falhas de ordenação reinicia o processo. O caráter recorrente do 5S favorece ajustes sucessivos e impede que o padrão seja interpretado como estado definitivo e imutável (Flores Coveñas; Zavala Galán, 2024).

2.2. Organização do Ambiente, Gestão Visual e Controle de Materiais

A organização industrial depende da correspondência entre o fluxo do processo e a disposição física dos recursos empregados em cada etapa. Quando itens de alta frequência ficam distantes, misturados ou sem identificação, pequenas perdas se repetem ao longo do

turno e ampliam o tempo total de produção (Pawlak; Nowacki; Kania, 2023).

Nos almoxarifados, a aplicação do 5S favorece o endereçamento de materiais, a separação por categoria e a definição de áreas para itens regulares, devolvidos, danificados ou aguardando inspeção. Essa diferenciação reduz confusões de estoque e melhora a visibilidade das condições que exigem tratamento específico (Evangelista; Santos, 2023).

A organização de ferramentas e materiais mostra que o tempo de busca pode ser reduzido quando a empresa elimina itens sem utilidade, define posições e apresenta identificações legíveis. A ordenação também diminui movimentos repetidos e facilita a localização dos recursos necessários ao processo (Burhanuddin; Hamidah, 2025).

Em armazém do setor moveleiro, a reorganização baseada nos sensos foi associada à melhoria do aproveitamento da área e à racionalização das rotas de separação. A experiência confirma que o 5S pode alcançar setores logísticos ligados à indústria, nos quais atrasos de localização repercutem diretamente no atendimento da produção e dos clientes (Shinde; Wani, 2021).

A retirada de objetos acumulados permite enxergar corredores, painéis, equipamentos de combate a incêndio e acessos que antes permaneciam parcialmente ocultos. A liberação física do espaço oferece maior previsibilidade aos deslocamentos e reduz interferências entre pessoas, carrinhos e materiais em processamento (Ahire *et al.*, 2021).

2.3. Contribuições para a Segurança e para as Condições de Trabalho

A segurança em ambientes industriais é influenciada pela limpeza, pela desobstrução de acessos e pela disposição correta de materiais, embora esses fatores precisem atuar junto aos demais controles preventivos. O 5S contribui ao remover condições de desordem que dificultam a circulação, ocultam vazamentos ou ampliam o contato com fontes de perigo (Özdemir; Karataş; Albayrak, 2025).

O senso de utilização reduz a permanência de materiais danificados, recipientes vazios, peças sem identificação e equipamentos fora de uso em áreas operacionais. A retirada desses elementos diminui obstáculos e facilita a observação das condições de risco e a organização preventiva do ambiente (Özdemir; Karataş; Albayrak, 2025).

O senso de ordenação pode considerar peso, altura de armazenamento, compatibilidade, frequência de manuseio e necessidade de proteção. Esses critérios evitam que itens pesados sejam mantidos em posições instáveis ou que materiais incompatíveis permaneçam próximos por falta de uma lógica definida (Enriquez-Saldarriaga; Alarcón-Otero; Cuba-Cornejo, 2025).

A limpeza sistemática torna mais evidente a origem de óleo, pó, cavacos, aparas e outros resíduos presentes no processo. A identificação da fonte permite direcionar correções e reduz a tendência de apenas remover repetidamente a sujeira sem investigar a condição que a produz (Manzanares-Cañizares *et al.*, 2022).

No processamento de madeira, a aplicação do 5S foi examinada por meio de avaliação de riscos antes e depois da intervenção. Os resultados mostraram redução expressiva dos níveis de risco, indicando que organização, limpeza e padronização podem apoiar medidas de segurança em oficinas com serragem, máquinas e circulação de materiais (Özdemir; Karataş; Albayrak, 2025).

2.4. Eficiência Operacional, Produtividade e Redução de Desperdícios

A eficiência operacional está relacionada à capacidade de transformar recursos em resultados com menor ocorrência de esperas, movimentos desnecessários, retrabalho e interrupções evitáveis. O 5S atua sobre essas perdas ao tornar materiais acessíveis, remover excessos e definir uma sequência estável para preparar e encerrar as atividades (Flores Coveñas; Zavala Galán, 2024).

Na fabricação de sacolas plásticas, a implantação do método reduziu o tempo operacional em etapas de sopro e impressão por meio da organização de componentes e da padronização de tarefas. Os percentuais registrados indicam que mudanças de baixo investimento podem produzir ganho mensurável quando direcionadas às causas de espera e movimento (Shahriar *et al.*, 2022).

Em pequena indústria manufatureira, a aplicação dos sensos foi associada ao aumento da produtividade, à ampliação do espaço disponível e à redução do tempo de ciclo. Esses resultados mostram que a retirada de excessos e a definição de posições influenciam simultaneamente capacidade, fluidez e uso do ambiente (Ahire *et al.*, 2021).

A redução do tempo de procura confirma que minutos consumidos em atividades sem transformação podem ser identificados e tratados. Burhanuddin e Hamidah (2025) registraram queda de aproximadamente 10% no tempo de busca por ferramentas após ações de separação e ordenação, reforçando a relação entre localização dos recursos e eficiência operacional.

Na produção de cimento, o estudo de implementação relacionou o 5S à melhoria do ambiente, à redução de desperdícios e ao aumento da satisfação dos trabalhadores. O caso evidencia que o método pode ser aplicado em processos contínuos e com grande presença de materiais particulados, desde que os padrões sejam compatíveis com as condições operacionais (Fitri; Putra, 2024).

2.5. Padronização, Participação e Continuidade dos Resultados

A permanência dos resultados depende da transformação das melhorias em rotinas compreensíveis, verificáveis e atualizáveis. Quando a empresa encerra a iniciativa após a limpeza inicial, materiais retornam a posições improvisadas e os ganhos de tempo tendem a diminuir (Gupta, 2022).

A padronização precisa definir o estado esperado sem impedir ajustes decorrentes de alterações no produto, no volume ou no processo. Um padrão útil orienta o trabalho atual e contém mecanismos de revisão para que a equipe incorpore aprendizados obtidos durante a operação (Pawlak; Nowacki; Kania, 2023).

Auditorias periódicas permitem comparar setores, registrar evolução e localizar sensos com menor aderência, desde que não sejam utilizadas apenas como instrumento de punição. A avaliação produz

melhores efeitos quando gera planos de ação, responsáveis, prazos e retorno às equipes sobre as mudanças realizadas (Mazur *et al.*, 2024).

O treinamento precisa relacionar cada senso às tarefas concretas, aos riscos e aos indicadores do setor, evitando apresentações genéricas desconectadas do cotidiano. A compreensão aumenta quando os trabalhadores participam da identificação dos desperdícios e observam como as alterações reduzem esforço ou tempo de procura (Muotka; Togiani; Varis, 2023).

A liderança influencia a continuidade ao reservar tempo para as atividades, remover pendências e cumprir os padrões exigidos das equipes. Quando gestores toleram materiais fora de posição ou deixam de acompanhar ações abertas, a mensagem transmitida reduz a credibilidade do programa (Speransa; Passari, 2025).

3. METODOLOGIA

Este estudo caracteriza-se como uma revisão integrativa de abordagem qualitativa e finalidade descritiva, desenvolvida para identificar, organizar e analisar evidências sobre a contribuição da metodologia 5S para a organização, a segurança e a eficiência operacional em ambientes industriais. A pesquisa bibliográfica permite examinar contribuições publicadas e construir uma leitura integrada do conhecimento disponível sobre um problema delimitado (Gil, 2022).

A busca bibliográfica foi realizada em junho de 2026 nas bases Google Acadêmico, Scopus, ScienceDirect e SciELO. Foram utilizadas combinações dos descritores “5S”, “5S methodology”, “Lean 5S”, “workplace organization”, “industrial efficiency”, “productivity”, “workplace safety” e “standardization”, além de correspondentes em

português e espanhol. Os termos foram combinados com os operadores booleanos AND e OR, de modo a relacionar a metodologia 5S ao contexto industrial e às dimensões analisadas.

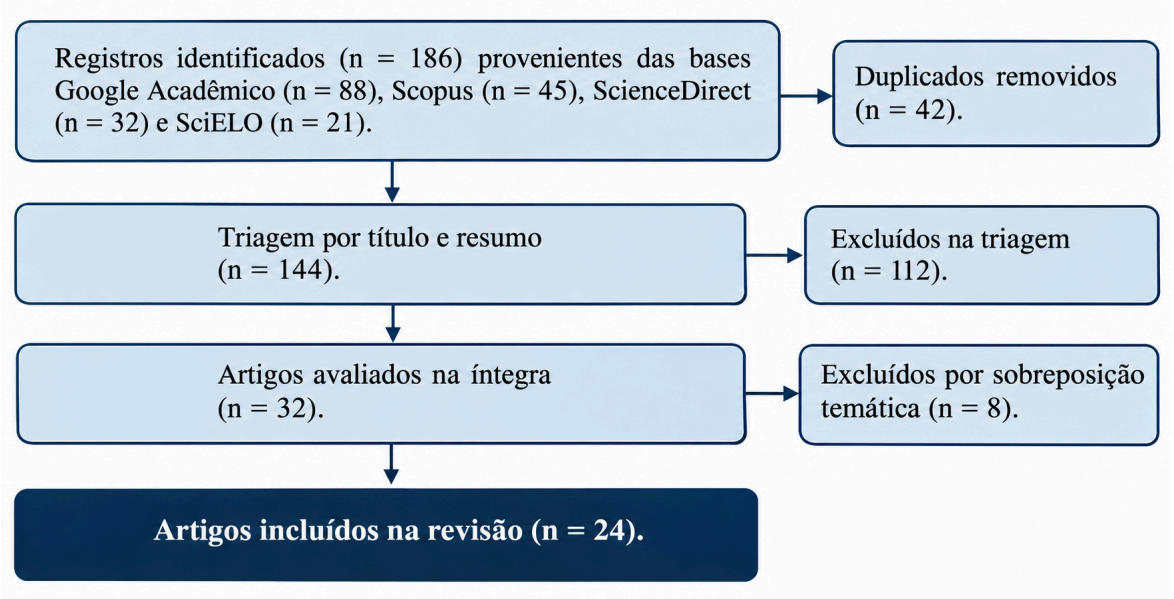
As expressões e bases de dados utilizadas foram Google Acadêmico: ("5S" OR "metodologia 5S") AND (indústria OR industrial OR manufatura) AND (organização OR produtividade OR segurança); Scopus: TITLE-ABS-KEY(("5S" OR "5S methodology") AND (industr* OR manufactur*) AND (productivit* OR safety OR standardization)); ScienceDirect: ("5S" OR "5S methodology") AND (manufacturing OR industrial) AND (productivity OR safety OR "workplace organization"); SciELO: ("5S" OR "metodologia 5S") AND (indústria OR manufatura OR produtividade OR segurança).

Foram considerados estudos publicados entre 2021 e junho de 2026. Foram incluídos artigos científicos com acesso ao texto integral que apresentassem aplicação, análise ou discussão do 5S em ambientes industriais e resultados relacionados à organização, eficiência, produtividade, segurança, qualidade, padronização ou manutenção das melhorias. Foram aceitos estudos em português, inglês e espanhol e, nos demais idiomas, trabalhos com resumo em inglês e informações suficientes para extração dos dados. Foram excluídos registros duplicados, textos sem relação direta com ambientes industriais, publicações com menção apenas incidental ao 5S e estudos sem resultados suficientes para análise.

A estratégia de busca identificou 186 registros, sendo 88 no Google Acadêmico, 45 na Scopus, 32 na ScienceDirect e 21 na SciELO. Após a remoção de 42 duplicados, permaneceram 144 estudos para leitura de títulos e resumos. A triagem dos títulos e resumos e a avaliação dos textos completos foram realizadas por um único pesquisador,

com base nos critérios previamente definidos. Nessa etapa, 112 registros foram excluídos por incompatibilidade temática ou ausência de relação direta com os objetivos da revisão. Assim, 32 artigos seguiram para leitura do texto completo, dos quais 8 foram excluídos por apresentarem elevada sobreposição de conteúdo com estudos já selecionados e menor rigor metodológico, considerando a clareza dos procedimentos, a consistência dos resultados e a quantidade de informações disponíveis para análise. Dessa forma, priorizaram-se os estudos que apresentavam evidências mais consistentes e relevantes para os objetivos da revisão, resultando em 24 artigos na amostra final. O processo de seleção está representado na Figura 1.

Figura 1. Fluxograma de seleção dos estudos



Fonte: elaboração dos autores (2026).

Após a seleção dos estudos, os dados foram organizados em uma matriz de análise contendo autoria, ano de publicação, setor industrial, tipo de estudo, aplicação isolada do 5S ou associada a outras ferramentas e principais resultados. Quando disponíveis, também foram registrados o indicador utilizado, os valores inicial e posterior, o período de implantação ou acompanhamento e a forma

de obtenção da informação, distinguindo mensurações apresentadas pelos autores de resultados qualitativos. A ausência desses elementos foi considerada na interpretação, sem estimativa de valores não informados. Em seguida, os dados extraídos foram submetidos à análise temática, considerando categorias definidas a partir dos objetivos do estudo. Um mesmo artigo poderia contribuir para mais de uma categoria, conforme os resultados apresentados.

A partir dessa análise, os achados foram agrupados em cinco dimensões: organização e gestão visual; eficiência e produtividade; segurança e condições de trabalho; qualidade e padronização; e gestão de pessoas e sustentação dos resultados. Essa organização permitiu identificar convergências, diferenças entre contextos industriais e condições relacionadas à permanência dos ganhos após a implantação.

Para fins de codificação, organização e gestão visual compreendeu seleção, localização e identificação de itens, sinalização e uso do espaço; eficiência e produtividade incluiu alterações em tempos, movimentações, fluxos, produção, setup ou desperdícios; segurança e condições de trabalho abrangeu riscos, circulação, ergonomia, lesões e exposição a perigos; qualidade e padronização reuniu defeitos, conformidade, uniformidade de procedimentos e estabilidade do processo; e gestão de pessoas e sustentação contemplou treinamento, participação, auditorias, liderança, indicadores e conservação ou revisão das práticas.

A inclusão de um estudo em determinada dimensão exigiu resultado explicitamente apresentado pelos autores, seja por indicador, observação de campo, relato de participantes ou síntese fundamentada em revisão; a simples presença de uma palavra-

chave ou de uma afirmação genérica de que o 5S aumenta a produtividade não foi considerada suficiente. Benefícios descritos sem mensuração foram registrados como evidências qualitativas, separados das comparações numéricas. As revisões foram codificadas pelas dimensões efetivamente sintetizadas, mas seus relatos não foram tratados como novas medições independentes dos estudos primários. Cada artigo foi contado uma única vez por categoria aplicável, mesmo quando apresentava mais de um indicador, e as frequências expressam recorrência temática, não tamanho de efeito nem demonstração causal.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Quadro 1. Caracterização dos estudos selecionados

Autor (ano)	**Ambiente do estudo**	**Principais achados**
Ahire *et al.* (2021)	Pequena indústria manufatureira	Os autores registraram aumento de 25 pontos percentuais na pontuação de efetividade avaliada por lista de verificação (de 55% para 80%), ampliação de até 30% do espaço de armazenamento e redução do tempo de ciclo.
Shinde e Wani (2021)	Armazém de indústria moveleira	A organização do armazém melhorou a localização dos materiais, o uso do espaço e o fluxo das atividades logísticas.
Tokarz *et al.* (2021)	Indústria do setor moveleiro	A reestruturação do programa, associada a treinamento e revisão das avaliações, melhorou os resultados das auditorias e a aderência das equipes.

Correia, Oliveira e Bonini (2022)	Indústria de descartáveis plásticos	O estudo estruturou a implantação do 5S para reduzir desorganização, materiais sem uso e falhas de padronização.
Shahriar *et al.* (2022)	Indústria de sacolas plásticas	Houve redução de 8% no tempo operacional do sopro e de 18% na impressão após ordenação e padronização dos componentes.
Manzanares-Cañizares *et al.* (2022)	Pequena empresa de soldagem	A estratégia relacionou 5S à organização dos postos, segurança, ergonomia, qualidade e sustentabilidade do processo de soldagem.
Gupta (2022)	Diferentes ambientes organizacionais	A revisão reuniu benefícios recorrentes em eficiência, produtividade, redução de desperdícios, segurança e gestão do ambiente de trabalho.
Calle Pinedo, Castro Valladolid e López Padilla (2022)	Organizações manufatureiras	A revisão identificou o 5S entre as ferramentas Lean de maior impacto nas organizações manufatureiras analisadas.
Muotka, Togiani e Varis (2023)	Ambiente industrial	A integração entre design thinking e 5S reduziu em 80% a área destinada a um buffer e diminuiu fortemente o transporte desnecessário.
Pawlak, Nowacki e Kania (2023)	Processo produtivo industrial	O estudo associou 5S e padronização à redução da duração do processo e à melhoria da eficiência nas condições avaliadas.
Samsudin, Wijaya e Islahudin (2023)	Pequena empresa de impressão serigráfica	A integração de DMAIC e 5S reduziu defeitos, diminuiu o DPMO e elevou o nível sigma do processo.

Evangelista e Santos (2023)	Estoque de materiais de mineradora	A proposta combinou 5S e PDCA para melhorar ocupação física, disposição de materiais e eficiência no envio dos itens ao processo.
Yağlı *et al.* (2024)	Usinagem em empresa de aviação	A aplicação no setor de ferramentas reduziu custos, paradas, sucata por ferramenta inadequada e movimentos desnecessários.
Fitri e Putra (2024)	Processo de produção de cimento	A implementação foi relacionada à redução de desperdícios, organização do ambiente, eficiência operacional e melhoria da cultura de trabalho.
Mazur *et al.* (2024)	Produção de componentes metálicos automotivos	Foram relatados menor tempo de procura, melhoria da segurança, maior moral dos trabalhadores e fortalecimento da cultura organizacional.
Flores Coveñas e Zavala Galán (2024)	Setor manufatureiro	A revisão reuniu evidências de maior eficiência dos processos e melhoria da organização industrial com a aplicação do 5S.
Quilcate Martínez (2024)	Setor têxtil	A revisão apontou efeitos sobre eficiência, ordenação de materiais, produtividade e preparação para outras práticas Lean.
Torres Saldaña e Pérez Castillo (2024)	Empresas do setor industrial	A revisão identificou evidências de melhoria de eficiência, produtividade e desempenho em aplicações industriais do 5S.
Speransa e Passari (2025)	Empresa de usinagem de alta precisão	A integração do 5S às rotinas reduziu o tempo de setup do componente analisado e favoreceu organização e eficiência operacional.

Özdemir, Karataş e Albayrak (2025)	Oficina de processamento de madeira	A avaliação por matriz de risco, antes e após 14 dias de implantação, registrou redução de 53% na pontuação de risco.
Enriquez-Saldarriaga, Alarcón-Otero e Cuba-Cornejo (2025)	Processos industriais	A revisão sistemática relacionou 5S à organização, segurança, redução de desperdícios e disciplina, apontando barreiras culturais e gerenciais.
Burhanuddin e Hamidah (2025)	Produção de moldes vazados de concreto	A pontuação da auditoria 5S passou de 22,22% para 60%, com redução aproximada de 10% no tempo de busca por ferramentas.
Gutnu e Mungan (2026)	Indústria de produtos químicos para construção	A aplicação foi associada à organização dos espaços, economia de tempo, maior reporte de riscos e melhoria da satisfação e do envolvimento dos trabalhadores.
Şahin e Şen (2026)	Planta de fundição de alumínio	A análise de cinco anos associou o programa Lean 5S + Safety à redução da frequência de lesões e dos dias de trabalho perdidos.

Fonte: elaboração dos autores (2026).

A leitura comparativa dos 24 artigos evidencia que as contribuições relatadas do 5S aparecem de forma integrada: intervenções voltadas à ordenação do espaço também podem repercutir sobre tempo, segurança, qualidade e comportamento das equipes. Para evitar uma apresentação isolada de cada estudo, os resultados foram agrupados por recorrência temática, permitindo observar quais contribuições aparecem com maior frequência e quais condições são relacionadas à continuidade das melhorias. A diversidade de aplicações também permite observar como os princípios de

organização, ordenação, limpeza, padronização e disciplina se inserem na gestão dos ambientes industriais analisados.

Tabela 2. Síntese das evidências por dimensão

Dimensão	N° de estudos*	Principais evidências
Organização e gestão visual	21	Retirada de materiais desnecessários, definição de posições, melhor aproveitamento do espaço, redução do tempo de procura e maior visibilidade de desvios.
Eficiência e produtividade	19	Redução de espera, movimentos e tempos de processo, melhoria do fluxo, redução de setup e aumento de produtividade em diferentes contextos industriais.
Segurança e condições de trabalho	10	Redução de riscos, maior acessibilidade de rotas e equipamentos, limpeza sistemática, melhoria ergonômica e redução de indicadores de lesões.
Qualidade e padronização	11	Padronização das rotinas, redução de defeitos e variações, melhoria de indicadores de processo e maior previsibilidade entre turnos e operadores.
Gestão de pessoas e sustentação	12	Treinamento, auditorias, participação dos trabalhadores, apoio da liderança, indicadores e revisão periódica dos padrões foram associados à continuidade dos resultados.

Nota: as categorias não são excludentes; cada artigo foi contabilizado uma vez por dimensão com resultado explícito. As frequências indicam presença temática nos estudos e nas revisões selecionadas, não magnitude, efetividade ou número de efeitos

independentes.
Fonte: elaboração dos autores (2026).

4.1. Contribuições para Organização e Eficiência

Ahire *et al.* (2021) identificaram melhorias após a implantação da metodologia 5S, com destaque para o aumento de 25 pontos percentuais na pontuação de efetividade, que passou de 55% para 80%, conforme avaliação realizada por meio de lista de verificação. Esse resultado expressa a evolução do indicador utilizado no estudo, não representando necessariamente um aumento proporcional na quantidade de unidades produzidas. Os autores também relataram ampliação de até 30% do espaço de armazenamento e redução de até 1,5 hora no tempo de ciclo, evidenciando melhorias na organização e na eficiência operacional.

Na mesma direção, Shahriar *et al.* (2022) mediram redução do tempo operacional de 866 para 796 segundos no sopro (8%) e de 1.256 para 1.029 segundos na impressão (18%), após a organização e identificação dos componentes.

Shahriar *et al.* (2022) também observaram queda do tempo de busca de componentes de 105 para 35 segundos no sopro e de 437 para 210 segundos na impressão, mostrando a relação entre disposição física e perdas de movimentação. Muotka, Togiani e Varis (2023) ampliam essa leitura ao demonstrar que a combinação entre 5S e design thinking reduziu em 80% a área destinada a um estoque intermediário de motores de elevação e diminuiu o transporte desnecessário para cerca de um quinto da condição inicial. Enquanto esses autores destacam o ajuste do espaço ao uso real, Evangelista e Santos (2023) relacionam a organização de estoques

ao PDCA, aproximando a disposição dos materiais de um processo de verificação e correção. Nessas aplicações combinadas, não é possível separar integralmente a contribuição de cada ferramenta.

Pawlak, Nowacki e Kania (2023) mostram que 5S e padronização podem influenciar a duração do processo, enquanto Yağlı *et al.* (2024) registraram melhorias de 66% nos custos do setor de ferramentas, 76% nas paradas associadas ao setor, 78% na sucata ligada a ferramentas inadequadas e 85% nos movimentos desnecessários. Os percentuais foram obtidos pelos autores ao comparar indicadores do primeiro e do segundo semestre de 2020, após a implantação iniciada em junho, sem apresentação de uma unidade comum entre as quatro medidas. Em um contexto de menor porte, Burhanuddin e Hamidah (2025) verificaram, após três meses de aplicação, avanço da pontuação de auditoria 5S de 22,22% para 60% e redução aproximada de 10% no tempo de procura por ferramentas. A primeira medida expressa conformidade com os critérios da auditoria, e não aumento percentual da produção.

Os indicadores variam porque cada processo concentra perdas distintas: em postos de ferramentas e usinagem, a procura e o setup tornam o tempo uma medida pertinente; em armazéns, a área ocupada e o deslocamento representam o uso do espaço; na manufatura, produção e defeitos permitem observar resultados do fluxo e da qualidade. Operações com materiais frequentemente procurados, posições improvisadas e deslocamentos repetidos parecem oferecer oportunidades mais imediatas de melhoria física. A retirada de excessos, o endereçamento e o ajuste do layout atuam diretamente nessas perdas, enquanto auditorias, treinamento, disciplina e revisão de padrões dependem da adesão das pessoas e do acompanhamento gerencial. A preservação dos ganhos tende a

ser mais incerta onde há rotatividade, mudanças frequentes no processo ou ausência de monitoramento, sobretudo nos estudos que avaliaram apenas o período inicial.

Flores Coveñas e Zavala Galán (2024) reúnem evidências de diferentes ambientes manufatureiros e apontam melhorias na organização e na eficiência, enquanto Torres Saldaña e Pérez Castillo (2024) identificam efeitos sobre produtividade e desempenho. A convergência entre estudos de caso e revisões sugere que os ganhos são favorecidos quando a reorganização do espaço é vinculada ao fluxo da tarefa, mas os indicadores utilizados não são diretamente equivalentes. As aplicações identificadas permitem reconhecer os principais usos do 5S e comparar os ganhos organizacionais e operacionais relatados. Há sobreposição documental: a revisão de Flores Coveñas e Zavala Galán (2024) cita pesquisas também incluídas nesta amostra, como Tokarz *et al.* (2021), Manzanares-Cañizares *et al.* (2022) e Shahriar *et al.* (2022), além da revisão de Gupta (2022). Portanto, sínteses secundárias não representam comprovações independentes adicionais do mesmo efeito.

4.2. Contribuições para Segurança e Qualidade

Özdemir, Karataş e Albayrak (2025) identificaram redução de 53% nos níveis de risco após 14 dias de aplicação do 5S em uma oficina de processamento de madeira. O percentual resulta da reavaliação por matriz de risco 5 × 5, não de uma contagem de acidentes ou de acompanhamento prolongado. Em avaliação mais extensa, Şahin e Şen (2026) analisaram registros de 2021 a 2025 em uma fundição de alumínio: a frequência anual de lesões passou de 68,2 para 29,3 por milhão de horas trabalhadas, enquanto a taxa de dias perdidos

variou de 827,9 para 438,5 por milhão de horas. O ano de 2021 antecedeu o programa Lean 5S + Safety, implementado de 2022 a 2025. Trata-se de associação observada nos registros, sem possibilidade de isolar a influência do 5S em relação às demais medidas de segurança.

Manzanares-Cañizares *et al.* (2022) relacionam a organização de postos de soldagem à segurança, ergonomia e conformidade com requisitos de qualidade, mostrando que limpeza e ordenação podem apoiar a identificação de condições anormais. Essa conexão aparece também em Samsudin, Wijaya e Islahudin (2023), que relataram redução do DPMO, indicador de defeitos por milhão de oportunidades, de 42.028,86 para 18.072,289 e elevação do nível sigma de 3,23 para 3,60 no processo de impressão. A comparação foi apresentada pelos autores após a intervenção com DMAIC e 5S, sem acompanhamento prolongado descrito na síntese. Por envolver ferramentas associadas, o resultado não permite atribuir a melhoria de qualidade exclusivamente ao 5S.

Gupta (2022) já apontava segurança, eficiência e redução de desperdícios entre os benefícios mais recorrentes do 5S, e Enriquez-Saldarriaga, Alarcón-Otero e Cuba-Cornejo (2025) confirmam essa aproximação ao reunir 50 estudos sobre organização do trabalho e segurança ocupacional. Ao lado dos ganhos, essas autoras identificam resistência à mudança e comprometimento gerencial insuficiente como fatores que podem limitar a consolidação do método, o que aproxima os resultados de segurança e qualidade da forma como o programa é administrado. Esses achados complementam a comparação proposta entre os benefícios do 5S, demonstrando que seus efeitos não se restringem à eficiência, mas também alcançam segurança, qualidade e condições de trabalho.

4.3. Impactos Sobre Pessoas e Gestão

Muotka, Togiani e Varis (2023) mostram que a participação dos usuários do processo favorece soluções mais funcionais e aderentes à rotina, pois trabalhadores ajudam a identificar deslocamentos, necessidades de acesso e problemas que podem passar despercebidos em uma reorganização exclusivamente visual. Esse resultado desloca a análise do 5S do arranjo físico para a gestão das pessoas que utilizam e mantêm os padrões diariamente.

Mazur *et al.* (2024) associam a implantação do 5S à melhoria da moral dos trabalhadores e ao fortalecimento da cultura organizacional, enquanto Gutnu e Mungan (2026) relatam ganhos em satisfação, envolvimento, economia de tempo e reporte de riscos em uma empresa do setor de produtos químicos para construção. Fitri e Putra (2024) também tratam a cultura de trabalho como dimensão da aplicação, indicando que a disciplina prevista no quinto senso depende de comportamento repetido e de compreensão compartilhada sobre os critérios do ambiente.

Tokarz *et al.* (2021) fornecem evidência sobre gestão ao mostrar que a reestruturação do sistema de avaliação e os treinamentos melhoraram os resultados das auditorias em uma indústria moveleira. Speransa e Passari (2025), ao integrar o 5S às rotinas de uma empresa de usinagem de alta precisão, registraram redução do tempo de setup de um componente de 47,97 para 32,46 minutos, diferença de 15,51 minutos por preparação. Considerando quatro setups mensais do mesmo componente, os autores estimaram economia de 62,04 minutos ao mês. O indicador é específico dessa operação e não demonstra, isoladamente, a permanência do ganho em outros componentes ou períodos.

Esse conjunto de resultados apresenta uma implicação administrativa clara: o 5S exige definição de responsáveis, acompanhamento de indicadores e comunicação dos ganhos, além da participação operacional. A gestão de pessoas e a gestão do processo aparecem, portanto, como elementos conectados, pois a manutenção do padrão depende de comportamentos que precisam ser orientados, acompanhados e revistos conforme o trabalho se modifica. Assim, além dos ganhos organizacionais e operacionais, a comparação dos estudos evidencia a participação das pessoas e da gestão como elementos relevantes para os resultados obtidos com a metodologia.

4.4. Condições para Sustentação dos Resultados

Gupta (2022) descreve a disciplina como componente necessário para que ordenação, limpeza e padronização se mantenham após a fase inicial, enquanto Tokarz *et al.* (2021) demonstram na prática que um programa pode perder aderência e exigir reestruturação. A comparação entre esses estudos sustenta a diferença proposta nesta revisão entre implantação pontual, concentrada na mudança inicial do ambiente, e sustentação, caracterizada pela incorporação das rotinas ao funcionamento regular da organização.

Özdemir, Karataş e Albayrak (2025) indicam treinamento e auditorias regulares como condições para conservar os benefícios de segurança, e Enriquez-Saldarriaga, Alarcón-Otero e Cuba-Cornejo (2025) destacam que resistência à mudança e baixo comprometimento gerencial dificultam a continuidade. Gutnu e Mungan (2026) complementam essa perspectiva ao estruturar a implantação em preparação, planejamento, execução,

monitoramento e desenvolvimento, vinculando o 5S à transformação gradual da cultura organizacional.

Şahin e Şen (2026) acrescentam evidência temporal ao analisar indicadores de segurança de 2021 a 2025, sendo 2021 o período anterior e 2022 a 2025 os anos de execução do programa Lean 5S + Safety. Embora a frequência de lesões tenha diminuído na comparação entre o início e o fim da série, houve oscilação em 2024, de modo que a evolução não foi uniforme. O acompanhamento plurianual permite observar resultados além da implantação inicial, mas o programa combinado, a análise de uma única planta e outras alterações operacionais impedem atribuição causal exclusiva ao 5S.

A análise conjunta dos 24 estudos associa a manutenção dos resultados a treinamento periódico, auditorias com retorno às equipes, participação dos trabalhadores, apoio gerencial, acompanhamento por indicadores e revisão dos padrões diante de mudanças de layout, volume, produto ou equipamento. Entretanto, muitos trabalhos descrevem tais mecanismos como recomendações ou condições de implementação, sem acompanhar a manutenção efetiva dos indicadores por períodos prolongados. Assim, a literatura permite identificar fatores relacionados à sustentação, mas não comprovar que sua presença, isolada ou conjunta, garanta a continuidade dos ganhos.

Em comparação com revisões anteriores, Gupta (2022) priorizou fundamentos do 5S e benefícios gerais para a gestão do ambiente; Calle Pinedo, Castro Valladolid e López Padilla (2022), Flores Coveñas e Zavala Galán (2024) e Torres Saldaña e Pérez Castillo (2024) concentraram-se nas aplicações e no desempenho da manufatura. Já Enriquez-Saldarriaga, Alarcón-Otero e Cuba-Cornejo (2025) deram

maior ênfase à organização e à segurança ocupacional, incluindo barreiras culturais e gerenciais. O presente estudo reúne essas dimensões em uma mesma comparação, explicita a diferença entre evidências quantitativas e qualitativas e examina se os trabalhos acompanharam os resultados após a implantação. A contribuição para a análise da sustentação consiste em distinguir mecanismos recomendados, sinais de aderência e acompanhamento temporal efetivo, sem interpretar suas frequências como prova de continuidade.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo analisou a contribuição da metodologia 5S para a organização, a segurança e a eficiência operacional em ambientes industriais, diante da necessidade de compreender de forma integrada os efeitos da metodologia sobre diferentes dimensões do ambiente industrial e as condições que favorecem a manutenção desses resultados. A revisão mostrou que os benefícios aparecem de forma integrada e atingem o arranjo físico, o fluxo das atividades, as condições de trabalho, a padronização e a gestão das rotinas.

Quanto ao primeiro objetivo específico, os cinco sensos foram caracterizados como uma sequência articulada de seleção, ordenação, limpeza, padronização e disciplina. A literatura indica que seu uso é mais consistente quando os sensos são tratados como um ciclo de gestão e não como ações independentes de arrumação.

Em relação ao segundo objetivo, foram identificadas aplicações em manufatura, plásticos, soldagem, usinagem, mineração, cimento, setor moveleiro, impressão, têxtil, processamento de madeira, fundição e outras operações industriais. Essa variedade demonstra

que o 5S pode ser adaptado a diferentes processos, desde que os critérios de organização acompanhem as características do trabalho realizado.

Para o terceiro objetivo, as contribuições mais recorrentes envolveram melhor utilização do espaço, redução de procura e movimentos desnecessários, eficiência operacional, segurança e padronização. Parte dos estudos apresentou medidas quantitativas, como tempos operacionais, setup, área ocupada, pontuação de auditoria, defeitos por milhão de oportunidades e indicadores de lesões. Outros relataram qualitativamente organização, satisfação, envolvimento e previsibilidade das rotinas, sem métricas comparáveis. Por isso, as frequências temáticas da revisão não equivalem à comprovação de efetividade em cada dimensão.

Quanto ao quarto objetivo, os estudos analisados associaram a manutenção dos resultados do 5S a treinamento, auditorias periódicas, participação dos trabalhadores, apoio da liderança, acompanhamento por indicadores e revisão dos padrões. Embora esses fatores apareçam de forma recorrente, a diversidade dos contextos e dos desenhos de pesquisa não permite estabelecer uma relação causal nem determinar a contribuição isolada de cada mecanismo. A continuidade foi examinada por poucos estudos ao longo de vários anos.

Nesse sentido, a contribuição específica desta revisão consiste em analisar conjuntamente as dimensões organizacional, operacional, preventiva e de qualidade, distinguindo ganhos mensurados de benefícios descritivos e examinando as condições relacionadas à sua sustentação. Essa abordagem complementa revisões anteriores centradas predominantemente nos fundamentos, nas aplicações ou

nos efeitos imediatos da metodologia, sem pressupor que a presença de práticas de acompanhamento seja suficiente para garantir resultados duradouros.

Como limitações, esta revisão abrangeu publicações de 2021 a junho de 2026 e bases específicas, com diferenças entre setores, indicadores e desenhos metodológicos que restringem a generalização. Şahin e Şen (2026) acompanharam indicadores anuais de 2021 a 2025, enquanto Ahire *et al.* (2021), Shahriar *et al.* (2022), Yağlı *et al.* (2024) e Özdemir, Karataş e Albayrak (2025) relataram comparações antes e depois, sem acompanhamento longitudinal equivalente; neste último estudo, a intervenção durou 14 dias. Nem todos os trabalhos disponibilizaram valores absolutos, duração precisa ou informações sobre permanência dos ganhos. Além disso, resultados obtidos com 5S associado a design thinking (Muotka; Togiani; Varis, 2023), PDCA (Evangelista; Santos, 2023), DMAIC (Samsudin; Wijaya; Islahudin, 2023) ou ações adicionais de segurança (Şahin; Şen, 2026) não permitem atribuição causal exclusiva ao 5S. A presença de revisões e de estudos primários por elas citados exige cautela para evitar dupla contagem de evidências.

Pesquisas futuras podem ampliar as bases consultadas, incorporar períodos maiores de publicação, realizar comparações entre diferentes setores industriais e desenvolver estudos longitudinais capazes de acompanhar os resultados do 5S ao longo do tempo. Também podem investigar quais práticas de gestão, acompanhamento e participação dos trabalhadores apresentam maior influência na permanência dos resultados obtidos com a metodologia.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AHIRE, A. A.; CHAUDHARI, A. B.; AHIRRAO, O. S.; SARODE, V. B. Increasing productivity through implementation of 5S methodology in a manufacturing industry: a case study. International Journal of Scientific Research in Multidisciplinary Studies, v. 7, n. 7, p. 51–57, 2021. Disponível em: https://doi.org/10.26438/ijsrms/v7i7.5157. Acesso em: 17 jun. 2026.

BURHANUDDIN, Ilham Fatoni; HAMIDAH, Nur. Implementasi 5S sebagai upaya peningkatan efisiensi pada produksi cetakan roster di UD ABXYZ. Jurnal Teknik Industri Terintegrasi, v. 8, n. 4, p. 4232–4243, 2025. Disponível em: https://doi.org/10.31004/jutin.v8i4.50708. Acesso em: 17 jun. 2026.

CALLE PINEDO, Diego Alejandro; CASTRO VALLADOLID, Adolfo Carlos; LÓPEZ PADILLA, Rosario del Pilar. Study of the 5'S methodology and its performance in manufacturing organizations: a literature review. Journal of Scientific and Technological Research Industrial, v. 3, n. 2, p. 2–14, 2022. Disponível em: https://doi.org/10.47422/jstri.v3i2.26. Acesso em: 17 jun. 2026.

CORREIA, Danilo Santos; OLIVEIRA, Rafael Maranhão de; BONINI, Luci Mendes de Melo. Implantação do programa 5S na indústria de descartáveis plásticos. Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação, v. 8, n. 11, p. 2340–2359, 2022. Disponível em: https://doi.org/10.51891/rease.v8i11.7826. Acesso em: 17 jun. 2026.

ENRIQUEZ-SALDARRIAGA, K. A.; ALARCÓN-OTERO, L. M.; CUBA-CORNEJO, C. L. Metodología 5S como herramienta de Lean Manufacturing: impacto en la organización del trabajo y la seguridad ocupacional en los procesos industriales – RSL. AiBi Revista de Investigación, Administración e Ingeniería, v. 13, n. 3, p. 1–20, 2025.

Disponível em: https://doi.org/10.15649/2346030X.5806. Acesso em: 17 jun. 2026.

EVANGELISTA, Kethelen Santos; SANTOS, Nayara Teixeira dos. Aplicação da metodologia 5S na gestão de estoques de uma mineradora. RECIMA21 – Revista Científica Multidisciplinar, v. 4, n. 12, e4124567, 2023. Disponível em: https://doi.org/10.47820/recima21.v4i12.4567. Acesso em: 17 jun. 2026.

FITRI, T. Z.; PUTRA, R. D. E. Implementation of 5S in the manufacturing industry. Journal of Engineering Science and Technology Management, v. 4, n. 2, p. 76–82, 2024. Disponível em: https://doi.org/10.31004/jestm.v4i2.189. Acesso em: 17 jun. 2026.

FLORES COVEÑAS, Maricarmen Noemí; ZAVALA GALÁN, William Enrique. 5'S methodology in the manufacturing sector. Journal of Scientific and Technological Research Industrial, v. 5, n. 2, p. 42–54, 2024. Disponível em: https://doi.org/10.47422/jstri.v5i2.54. Acesso em: 17 jun. 2026.

GIL, Antonio Carlos. Como elaborar projetos de pesquisa. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2022.

GUPTA, Kapil. A review on implementation of 5S for workplace management. Journal of Applied Research on Industrial Engineering, v. 9, n. 3, p. 323–330, 2022. Disponível em: https://doi.org/10.22105/jarie.2021.292741.1347. Acesso em: 17 jun. 2026.

GUTNU, Mehmet Murat; MUNGAN, Fatma Pelin. Yalın sistemler kapsamında 5S yöntemi ve bir üretim işletmesinde uygulanması. Muhasebe ve Finans İncelemeleri Dergisi, v. 9, n. 1, p. 1–24, 2026.

Disponível em: https://doi.org/10.32951/mufider.1745663. Acesso em: 17 jun. 2026.

MANZANARES-CAÑIZARES, Carlos; SÁNCHEZ-LITE, Alberto; ROSALES-PRIETO, Víctor F.; FUENTES-BARGUES, José Luis; GONZÁLEZ-GAYA, Cristina. A 5S Lean strategy for a sustainable welding process. Sustainability, v. 14, n. 11, art. 6499, 2022. Disponível em: https://doi.org/10.3390/su14116499. Acesso em: 17 jun. 2026.

MAZUR, Magdalena; KORENKO, Maroš; ŽITŇÁK, Miroslav; SHCHUR, Taras; KIEŁBASA, Paweł; DOSTÁL, Petr; DZHIDZHORA, Oleg; IDZIKOWSKI, Adam. Implementation and benefits of the 5S method in improving workplace organisation: a case study. Management Systems in Production Engineering, v. 32, n. 4, p. 498–507, 2024. Disponível em: https://doi.org/10.2478/mspe-2024-0047. Acesso em: 17 jun. 2026.

MUOTKA, Sirkku; TOGIANI, Amir; VARIS, Juha. A design thinking approach: applying 5S methodology effectively in an industrial work environment. Procedia CIRP, v. 119, p. 363–370, 2023. Disponível em: https://doi.org/10.1016/j.procir.2023.03.103. Acesso em: 17 jun. 2026.

ÖZDEMIR, Mustafa; KARATAŞ, Gülbey; ALBAYRAK, Sirer. Investigation of the effects of 5S Lean production technique applications on occupational safety in wood processing industry. Gümüşhane Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi, v. 14, n. 2, p. 568–577, 2025. Disponível em: https://doi.org/10.37989/gumussagbil.1559099. Acesso em: 17 jun. 2026.

PAWLAK, Szymon; NOWACKI, Krzysztof; KANIA, Harald. Analysis of the impact of the 5S tool and standardization on the duration of the production process: case study. Production Engineering Archives, v.

29, n. 4, p. 421–427, 2023. Disponível em: https://doi.org/10.30657/pea.2023.29.47. Acesso em: 17 jun. 2026.

QUILCATE MARTÍNEZ, Bryan José Francisco. 5S methodology and its importance in the textile sector. Journal of Scientific and Technological Research Industrial, v. 5, n. 1, p. 35–43, 2024. Disponível em: https://doi.org/10.47422/jstri.v5i1.47. Acesso em: 17 jun. 2026.

ŞAHİN, İbrahim; ŞEN, Sezai. Lean 5S + Safety and work-related injuries in an aluminum casting plant: a five-year department-stratified analysis. Applied Sciences, v. 16, n. 3, art. 1395, 2026. Disponível em: https://doi.org/10.3390/app16031395. Acesso em: 17 jun. 2026.

SAMSUDIN, A. E. P.; WIJAYA, Dewa Kusuma; ISLAHUDIN, Nur. Perbaikan proses printing menggunakan metode DMAIC dan 5S untuk mengurangi waste proses di UKM Limit Screen Printing Semarang. JENIUS: Jurnal Terapan Teknik Industri, v. 4, n. 1, p. 97–107, 2023. Disponível em: https://doi.org/10.37373/jenius.v4i1.468. Acesso em: 17 jun. 2026.

SHAHRIAR, M. M.; PARVEZ, M. S.; ISLAM, M. A.; TALAPATRA, S. Implementation of 5S in a plastic bag manufacturing industry: a case study. Cleaner Engineering and Technology, v. 8, art. 100488, 2022. Disponível em: https://doi.org/10.1016/j.clet.2022.100488. Acesso em: 17 jun. 2026.

SHINDE, Dattaji K.; WANI, Sagar. Study and implementation of ‘5S’ methodology in the furniture industry warehouse for productivity improvement. International Journal of Engineering Research & Technology, v. 10, n. 8, p. 184–191, 2021. Disponível em: https://www.ijert.org/study-and-implementation-of-5s-

methodology-in-the-furniture-industry-warehouse-for-productivity-improvement. Acesso em: 17 jun. 2026.

SPERANSA, Verner; PASSARI, Emerson dos Santos. Análise da implementação do programa 5S em uma empresa de usinagem de alta precisão. Revista Produção Online, v. 25, n. 1, e5127, 2025. Disponível em: https://doi.org/10.14488/1676-1901.v25i1.5127. Acesso em: 17 jun. 2026.

TOKARZ, Barbara; PEREIRA, Delcio; FAGUNDES, Alexandre Borges; BEUREN, Fernanda Hänsch. Projeto de reestruturação do programa 5S em uma indústria do setor moveleiro. Revista Brasileira de Contabilidade e Gestão, v. 10, n. 19, p. 68–81, 2021. Disponível em: https://doi.org/10.5965/2316419010172021068. Acesso em: 17 jun. 2026.

TORRES SALDAÑA, Andry Hands; PÉREZ CASTILLO, Emerson David. Application of the 5S tool in companies in the industrial sector: literature review 2023. Journal of Scientific and Technological Research Industrial, v. 5, n. 2, p. 33–41, 2024. Disponível em: https://doi.org/10.47422/jstri.v5i2.53. Acesso em: 17 jun. 2026.

YAĞLI, Ertuğrul; ÇAKIR ŞENCAN, Ayşegül; KOÇAK, Müberra Rüveyda; ŞENCAN, Cevdet. Talaşlı imalatta 5S uygulamasının üretim verimliliğine etkisinin araştırılması: havacılık firmasında bir saha çalışması. Gazi Üniversitesi Mühendislik Mimarlık Fakültesi Dergisi, v. 39, n. 2, p. 1067–1082, 2024. Disponível em: https://doi.org/10.17341/gazimmfd.1100151. Acesso em: 17 jun. 2026.

---

[1] Curso de Administração, Universidade do Estado de Minas Gerais, Unidade Passos, Minas Gerais, Brasil. E-mail: acesse o artigo original para visualizar o e-mail.

[2] Mestra. Professora e orientadora do trabalho no Curso de Administração da Universidade do Estado de Minas Gerais, Unidade Passos, Minas Gerais, Brasil. E-mail: acesse o artigo original para visualizar o e-mail.