

IMPLEMENTAÇÃO DA METODOLOGIA 5S NO LABORATÓRIO DE INSTRUMENTAÇÃO, AUTOMAÇÃO E CONTROLE DA UNIDADE ACADÊMICA DO CABO DE SANTO AGOSTINHO – UACSA

IMPLEMENTATION OF THE 5S METHODOLOGY IN THE INSTRUMENTATION, AUTOMATION AND CONTROL LABORATORY OF THE ACADEMIC UNIT OF CABO DE SANTO AGOSTINHO – UACSA

Rafaella Eduarda Gama Cruz¹
João Baptista Manuel²

RESUMO

A metodologia 5S, originada na cultura japonesa, baseia-se em cinco sentidos: Seiri (utilização), Seiton (organização), Seiso (limpeza), Seiketsu (padronização) e Shitsuke (disciplina). Inicialmente aplicada na indústria, ela se expandiu para diversos contextos, como ambientes educacionais, administrativos e até mesmo pessoais. Este trabalho teve como objetivo a aplicação da metodologia 5S para otimizar a gestão do laboratório de Instrumentação, Automação e Controle (LIAC) da Unidade Acadêmica do Cabo de Santo Agostinho – UACSA, visando otimizar a gestão do espaço e melhorar os processos operacionais. O estudo seguiu etapas estruturadas: diagnóstico do laboratório utilizando registros fotográficos e checklist, planejamento das ações para cada sentido e implementação prática das melhorias. As intervenções incluíram eliminação de materiais desnecessários, reorganização de itens com identificação adequada, criação de rotinas de limpeza e adoção de práticas padronizadas e disciplinadas. A avaliação dos resultados revelou avanços significativos, como a redução de desperdícios, aumento da eficiência operacional e melhoria geral na funcionalidade do espaço. Este trabalho não apenas contribuiu para a otimização do laboratório, mas também reforça a aplicabilidade do 5S em ambientes educacionais, oferecendo um modelo replicável para outros contextos institucionais.

Palavras-chave: metodologia 5S; organização; eficiência; laboratórios; gestão de espaços.

ABSTRACT

The 5S methodology, which originated in Japanese culture, is based on five senses: Seiri (utilization), Seiton (organization), Seiso (cleanliness), Seiketsu (standardization), and Shitsuke (discipline). Initially applied in industry, it has expanded to various contexts, such as educational, administrative, and even personal environments. This study aimed to apply the 5S methodology to optimize the management of the Instrumentation, Automation, and Control Laboratory (LIAC) of the Cabo de Santo Agostinho Academic Unit – UACSA, aiming to optimize the management of the space and improve operational processes. The study followed structured steps: diagnosis of the laboratory using photographic records and checklists, planning of actions for each sense, and practical implementation of improvements. The interventions included elimination of unnecessary materials, reorganization of items with adequate identification, creation of cleaning routines, and adoption of standardized and disciplined practices. The evaluation of the results revealed significant advances, such

¹ Bacharelada em Engenharia Mecânica pela Universidade Federal Rural de Pernambuco – Unidade Acadêmica do Cabo de Santo Agostinho, 2025.

² Doutor em Engenharia de Materiais pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte.

as reduction of waste, increase in operational efficiency, and general improvement in the functionality of the space. This work not only contributed to the optimization of the laboratory, but also reinforces the applicability of 5S in educational environments, offering a replicable model for other institutional contexts.

Keywords: 5S methodology; organization; efficiency; laboratories; space management.

INTRODUÇÃO

O conceito de qualidade é fundamental no atual contexto organizacional, onde a eficiência e a competitividade são essenciais. Nesse cenário, as ferramentas da qualidade destacam-se como elementos chave para otimizar processos, reduzir custos e melhorar resultados. Conforme Falconi (2004), as ferramentas da qualidade — como a identificação das causas de problemas, o monitoramento de processos e a utilização de gráficos de controle — são essenciais para o desenvolvimento de planos de ação eficazes. Essas ferramentas não apenas ajudam a reduzir desperdícios, mas também contribuem para a otimização da produção e dos serviços, promovendo maior eficiência e produtividade.

Dentre essas ferramentas, o programa 5S se destaca por sua aplicabilidade prática e pelos impactos significativos que gera na organização e no desempenho das atividades. Criado no Japão na década de 1950, no contexto pós Segunda Guerra Mundial, o 5S foi desenvolvido com o objetivo de combater o desperdício e otimizar o uso de recursos, que eram escassos na época. Baseado nos conceitos de Seiri (Classificar), Seiton (Ordenar), Seiso (Limpar), Seiketsu (Padronizar) e Shitsuke (Sustentar), o 5S visa promover um ambiente de trabalho mais organizado, eficiente e produtivo (Carvalho, 2018).

Além de aumentar a produtividade, o 5S também promove transformações significativas no ambiente de trabalho, impactando diretamente o bem-estar dos colaboradores. Segundo Andreoli (2017), a simplificação de processos, a organiza-

ção do espaço físico e a criação de estruturas bem definidas são alguns dos benefícios que contribuem para a melhoria dos resultados e da qualidade de vida no trabalho. Essas características fazem do 5S uma base essencial para a implementação de sistemas de qualidade e um pré-requisito para práticas de gestão avançadas, como o Kaizen e a produção Just In Time.

Essa abordagem tem sido amplamente adotada para otimizar processos, reduzir ineficiências e aumentar a produtividade em diversos contextos organizacionais. No caso específico das instituições de ensino, a integração dos princípios do 5S busca maximizar a alocação de recursos, melhorar a eficiência operacional e promover um ambiente de aprendizagem e trabalho mais propício ao desenvolvimento (Narassima *et al.*, 2023; Ramdass, 2015).

Pesquisas destacam os benefícios de implementar o 5S em ecossistemas acadêmicos, como universidades e escolas técnicas. Ao organizar de forma sistemática os espaços físicos, padronizar procedimentos e promover a melhoria contínua, essas instituições conseguem melhorar seu desempenho tanto na oferta de serviços educacionais quanto na gestão de atividades administrativas (Ismara *et al.*, 2019; Oktafiani *et al.*, 2022; Ulum *et al.*, 2023).

Os objetivos deste trabalho foram definidos para fornecer uma estrutura sólida para a implementação do programa 5S no Laboratório de Instrumentação, Automação e Controle (LIAC) da Unidade Acadêmica do Cabo de Santo Agostinho

– UACSA. A abordagem adotada inclui o uso de um checklist 5S, desenvolvido para avaliar comparativamente as condições do laboratório antes e após a implementação da metodologia, com o apoio de registros fotográficos para documentar as mudanças realizadas.

Como parte da implementação, serão desenvolvidas ferramentas específicas para garantir a manutenção contínua das práticas, promovendo organização, limpeza e eficiência operacional. Essa abordagem visa fomentar uma cultura organizacional voltada para a excelência e a melhoria contínua.

REFERENCIAL TEÓRICO

Origem do 5S

A metodologia 5S foi desenvolvida no Japão no período pós Segunda Guerra Mundial, em um contexto de desafios econômicos e industriais. Com o país devastado pela guerra, era necessário reorganizar as empresas e impulsionar a recuperação econômica. Nesse cenário, Kaoru Ishikawa criou o programa 5S na década de 1950, com o objetivo de restaurar a ordem e melhorar a eficiência operacional (Silva, 2011). O método mostrou-se tão eficaz que se tornou um dos pilares da gestão da qualidade e produtividade no Japão. No Brasil, o 5S foi introduzido oficialmente em 1991 pela Fundação Christiano Ottoni, inicialmente com a aplicação dos três primeiros "S", mas posteriormente expandido para incluir os cinco sentidos (Lapa, 1998).

Significado do 5S

O 5S é uma metodologia que combina organização, eficiência e disciplina no ambiente de trabalho, visando melhorar o fluxo de informações, a segurança e o uso de recursos. Baseado em cinco pa-

lavras japonesas – Seiri, Seiton, Seiso, Seiketsu e Shitsuke –, o método foi adaptado para o português como: senso de utilização, ordenação, limpeza, padronização e autodisciplina. Visando com isso, manter a essência original da metodologia (Paladini, 2008; Carvalho, 2006).

Embora muitas vezes associado apenas à limpeza e organização física, o 5S vai além, promovendo mudanças culturais nas organizações. Ele influencia valores e atitudes, incentivando a melhoria contínua, a colaboração e a conscientização sobre os benefícios de um ambiente harmonioso. Segundo Campos *et al.* (2005), o 5S atua em três dimensões: física (layout e ambiente), intelectual (execução eficiente de tarefas) e social (relações e interações). Sua implementação transforma ambientes e comportamentos, estabelecendo padrões que aumentam a produtividade e o bem estar dos colaboradores.

Sensos 5S

Seiri (Senso de utilização): Esse senso se refere ao processo de identificação e separação de itens necessários para a execução das atividades, eliminando aqueles que não são úteis. Para realizar essa separação, é essencial adotar critérios claros de classificação e estratificação, com base na importância de cada item em relação ao processo produtivo. Objetos úteis devem ser organizados em locais apropriados, enquanto aqueles considerados supérfluos ou obsoletos devem ser descartados ou realocados, seguindo uma lógica de prioridade (Falcão *et al.*, 2015).

Seiton (Senso de organização): Esse senso visa organizar de forma eficiente os itens que permaneceram no ambiente após a aplicação do Seiri. Nessa etapa, cada item deve ter uma localização específica e de fácil acesso, utilizando ferramentas de identificação visual, como etiquetas, placas ou códigos de cores.

Essa organização sistemática per-

mite que qualquer pessoa localize e identifique rapidamente o que é utilizado com frequência ou ocasionalmente, não apenas reduzindo o tempo gasto na busca por materiais e equipamentos, mas também minimizando erros e aumentando a produtividade (Oliani; Paschoalino; Oliveira, 2016).

Seiso (Senso de limpeza): Esse senso vai além da remoção da sujeira, focando no hábito de não sujar e respeitar objetos, pessoas e o ambiente. Segundo Silva (2003), sua essência é eliminar fontes de impurezas e reduzir agentes poluentes, como ruídos ou resíduos. Bonagurio e Martin (2009) destacam que a limpeza também serve como inspeção, permitindo que problemas sejam identificados por meio do exame do ambiente.

No entanto, um dos maiores desafios é conscientizar os funcionários sobre sua responsabilidade com partilhada. Como afirma Carvalho (2006), cada pessoa deve cuidar da limpeza do seu espaço, não delegando essa tarefa apenas aos auxiliares de serviços gerais.

Seiketsu (Senso de padronização): Esse senso busca estabelecer padrões e procedimentos claros para manter os três primeiros "S". Isso inclui criar instruções de trabalho, definir responsabilidades e implementar medidas visuais, como sinalização e cores padronizadas. A padronização garante consistência e manutenção dos ganhos alcançados, promovendo um ambiente organizado e seguro (Tavares; Ferreira; Krom, 2004).

Shitsuke (Senso de disciplina): Esse senso consiste em criar o hábito de seguir normas, regras e procedimentos estabelecidos, garantindo que os quatro sentidos anteriores sejam praticados de forma consistente e contínua.

Segundo Silva (2003), o senso vai além do cumprimento de cronogramas ou padrões de segurança, envolvendo também o comprometimento com a ética, a moral e a melhoria contínua. Praticar a padronização significa transformar boas

atitudes em hábitos, integrar os 5S ao modo de vida das pessoas e promover a rotina de melhoria (Carvalho, 2006). No entanto, esse é considerado um dos sentidos mais desafiadores, pois exige mudanças profundas no comportamento individual e a adoção de uma nova filosofia de vida.

METODOLOGIA

Esta pesquisa-ação foi conduzida em um laboratório utilizado por alunos, professores e técnicos. A implementação da metodologia 5S seguiu três etapas: diagnóstico, aplicação e avaliação. A coleta de dados envolveu comparações qualitativas de imagens e análise quantitativa usando um checklist 5S.

Procedimentos para implementação da metodologia 5S

Seiri (Senso de utilização):

1. Avaliação dos itens para identificar a necessidade de cada um;
2. Criação de um inventário detalhado e uma tabela de classificação de itens;
3. Criação de etiquetas vermelhas para identificar os itens considerados desnecessários;
4. Estabelecimento de um cronograma de verificação periódica para revisar a utilidade dos itens.

Seiton (Senso de organização):

1. Definição de locais específicos para cada item;
2. Identificação padronizada com etiquetas e placas informativas;
3. Delimitação de áreas com fita de marcação para organização e segurança;
4. Organização e fixação segura de fios espalhados.

Seiso (Senso de limpeza):

Figura 3 – Tabela de classificação de itens necessários e desnecessários.

TABELA DE CLASSIFICAÇÃO DE ITENS NECESSÁRIOS E DESNECESSÁRIOS							
Área:	Laboratório de Instrumentação, Automação e Controle (LIAC) da UFRPE/UACSA		Data:	05/02/2025		Responsável:	Prof. Erb Lins
Item	Quantidade	É necessário?		Justificativa	Destino final dos itens necessários	Destino final dos itens desnecessários	
		Sim	Não				
Pinça amperimétrica de processo de miliampères Fluke 771	1	Sim		Para medir correntes muito baixas em processos elétricos.	Armário 1		
Fonte de alimentação digital Instruterm FA-3030	1	Sim		Fornece tensão estável para testes e calibrações.	Armário 1		
Teclado para computador	1	Sim		Essencial para operar computadores e sistemas.	Armário 1		
Apostilas "De Lorenzo"	5	Sim		Apoio técnico para aprendizado	Armário 1		
Multímetro	4	Sim		Essencial para medição de parâmetros elétricos	Armário 1		
Régua	4	Sim		Usada para medições precisas	Armário 1		
Cabos elétricos vermelhos	70	Sim		Usado para conexões de polaridade positiva em sistemas.	Armário 1		
Cabos elétricos azuis	60	Sim		Usados em conexões negativas	Armário 1		
Cabos elétricos pretos	40	Sim		Utilizados para conexões de fase	Armário 1		
Fita durex	1	Sim		Serve para fixação de itens e isolamento	Armário 1		
Controle remoto universal para ar-condicionado	1	Sim		Controla o ar-condicionado	Armário 1		
Osciloscópio digital Tektronix TBS1072B - EDU	1	Sim		Necessário para visualização e análise de sinais elétricos em tempo real	Armário 1		
Indicador digital de peso Pnix 9097	1	Sim		Importante para medir e controlar pesos	Armário 1		
Conjunto de gaveteiros	1	Sim		Essencial para organização de ferramentas e pequenos materiais de trabalho	Armário 1		
Cabo de aterramento	1	Sim		Garante segurança em instalações elétricas	Armário 1		
Fonte de alimentação chaveada CHM 24 - 5	15	Sim		Alimenta circuitos de baixa tensão	Armário 1		

Fonte: Elaborado pela própria autora, 2025.

Figura 4 – (a) Modelo de etiqueta vermelha; (b) Inventário 5S.

A

ETIQUETA VERMELHA 5S

Data: _____
Item: _____
Quantidade: _____
Localização: _____

CATEGORIA

Máquina/Equipamento
 Dispositivos eletrônicos
 Mobiliário e estruturas
 Componentes
 Ferramentas
 Outros

RAZÃO

Não utilizado frequentemente
 Desnecessária
 Obsoleto
 Defeito
 Outro

AÇÃO RECOMENDADA

Descartar
 Realocar
 Reparar
 Outro

B

INVENTÁRIO 5S				
Área avaliada: Laboratório de Instrumentação, Automação e Controle (LIAC) da UFRPE/UACSA			Data de verificação: 03/02/2025	
Responsável: Rafaela Eduarda				
Descrição (Itens)	Localização	Quantidade	Estado/observações	
Pinça amperimétrica de processo de miliampères Fluke 771	Armário 1	1	Bom	
Fonte de alimentação digital Instruterm FA-3030	Armário 1	1	Bom	
Teclado para computador	Armário 1	1	Bom	
Apostilas "De Lorenzo"	Armário 1	5	Bom	
Multímetro	Armário 1	4	Bom	
Régua	Armário 1	4	Bom	
Cabos elétricos vermelhos	Armário 1	70	Bom	
Cabos elétricos azuis	Armário 1	60	Bom	
Cabos elétricos pretos	Armário 1	40	Bom	
Fita durex	Armário 1	1	Bom	
Controle remoto universal para ar-condicionado	Armário 1	1	Bom	
Osciloscópio digital Tektronix TBS1072B - EDU	Armário 1	1	Bom	
Indicador digital de peso Pnix 9097	Armário 1	1	Bom	
Conjunto de gaveteiros	Armário 1	1	Bom	
Cabo de aterramento	Armário 1	1	Bom	
Fonte de alimentação chaveada CHM 24-5	Armário 2	15	Bom	
Controlador lógico programável (CPU I214C) Simatic S7-1200	Armário 2	18	Bom	
Certificado de licença Siemens Simatic WinCC - Software	Armário 2	21	Bom	
Válvula Solenóide	Armário 2	6	Bom	
Cabo Ethernet industrial TP-XP Cord	Armário 2	9	Bom	
Módulo de saída analógica Siemens SB1232 AQ	Armário 2	15	Bom	
Módulo de simulação Siemens S7-1200	Armário 2	19	Bom	
Kit jumpers macho x macho com 65 unidades	Armário 2	10	Bom	
Sensor de fluxo/vazão de água 1/2 YF-S201	Armário 2	9	Bom	
Ethernet Shield W5100 para Arduino	Armário 2	3	Bom	
Módulo sensor de distância ultrassônico HC-SR04	Armário 2	2	Bom	
Módulo regulador de tensão AMS1117	Armário 2	4	Bom	

Fonte: Elaborado pela própria autora, 2025.

Análise: A criação de um inventário detalhado e a implementação de um cronograma de verificação periódica resultaram em um laboratório mais organizado e funcional. A criação de etiquetas vermelhas para identificar itens inúteis

agiliza o processo de triagem, enquanto a tabela de classificação garante que apenas os materiais necessários permaneçam no laboratório. Esses resultados estão alinhados com os achados de Jiménez *et al.* (2015), que observaram uma redução de

30% no tempo de preparação das práticas e um aumento de 25% no espaço disponível após a implementação do senso em laboratórios de engenharia industrial.

Seiton (Senso de organização):

Na etapa Seiton, foram observados diversos problemas relacionados à organização do laboratório. Além da desorganização dos materiais e equipamentos, que dificultava a localização e o acesso rápido aos itens, identificou-se a falta de padronização na identificação de itens, a ausência de demarcações de áreas, e a presença de fios espalhados pelo chão.

Tendo isso em vista, todos os itens foram reorganizados e identificados com

etiquetas padronizadas. Placas de identificação padronizadas foram instaladas em cada equipamento principal, contendo informações como nome, nível de criticidade, quantidade mínima necessária, finalidade e procedimentos de uso. Também foi utilizada fita azul para delimitar áreas específicas dentro dos armários, e fita amarela para demarcar espaços de trabalho, como bancadas e áreas de armazenamento. Além disso, os fios foram organizados e fixados de forma segura. As figuras 5, 6 e 7, mostram as mudanças que foram feitas e as ferramentas que foram criadas.

Figura 5 – Organização do armário 2: (a) antes do 5s, (b) depois do 5s; Organização do armário 1: (c) antes do 5s, (d) depois do 5s; Gavetas da bancada: (e) antes do 5s, (f) depois do 5s; Organização dos fios (g) antes do 5s, (h) depois do 5s; Isolamento de equipamentos: (i) antes do 5s, (j) depois do 5s.



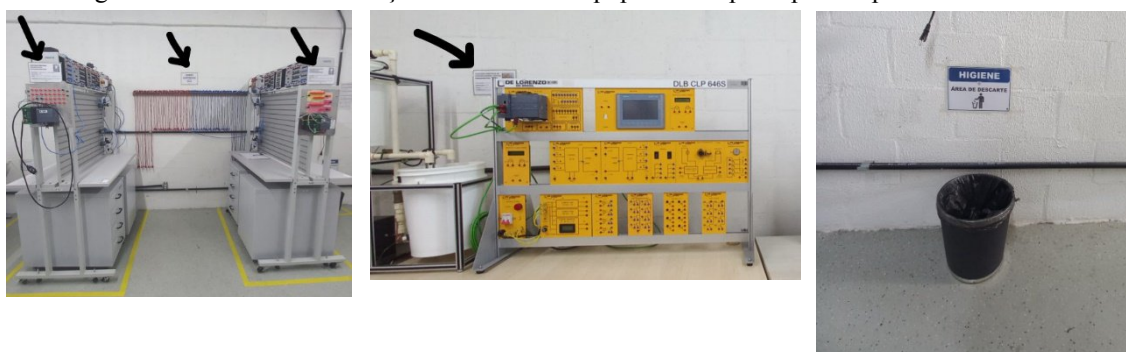
Fonte: Elaborado pela própria autora, 2025.

Figura 6 – (a) placas de identificação de áreas; (b) placas de identificação dos equipamentos principais.



Fonte: Elaborado pela própria autora, 2025.

Figura 7 – Placa de identificação de área e dos equipamentos principais dispostos no laboratório.



Fonte: Elaborado pela própria autora, 2025.

Análise: Após a implementação do Seiton, observou-se uma melhoria significativa na organização e no acesso aos materiais, resultando na redução do tempo de busca por itens, aumento da produtividade e maior segurança no uso dos equipamentos. A demarcação de áreas com fitas coloridas facilitou a identificação dos espaços de trabalho e armazenamento, evitando a desordem. A reorganização dos fios e cabos eliminou riscos de acidentes e melhorou a estética do ambiente, enquanto a padronização das etiquetas e placas de identificação reduziu erros operacionais. Esses resultados corroboram os achados de Ashraf, Rashid e

Rashid (2017), que destacaram a redução do tempo de busca e a melhoria na eficiência após a implementação do senso.

Seiso (Senso de limpeza): Na etapa Seiso, foi realizada uma limpeza geral no laboratório, seguida da criação de um cronograma de limpeza periódica. O cronograma define tarefas específicas, responsáveis, frequência de execução e atividades a serem realizadas. Materiais de limpeza, como vassoura, pano de chão e pá, também foram adquiridos e disponibilizados no laboratório. As figuras 8 e 9 apresentam as mudanças realizadas referentes ao senso e a ferramenta criada, respectivamente.

Figura 8 – Lixeira do laboratório: (a) antes do 5s, (b) depois do 5s; Materiais de limpeza do laboratório: (c) antes do 5s, (d) depois do 5s



Fonte: Elaborado pela própria autora, 2025.

Figura 9 – Cronograma de limpeza do laboratório.

5S		CRONOGRAMA DE LIMPEZA DO LABORATÓRIO DE INSTRUMENTAÇÃO, AUTOMAÇÃO E CONTROLE (LIAC) DA UFRPE/UACSA															
Áreas relevantes	Responsável	Frequência	Mês:														
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Pisos	Todos os usuários	Após cada uso															
Mesas, cadeiras e bancadas	Usuário que utilizou o espaço	Após cada uso															
Equipamentos	Técnicos	Semanalmente															
Gavetas e armários	Usuários/Responsáveis pelo laboratório	Mensalmente															
Paredes e janelas	Equipe de limpeza	Trimestralmente															
Áreas relevantes	Responsável	Frequência	Mês:														
			16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Pisos	Todos os usuários	Após cada uso															
Mesas, cadeiras e bancadas	Usuário que utilizou o espaço	Após cada uso															
Equipamentos	Técnicos	Semanalmente															
Gavetas e armários	Usuários/Responsáveis pelo laboratório	Mensalmente															
Paredes e janelas	Equipe de limpeza	Trimestralmente															
Descrição das atividades a serem realizadas																	
Pisos			Varrição e limpeza com pano úmido.														
Mesas, cadeiras e bancadas			Limpeza das superfícies e retirada de sujeiras visíveis.														
Equipamentos			Limpeza de sujeira externa com pano macio e produtos não corrosivos para higienização das superfícies.														
Gavetas e armários			Limpeza de sujeira externa e interna com pano úmido, remoção de poeira acumulada.														
Paredes e janelas			Limpeza de poeira e manchas visíveis com produtos adequados para vidro e pintura.														

Fonte: Elaborado pela própria autora, 2025.

Análise: A limpeza geral e a implementação de um cronograma de limpeza periódica resultaram em um ambiente mais organizado, higiênico e seguro. A disponibilização de materiais de limpeza facilita a manutenção diária, ao auxiliar na redução do acúmulo de poeira e sujeira que podem danificar equipamentos ou causar acidentes.

Além disso, a limpeza melhora o bem-estar dos usuários e a adequação do ambiente para atividades acadêmicas. Esses resultados estão alinhados com Kanamori, Shibamura e Jimba (2016), que des-

tacaram a importância de um ambiente limpo para a segurança e eficiência.

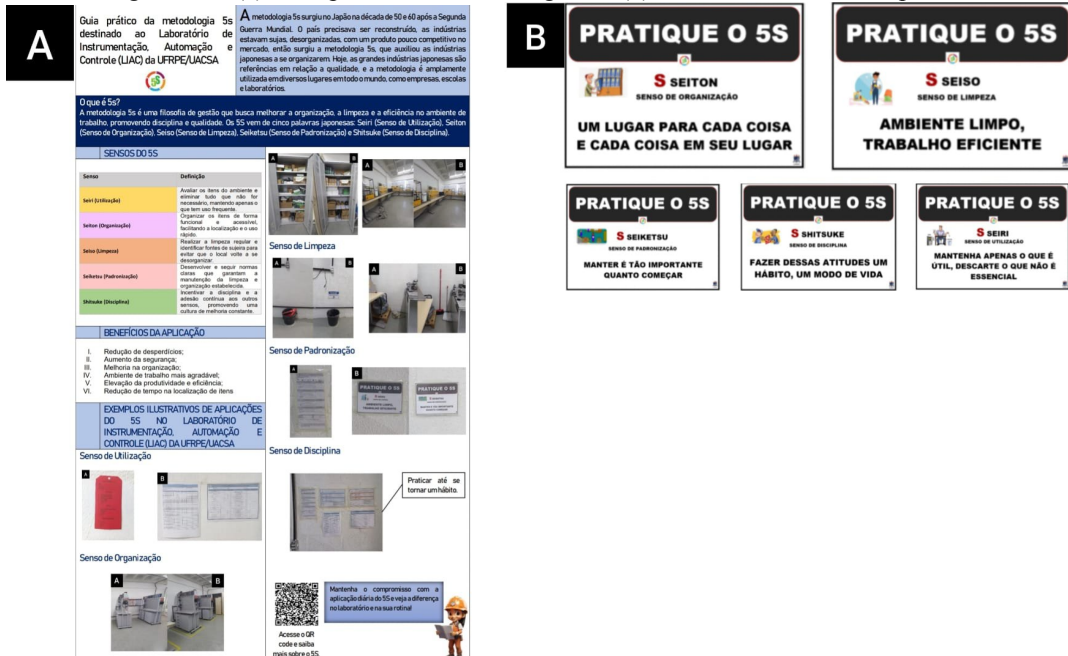
Seiketsu (Senso de padronização) e Shitsuke (Senso de disciplina): Com os três primeiros sentidos implementados, para os dois últimos sentidos foram realizadas ações iniciais para estabelecer as bases necessárias para sua consolidação futura.

Para o Seiketsu, tem-se o checklist 5S já criado e, também, foram desenvolvidos padrões e ferramentas, como um guia prático sobre o 5S, que explica a metodologia de forma ilustrativa e apresenta

um QR code com acesso a materiais complementares e aos documentos criados durante o estudo, além de placas de incen-

tivo ao 5S. A figura 10 mostra o guia prático e as placas de incentivo às práticas 5s que foram criadas.

Figura 10 – (a) Guia prático da metodologia 5s; (b) Placas de incentivo às práticas 5s.

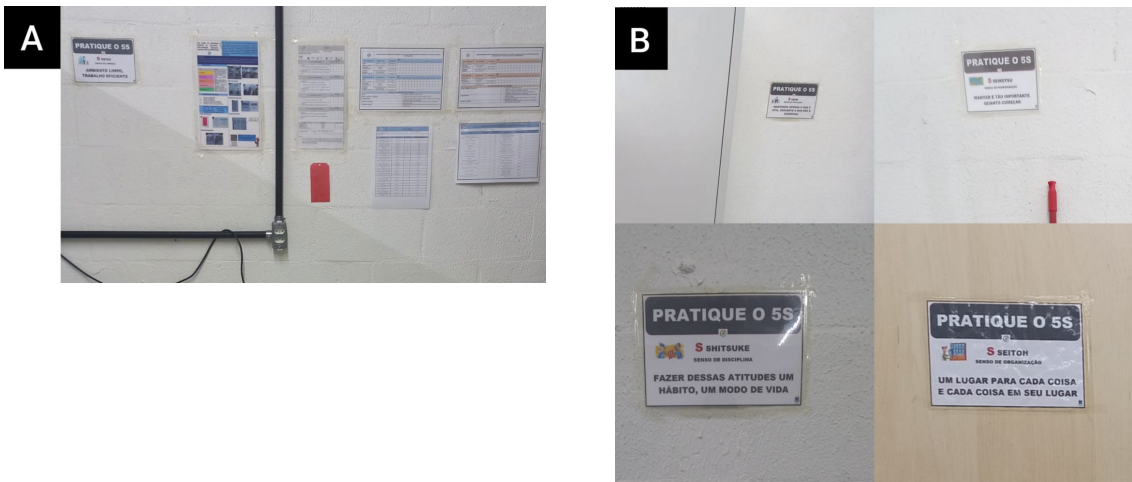


Fonte: Elaborado pela própria autora, 2025.

Já para o Shitsuke, tendo como foco a sustentabilidade das mudanças, todas as ferramentas criadas foram disponibilizadas para uso contínuo no laboratório. Segundo Habu *et al.* (1992), a consolidação do Shitsuke demonstra que as práticas

do 5S foram efetivamente incorporadas, indicando que a metodologia como um todo foi plenamente estabelecida. A figura 11 mostra todas as ferramentas e placas de incentivo às práticas 5s expostas no laboratório.

Figure 11 – (a) e (b) Ferramentas e placas de incentivo às práticas 5s dispostas no laboratório.



Fonte: Elaborado pela própria autora, 2025.

Análise: A implementação do Seiketsu, com o guia prático ilustrativo e o checklist 5S, contribui para a padronização das ações, facilitando o entendimento e a aplicação contínua da metodologia. O QR code integrado amplia o acesso a informações complementares, promovendo a autonomia na busca por co-

nhecimento. Para o Shitsuke, a disponibilização no laboratório das ferramentas criadas para uso contínuo, incentiva a sustentabilidade das práticas. Garantindo assim, a manutenção das melhorias e a criação de uma cultura organizacional voltada à disciplina.

Diagnóstico final

Após a implementação das ações propostas pela metodologia 5S, foi realizado um diagnóstico final utilizando o

mesmo checklist aplicado no diagnóstico inicial. Abaixo encontra-se o checklist após o diagnóstico final (Figura 12).

Figure 12 – Checklist 5S após diagnóstico final no laboratório.

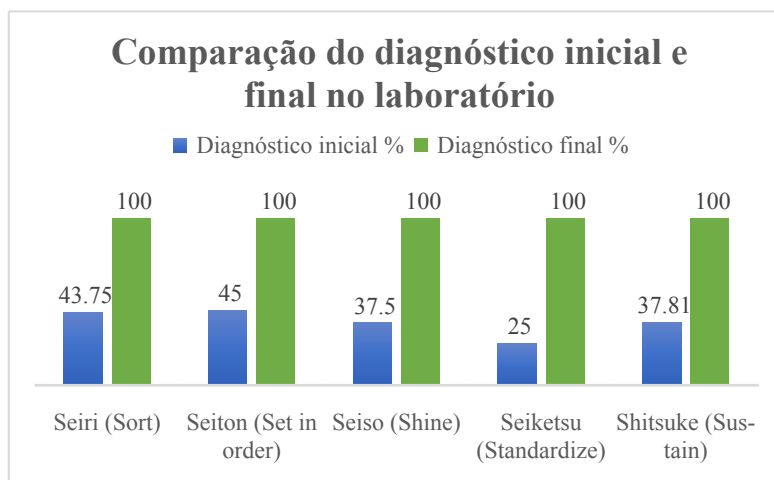
CHECKLIST 5S		
Área avaliada: Laboratório de Instrumentação, Automação e Controle (LIAC) da UFRPE/UACSA	Data da avaliação: 2002/2025	
Responsável pela avaliação: Rafaela Eduarda		
Legenda:		
1 - Ruim	2 - Regular	
3 - Bom	4 - Ótimo	
N/A - Não aplicável		
1º S – Senso de utilização (Seiri)		
	Pontuação	
	N/A 1 2 3 4	
1.5. Os itens presentes no laboratório são essenciais para as atividades realizadas?	X	
1.6. Há um controle eficiente dos itens presentes no laboratório?	X	
1.7. Há alguma forma de identificar e gerenciar adequadamente itens desnecessários ou obsoletos?	X	
1.8. Há um processo claro para descarte, reparo ou realocação de itens?	X	
Nota: S_u (%)		
100%		
2º S – Senso de organização (Seiton)		
	Pontuação	
	N/A 1 2 3 4	
2.6. A porta de entrada, gavetas, bancadas, mesas e armários, possuem identificações?	X	
2.7. Todos os itens estão organizados em locais próprios?	X	
2.8. As fiações dos computadores estão de forma organizada?	X	
2.9. Há demarcação do piso (ex.: áreas de circulação, locais de armazenamento)?	X	
2.10. De modo geral, o aspecto visual do laboratório encontra-se organizado?	X	
Nota: S_o (%)		
100%		
3º S – Senso de limpeza (Seiso)		
	Pontuação	
	N/A 1 2 3 4	
3.5. O laboratório está limpo e livre de poeira, resíduos ou sujeira?	X	
3.6. Há uma rotina de limpeza definida?	X	
3.7. Há materiais de limpeza presentes no laboratório? Estão em boas condições?	X	
3.8. Há cesto de lixo presente no laboratório? Encontra-se vazio?	X	
Nota: S_l (%)		
100%		
4º S – Senso de padronização (Seiketsu)		
	Pontuação	
	N/A 1 2 3 4	
4.4. Há padrões claros para organização, limpeza e manutenção do laboratório?	X	
4.5. Há ferramentas para verificar o cumprimento desses padrões?	X	
4.6. Há sinalizações ou orientações visuais que reforçam as boas práticas?	X	
Nota: S_p (%)		
100%		
Resumo dos Resultados		
Senso	Pontuação	Status do senso
Utilização (Seiri)	S_u (%) = 100%	Satisfatório
Organização (Seiton)	S_o (%) = 100%	Satisfatório
Limpeza (Seiso)	S_l (%) = 100%	Satisfatório
Padronização (Seiketsu)	S_p (%) = 100%	Satisfatório
Disciplina (Shitsuke)	S_d (%) = $\frac{S_u$ (%) + S_o (%) + S_l (%) + S_p (%) }{4} = 100%	Satisfatório

Fonte: Elaborado pela própria autora, 2025.

Para ilustrar a evolução dos resultados, a Figura 13 apresenta um gráfico compa-

rando os percentuais do diagnóstico inicial e final para cada um dos sentidos.

Figure 13 – Gráfico comparativo do resultado do diagnóstico inicial e final no laboratório.



Fonte: Elaborado pela própria autora, 2025.

É possível notar que todos os senso atingiram a pontuação máxima (100%), indicando que os pontos críticos identificados foram plenamente atendidos. Segundo Ribeiro (2015), é esperado que os três primeiros senso (Seiri, Seiton e Seiso) alcancem notas máximas quando os critérios são devidamente cumpridos, o que corrobora os resultados obtidos neste estudo. No caso de senso como Seiketsu e Shitsuke, que dependem de mudanças culturais e de hábitos, a pontuação máxima indica que as ferramentas e padrões foram implementados, mas sua internalização e sustentabilidade demandarão um período maior de monitoramento.

Os resultados deste estudo estão alinhados com pesquisas anteriores, como a de Jiménez *et al.* (2015), que observaram melhorias significativas na organização e limpeza após a implementação do 5S. As mudanças realizadas contribuíram para um ambiente mais funcional e produtivo, confirmando os achados de Ashraf, Rashid e Rashid (2017) e Kanamori, Shibanuma e Jimba (2016).

Entretanto, este estudo apresenta algumas limitações. A falta de treinamentos para os alunos e o curto prazo de implementação dificultaram a consolidação das melhorias. Como destacado por Oli-

veira e Moraes (2015), a implementação do 5S em laboratórios acadêmicos é essencial para preparar os estudantes para o mercado de trabalho, mas sua eficácia depende da adesão contínua dos usuários e da realização de auditorias periódicas.

Para pesquisas futuras, sugere-se a inclusão de treinamentos para os alunos no início de cada semestre, visando fortalecer a conscientização sobre a metodologia. Além disso, um acompanhamento prolongado é necessário para garantir a consolidação das mudanças, especialmente em ambientes com alta rotatividade de usuários. A criação de um novo checklist, que inclua aspectos passíveis de análise em um período mais extenso, também é recomendada.

CONCLUSÃO

A comparação entre os diagnósticos inicial e final, utilizando o checklist 5S e registros fotográficos, evidenciou melhorias significativas, como a otimização do espaço, a redução de desperdícios, a organização sistemática dos materiais e a criação de um ambiente mais seguro e funcional. A implementação de ferramen-

tas como inventários, cronograma de verificação de itens úteis e não úteis, tabela de classificação dos itens, etiquetas, placas de identificação, cronograma de limpeza e guia prático contribuiu para a padronização das práticas e a promoção de uma cultura de organização e disciplina.

Embora a implementação tenha sido realizada sem treinamentos ou acompanhamento contínuo, os resultados demonstram que a metodologia 5S é uma ferramenta eficaz para a melhoria de ambientes laboratoriais. A análise comparativa dos checklists e registros fotográficos reforça a relevância do 5S como estratégia para a gestão de espaços acadêmicos, destacando seu potencial para otimizar processos e promover um ambiente mais produtivo e seguro.

Recomenda-se que estudos futuros explorem a aplicação do 5S em outros laboratórios ou setores, bem como avaliem os impactos de longo prazo da metodologia. Em suma, este trabalho contribui para o campo de pesquisa ao demonstrar a viabilidade e os benefícios da implementação do 5S em ambientes acadêmicos, reforçando sua importância como ferramenta de gestão e melhoria contínua.

REFERÊNCIAS

- ANDREOLI, T. P.; BARROS, L. T. **Gestão da qualidade: Melhoria contínua e busca pela excelência**. Curitiba: Intersaberes, 2017.
- ASHRAF, S. R. B.; RASHID, M. M.; RASHID, A. H. Implementation of 5S methodology in a food & beverage industry: A case study. **International research journal of engineering and technology**, v. 4, n. 3, p. 1791-1796, 2017. Disponível em: <https://www.irjet.net/archives/v4/i3/irjet-v4i3411.pdf>. Acesso em: 10 jan. 2025.
- BONAGURIO, M.; MARTIN, M. **Programa 5S e sua importância nas organizações**. 2009. 50 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Administração) – Campanha Nacional de Escola da Comunidade, Faculdade Cenecista de Capivari, Capivari, 2009. Disponível em: <https://repositorio.ifpb.edu.br/handle/177683/809>. Acesso em: 13 jan. 2025.
- CAMPOS, R. *et al.* A ferramenta 5S e suas implicações na gestão da qualidade total. *In: SIMPÓSIO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO*, 12., 2005, Bauru. **Anais[...]**. Bauru: [s.n.], 2005. *Virtual*. Disponível em: https://www.academia.edu/download/56204646/campos_r_a_ferramenta_5s_e_suas.pdf. Acesso em: 12 jan. 2025.
- CARVALHO, P. C. **O programa 5S e a qualidade total**. 6. ed. Campinas: Alínea, 2018.
- CARVALHO, P. C. **O programa 5S e a qualidade total**. 4. ed. Campinas: Alínea, 2006.
- FALCÃO, A. H. M. *et al.* Uso da metodologia 5S numa incubadora de empresas de base tecnológica de Campos dos Goytacazes – RJ. *In: SIMPÓSIO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO – SIMPEP*, 13., 2015, João Pessoa. **Anais[...]**. João Pessoa: IESP, 2017. *Virtual*. Disponível em: <http://dspace.sti.ufcg.edu.br:8080/js-pui/bitstream/riufcg/29875/1/USO%20DA%20METODOLOGIA%205S%20NUMA%20INCUBADORA%20-%20ANAIS%20III%20SIMPEP%20ARTIGO%202015.pdf>. Acesso em: 12 jan. 2025.
- FALCONI, V. **TQC – Controle da Qualidade Total (no estilo japonês)**. Nova Lima: INDG Tecnologia e Serviços Ltda, 2004.

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

ISMARA, K. I. *et al.* Rearranging laboratory design towards good vocational school governance. **Journal of advanced research in dynamical and control systems**, v. 11, 2019. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/338474207_rearranging_laboratory_design_towards_good_vocational_school_governance. Acesso em: 10 jan. 2025.

JIMÉNEZ, M. *et al.* 5S Methodology Implementation in the Laboratories of an Industrial Engineering University School. **Safety Science**, v. 78, p. 163-172, 2015. Disponível em: <https://repositorio.comillas.edu/rest/bitstreams/23480/retrieve>. Acesso em: 12 jan. 2025.

KANAMORI, S.; SHIBANUMA, A.; JIMBA, M. Applicability of the 5S management method for quality improvement in health-care facilities: A review. **Tropical Medicine and Health**, v. 44, n. 1, p. 21, 2016. Disponível em: <https://tropmedhealth.biomedcentral.com/articles/10.1186/s41182-016-0022-9#:~:text=We%20conducted%20a%20narrative%20literature%20review%20to%20explore.%28c%29%20its%20adoption%20as%20part%20of%20government%20initiatives>. Acesso em: 13 jan. 2025.

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

NARASSIMA, M. S. *et al.* Implementation of lean principles in the yarn manufacturing industry: A system dynamics approach. **Benchmarking: An International Journal**, v. 32, n. 1, p. 222-240, 2023. Disponível em: <https://www.researchgate.net/profile/Thenarasu-Mohana->

[velu/publication/376448952_Implementation_of_lean_principles_in_the_yarn_manufacturing_industry_a_system_dynamics_approach/links/66021516d3a08551425202b9/Implementation-of-lean-principles-in-the-yarn-manufacturing-industry-a-system-dynamics-approach.pdf](https://www.researchgate.net/publication/376448952_Implementation_of_lean_principles_in_the_yarn_manufacturing_industry_a_system_dynamics_approach/links/66021516d3a08551425202b9/Implementation-of-lean-principles-in-the-yarn-manufacturing-industry-a-system-dynamics-approach.pdf). Acesso em: 10 jan. 2025.

OKTAFIANI, I. S.; AHMAD, N. F.; ARISKAWANTI, E. Application of 5S principles (Seiri, Seiton, Seiso, Seiketsu, Shitsuke) for educational facilities and infrastructures at smks hudatul muna 2 ponorogo. *In: INTERNATIONAL CONFERENCE ON RELIGION, SCIENCE AND EDUCATION*, 1., 2022, Yogyakarta. **Proceedings[...]**. Yogyakarta: UniVer-sitas Negeri Sunan Kalijaga, 2022. *Virtual*. Disponível em: <https://sunankalijaga.org/prosiding/index.php/icrse/article/view/777>. Acesso em: 10 jan. 2025.

OLIANI, L. H.; PASCHOALINO, W. J.; OLIVEIRA, W. Os benefícios da ferramenta de qualidade 5S para a produtividade. **Revista Científica Uniar**, v. 12, n. 1, 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: 18 jan. 2025.

OLIVEIRA, D. R.; MORAES, R. A. **Implantação da ferramenta da qualidade 5S em laboratório analítico**. 2015. 28 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Tecnologia de Alimentos) – Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Ponta Grossa, 2015. Disponível em: https://riut.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/16738/1/PG_CO-ALM_2015_1_27.pdf. Acesso em: 15 jan. 2025.

PALADINI, E. P. **Gestão da qualidade:** teoria e prática. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

RAMDASS, K. Integrating 5s principles with process improvement: a case study. *In: PORTLAND INTERNATIONAL CONFERENCE ON MANAGEMENT OF ENGINEERING AND TECHNOLOGY*, 2015, Portland. **Proceedings[...]**. New York: Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE), 2015. *Virtual*. Disponível em: <https://uir.unisa.ac.za/server/api/core/bitstreams/47d9b66b-3d27-431a-8c16-3b3a3bdab676/content>. Acesso em: 10 jan. 2025.

RIBEIRO, H. **Como formar a cultura do 5s na empresa:** ou você implanta, ou você implanta! São Caetano do Sul: PD-CA Editora, 2015.

SILVA, C. E. Implantação de um programa 5S. *In: XXIII ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO – ENEGEP*, 23., 2003, Ouro Preto. **Anais[...]**. Ouro Preto: ABEPRO, 2003. *Virtual*. Disponível em: http://www.abepro.org.br/biblioteca/enegep2003_tr0201_0471.pdf. Acesso em: 15 jan. 2025.

SILVA, M. C. **Programa 5S - Qualidade Total**. 2011. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Administração) – Instituto Municipal de Ensino Superior de Assis, Assis, 2011. Disponível em: <https://cepein.femanet.com.br/bdigital/arqtccs/0811260975.pdf>. Acesso em: 15 jan. 2025.

TAVARES, D. G.; FERREIRA, J. D. O.; KROM, V. Programa da qualidade 5S. *In: ENCONTRO LATINO AMERICANO DE PÓS-GRADUAÇÃO*, 4., 2004, Vale do Paraíba. **Anais[...]**. [s.l.: s.n.], 2004. *Virtual*. Disponível em: [\[hos/inic/pdf/IC6-75.pdf\]\(https://www.inicepg-univap.br/cd/INIC_2004/trabalhos/inic/pdf/IC6-75.pdf\). Acesso em: 18 jan. 2025.](https://www.inicepg-univap.br/cd/INIC_2004/traba-</p></div><div data-bbox=)

TORQUATO JR., S.; ARAÚJO, M. A. D. Avaliação do programa 5 “S” em uma instituição de ensino. **Revista de Gestão**, São Paulo, v. 15, n. 2, p. 79-97, abr./jun. 2008. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/rege/article/view/36639/39360>. Acesso em: 15 jan. 2025.

ULUM, B.; ELAINE, T.; RICHARD, L. Madrasah aliyah-based culture development 5s (Seiri, Seiton, Seiso, Seiketsu and Shitsuke). **At-tasyrih: jurnal pendidikan dan hukum islam**, v. 8, 2023. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/371513533_madrasah_aliyah-based_culture_development_5s_seiri_seiton_seiso_seiketsu_and_shitsuke. Acesso em: 13 jan. 2025.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente, gostaria de agradecer a Deus por tudo. Por estar ao meu lado durante toda caminhada, segurando minha mão nos momentos difíceis e me dando forças para não desistir. Sua presença foi meu guia e minha inspiração para alcançar esta conquista.

À minha família, que me deu todo o apoio necessário para concluir esta etapa. Seu amor, paciência e apoio incondicional foram a base que me permitiu atingir este objetivo.

Em especial, à minha amiga Esterfhanyé Rayani, que foi essencial do início ao fim da minha jornada acadêmica. Seu apoio, motivação e incentivo foram essenciais para que eu continuasse seguindo em frente, mesmo nos momentos mais desafiadores.

Ao meu orientador, João Baptista Manuel, pela paciência, dedicação e orientação concedida. Seu apoio foi indispensável para a realização e conclusão deste traba-

lho.

Aos meus amigos e colegas de classe que, de alguma forma, contribuíram para que eu chegasse até aqui. Sua companhia, ajuda mútua e palavras de incentivo tornaram esta jornada mais fácil e significativa.

Por fim, a todos que, direta ou indiretamente, fizeram parte desta jornada e contribuíram para a conclusão deste trabalho.