

Campus São Mateus
UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO

COMBINAÇÃO DA ABORDAGEM QUICK WINS COM O CICLO PDCA PARA OTIMIZAÇÕES RÁPIDAS EM UMA EMPRESA DO RAMO INDUSTRIAL GRÁFICO

COMBINING THE QUICK WINS APPROACH WITH THE PDCA CYCLE FOR QUICK OPTIMIZATIONS IN A GRAPHICS INDUSTRIAL COMPANY

COMBINANDO EL ENFOQUE DE GANANCIAS RÁPIDAS CON EL CICLO PDCA PARA OPTIMIZACIONES RÁPIDAS EN UNA EMPRESA INDUSTRIAL DE GRÁFICOS

Ducely Lima Silva¹, João Evangelista Dantas dos Santos^{2*},
Teresa Rachel Costa de Oliveira³, & Francisca Jeanne Sidrim de Figueiredo⁴

¹²³⁴ Universidade Regional do Cariri

¹ducely.lima@urca.br ^{2*}joao.evangelista@urca.br ³rachel.oliveira@urca.br ⁴jeanne.sidrim@urca.br

ARTIGO INFO.

Recebido: 09.04.2025

Aprovado: 30.05.2025

Disponibilizado: 25.06.2025

PALAVRAS-CHAVE: Quick Wins; Ciclo PDCA; Gestão da Qualidade; Setor Gráfico.

KEYWORDS: Quick Wins; PDCA Cycle; Quality Management; Graphic Sector.

PALABRAS CLAVE: Victorias rápidas; Ciclo PDCA; Gestión de Calidad; Sector Gráfico.

*Autor Correspondente: Santos, J. E. D. dos.

RESUMO

O estudo investigou a integração das metodologias Lean, Quick Wins e PDCA na indústria gráfica, com foco na melhoria da eficiência operacional no setor de corte e vinco manual. A pesquisa abordou a necessidade de otimização de processos em um mercado competitivo, marcado pela redução de tiragens e avanço da digitalização. Os objetivos envolveram a análise de dados históricos, aplicação de melhorias rápidas e validação do ciclo PDCA. A metodologia adotou um estudo de caso com análise quantitativa e qualitativa, utilizando ferramentas como 5S e SMED para identificar e reduzir ineficiências. O Quick Wins proporcionou ganhos imediatos, enquanto o PDCA estruturou o processo de melhoria contínua. Os resultados mostraram uma redução no tempo de *setup* de mais de 8 minutos para menos de 3 minutos, além de melhorias na organização e diminuição da movimentação. A implementação do 5S e o redesenho do *layout* geraram um ambiente de trabalho mais produtivo. Como contribuição prática, a aplicação integrada dessas metodologias pode ser replicada em outras áreas industriais com processos manuais, promovendo eficiência operacional, engajamento das equipes e adaptação contínua. Além disso, demonstra o valor de ações simples e estruturadas na geração de resultados significativos em curto e médio prazo.

ABSTRACT

The study investigated the integration of Lean, Quick Wins, and PDCA methodologies in the graphic industry, focusing on improving operational efficiency in the manual die-cutting sector. The research addressed the need to optimize processes in a competitive market marked by shorter print

runs and increasing digitalization. The objectives included analyzing historical data, applying quick improvements, and validating the PDCA cycle. The methodology involved a case study with both quantitative and qualitative analyses, using tools such as 5S and SMED to identify and reduce inefficiencies. Quick Wins provided immediate gains, while PDCA structured the process of continuous improvement. Results showed a reduction in setup time from over 8 minutes to less than 3 minutes, as well as improvements in organization and reduced movement. The implementation of 5S and layout redesign created a more productive work environment. As a practical contribution, the integrated application of these methodologies can be replicated in other industrial areas with manual processes, promoting operational efficiency, team engagement, and continuous adaptation. Moreover, it demonstrates the value of simple and structured actions in delivering significant short- and medium-term results.

RESUMEN

El estudio investigó la integración de las metodologías Lean, Quick Wins y PDCA en la industria gráfica, enfocándose en mejorar la eficiencia operativa en el sector de troquelado manual. La investigación abordó la necesidad de optimizar procesos en un mercado competitivo, caracterizado por tiradas más cortas y una creciente digitalización. Los objetivos incluyeron el análisis de datos históricos, la implementación de mejoras rápidas y la validación del ciclo PDCA. La metodología consistió en un estudio de caso con análisis cuantitativo y cualitativo, utilizando herramientas como 5S y SMED para identificar y reducir ineficiencias. Quick Wins proporcionó mejoras inmediatas, mientras que el PDCA estructuró el proceso de mejora continua. Los resultados mostraron una reducción en el tiempo de preparación de más de 8 minutos a menos de 3 minutos, además de mejoras en la organización y reducción de movimientos. La implementación del 5S y el rediseño del layout generaron un entorno de trabajo más productivo. Como contribución práctica, la aplicación integrada de estas metodologías puede replicarse en otras áreas industriales con procesos manuales, promoviendo la eficiencia operativa, el compromiso del equipo y la adaptación continua. Además, demuestra el valor de acciones simples y estructuradas para generar resultados significativos a corto y mediano plazo.

INTRODUÇÃO

A indústria gráfica enfrenta desafios significativos em um mercado globalizado e altamente competitivo. A rápida evolução das demandas dos clientes e as pressões externas exigem que as empresas do setor se adaptem de forma ágil e eficiente. Essa eficiência operacional é crucial para a sobrevivência e o sucesso das organizações gráficas, pois a busca pela excelência e a satisfação do cliente tornaram-se imperativos.

No contexto brasileiro, a indústria gráfica reúne mais de 18 mil empresas, predominantemente de micro e pequeno porte, e emprega cerca de 200 mil trabalhadores, segundo dados da Associação Brasileira da Indústria Gráfica (Abigraf, 2024). O setor, concentrado principalmente na região Sudeste, tem passado por transformações aceleradas, impulsionadas pela digitalização dos conteúdos, pela redução das tiragens e pela crescente preferência por mídias digitais. Ainda de acordo com a ABIGRAF, o faturamento do setor caiu 7% em 2023, enquanto os custos operacionais, como papel e tinta, aumentaram significativamente. Além disso, 65% das empresas do setor relataram dificuldades para investir em inovação e modernização de processos, evidenciando a urgência de adotar estratégias eficazes de baixo custo e alto impacto.

A nível global, a produção de impressos caiu 5% ao ano nos últimos cinco anos, segundo a Associação da Indústria Gráfica (AIG), reforçando o cenário de retração. Esse panorama, embora desafiador, também abre oportunidades para a inovação e a reestruturação dos processos produtivos. A adoção de metodologias como Quick Wins, Lean e PDCA pode auxiliar as empresas a superar esses obstáculos e se posicionarem de forma mais competitiva no mercado. A integração dessas ferramentas permite uma abordagem holística para a melhoria dos processos, resultando em ganhos de eficiência e qualidade.

Autores como Smith et al. (2018) destacam a importância da implementação do PDCA para a melhoria contínua. Neste estudo, os autores demonstraram que empresas que adotam o ciclo PDCA conseguem reduzir significativamente os desperdícios e aumentar a satisfação dos clientes. Da mesma forma, Johnson e Miller (2020), bem como Clark e Miller (2021), argumentam que a combinação do Lean com o Quick Wins acelera a implementação de melhorias, resultando em ganhos imediatos de eficiência.

Assim, a indústria gráfica, caracterizada por processos complexos e margens de lucro estreitas, exige uma abordagem que combine a agilidade do Quick Wins com a estrutura sistemática do PDCA. A implementação dessas ferramentas visa não apenas melhorar a eficiência operacional, mas também aumentar a capacidade de resposta às mudanças do mercado (Garcia & Martinez, 2021). O Quick Wins permite a identificação e implementação rápida de melhorias de baixo custo e alto impacto, enquanto o Lean foca na eliminação de desperdícios e na melhoria contínua. O PDCA, por sua vez, oferece uma estrutura cíclica que facilita a implementação e avaliação constante das melhorias.

Diante disso, este trabalho busca explorar a integração entre o Quick Wins e o PDCA em uma organização do setor gráfico, identificando os benefícios, desafios e melhores práticas associadas a essa combinação. Especificamente, o estudo visa: (i) realizar o levantamento dos dados históricos dos processos produtivos; (ii) executar uma análise diagnóstica detalhada; (iii) combinar as abordagens Lean, Quick Wins e PDCA para propor ações de melhoria; e (iv)

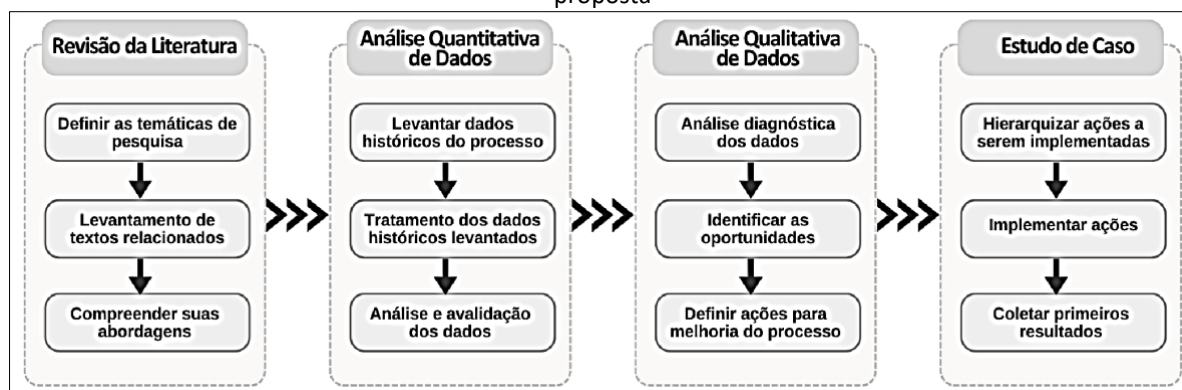
implementar as ações planejadas e validar a ideia da integração do Quick Wins com o ciclo PDCA.

METODOLOGIA

A pesquisa é um estudo de caso na área de gestão da qualidade, investigando um fenômeno em um contexto real contemporâneo através de análise aprofundada. Segundo Miguel (2010), o estudo de caso é empírico e examina um ou mais objetos de análise. De acordo com Silva (2005), o esforço quanto ao desenvolvimento da pesquisa é caracterizado como aplicado, pois visa gerar conhecimentos práticos para solução de problemas, utilizando abordagens quantitativas e qualitativas para analisar dados históricos e desempenho de processos.

Os objetivos da pesquisa são exploratórios, descritivos e explicativos, e a relação direta com os participantes do processo permitiu a construção de hipóteses sobre as causas das oportunidades. A pesquisa buscou detalhar os processos estudados e identificar fatores determinantes dos fenômenos, explicando suas ocorrências. Assim, os procedimentos incluem pesquisa bibliográfica e levantamento de dados históricos, culminando em um estudo de caso detalhado para ampliar a compreensão dos fenômenos envolvidos (Figura 1).

Figura 1. Fluxograma que compreende as ações que foram desenvolvidas, configurando a metodologia proposta



Fonte: Autores (2024).

Na primeira etapa, realizou-se uma pesquisa em artigos e livros sobre a combinação de Quick Wins com o ciclo PDCA para otimizações rápidas, neste momento foram analisadas discussões sobre melhores práticas e ferramentas comuns. Na segunda etapa, levantaram-se dados históricos do processo produtivo para identificar o mais crítico, promovendo a escolha de um setor para o estudo com base em possibilidades de execução do Quick Wins, observando os processos diretamente e registrando ideias.

Na terceira etapa, aplicaram-se ferramentas Lean para identificar causas raízes dos problemas, através de um *brainstorming*, para definir ferramentas e elaborar um plano de ação no modelo 5W2H, visando informações mais específicas e ações eficazes. Na quarta e última etapa, aplicou-se o ciclo PDCA hierarquizando as ações com ferramentas Lean 5S e SMED para otimização. Com isso, as ações foram implementadas e monitoradas para avaliar seu desempenho.

REVISÃO DA LITERATURA

FERRAMENTAS DA QUALIDADE

A qualidade é um conceito essencial para a melhoria organizacional, aplicável em diversas áreas como produtos, serviços e ensino. Segundo Farias (2021), a qualidade deve ser

incorporada como um processo necessário dentro das empresas. Já Albuquerque (2015) destaca que, apesar da ampla aplicação do termo, o objetivo é sempre a melhoria organizacional. Diante disso, para atingir a qualidade, diversas ferramentas podem ser utilizadas como a Folha de Verificação, que é um formulário que registra informações variadas, dependendo da finalidade de uso (Farias, 2021). Enquanto o Diagrama de Causa e Efeito, também conhecido como diagrama de Ishikawa, mapeia a relação entre causas e efeitos de um problema que foram listados anteriormente em uma Folha de Verificação, por exemplo (Albuquerque, 2015).

O Gráfico de Pareto pode ajudar a priorizar problemas-chave auxiliando na designação do esforço que será despendido para a mitigação desses, ordenando as frequências das ocorrências (Silva, 2009). O *brainstorming* envolve reuniões entre supervisores e equipe de qualidade para identificar causas de não conformidades (Silva, 2009), mas pode ser também uma boa ferramenta para ser trabalhada junto com o 5W2H, organizando e apresentando os pontos principais em um plano de ação (Bonifácio et al., 2013).

Outras ferramentas como Fluxogramas e a Matriz de Esforço x Impacto, respectivamente, podem ser criados por observadores treinados ou equipes multidisciplinares, mapeando processos e discutindo etapas com funcionários (Bonifácio et al., 2013), e ajudar a compreender ganhos e perdas relacionados à execução de tarefas, maximizando a produtividade (Farias, 2021). Desta forma, a qualidade exige uma evolução constante nos processos organizacionais, adaptando-se às mudanças sociais, tecnológicas e econômicas, sem ser atribuição de um único departamento (Albuquerque, 2015), em que a adaptação dessas ferramentas aos mais variados cenários, implementando-as de forma coerente a partir de cada problemática, torna fácil o caminho a ser seguido e emprega menos esforço quanto ao alcance das soluções que de fato serão as primordiais para mitigação dos problemas.

CICLO PDCA: GESTÃO DA QUALIDADE A PARTIR DO MÉTODO

O Ciclo PDCA é uma metodologia de gestão amplamente reconhecida por promover a melhoria contínua dos processos organizacionais. Composto por quatro etapas – planejamento, execução, verificação e ação corretiva – o PDCA é amplamente utilizado para resolver problemas e aprimorar processos em diversos setores (Araújo et al., 2020). Sua aplicação repetitiva permite que as organizações identifiquem e corrijam problemas de forma sistemática, elevando a qualidade e a eficiência dos processos.

A fase de planejamento envolve definir metas e critérios claros para a medição dos resultados, conforme destacado por Ramos (2019). Na execução, o plano é implementado conforme o estabelecido, garantindo que todas as atividades sejam realizadas com precisão. Durante a verificação, os resultados são avaliados e comparados com os objetivos iniciais, identificando áreas que necessitam de ajustes. Por fim, a ação corretiva envolve a implementação de medidas para melhorar os processos, assegurando que os planos de ação sejam eficientes e eficazes (Lopes & Alves, 2020).

A metodologia PDCA se destaca por sua abordagem cíclica, que impulsiona melhorias graduais e contínuas. Cada ciclo concluído eleva a qualidade dos processos, facilitando a detecção antecipada de oportunidades de aperfeiçoamento. Essa estratégia sistemática ajuda as organizações a se adaptarem às mudanças do mercado e a alcançarem seus objetivos de

forma mais efetiva, conforme observado por Lopes e Alves (2020). A implementação do PDCA traz benefícios significativos, como a redução de custos e o aumento da satisfação do cliente. Comparado a outras metodologias de gestão da qualidade, o PDCA oferece uma abordagem mais holística e aplicável em diversos contextos. Sua simplicidade e eficácia tornam-no uma escolha valiosa para empresas que buscam a excelência operacional (Araújo et al., 2020).

À medida que as organizações enfrentam desafios crescentes, o PDCA continua a evoluir. A integração de tecnologias avançadas, como inteligência artificial e análise de dados, pode otimizar ainda mais os processos de melhoria contínua. O futuro do PDCA promete uma gestão da qualidade cada vez mais eficiente e adaptável, alinhada com as demandas do mercado moderno, conforme sugerido por diversos estudos recentes na área de gestão da qualidade.

QUICK WINS

O conceito de *quick wins* refere-se a ações ou projetos que podem ser implementados rapidamente e que geram resultados visíveis e positivos em um curto período, em que tais iniciativas são estratégicas, porque ajudam a construir um cenário plausível de resultados, aumentando a motivação da equipe e demonstrando valor de forma rápida, especialmente em contextos em que mudanças maiores ou mais complexas estão sendo planejadas (Smith & Johnson, 2021). Os *quick wins* são caracterizados por sua rápida implementação, impacto visível, baixo risco e capacidade de motivar as equipes, construindo confiança para futuras iniciativas.

A implementação desse método envolve a identificação de oportunidades de melhoria que possam ser realizadas de maneira eficiente e com recursos limitados, isso pode incluir a melhoria de processos, a introdução de novas ferramentas de produtividade ou a otimização da comunicação interna (Brown, 2020). A chave para o sucesso dos *quick wins* está na seleção criteriosa das ações que terão o maior impacto com o menor esforço, garantindo que os benefícios sejam claramente percebidos por todos os atores envolvidos. Essa abordagem não só melhora a eficiência operacional, mas também fortalece o compromisso da equipe com os objetivos organizacionais.

No contexto do Ciclo PDCA, os *quick wins* desempenham um papel crucial, especialmente na fase de "Ação" (Act). Após a verificação dos resultados, a implementação de medidas corretivas rápidas e eficazes pode demonstrar o valor da metodologia PDCA de forma imediata (Davis, 2022). Isso ajuda a manter o engajamento e a adesão da equipe ao processo de melhoria contínua, mostrando que os esforços investidos no ciclo PDCA estão gerando resultados tangíveis, pois a integração de *quick wins* no PDCA acelera o ciclo de melhoria, promovendo uma cultura de inovação e proatividade.

Além disso, os *quick wins* podem servir como catalisadores para mudanças mais significativas e de longo prazo, e ao demonstrar sucesso em pequenas iniciativas, as organizações podem ganhar a confiança necessária para empreender projetos maiores e mais complexos (Taylor, 2023). Essa abordagem incremental permite que as equipes se adaptem gradualmente às mudanças, reduzindo a resistência e aumentando a probabilidade de sucesso. No ciclo PDCA, essa prática contínua de implementação de *quick wins* pode levar a uma transformação sustentável e duradoura dos processos organizacionais.

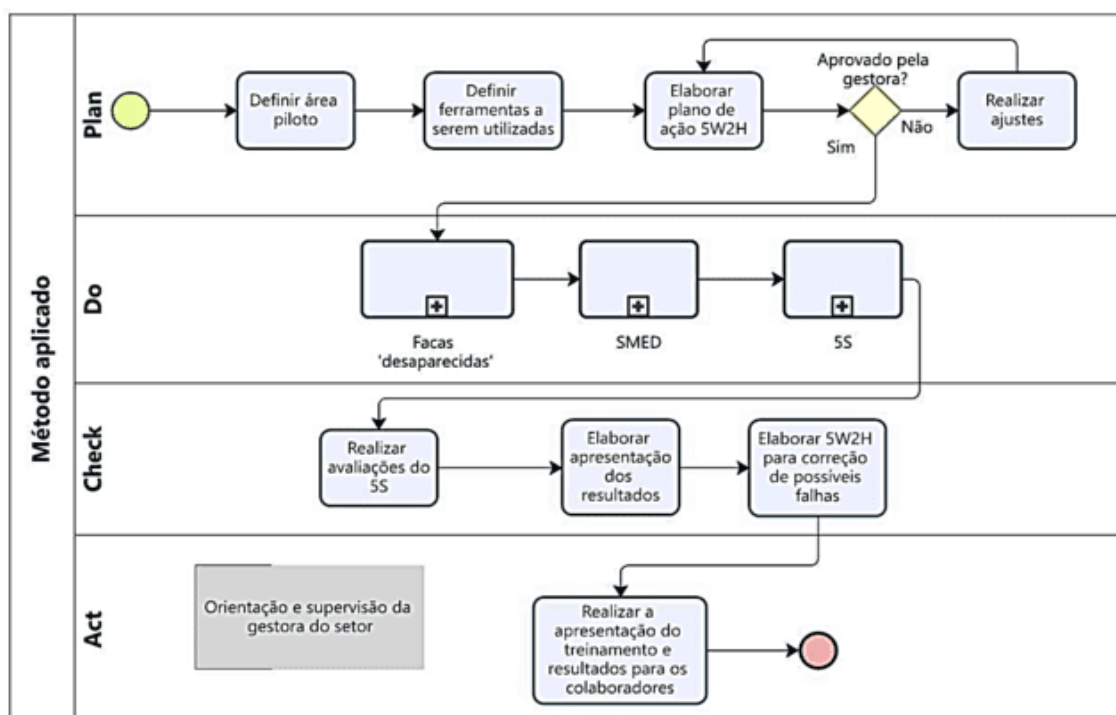
A relação direta entre *quick wins* e o Ciclo PDCA reside na capacidade de ambos promoverem uma cultura de melhoria contínua, enquanto o PDCA oferece uma estrutura sistemática para a identificação e resolução de problemas, os *quick wins* fornecem evidências concretas de que a metodologia está funcionando (Wilson, 2024). Essa sinergia entre a abordagem cíclica do PDCA e a implementação rápida de melhorias visíveis cria um ambiente propício para a inovação e o aprimoramento constante, alinhando as organizações com as demandas do mercado moderno e impulsionando seu crescimento e sucesso.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A empresa objeto deste estudo de caso é um parque gráfico industrial situado em Juazeiro do Norte, fundado em 2008. A empresa especializa-se em impressões *offset* em diversos tipos de folhas, flexografia (sendo pioneira no interior do Ceará nesse segmento), comunicação visual (incluindo *banners*, envelopamento de veículos e cartazes) e processos de acabamento e laminação, como corte e vinco, que são o foco deste estudo.

O estudo resulta da aplicação de metodologias e ferramentas Lean durante um estágio na empresa, realizado ao longo de aproximadamente três semanas. O procedimento metodológico adotado seguiu o ciclo PDCA (*Plan*, *Do*, *Check* e *Act*), dividido em quatro etapas (Figura 2).

Figura 2. Metodologia proposta

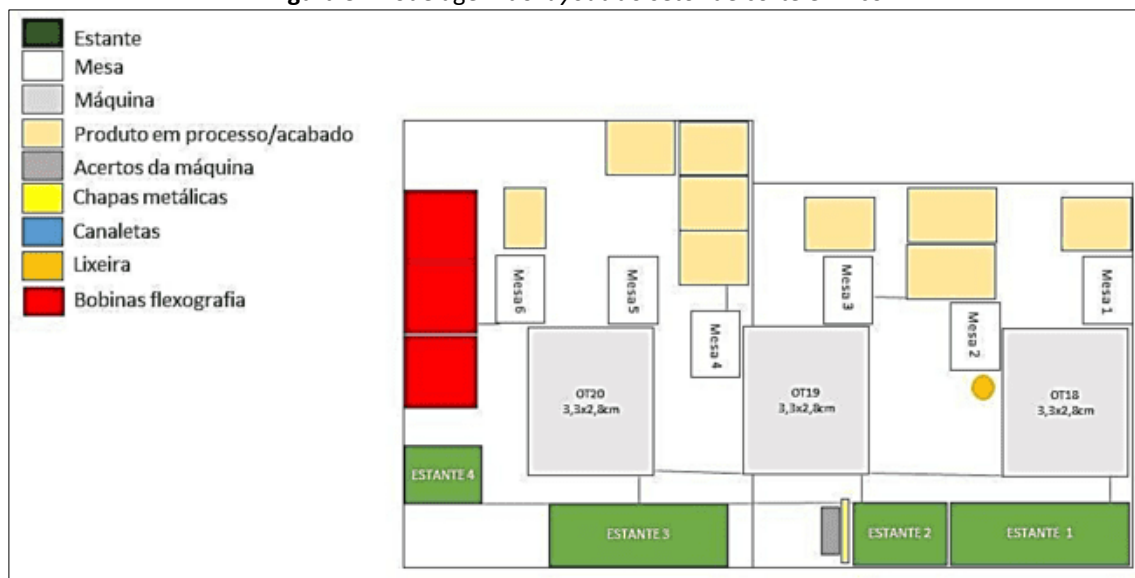


Fonte: Autores (2024).

O planejamento foi iniciado com a seleção de um setor piloto, escolhido com base na possibilidade de obtenção de *quick wins*, que são ganhos imediatos e perceptíveis, sem a necessidade de um investimento inicial significativo. Essa escolha foi realizada mediante o acompanhamento dos setores da empresa (*gemba walks*) e o registro de ideias.

Após a análise, o setor identificado com maior potencial para melhorias rápidas foi o setor de corte e vinco manual. Este setor é composto por quatro estantes com facas utilizadas no corte e vinco, codificadas como A (antigas) ou N (novas), seguidas de um número de identificação (ex.: A.11, N.04). Além disso, há três estações de trabalho, incluindo duas máquinas de corte e vinco e uma de *hotstamping* (Figura 3).

Figura 3. Modelagem do layout do setor de corte e vinco



Fonte: Autores (2024).

Diante disso, foi realizado um aprofundamento quanto à análise do problema, explorando as ineficiências e desafios encontrados no setor de corte e vinco, sendo que através dessa análise, buscar-se-á compreender as causas raiz dos problemas e identificar oportunidades de melhoria que possam ser implementadas para otimizar o processo e aumentar a eficiência operacional.

ANÁLISE DO PROBLEMA

Nesse momento, foram aplicadas as ferramentas de *brainstorming* e 5W2H, com o objetivo de identificar e listar quais as principais ferramentas que podem ser implementadas no processo com o objetivo de mitigar a ocorrência dos eventos destacados como problemática e, em seguida, organizadas entre os colaboradores a partir daquilo que é correspondente às suas competências. O processo de *brainstorming* foi realizado entre os estagiários e a gestora da qualidade da empresa para definir as ferramentas a serem utilizadas, bem como a elaboração do plano de ação no modelo 5W2H (Figura 4), para as ações de otimização do setor.

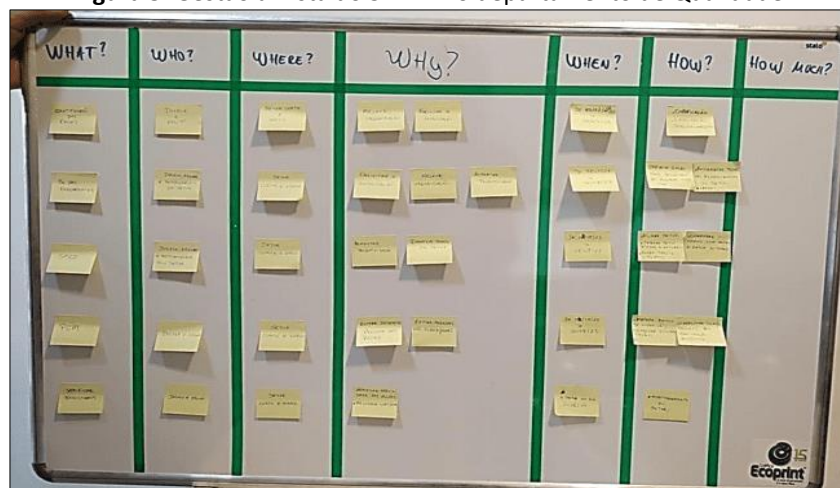
Figura 4. Plano de ação montado com aplicação do 5W2H

O que?	Quem?	Onde?	Por quê?	Quando?	Como?	Quanto?
Identificação das facas	Ducely e Erion	Gemba	Melhorar organização e facilitar a localização das facas	Até 28/07	Codificação, localização e sequenciamento	R\$ 0
55 ferramentas/facas	Ducely, Erion e Luciana	Gemba	Facilitar a localização, melhorar a organização e aumentar a produtividade	Até 02/08	Definir local mais adequado de acordo com o uso, fotografar antes, definir melhor layout	R\$ 0
SMED	Ducely, Erion e Luciana	Gemba	Diminuir tempo de setup, aumentar a produtividade	Até 11/08	Filmar setup, separar setup interno e externo, realizar teste piloto, comparar tempo antes e depois do SMED	R\$ 0
Verificar resultados	Ducely, Erion e Luciana	Gemba	Verificar efetividade das ações, melhoria contínua	A partir de 14/08	Monitoramento do setor	R\$ 0

Fonte: Autores (2024).

Para uma melhor visualização das ações a serem desenvolvidas, por quem e onde, esse quadro do plano de ação elaborado em uma planilha eletrônica foi transferido para um quadro branco utilizando *post-it* com o objetivo de facilitar a comunicação entre os responsáveis pelas ações, os departamentos, acompanhamento dos prazos utilizando o conceito de “Gestão à Vista” (Figura 5).

Figura 5. Gestão à Vista do 5W2H no departamento de Qualidade



Fonte: Autores (2024).

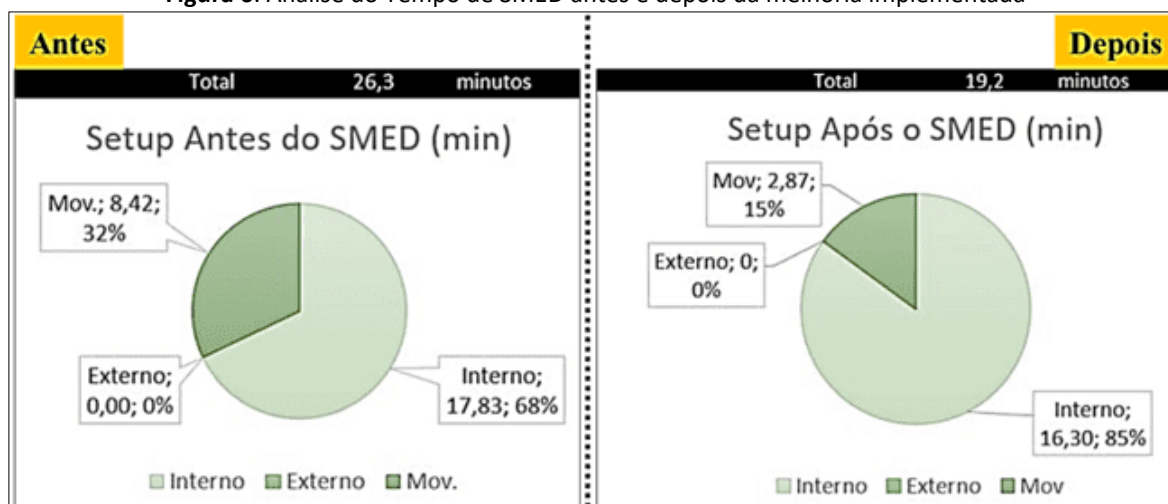
Neste estudo de caso, as ferramentas Lean implementadas foram o 5S e o SMED (*Single Minute Exchange of Die*) ou em português, como é amplamente conhecido, TRF (Troca Rápida de Ferramenta), visando mitigar a movimentação excessiva durante os *setups* e otimizar a localização de ferramentas (facas, itens secundários, chaves de ajuste de máquina). O primeiro objetivo foi identificar e localizar 45 facas que não haviam sido encontradas pelos operadores, além disso, foi necessário reorganizar esses componentes nas estantes, devido à desordem, e implementar uma sinalização adequada, nesse momento implementando o conceito do 5S.

O segundo foco foi a redução do tempo de troca de ferramentas em uma das estações, onde foram identificados desperdícios de transporte, movimentação e espera. Para analisar esses processos, foi realizado um registro em vídeo de uma troca de OP (Ordem de Produção), que serviu de base para a elaboração de uma planilha de quantificação de dados (Tabela 1) e para a construção de um fluxograma representando a movimentação durante a troca. O resultado em gráfico apresenta o ganho que pode ser obtido sobre o tempo de *setup*, realizando as alterações dos processos interno para externo (Figura 6).

Tabela 1. Planilha com a sequência de etapas do *setup* e a identificação das oportunidades de melhoria, de interno para externo

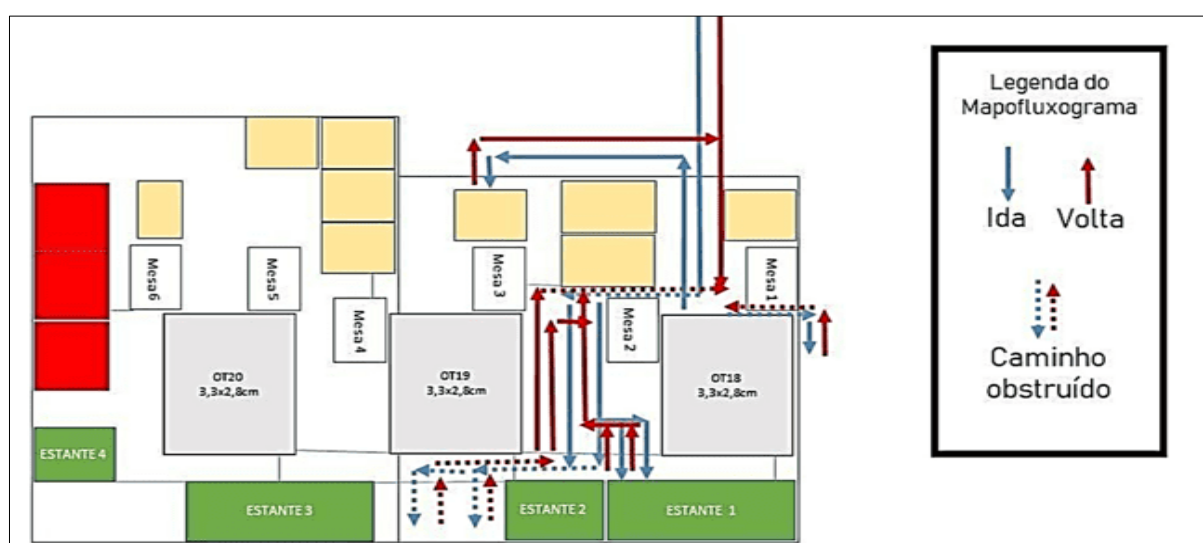
Seq.	Passo	Tempo (s)			Classificação	
		Início	Fim	Duração	Interno	Externo
1	Retirar a faca	0	6	6	x	
2	Guardar faca	7	28	21		x
3	Procurar chave	28	38	10	x	
4	Retirar borrachas/fita adesiva da chapa	39	49	10	x	
5	Posicionar borrachas na mesa	50	59	9	x	x
6	Retirar chapa	60	138	78	x	
7	Guardar chapa	138	198	60		x
8	Pegar chapa nova					x
9	Colocar chapa nova	198	293	95	x	
10	Pegar faca nova	294	344	50		x
11	Pegar caneleta	345	586	241		x
12	Posicionar canaletas	590	749	159	x	
13	Posicionar faca	750	784	34	x	
14	Acionar máq. p/ fixar canaletas na chapa	785	795	10	x	
15	Procurar chave	796	799	3	x	
16	Ajustar máquina	800	957	157	x	
17	Remover sobras da caneleta	958	996	38	x	

Fonte: Autores (2024).

Figura 6. Análise do Tempo de SMED antes e depois da melhoria implementada

Fonte: Autores (2024).

Atualmente, aproximadamente 8 minutos são desperdiçados com movimentação, correspondendo a mais de um terço do tempo total de configuração, devido à busca de facas, chapas e ajustes. Além disso, alguns segundos são gastos na procura de ferramentas, reduzindo ainda mais o tempo de valor agregado da tarefa. As demais atividades são tarefas de configuração que só podem ser executadas com a máquina parada. Através do mapofluxograma (Figura 7), foi possível evidenciar de forma clara a movimentação durante o *setup*, reforçando a necessidade de alterações no *layout*.

Figura 7. Mapofluxograma do processo para identificação das operações de *setup*

Fonte: Autores (2024).

Durante a configuração, observou-se, por meio de gravação em vídeo, um tempo significativo gasto na busca de outras ferramentas importantes para a continuação da operação de *setup*, o que evidenciou a necessidade mais uma vez de implementação do método 5S nesses postos de trabalho. Para tanto, realizou-se um inventário das demais ferramentas utilizadas, identificando o tipo de processo (configuração, produção ou manutenção) e a frequência de uso de cada uma. O resultado desse inventário está representado a seguir (Tabela 2).

Tabela 2. Levantamento das demais ferramentas utilizadas durante o processo de *setup*

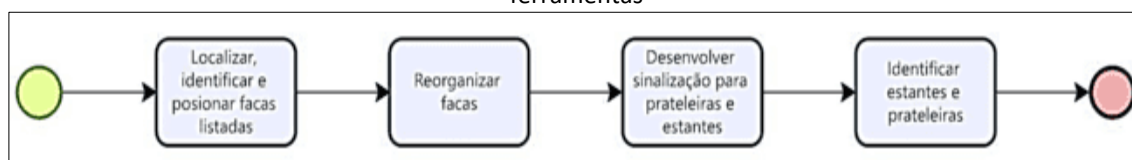
Ferramenta/Item	Processo	Frequência de uso
Instruções gerais	Produção	Diária
Ordem de Produção	Produção	Diária
Tesoura	Produção	Diária
Caneta	Produção	Diária
Estilete	Produção	Diária
Glicerina	Produção	Diária
Durex (com suporte)	Produção	Diária
Fita gomada (larga)	Produção	Diária
Fita durex (larga)	Setup	Conforme demanda
Fita dupla face (rolo)	Setup	Conforme demanda
Fita dupla face	Setup	Conforme demanda
Régua metálica	Setup	Conforme demanda
Estoque Intermediário	Produção	Diária
Produto acabado	Produção	Diária
Lixeira	Produção	Diária
Facas	Setup	Conforme demanda
Amostras de qualidade	Produção	Diária
Chave para setup	Setup	Conforme demanda
Chapas metálicas	Setup	Conforme demanda
Canaletas	Setup	Conforme demanda
Acertos	Setup	Conforme demanda
Lubrificante	Manutenção	Semanal
Hotstomps	Setup	Conforme demanda
Borrachas de acerto	Setup	Conforme demanda
Tinner	Manutenção	Diária
Fita crepe	Setup	Conforme demanda
Lixas	Setup	Conforme demanda
Fita dupla face verde	Setup	Conforme demanda
Lâminas de estilete	Setup	Conforme demanda
Itens metálicos (vazadores, chaves especiais)	Setup	Conforme demanda
Cola	Setup	Conforme demanda
Escova	Setup	Conforme demanda

Fonte: Autores (2024).

Após a realização das análises dos problemas quanto à identificação dos elementos que interferem direta e indiretamente no processo de realização do *setup*, bem como da definição e distribuição das ações a serem realizadas para mitigar tais problemas, a implementação dessas ações compreende-se como uma etapa fundamental para validação da proposta apresentada inicialmente, uma vez que o *quick wins* é caracterizado pela rápida tomada de decisão, aplicação e visualização dos resultados.

IMPLEMENTAÇÃO DAS AÇÕES MITIGADORAS

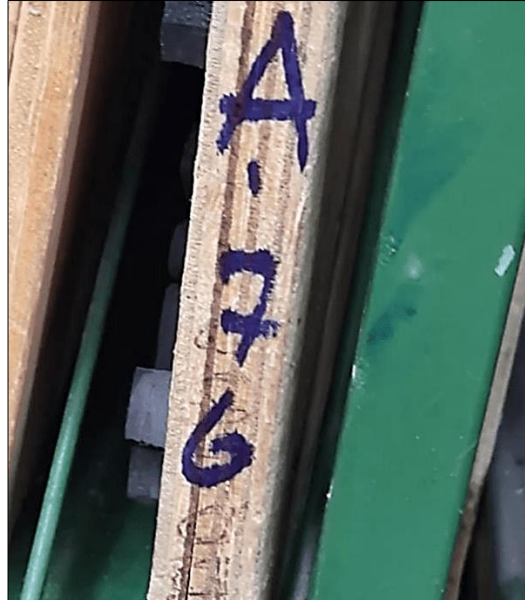
O processo de implementação segue estritamente a proposta apresentada com a ferramenta 5W2H, partindo da problemática inicialmente levantada que foi a busca das facas pelos operadores, que demandava tempo para sua localização e para a sua identificação quanto à referência correta para o uso nos respectivos momentos (Figura 8).

Figura 8. Fluxograma das ações que compreendem a implementação do 5S para a reorganização dessas ferramentas

Fonte: Autores (2024).

Na Figura 9 todas as facas não identificadas que não constavam na lista de "facas desaparecidas" foram fotografadas e removidas das prateleiras do setor, sendo reposicionadas em um estoque separado no galpão da empresa. Posteriormente, foi realizada uma oficina com os operadores do setor para identificar as facas de uso mais frequente, catalogá-las e reposicioná-las junto às demais nas prateleiras do setor, otimizando, assim, o processo de troca.

Figura 9. Identificação das facas de acordo com sua característica de uso



Fonte: Autores (2024).

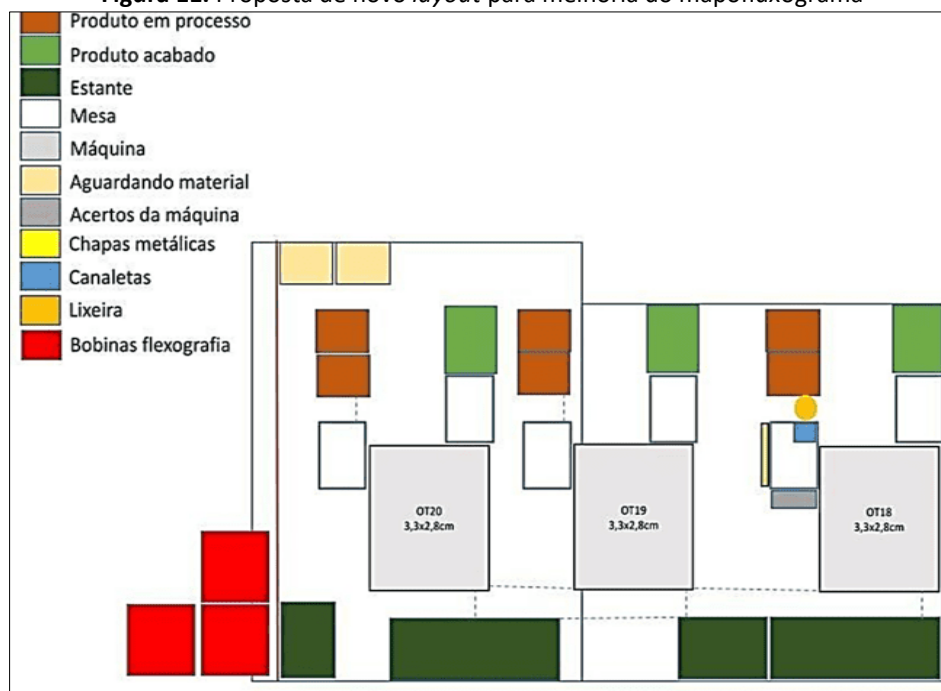
Além da identificação na lateral, foi feita uma identificação para cada estante e prateleira (Figura 10) com as facas do setor (nomeadas como Estantes A, B, C e D) junto da numeração das prateleiras para acompanhar a reordenação e organização das facas.

Figura 10. Sinalização para identificação dos locais de armazenamento das facas



Fonte: Autores (2024).

Em relação à melhoria a ser implementada na execução do processo de operação do *setup*, onde se analisou o mapofluxograma, concluiu-se que o *layout* original forçava diversos deslocamentos ao longo do setor. A nova proposta de *layout* visou diminuir essas movimentações, além de realizar a divisão clara entre produtos que estão aguardando corte/estampagem dos produtos já acabados (Figura 11).

Figura 11. Proposta de novo *layout* para melhoria do mapofluxograma

Fonte: Autores (2024).

A partir da nova proposta de *layout* espera-se que a quantidade de movimentações seja reduzida, tendo como base a análise das distâncias entre as operações de *setup* de acordo com as suas sequências, bem como reduzir a quantidade de bloqueios que os operadores podem sofrer no decorrer dessas operações. Além disso, a mudança proposta facilita não só a fluidez dessa operação como garante a rápida identificação das necessidades nas operações produtivas entre setores e maquinários. Contudo, na Figura 12 a seguir, é possível observar como a implementação do 5S reajusta o ambiente onde as ferramentas e equipamentos devem estar localizados, tornando-o mais limpo e preciso em termos de eficiência.

Figura 12. Implementação do 5S no setor de corte para reorganização dos materiais

Fonte: Autores (2024).

Adicionalmente, foram realizadas demarcações utilizando fitas azuis e verdes, conforme evidenciado nos registros fotográficos das condições antes e depois (Figura 13). Essas demarcações funcionam como indicadores visuais para identificar os materiais que ainda estão pendentes de processamento. Esse método de marcação não apenas facilita a organização e o controle do fluxo de trabalho, mas também assegura que todos os materiais sejam devidamente rastreados ao longo das etapas subsequentes do processo, garantindo a integridade e a eficiência operacional.

Figura 13. Realização da marcação no setor de corte para identificação e localização dos equipamentos/maquinários



Fonte: Autores (2024).

Além disso, com base nos dados coletados, observou-se uma redução significativa na movimentação, na ordem de aproximadamente 66%, como consequência da alteração realizada no *layout* do setor (Figura 14). Essa melhoria é evidenciada pela diminuição do tempo médio de execução, que passou de mais de 8 minutos para menos de 3 minutos. Além disso, os tempos de configuração interna também experimentaram uma redução marginal, provavelmente devido à eliminação de tempos de procura por ferramentas, resultado direto da implementação do método 5S. Essa abordagem sistemática de organização e manutenção do ambiente de trabalho não só otimiza a eficiência operacional, mas também promove um ambiente mais seguro e produtivo, refletindo positivamente na *performance* geral da equipe.

Figura 14. Ilustração do fluxo de movimentação durante a realização das operações de *setup*



Fonte: Autores (2024).

Com a implementação dessa proposta, a proximidade dos componentes no *setup* resultou em uma redução significativa dos deslocamentos necessários para acessar as estantes e obter materiais para iniciar a produção. Os resultados qualitativos dos esforços implementados incluem:

- i. Redução da Movimentação e do Tempo de *Setup*: A otimização do *layout* diminuiu a necessidade de deslocamentos, agilizando o processo de preparação.
- ii. Eliminação do Tempo de Procura de Ferramentas: A organização eficiente das ferramentas eliminou o tempo gasto na busca, aumentando a eficiência operacional.
- iii. Melhoria do Aspecto Visual do Setor: A reorganização do espaço resultou em um ambiente de trabalho mais limpo e organizado, contribuindo para um melhor ambiente de trabalho.
- iv. Redução da Fadiga dos Operadores: A diminuição dos deslocamentos e a melhoria na organização reduziram o esforço físico dos operadores, mitigando a fadiga.

Com isso, etapas futuras incluem o treinamento dos colaboradores na metodologia 5S, visando a realização de auditorias e a criação de quadros de gestão visual com pontuação 5S, além disso, será implementado um sistema de premiações para incentivar os setores com melhor desempenho. Adicionalmente, serão adquiridas estantes e suportes para ajustar definitivamente o *layout* das ferramentas de *setup*, concluindo o processo de SMED. A cronometragem realizada foi baseada em um teste piloto, sem alterações definitivas, e as melhorias futuras visam consolidar esses ganhos de eficiência.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo teve como objetivo explorar a integração entre o *quick wins* e o Ciclo PDCA, destacando a importância dessas metodologias para a melhoria contínua e a competitividade na indústria gráfica. A combinação dessas abordagens, aliada às ferramentas da qualidade, mostrou-se essencial para enfrentar os desafios de um mercado globalizado e em constante transformação. A análise detalhada dos processos produtivos e a implementação de melhorias rápidas e eficazes demonstraram a viabilidade dessa estratégia para empresas que buscam excelência operacional.

A metodologia adotada, fundamentada no ciclo PDCA e nos princípios do Lean Manufacturing, permitiu alcançar os objetivos específicos da pesquisa. Inicialmente, foram levantados os dados históricos dos processos produtivos, identificando-se áreas críticas e oportunidades de melhoria. A partir de uma análise diagnóstica minuciosa, foram propostas e implementadas ações com base na integração entre Lean, Quick Wins e PDCA, cuja eficácia foi validada ao longo do processo. A aplicação dessas metodologias resultou não apenas em ganhos operacionais, mas também em maior capacidade de adaptação às constantes mudanças do mercado.

Entretanto, o desenvolvimento da pesquisa não ocorreu sem obstáculos. Um dos principais desafios enfrentados foi a cultura organizacional resistente à mudança, o que exigiu esforços adicionais de sensibilização e engajamento das equipes envolvidas. A introdução de novas metodologias demandou uma mudança de mentalidade, que nem sempre foi bem recebida de imediato, sendo necessário um trabalho contínuo de comunicação e capacitação.

Outro fator limitante foram os prazos curtos para a implementação das ações, o que impôs à equipe de projeto a necessidade de priorizar melhorias de impacto rápido e viáveis no curto prazo, em detrimento de intervenções mais estruturais. Além disso, os recursos limitados – tanto financeiros quanto humanos – representaram uma barreira para o desenvolvimento de um plano de ação mais robusto e abrangente. Tais restrições reforçaram a importância de adotar abordagens como o *quick wins*, focadas em soluções de baixo custo e execução ágil.

Ainda assim, os resultados obtidos foram expressivos. Um dos principais ganhos foi a redução significativa do tempo de *setup* no setor de corte e vinco, que passou de mais de 8 minutos para menos de 3 minutos. Essa melhoria foi alcançada por meio da reorganização do *layout* e da aplicação do método 5S, que eliminou a busca por ferramentas e otimizou a localização dos materiais. A implementação do *quick wins* permitiu a identificação e execução imediata de ações de alto impacto, como a reorganização das facas e a padronização dos processos de configuração.

A melhoria do ambiente de trabalho também se destacou entre os resultados. A organização e sinalização adequadas das ferramentas e materiais, aliadas à redução de deslocamentos desnecessários, contribuíram para um ambiente mais seguro, produtivo e ergonômico. A diminuição da fadiga dos operadores é um reflexo claro de como essas metodologias podem gerar benefícios tangíveis para o bem-estar e o desempenho da equipe. Tais evidências reforçam a importância de se implementar corretamente métodos como o PDCA e o *quick wins* de forma integrada e alinhada à realidade operacional da empresa.

LIÇÕES APRENDIDAS

A aplicação combinada das metodologias *quick wins* e PDCA na indústria gráfica demonstrou resultados significativos em termos de eficiência operacional, engajamento das equipes e melhorias no ambiente de trabalho. A principal conquista foi a redução do tempo de *setup* no setor de corte e vinco, que passou de mais de 8 minutos para menos de 3 minutos, graças à reorganização do *layout* e à implementação do método 5S. Essas ações de baixo custo e alto impacto reforçam o papel dos *quick wins* como catalisadores de mudança rápida, alinhando-se às constatações de Brown (2020), que destaca a eficiência operacional imediata proporcionada por essas ações, embora o autor alerte para riscos de sustentabilidade – um desafio superado neste estudo por meio da integração com o ciclo PDCA.

De maneira semelhante, os resultados confirmam a análise de Davis (2022), que aponta os *quick wins* como porta de entrada para programas de melhoria contínua. No caso estudado, a adoção dessas ações rápidas abriu espaço para práticas mais estruturadas, fortalecendo a cultura de melhoria. Além disso, mesmo com desafios como resistência organizacional à mudança, prazos curtos e recursos limitados, os resultados demonstraram a eficácia da abordagem, corroborando os achados de Smith e Johnson (2021) sobre o potencial das vitórias rápidas em gerar confiança e engajamento das equipes.

Conforme sugerido por Taylor (2023), *quick wins* podem atuar como gatilhos para transformações organizacionais. No contexto da indústria gráfica, embora a intervenção tenha ocorrido em um setor específico, os resultados sugerem potencial de escalabilidade para outras áreas, indicando um caminho viável para a transformação gradual. Finalmente, os achados deste estudo reforçam as proposições de Wilson (2024), ao evidenciar a sinergia entre o PDCA e os *quick wins* como uma estratégia eficaz para aumentar a competitividade e a capacidade de resposta da organização frente às exigências do mercado.

Por fim, este estudo não apenas validou a eficácia da combinação entre o *quick wins* e o Ciclo PDCA, como também destacou os desafios comuns enfrentados durante sua implementação. A experiência adquirida neste trabalho abre caminhos para pesquisas futuras que investiguem estratégias para superar resistências culturais, otimizar recursos limitados e acelerar o ciclo de implementação de melhorias. Além disso, estudos que integrem tecnologias emergentes, como inteligência artificial e análise de dados, podem potencializar ainda mais os resultados dessas metodologias. Investigações em diferentes setores e contextos também poderão oferecer novos *insights* para a evolução das práticas de gestão da qualidade e excelência operacional.

REFERÊNCIAS

- Albuquerque, A. C. R. de Q. (2015). Avaliação da aplicação do ciclo PDCA na tomada de decisão em processos industriais (Dissertação de mestrado). Universidade Federal do Pará, Belém.
- Associação Brasileira da Indústria Gráfica (ABIGRAF). (2023). *Annual report on the graphic industry in Brazil*.
- Associação da Indústria Gráfica (AIG). (2023). *Global print production trends*.
- Bonifacio, D. Z., et al. (2013). Melhoria contínua no sistema produtivo de uma fábrica de perfis de alumínio: Estudo de caso. *Revista de Ciências Empresariais da UNIFOR*, 14(1), 35-56.
- Brown, A. (2020). Implementing quick wins for operational efficiency. *International Journal of Productivity*, 22(2), 78-92.
- Clark, R. & Miller, J. (2021). Implementing lean manufacturing: Lessons from the field. *Journal of Manufacturing Technology*, 32(4), 523-536. <https://doi.org/10.1016/j.jmt.2021.04.002>
- Davis, M. (2022). The role of quick wins in continuous improvement. *Management Science Quarterly*, 30(1), 101–115.
- Farias, M. L. A. de. (2021). Implantação do ciclo PDCA com uso sequencial de ferramentas da qualidade para redução das refeições internas de uma indústria metalúrgica (Trabalho de conclusão de curso). Universidade Federal de Pernambuco, Caruaru.
- Garcia, P. & Martinez, L. (2021). Achieving quick wins through PDCA: A case study in the service industry. *Quality Management Journal*, 28(2), 99-110. <https://doi.org/10.1080/10686967.2021.1875563>
- Johnson, R. & Miller, L. (2020). Accelerating improvements with lean and quick wins.

International Journal of Operations Management, 35(2), 78-92.

Lopes, B. C. & Alves, J. de P. (2020). Ciclo PDCA aplicado na indústria do pescado. *Brazilian Journal of Animal and Environmental Research*, 3(3), 1370-1379. <https://doi.org/10.34188/bjaerv3n3-054>

Miguel, P. A. C., Fleury, A., Mello, C. H. P., Nakano, D. N., Turrioni, J. B., Ho, L. L., Morabito, R., Martins, R. A., & Pureza, V. (2010). Metodologia de pesquisa em engenharia de produção e gestão de operações. *Elsevier*.

Ramos, D. (2017). Gurus da qualidade: Armand Vallin *Feigenbaum*.

Silva, A. C. R. (2009). Utilização da ferramenta PDCA e o seu potencial de aplicação no setor aeroespacial (Dissertação de mestrado). *Universidade de Taubaté*, Taubaté.

Smith, J. & Johnson, L. (2021). Strategic quick wins in organizational change. *Journal of Business Management*, 15(3), 45-60.

Smith, J., et al. (2018). The impact of PDCA on process improvement. *Journal of Quality Management*, 23(4), 45-60.

Taylor, R. (2023). Quick wins as catalysts for organizational transformation. *Journal of Change Management*, 25(4), 123-137.

Wilson, P. (2024). Synergy between PDCA and quick wins in modern business. *Business Innovation Review*, 18(2), 89-103.