



ELIMINAR DESPERDÍCIOS NO PROCESSO PRODUTIVO E MOVIMENTAÇÕES DE UMA GRAFICA E TER MAIOR CONTROLE NA ACURACIDADE DOS PRODUTOS ACABADOS

João Mateus Lemos Do Nascimento

Elson De Oliveira Veiga

Ygor Geann Dos Santos Leite

***Faculdade de Tecnologia da Amazônia - FATEC**

Resumo: A indústria gráfica enfrenta desafios significativos relacionados ao desperdício de materiais, falhas de processo e inconsistências na qualidade dos produtos acabados, o que impacta diretamente a eficiência produtiva e a sustentabilidade do setor. Neste contexto, a gestão da qualidade e a padronização de processos surgem como ferramentas essenciais para reduzir perdas, aumentar a confiabilidade dos produtos e promover o uso racional de insumos. A metodologia adotada baseou-se na abordagem mista combina métodos quantitativos e qualitativos para fornecer uma compreensão mais ampla e detalhada do fenômeno estudado. Os resultados evidenciam que a implementação de sistemas de gestão da qualidade integrados aos POPs permite maior padronização das atividades, redução de retrabalhos e desperdícios, e aumento da consistência dimensional e visual dos produtos. As práticas de capacitação contínua e monitoramento sistemático dos processos se mostraram fundamentais para assegurar a eficiência e a confiabilidade do sistema produtivo. Assim, a pesquisa contribui para a melhoria da sustentabilidade industrial, eficiência operacional e alinhamento às expectativas dos clientes, reforçando a importância da qualidade como elemento estratégico na indústria gráfica.

Palavras-chave: Produção enxuta, Gestão, Processos, Custos.

ELIMINATE WASTE IN THE PRODUCTION PROCESS AND MATERIAL HANDLING AT A PRINTING COMPANY, AND GAIN GREATER CONTROL OVER THE ACCURACY OF FINISHED PRODUCTS.

Abstract: The graphic industry faces significant challenges related to material waste, process failures, and inconsistencies in the quality of finished products, which directly impact production efficiency and sector sustainability. In this context, quality management and process standardization emerge as essential tools to reduce losses, increase product reliability, and promote the rational use of inputs. The adopted methodology was based on a mixed-methods approach, combining quantitative and qualitative methods to provide a broader and more detailed understanding of the phenomenon under study. The results show that implementing quality management systems integrated with Standard Operating Procedures (SOPs) allows for greater standardization of activities, reduction of rework and waste, and increased dimensional and visual consistency of products. Continuous training practices and systematic process monitoring proved fundamental to ensuring the efficiency and reliability of the production system. Thus, the research contributes to improving industrial sustainability, operational efficiency, and alignment with customer expectations, reinforcing the importance of quality as a strategic element in the graphic industry.

Keywords: Lean Production, Management, Processes, Costs.



1. Introdução

O controle de desperdícios nos processos produtivos e nas movimentações de materiais de uma gráfica é um tema de crescente relevância no setor gráfico, especialmente diante da constante busca por eficiência e redução de custos operacionais. O processo gráfico envolve diversas etapas que demandam precisão e agilidade, e é justamente nessa complexidade que surgem os principais desafios relacionados a perdas de insumos, tempo e recursos. A redução desses desperdícios não só contribui para a sustentabilidade da empresa, mas também impacta diretamente na qualidade e na acuracidade dos produtos acabados, gerando um valor agregado tanto para os produtores quanto para os consumidores.

Este estudo se propõe a investigar as principais causas dos desperdícios no processo produtivo e nas movimentações de uma gráfica, com foco na implementação de estratégias para otimizar o fluxo de trabalho e alcançar maior controle sobre a qualidade dos produtos finais. O problema central que se busca resolver é a falta de uma gestão eficiente que minimize perdas e assegure que o produto acabado atenda às especificações de qualidade de maneira consistente, reduzindo falhas de produção e retrabalhos.

O objetivo deste artigo é, portanto, analisar práticas que podem ser adotadas para eliminar desperdícios no processo gráfico, garantindo maior precisão na produção e no controle de movimentações de materiais. Para tanto, a metodologia utilizada será uma análise qualitativa e quantitativa de casos de empresas gráficas que adotaram sistemas de gestão da produção, como o Lean Manufacturing e outras práticas de gestão de qualidade.

Este artigo está estruturado em quatro seções. A primeira seção apresenta a contextualização do tema, discute a problemática dos desperdícios na indústria gráfica e define os objetivos do estudo. A segunda seção aborda a revisão teórica sobre as principais metodologias de redução de desperdício e controle de qualidade aplicadas à indústria gráfica. A terceira seção descreve a metodologia utilizada para análise dos casos estudados, enquanto a quarta seção apresenta os resultados encontrados, seguidos das considerações finais e sugestões para práticas mais eficazes no setor.

2. Referencial Teórico

2.1. Os desperdícios na indústria gráfica

Os desperdícios na indústria gráfica têm se consolidado como um dos principais desafios para a competitividade e sustentabilidade do setor no Brasil. Tradicionalmente caracterizada pelo uso intensivo de insumos como papel, tintas e substratos diversos, a atividade gráfica enfrenta perdas significativas ao longo de suas etapas produtivas, desde a pré-impressão até o acabamento. Estudos recentes evidenciam que a adoção de práticas sustentáveis e de gestão eficiente pode reduzir de forma substancial esses desperdícios, ao mesmo tempo em que melhora a qualidade dos produtos acabados.

Segundo Silva e Patriani (2025 p. 2), o gerenciamento de resíduos sólidos em gráficas brasileiras mostra que grande parte das perdas está associada à falta de padronização operacional e à ausência de controle rigoroso sobre o uso de materiais. Os autores reforçam que resíduos como aparas de papel e solventes poderiam ser minimizados por meio de ajustes simples no processo e monitoramento contínuo. Em consonância, Oliveira, Santos e Almeida (2023 p.5) destacam que a implantação de princípios de produção mais limpa (P+L) em



pequenas e médias indústrias incluindo o segmento gráfico resulta em maior eficiência no consumo de recursos, contribuindo para a redução de desperdícios e impactos ambientais.

A abordagem amplamente discutida é a aplicação dos conceitos de Lean Manufacturing no ambiente gráfico. Foi utilizado no setor metalmeccânico e automotivo, o Lean tem demonstrado alta aplicabilidade na redução de atividades que não agregam valor em indústrias de transformação. Ferreira e Lacerda (2022 p. 10) mostram que a eliminação de desperdícios de movimentação, espera e retrabalho é um fator determinante para o aumento da produtividade e da qualidade final dos produtos impressos.

A literatura também evidencia a importância do controle de acuracidade dos produtos acabados. Para Moreira e Costa (2021 p.10), a falha na conferência de materiais, quando combinada com a falta de rastreabilidade, acarreta não apenas desperdício físico, mas também custos invisíveis relacionados a atrasos, retrabalhos e insatisfação do cliente. Os autores afirmam que sistemas de controle integrados são essenciais para garantir precisão no fluxo produtivo gráfico.

Adicionalmente, estudos voltados ao setor de embalagens, área que compartilha tecnologias e processos com a indústria gráfica têm apontado que desperdícios decorrentes de setups longos e baixa eficiência de máquinas podem ser mitigados através de melhorias no planejamento e na manutenção produtiva (Rocha & Mendonça, 2024 p.6).

Os desperdícios na indústria gráfica não decorrem apenas de falhas materiais, mas também de problemas organizacionais, ausência de padronização, lacunas de treinamento e falta de indicadores consistentes. Existe a necessidade de integrar gestão da produção, sustentabilidade e controle de qualidade, visando fortalecer a eficiência operacional e reduzir impactos ambientais. Desse modo, torna-se evidente que a adoção de ferramentas modernas de análise e gestão oferece às gráficas a oportunidade de avançar rumo a processos mais enxutos, sustentáveis e competitivos (Rocha & Mendonça, 2024 p. 10).

2.2 A redução de desperdício na indústria gráfica

No ambiente industrial, é comum que grandes volumes de materiais sejam descartados devido a falhas operacionais, imprecisões nos processos ou manuseio inadequado dos insumos. Esses desperdícios poderiam ser evitados por meio de práticas de controle mais rigorosas e de maior atenção às etapas produtivas. A busca pela sustentabilidade dentro das indústrias visa justamente antecipar e minimizar esse tipo de perda, promovendo o uso responsável de recursos como matérias-primas, água e energia, de forma eficiente e sem excessos (DÍAZ-REZA et al., 2024 p.15).

A diminuição de perdas constitui um ponto central das estratégias sustentáveis no setor produtivo. Reduzir desperdícios é fundamental para construir sistemas mais enxutos, eficientes e alinhados aos princípios da produção sustentável. Em processos industriais como na fabricação de produtos a partir de materiais compostos é possível identificar situações corriqueiras que geram desperdícios, como o acúmulo desnecessário de massa em recipientes e ferramentas ou a perda de tinta em etapas de acabamento. Esses problemas, embora frequentes, podem ser mitigados com ajustes simples e maior controle sobre o fluxo produtivo (WIDIWATI, LIMAN, NURPRIHATIN, 2025 p.11).

Dessa forma, ao aprimorar a eficiência dos processos, seja diminuindo a quantidade de insumos utilizados para manter a produção, seja aumentando o rendimento com a mesma quantidade de recursos, reforça-se o uso consciente dos materiais, os quais, em última instância, têm origem



na natureza. Esse melhor aproveitamento contribui para reduzir impactos ambientais e prolongar a vida útil dos recursos de entrada. Para atingir esses resultados, torna-se indispensável investir na padronização das atividades e na formação contínua das equipes, garantindo que as operações sejam realizadas com precisão, atenção e consistência (NISSINBOIM, NAVEH, 2018 p.12)

Para promover o uso mais eficiente dos recursos, a redução de desperdícios também contribui para minimizar os impactos ambientais e diminuir a quantidade de resíduos gerados, fortalecendo práticas industriais mais conscientes. A adoção de Procedimentos Operacionais Padrão (POPs) e a uniformização das rotinas produtivas têm papel fundamental nesse processo, pois auxiliam na prevenção de falhas e no uso inadequado de insumos, evitando perdas desnecessárias. Assim, esta iniciativa alinha-se aos princípios de sustentabilidade e otimização produtiva, trazendo ganhos tanto econômicos quanto ambientais (MOSTAFA; DUMRAK, 2015 p.11).

2.4 O controle de qualidade aplicadas à indústria gráfica

A gestão da qualidade pode ser compreendida como um conjunto estruturado de práticas adotadas pela organização para assegurar que seus produtos ou serviços atendam, de forma consistente, aos requisitos especificados, apresentando segurança, confiabilidade e desempenho dentro do esperado. Juran (1990 p.20) define qualidade como a “adequação ao uso”, enfatizando que um produto deve satisfazer plenamente às necessidades do cliente. Dessa forma, a gestão da qualidade envolve não apenas verificar o resultado final, mas também acompanhar e aprimorar continuamente os processos que levam à sua obtenção.

O sistema abrangente que inclui planejamento, execução, controle e melhoria contínua das atividades organizacionais, sempre direcionado à satisfação do cliente. Nesse contexto, a ABNT NBR ISO 9001 (2015 p.3) se destaca como a norma mais amplamente utilizada para orientar a implementação de sistemas de gestão da qualidade, estabelecendo que os processos devem ser fundamentados em evidências, possuir responsabilidades claramente definidas e contar com mecanismos de controle capazes de assegurar a conformidade dos produtos.

De acordo com Paladini (2010 p.18), a qualidade deve ser tratada de maneira estratégica e integrada ao processo produtivo, sendo responsabilidade de todas as áreas da empresa. No caso da fabricação de embalagens de papel, aplicar os princípios da qualidade significa garantir que cada peça atenda aos padrões físicos, dimensionais e estéticos esperados, evitando defeitos e retrabalhos. Quando a gestão da qualidade é articulada com os Procedimentos Operacionais Padrão (POPs), o processo produtivo torna-se mais robusto, padronizado e orientado à entrega de resultados consistentes.

O controle de qualidade tornou-se cada vez mais estratégico para o setor gráfico brasileiro, especialmente à medida que a indústria adota práticas mais modernas e processos industrializados em grande escala. A gestão da qualidade, baseada em sistemas formalizados, permite que gráficas garantam consistência, reduzam retrabalhos e fortaleçam sua reputação no mercado. A adoção de métricas de desempenho, padronização de processos e automação são pilares nesse cenário (ArtePremium, 2025 p.25).

As ferramentas estatísticas, como as cartas de controle, têm sido destacadas em estudos de gestão da qualidade como meios eficazes para monitorar a variabilidade dos processos produtivos e identificar desvios antes que se transformem em defeitos (Santos; Casagrande, 2021 p.14). Embora não sejam exclusivas da indústria gráfica, essas técnicas são aplicáveis



diretamente nos processos de impressão, inspeção de cor, registro e acabamento: uma gráfica que utiliza gráficos de controle pode reagir de forma proativa a tendências de defeito, elevando a qualidade do produto final.

As metodologias como a FMEA (Análise de Modos e Efeitos de Falha) e o Diagrama de Ishikawa são referenciadas em artigos de qualidade industrial brasileiros como instrumentos centrais para identificar causas raiz de não conformidades e falhas potenciais nos sistemas de produção. No contexto gráfico, essas ferramentas permitem mapear problemas recorrentes por exemplo, falhas de registro, manchas ou variações de tinta – e propor ações corretivas estruturadas, o que reduz desperdícios e aumenta a previsibilidade da produção (SILVA et al., 2022 p.6).

A integração do planejamento e controle da produção (PCP) com o controle de qualidade também é apontada como fundamental para garantir eficiência na gráfica. Um artigo técnico destaca que um PCP bem coordenado permite prever gargalos, programar inspeções em pontos críticos e garantir que os produtos sejam inspecionados conforme os padrões desejados, minimizando retrabalhos e perdas (SONNTAG, 2023 p.9).

3. Metodologia

De acordo com Creswell e Plano Clark (2018), a pesquisa de abordagem mista combina métodos quantitativos e qualitativos para fornecer uma compreensão mais ampla e detalhada do fenômeno estudado. Essa abordagem é recomendada quando um único método não é suficiente para abordar a complexidade do objeto de estudo (Tashakkori & Teddlie, 2010). Assim, a adoção de métodos mistos deve ser justificada e estruturada para garantir a validade e a confiabilidade dos resultados.

Neste estudo, a análise SWOT será utilizada para identificar os fatores internos e externos da empresa, destacando suas forças, fraquezas, oportunidades e ameaças. Essa análise permitirá compreender o posicionamento da organização no mercado gráfico amazônico e identificar os elementos que impactam a eficiência produtiva, especialmente no que se refere à matéria-prima utilizada e às vantagens competitivas existentes (Helms & Nixon, 2010).

A matriz GUT será aplicada em seguida para avaliar e priorizar os problemas mais críticos que afetam o processo produtivo, considerando a gravidade, urgência e tendência de cada ocorrência (Baptista, 2020). Inicialmente, os problemas identificados na análise SWOT serão detalhados e classificados, permitindo que a empresa concentre esforços naqueles que apresentam maior impacto operacional e estratégico.

Posteriormente, será construído um gráfico de Pareto, seguindo o princípio de que 80% dos efeitos são causados por 20% das causas (Juran, 2016). Esse gráfico evidenciará os meses de 2024 e 2025 com maior número de retrabalhos ou problemas decorrentes da falta de matéria-prima, permitindo a visualização dos períodos críticos que necessitam de atenção prioritária.

Para identificar as causas raízes das dificuldades, será utilizado o Diagrama de Ishikawa, estruturando os problemas em categorias como processos, pessoas, equipamentos e materiais (Ishikawa, 1985). Essa abordagem facilita a compreensão dos fatores que contribuem para a escassez de matéria-prima e possibilita a proposição de soluções direcionadas.

Foi elaborado um plano de ação utilizando a ferramenta 5W2H, detalhando o que será feito, por que, como, quando, onde, por quem e com qual custo (Moura, 2019). Essa ferramenta permitirá



que as soluções propostas sejam implementadas de forma organizada, prática e objetiva, garantindo que cada etapa do processo seja acompanhada e avaliada.

4. Proposta de Melhoria

A proposta de melhoria para a empresa estudada baseia-se na realização de uma auto avaliação organizacional utilizando a análise SWOT, ferramenta que permite compreender os fatores internos e externos que influenciam o desempenho da operação. O objetivo é potencializar os pontos fortes, elevando a competitividade da empresa, ao mesmo tempo em que se busca reduzir os impactos gerados por suas fragilidades. Paralelamente, procura-se aproveitar de forma estratégica as oportunidades de inovação e expansão, além de identificar e se preparar para possíveis ameaças que possam afetar o processo produtivo.

Quadro 01 - Análise SWOT

	FORÇAS	FRAQUEZAS
INTERNO	Equipamentos modernos de impressão e acabamento.	Falta de padronização operacional.
	Equipe experiente nas etapas de impressão.	Perdas elevadas de papel e insumos.
	Boa reputação de qualidade entre os clientes.	Movimentações internas desnecessárias por layout inadequado.
	Capacidade de produção diversificada (offset, digital, acabamento).	Baixa acuracidade no controle de produtos acabados.
EXTERNO	OPORTUNIDADES	AMEAÇAS
	Implementação de Lean Manufacturing para aumento de produtividade.	Concorrentes mais eficientes e enxutos. Aumento do custo de matéria-prima (papel, tintas).
	Uso de códigos de barras, QR codes e integração com ERP.	Erros que geram retrabalho, atrasos e perda de clientes.
	Reorganização de layout para fluxo contínuo.	Pressão do mercado por prazos cada vez menores.
Treinamento e capacitação da equipe.	Exigência crescente de personalização, aumentando risco de falhas.	

Fonte: Elaborado pelos autores, 2025

O Quadro 01 apresenta uma análise SWOT que evidencia os principais fatores internos e externos que influenciam o desempenho da empresa. Entre as forças, destacam-se o portfólio diversificado, o uso de tecnologias avançadas, o atendimento especializado e o compromisso com a sustentabilidade. Porém, a organização enfrenta fraquezas como gargalos produtivos, dificuldade de padronização, limitações na integração entre setores e dependência de métodos tradicionais.

No ambiente externo, surgem oportunidades importantes, como o aumento da demanda por produtos personalizados, a possibilidade de automação, o uso de ferramentas gerenciais e a expansão para novos segmentos. Por outro lado, a empresa precisa lidar com ameaças significativas, incluindo forte concorrência, rápida obsolescência tecnológica, maior exigência



dos clientes e oscilações no custo dos insumos. Assim, a SWOT oferece uma visão estratégica que orienta decisões e ações para melhorar a competitividade e eficiência operacional da empresa.

Quadro 02. Matriz G.U.T

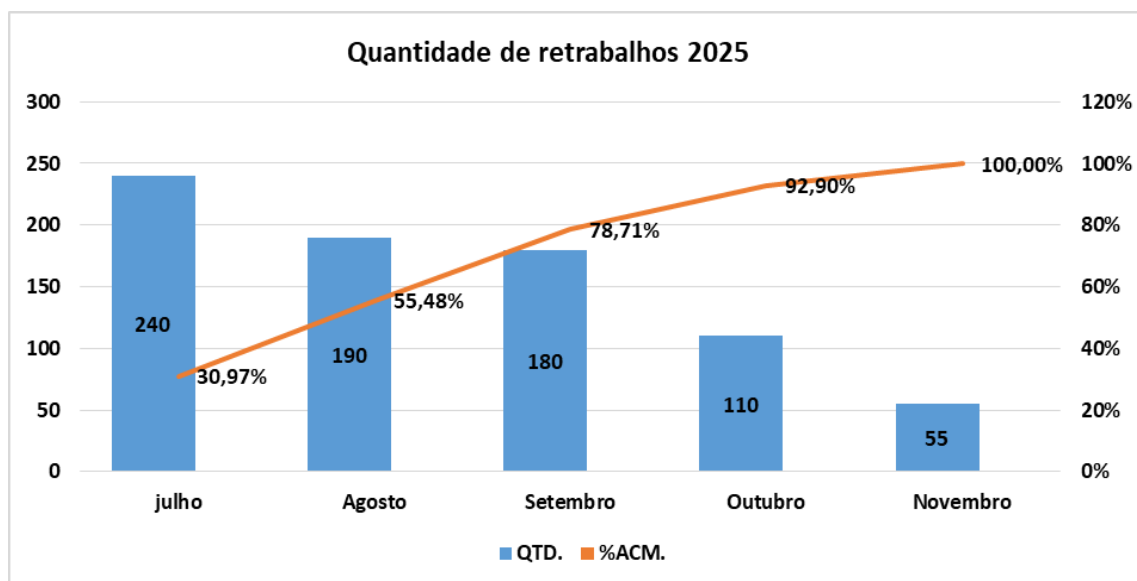
Problema Identificado	G	U	T	Pontuação	Prioridade
Perdas de papel e insumos	5	5	4	100	1°
Baixa acuracidade do estoque de produtos acabados	5	4	4	80	2°
Layout inadequado gerando movimentação excessiva	4	4	4	64	3°
Falta de padronização operacional	4	3	4	48	4°
Retrabalho por erros de impressão	4	3	3	36	5°
Falta de rastreabilidade	3	3	3	27	6°

Fonte: Elaborado pelos autores, 2025.

A Matriz G.U.T. é uma ferramenta utilizada para priorizar problemas a partir de três critérios: Gravidade, Urgência e Tendência. No contexto analisado, a matriz permitiu identificar quais desafios internos demandam atenção imediata para melhorar o desempenho produtivo. Os problemas mais críticos receberam pontuações elevadas por representarem grande impacto nas operações, exigirem soluções rápidas e apresentarem tendência de agravamento caso não sejam tratados.

Entre os itens priorizados, destacam-se os desperdícios de materiais, os gargalos produtivos, a falta de padronização dos processos e a baixa integração entre setores, que afetam diretamente a eficiência, a qualidade e a acuracidade dos produtos. Com isso, a Matriz G.U.T. orienta a tomada de decisões ao indicar de forma clara onde concentrar esforços para gerar os melhores resultados e prevenir consequências mais graves no fluxo produtivo.

Figura 03. Gráfico de Pareto



Fonte: Elaborado pelos autores, 2025.



Com base nesse resultado, a pesquisa focará na busca de soluções que promovam a padronização dos fluxos produtivos, reconhecendo que essa medida traz impactos positivos em outros aspectos, como a redução de gargalos, a melhoria da integração entre setores e a maior efetividade na aplicação de metodologias gerenciais. A padronização será abordada não apenas como uma ação corretiva, mas como um instrumento estratégico para assegurar maior controle, previsibilidade e eficiência nas operações.

Para complementar a análise e monitorar o desempenho das ações implementadas, será utilizado o gráfico de Pareto como indicador de desempenho. Essa ferramenta possibilitará visualizar claramente quais problemas têm maior impacto nos resultados e avaliar, ao longo do tempo, a eficácia das intervenções na redução dos pontos críticos. O uso do Pareto também apoiará a tomada de decisões mais assertiva, orientando os gestores na priorização contínua das melhorias dentro do sistema produtivo.

Quadro 03. Diagrama de Ishikawa

Problema	Dificuldade na padronização de processos
Mão de Obra	Treinamento insuficiente
	Operadores improvisando soluções
	Falhas na comunicação entre turnos
Método	Falta de padronização nos setups
	Ausência de check-lists
	Processos manuais na conferência
	Layout sem fluxo contínuo
Máquina	Equipamentos sem calibração periódica
	Máquinas com ajustes difíceis
	Falta de sensores de contagem
Medida (Medição e Controle)	Falta de indicadores (KPI) confiáveis
	Conferência manual sujeita a erro
	Ausência de rastreabilidade de lotes

Fonte: Elaborado pelos autores, 2025.

O Diagrama de Ishikawa apresentado no Quadro 03 identifica as principais causas que contribuem para os desperdícios e falhas no processo produtivo da gráfica. A análise organiza os fatores em categorias como Método, Máquina, Mão de Obra, Material, Meio Ambiente e Medição, facilitando a visualização das origens dos problemas. Entre os pontos críticos estão a falta de padronização, equipamentos desajustados, treinamentos insuficientes e materiais mal armazenados. O diagrama evidencia também a influência do ambiente de trabalho e da ausência de indicadores confiáveis. Assim, a ferramenta auxilia na compreensão sistêmica das causas e orienta ações corretivas mais eficazes.



5. Planejamento da Proposta

A partir da identificação dos principais fatores que comprometem a padronização dos processos, será desenvolvido um plano de ação voltado para soluções práticas e específicas. Em seguida, a ferramenta 5W2H será aplicada para estruturar e organizar cada etapa necessária à implantação das melhorias, garantindo uma abordagem mais clara, eficiente e objetiva diante das não conformidades encontradas.

Quadro 04. 5W2H

O QUÊ?	POR QUÊ?	QUEM?	QUANDO?	ONDE?	COMO?	QUANTO?
Ausência de procedimentos operacionais documentados (POP)	Gera execução inconsistente e dificulta o alinhamento das atividades	Gestor do Processo Produtivo	Início: 08/09/25 Fim: 15/12/26	Processo Produtivo	Designar um colaborador experiente para redigir os procedimentos com base na prática atual, utilizando modelos simples em Word ou planilhas.	Sem valor financeiro diretamente agregado
Falta de treinamento padronizado para novos colaboradores	Novos colaboradores iniciam despreparados, aumentando erros e retrabalhos	Gestor do Processo Produtivo	Início: 08/09/25 Fim: 15/12/26	Processo Produtivo	Elaborar um cronograma de integração com apresentações feitas por funcionários mais antigos, utilizando materiais internos e reuniões breves.	Sem valor financeiro diretamente agregado
Execução das tarefas baseada em costumes individuais	Causa falta de uniformidade e dificulta o controle da qualidade	Gestor do Processo Produtivo	Início: 08/09/25 Fim: 15/12/26	Processo Produtivo	Promover encontros semanais para alinhar os métodos e padronizar as práticas com base em consenso da equipe	Sem valor financeiro diretamente agregado
Falta de indicadores para monitorar conformidade dos processos	Impossibilita o acompanhamento e a melhoria dos processos	Gestor do Processo Produtivo	Início: 08/09/25 Fim: 15/12/26	Processo Produtivo	Criar checklists simples em planilhas e implementar monitoramento visual (como quadros brancos)	Sem valor financeiro diretamente agregado



Equipamentos com diferentes configurações operacionais	Provoca incompatibilidades operacionais e perdas de eficiência	Gestor do Processo Produtivo	Início: 08/09/25 Fim: 15/12/26	Processo Produtivo	Reunir a equipe técnica para mapear as diferenças e definir um padrão de operação que possa ser seguido em todos os equipamentos, com sinalização manual (etiquetas, instruções afixadas)	Sem valor financeiro diretamente agregado
--	--	------------------------------	---	--------------------	---	---

Fonte: Elaborado pelos autores, 2025.

A execução das tarefas, atualmente baseada em hábitos individuais, será revisada por meio de encontros periódicos com os profissionais envolvidos, com o objetivo de alinhar condutas e estabelecer boas práticas consolidadas. Para suprir a falta de indicadores de conformidade, serão adotadas ferramentas simples, como planilhas e quadros visuais, que possibilitam monitorar e apresentar o desempenho dos processos de forma clara e objetiva.

As diferentes configurações operacionais dos equipamentos serão abordadas em reuniões técnicas internas, visando padronizar procedimentos e assegurar uniformidade, utilizando sinalizações físicas e orientações visuais. Essas iniciativas demonstram que é possível aprimorar significativamente a padronização dos processos sem gerar custos adicionais, desde que haja esforço coordenado, colaborativo e estratégico. Posteriormente, as etapas do 5W2H serão aplicadas para consolidar a viabilidade e a eficácia dessas soluções na rotina da organização.

6. Considerações Finais

O presente artigo abordou a temática da redução de desperdícios na indústria gráfica, com foco na produção de embalagens de papel, considerando a importância da gestão da qualidade, padronização de processos e práticas sustentáveis para aumentar a eficiência produtiva.

O objetivo geral da pesquisa foi analisar como a implementação de sistemas de gestão da qualidade, associados a Procedimentos Operacionais Padrão (POPs), pode minimizar perdas de materiais, reduzir retrabalhos e melhorar a confiabilidade dos produtos acabados.

Para atingir esse objetivo, a metodologia utilizada baseou-se em revisão bibliográfica de artigos científicos nacionais e internacionais, normas técnicas (ABNT NBR ISO 9001:2015) e estudos de referência sobre qualidade estratégica, produção mais limpa e padronização de processos.

Os resultados indicam que a adoção de práticas estruturadas de gestão da qualidade proporciona maior controle sobre os processos, reduz desperdícios de insumos, diminui falhas dimensionais e visuais nos produtos e contribui para a satisfação do cliente. A padronização das atividades, aliada à capacitação contínua dos colaboradores, mostrou-se essencial para assegurar a consistência operacional e o alcance de resultados sustentáveis.

O trabalho contribui para a sustentabilidade industrial, promovendo o uso racional de recursos, a redução de impactos ambientais e ganhos econômicos decorrentes da diminuição de



desperdícios. Além disso, evidencia a relevância da gestão da qualidade como ferramenta estratégica, capaz de integrar eficiência, confiabilidade e responsabilidade ambiental.

Entre as limitações da pesquisa, destaca-se a ausência de dados quantitativos diretos de uma indústria específica, o que restringe a generalização dos resultados para todos os tipos de processos gráficos.

Como sugestão para trabalhos futuros, recomenda-se a realização de estudos aplicados em diferentes segmentos da indústria gráfica, com coleta de dados de produção, índices de desperdício e indicadores de eficiência, a fim de validar e aprofundar as conclusões apresentadas, promovendo avanços na redução de desperdícios e na sustentabilidade do setor.

REFERÊNCIAS

ABNT. **NBR ISO 9001:2015: Sistema de gestão da qualidade – Requisitos**. Rio de Janeiro, 2015.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução da Diretoria Colegiada - RDC nº 17, de 16 de abril de 2004. Dispõe sobre as Boas Práticas de Fabricação de Medicamentos. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, n. 76, seção 1, p. 28, 20 abr. 2004.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. **Norma Regulamentadora nº 6 (NR 6) – Equipamentos de Proteção Individual (EPI)**. Portaria GM n.º 3.214, de 8 de junho de 1978. Brasília, DF: MTE, 1978.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. **Norma Regulamentadora nº 15 (NR 15) – Atividades e Operações Insalubres**. Portaria GM n.º 3.214, de 8 de junho de 1978. Brasília, DF: MTE, 1978.

BABU PURUSHOTHAMAN, S.; SEADON, J.; MOORE, S. Estratégias de redução de desperdícios em indústrias de manufatura. **Journal of Cleaner Production**, v. 258, 2020.

BAPTISTA, M. **Gestão de processos: análise e priorização de problemas com a matriz GUT**. São Paulo: Atlas, 2020.

CRESWELL, J. W.; PLANO CLARK, V. L. **Design de pesquisa: métodos mistos**. 3. ed. Porto Alegre: Penso, 2018.

DÍAZ-REZA, J. R.; GARCÍA-ALCARAZ, J. L.; MARTÍNEZ-LÓPEZ, F. J.; ESCOBAR, C. A.; BLANCO-FERNÁNDEZ, J. Achieving social sustainability through lean manufacturing practices: Insights from structural equation model and system dynamics. **Journal of Cleaner Production**, v. 448, p. 141453, 2024.

HELM, M.; NIXON, J. Exploring SWOT analysis – where are we now? A review of academic research from the last decade. **Journal of Strategy and Management**, v. 3, n. 3, p. 215-251, 2010.

ISHIKAWA, K. **What is total quality control? The Japanese way**. 1. ed. Englewood Cliffs: Prentice Hall, 1985.

JURAN, J. M. **Juran's quality handbook: the complete guide to performance excellence**. 6. ed. New York: McGraw-Hill, 2016

JURAN, J. M. **Juran sobre qualidade por projeto: novos passos para planejar a qualidade em produtos e serviços**. Nova Iorque: Free Press, 1990.



- JURAN, J. M. **Juran on Quality Planning**. New York: Free Press, 1990.
- MOSTAFA, S.; DUMRAK, J. Waste elimination for manufacturing sustainability. **Procedia Manufacturing**, v. 2, p. 11-16, 2015.
- MOURA, A. **5W2H: ferramenta de gestão para planejamento e controle de processos**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2019.
- NISSINBOIM, N.; NAVEH, E. Process standardization and error reduction: A revisit from a choice approach. **Safety Science**, v. 103, p. 43-50, 2018
- NISSINBOIM, A.; NAVEH, E. Padronização operacional e seu impacto na eficiência industrial. **Journal of Industrial Engineering**, v. 10, n. 2, p. 45–57, 2018.
- PALADINI, E. P. **Gestão da qualidade: teoria e prática**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2010.
- PALADINI, E. P. **Gestão da qualidade: teoria e prática**. In: *Gestão da qualidade: teoria e prática*. 2010. p. 339-339.
- SILVA, E. E.; PATRIANI, L. L. Sustentabilidade na indústria gráfica: gerenciamento de resíduos sólidos. **Plural – Revista Acadêmica**, v. 4, n. 8, 2025. Disponível em: https://sumare.edu.br/revista-academica/artigos/gestao/2025-v4-2/GEST_Sustentabilidade%20na%20ind%20%C3%BAstria%20gr%C3%A1fica%20-%20gerenciamento%20de%20res%20%C3%ADduos.pdf. Acesso em: 24 nov. 2025.
- SUSTENTARE WIPIS. **Implementação de práticas de economia circular: estudo de uma indústria gráfica**. 2023. Disponível em: <https://www.sustentarewipis.com.br/wp-content/uploads/artigos/2023/746639.pdf>. Acesso em: 24 nov. 2025.
- SANTOS, Danilo Fernandes; CASAGRANDE, Diego José. Ferramentas da qualidade com ênfase em carta de controle. **Revista Interface Tecnológica**, v. 18, n. 2, p. 784-795, 2021. DOI: 10.31510/infa.v18i2.1322.
- SILVA, I. M.; outros. FMEA, Diagrama de Ishikawa e outras ferramentas da qualidade. **Revista Interface Tecnológica**, 2022.
- SONNTAG, U. H. Impacto das tecnologias da Indústria 4.0 sobre as ferramentas lean de qualidade. **Brazilian Journals**, 2023
- TASHAKKORI, A.; TEDDLIE, C. **Mixed methodology: combining qualitative and quantitative approaches**. Thousand Oaks: SAGE, 2010.
- WOMACK, J. P.; JONES, D. T. **Lean thinking: elimine desperdícios e crie riqueza em sua empresa**. Nova Iorque: Free Press, 1996.
- WIDIWATI, I. T. B.; LIMAN, S. D.; NURPRIHATIN, F. The implementation of Lean Six Sigma approach to minimize waste at a food manufacturing industry. **Journal of Engineering Research**, v. 13, n. 2, p. 611-626, 2025.
- WOMACK, J. P.; JONES, D. T. **A mentalidade enxuta nas empresas**. Rio de Janeiro: Campus, 2004