

PROPOSTAS DE MELHORIAS PARA AUMENTAR A CAPACIDADE PRODUTIVA E QUALIDADE DOS PRODUTOS EM UMA EMPRESA DE EMBALAGENS FLEXÍVEIS

Cesar Augustus Fernandes¹
Monique Pozzi Cordeiro do Santos²
Karen Cristina Grilo Rodrigues³
Cleverson Faber⁴
Sandra Helena da Silva de Santis⁵

RESUMO: O presente artigo propõe a análise de uma empresa de embalagens flexíveis, que não possui procedimentos de trabalho e controle da produção, fato prejudicial no julgamento de seus resultados. Ressalta a importância de realizar um gerenciamento utilizando métodos científicos, com auxílio de ferramentas e metodologias de gestão da qualidade, para a melhora no controle dos processos e auxílio nas tomadas de decisões. O desenvolvimento da pesquisa aborda a identificação dos problemas por meio de um estudo de caso na empresa, utilizando a ferramenta Diagrama de Ishikawa para definição de causas raízes, contando com o engajamento dos colaboradores e da alta gestão para criação de propostas de melhoria que auxiliem no melhor desempenho da empresa. Sustenta a relevância de promover uma estrutura gerenciada de forma organizada e simplificada com base na aplicação da ferramenta 5S no processo produtivo e a manutenção e controle dos resultados por meio do Ciclo PDCA. Por fim, destaca o quanto a aplicação das metodologias de gestão da qualidade pode promover avanços significativos nos processos da empresa, despertando uma cultura de crescimento contínuo, fortalecendo-se no mercado, evidenciando a importância dessas metodologias para a eficiência e competitividade.

1179

Palavras-Chave: 5S. Mudança de cultura. Qualidade.

ABSTRACT: This article proposes the analysis of a flexible packaging company, which does not have work procedures and production control, a fact that is detrimental to the judgment of its results. It highlights the importance of managing using scientific methods, with the help of quality management tools and methodologies, to improve process control and aid in decision making. The development of the research addresses the identification of problems through a case study in the company, using the Ishikawa Diagram tool to define root causes, counting on the engagement of employees and senior management to create improvement proposals that help in the better company performance. It supports the relevance of promoting a managed structure in an organized and simplified way based on the application of the 5S tool in the production process and the maintenance and control of results through the PDCA Cycle. Finally, it highlights how the application of quality management methodologies can promote significant advances in the company's processes, awakening a culture of continuous growth, strengthening itself in the market, highlighting the importance of these methodologies for efficiency and competitiveness.

Keywords: 5S. Culture change. Quality.

¹Tecnologia em Gestão da Produção Industrial. Fatec Ferraz de Vasconcelos.

²Tecnologia em Gestão da Produção Industrial. Fatec Ferraz de Vasconcelos.

³Tecnologia em Gestão da Produção Industrial. Fatec Ferraz de Vasconcelos.

⁴Especialização em Logística e Operações IFSP – Suzano. Fatec Ferraz de Vasconcelos.

⁵Mestra em Ciências - Materiais e Processos - Universidade São Paulo (USP). Fatec Ferraz de Vasconcelos.

I. INTRODUÇÃO

Com o mercado competitivo em todo o mundo, as empresas entendem que não basta ser a melhor em sua região, mas precisam estar sempre buscando o aperfeiçoamento preparando-se para concorrer com organizações em qualquer parte do mundo (Vieira Filho, 2014). Neste contexto, a busca por melhoria contínua é uma constante, sempre há algo que possa ser ajustado e melhorado dentro de uma organização. Para identificar áreas de aprimoramento em um processo, é essencial mapeá-lo detalhadamente, permitindo uma visão abrangente sobre os pontos passíveis de melhoria.

Em mapeamento de processo é importante analisar os aspectos referentes à organização e à definição sistemática de metodologias, visto que são pontos que auxiliam no controle da qualidade, seja nos serviços ou produtos ofertados (Slack; Chambers; Johnston; 2002). O uso sistemático de metodologias possibilita maior controle e melhorias contínuas, eliminando falhas e otimizando recursos, impactando diretamente no sucesso da companhia.

De acordo com Longo (1996), a qualidade total está atrelada a diversos atributos que vão desde o custo, ao atendimento do cliente interno e todos esses pilares devem trabalhar para promover o bom desempenho da empresa, buscando soluções e redução dos problemas enfrentados. Esse sistema envolve múltiplos fatores, como controle de custos e atendimento interno, que precisam atuar de forma integrada para melhorar os processos e desenvolvimento da empresa. Essa abordagem busca soluções contínuas e a redução de problemas, promovendo eficiência e competitividade.

A gestão eficiente é aquela que investe no controle e mitigação das falhas, elaborando estratégias de melhoria contínua, atendendo as normas de qualidade e políticas internas (Falconi, 2009). Uma gestão eficiente ocorre por meio da implementação estratégica para a melhoria contínua. Ao seguir normas de qualidade e políticas internas, a organização assegura a conformidade e promove a excelência, resultando em operações mais eficazes.

Neste artigo, sugerem-se melhorias para a indústria de embalagens plásticas flexíveis, utilizando ferramentas e metodologias de qualidade. O objetivo é aprimorar o desempenho da linha de produção e alcançar os objetivos definidos pela empresa.

A indústria objeto deste estudo é uma empresa com processos empíricos que não possui procedimentos bem definidos ou mapeados, metodologias de análise de desempenho, acompanhamento de indicadores ou ferramentas de controle da qualidade.

Neste artigo, o método de estudo de caso foi utilizado em conjunto com pesquisas sobre Ferramentas de Gestão da Qualidade, auxiliando no desenvolvimento de sugestões de aprimoramento para o processo analisado.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

As Ferramentas da Qualidade surgiram por volta da década de 20 com Walter A. Shewart e implementadas no Japão na década de 50 com William Edward Deming com o objetivo de melhorar o gerenciamento nas indústrias e empresas (Castro, 2021). Tornaram-se essenciais no apontamento de problemas ou falhas existentes no processo produtivo e contribuem para melhorá-los, podendo ser utilizadas por todos os colaboradores de uma empresa, desde o CEO até o operador.

Segundo Vieira Filho (2014):

As ferramentas da qualidade, reconhecidas em todo o mundo, foram criadas há décadas por aqueles que iniciaram o processo de qualidade total e, ao longo do tempo, umas permaneceram, outras foram atualizadas e algumas, criadas. Essas ferramentas são gerenciais que permitem análises de fatos e garantem tomada de decisões acertadas.

Neste artigo optou-se por utilizar ferramentas da qualidade práticas e de fácil aplicação, que, no entanto, promovem mudanças eficazes e significativas, como a metodologia dos 5 Sensos.

1181

2.1 Metodologia 5S

A metodologia 5S nasceu no Japão, nos anos 60. Era uma nova metodologia que visava melhorar os ambientes das fábricas, acabar com desperdícios, diminuir o número de acidentes e aumentar a produtividade (Vieira Filho 2014).

O programa 5S consiste no gerenciamento dos hábitos, na organização do ambiente e na sua manutenção, por isso, ao aplicá-lo também é possível ver seu impacto no processo produtivo.

Segundo Faria (2021):

Para atingir qualidade tanto em produtos como em serviços faz-se necessário dedicação e comprometimento dos colaboradores, logo uma ferramenta como o 5S vem a melhorar a qualidade de vida e de trabalho dentro e fora da organização, dos que nele estão envolvidos e dos que através destes serão atingidos e beneficiados, pois é uma ferramenta que pode ser usada em todos os ambientes inclusive em casa.

As cinco palavras que traduzem o 5S são: **SEIRI** (Senso de utilização ou descarte) **SEITON** (Senso de ordenação), **SEISOU** (Senso de Limpeza) **SEIKETSU** (Senso de Higiene) e **SHITSUKE** (Senso de autodisciplina ou manutenção).

A modificação sugerida por essa ferramenta está baseada em três diferentes aspectos físico (layout), intelectual (como fazer) e social (relacionamentos), as três dimensões possuem interdependência, desta forma sempre que uma delas é alterada as demais também são impactadas (Lobo, 2010).

Uma vez obtido o êxito positivo com o uso da metodologia 5s, o desejo de uma companhia é procurar mecanismos que possam auxiliar na análise e na conservação dos desempenhos. A seguir, serão apresentadas duas ferramentas que complementam a manutenção dos resultados, sendo PDCA e Diagrama de Ishikawa.

2.2 PDCA

Criado por Walter A. Shewart na década de 20, o ciclo PDCA se popularizou apenas quando William Edward Deming abordou seus conceitos nos estudos de Gestão de Qualidade. Anos depois, tamanha a relevância dos estudos de Deming a ferramenta ficou conhecida como Ciclo Deming ou Ciclo Shewhart (Ricci; Magrini; Pandolfi, 2021).

A descoberta da versatilidade desta ferramenta, permitiu sua utilização na área administrativa e no ramo da qualidade, neste segundo, com objetivo de melhorar processos e proporcionar solução de problemas, visando a melhoria contínua. Segue-se a análise dos quatro elementos avaliados pela ferramenta, que possibilita a correção das falhas presentes no processo:

1- PLAN (Planejar): Etapa de definição de ações em que se determinam as metas e atribuem as responsabilidades, e momento de estruturação do projeto de melhoria (Albuquerque, 2015).

2- DO (Executar): Etapa de execução dos planos definidos no planejamento. O foco deve manter-se nas metas definidas anteriormente e na coleta dos dados referentes aos resultados (Albuquerque, 2015).

3- CHECK (Verificar): Etapa de diagnóstico do sistema instalado, análises dos pontos planejados e executados até o momento (Albuquerque, 2015).

4- ACT (Atuar): Etapa de aprendizado, onde se conferem e analisam os resultados sejam eles bons ou ruins. A aprendizagem adquirida neste ponto será crucial para tomadas de decisão (Albuquerque, 2015).

Enquanto o Ciclo PDCA permite ao gestor analisar ciclicamente os resultados de um processo, o Diagrama de Ishikawa possibilita encontrar as causas raiz de falhas existentes na produção.

2.3 Diagrama de Ishikawa

O Diagrama de Causa e Efeito ou também conhecido como Diagrama de Ishikawa, é utilizado para representar a relação existente entre uma causa e os fatores que tecnicamente afetam seu resultado. Indicam as falhas e atuam como um guia para a identificação e definição da causa raiz dos problemas, auxiliando na definição de ações que deverão ser adotadas (Vieira Filho, 2014).

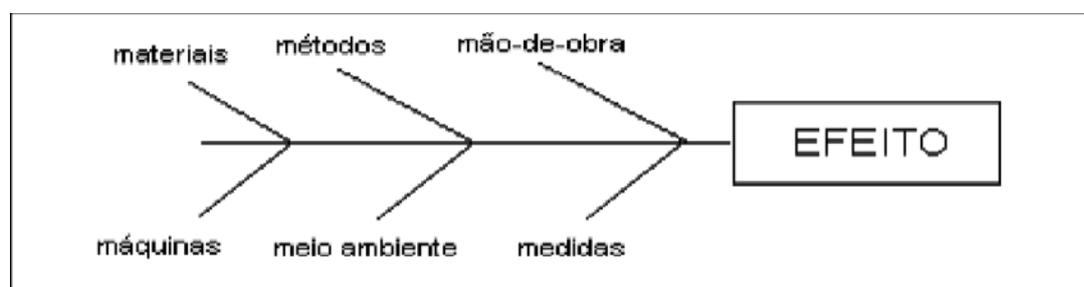
O diagrama de Ishikawa foi desenvolvido pelo engenheiro japonês Kaoru Ishikawa (1915 – 1989) nos anos 40 período pós-guerra (Paladini, 2012). Ele é apresentado como uma ferramenta gráfica para fácil análise. Devido a sua disposição e praticidade colabora na indicação de fatores de influência, sobre as causas de um fenômeno em referência a um problema (efeito) (Miguel, 2006).

No desenvolvimento do diagrama é necessário realizar o passo a passo (Campos, 1999):

- Indicar o problema.
- Registrar as possíveis causas.
- Apresentar em um gráfico as relações entre as causas e os seguintes tópicos: Mão de Obra, Máquina, Matéria Prima, Método e Meio Ambiente, que são os pilares do modelo 6M.
- Analisar as causas segundo o diagrama.
- Iniciar a fase de correção ou propor melhorias para o problema.

A representação gráfica abaixo refere-se ao Diagrama de Ishikawa onde são agrupadas as possíveis causas conforme os pilares de 6M.

Figura 1: exemplo do diagrama de Ishikawa



Fonte: Campos, 1999

Em sequência apresenta-se a metodologia aplicada conjuntamente com os estudos teóricos anteriormente relatados.

3. METODOLOGIA

O objeto desta pesquisa consiste em uma empresa de pequeno porte que atua no segmento de embalagens flexíveis. Situada na cidade de Ferraz de Vasconcelos, a empresa foi fundada nos anos 90 por um grupo familiar que a administra até os dias de hoje.

A empresa de pequeno porte possui um processo enxuto, composto por 3 etapas sendo extrusão, impressão e corte/solda das embalagens, tem um quadro composto por 7 funcionários, responsáveis pela gestão, administração, produção e logística da empresa. Entre seus clientes estão indústrias de produtos alimentícios, um mercado exigente em relação à qualidade, prazos e controle nos processos de seus fornecedores.

No presente trabalho utilizou-se a metodologia estudo de caso, processo investigativo que tem como característica principal a observação e descrição dos fatos, buscando analisar e compreender os problemas com o objetivo de encontrar soluções (Yin, 2015).

Para realizar um estudo de caso os pesquisadores coletam dados em documentos, por meio de entrevistas ou mesmo anotações de campo visando obter informações concretas e livres de preconceções que possam influenciar nos dados coletados (Godoy, 2006).

No primeiro momento então, buscou-se realizar um levantamento para identificar os aspectos que impactavam negativamente os resultados e, assim, elaborar o mapeamento do processo. Este processo permite que todos tenham uma visão realista dos problemas da empresa.

Conforme Araujo (2020):

Quando a empresa não investe em mapeamento de processos, encontra-se em um cenário de falta de procedimentos e controles, gargalos não identificados, dificuldades na atribuição de responsabilidades, forças-tarefas mal definidas, informações imprecisas, desperdício de recursos humanos e materiais, falhas de comunicação, entre outros problemas

Uma vez obtidos os dados referentes ao processo, cabe ao gestor encontrar o melhor método para a análise dos resultados encontrados. Neste artigo optou-se pelo uso da ferramenta Diagrama de Ishikawa.

As respectivas causas apontadas pelo Diagrama de Ishikawa apresentam diversos aspectos que contribuem para encontrar as falhas no processo produtivo, inclusive a ausência de procedimentos ou a falta de metodologias, seja pela má gestão ou pela gestão baseada no empirismo.

O Empirismo é a filosofia que se baseia na prática, tem sua vivência como referência para o “realizar”, rejeitando assim muitas vezes os métodos e processos desenvolvidos cientificamente. Segundo Infoescola (2024) “ele defende que o conhecimento é primariamente

obtido pela experiência sensorial, alguns empiristas radicais vão além afirmando que o conhecimento só é obtido pela experiência sensorial e por nenhuma outra forma.”

Conforme Ferreira (2022):

O desempenho das empresas é resultado da estruturação inicial dos processos e no comprometimento dos gestores ao transferir o senso da importância de implementar técnicas de aperfeiçoamento de procedimentos operacionais para todos os colaboradores da empresa.

Sendo assim torna-se indispensável conhecer as técnicas e aplicar conhecimento científico além do prático em todo processo produtivo que se deseja melhorar. A Tabela 1 exibe o questionário aplicado aos colaboradores da empresa, destacando aspectos relacionados aos cinco sentidos. O objetivo foi detectar a situação atual da organização e, com base nisso, iniciar as próximas ações.

Tabela 1: Questionário aos colaboradores

1. Há materiais desnecessários no ambiente de trabalho?	UTILIZAÇÃO
2. Os equipamentos essenciais estão em boas condições?	
3. As informações são atualizadas de acordo com a demanda necessária?	
4. Objetos pessoais estão separados do local de trabalho?	ORGANIZAÇÃO
5. Há materiais fora de ordem no espaço de trabalho?	
6. O local de trabalho está devidamente identificado?	
7. As ferramentas recebem limpeza periódica?	LIMPEZA
8. Antes de iniciar o serviço, a equipe verifica a limpeza e a iluminação?	
9. Há preocupação em manter o ambiente limpo durante as atividades?	
10. A empresa promove a prática de esportes entre os colaboradores?	SAÚDE
11. São realizados exames médicos periódicos para todos os funcionários?	
12. Existe o hábito de higienizar as mãos regularmente?	
13. Organização e disciplina são valores essenciais na empresa?	AUTODICIPLINA
14. Você conhece suas responsabilidades em relação ao meio ambiente?	
15. A empresa divulga informações sobre práticas sustentáveis?	

Fonte: Autor, 2024

4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

O artigo apresenta uma investigação exploratória realizada mediante uma abordagem qualitativa. Essa pesquisa envolveu uma visita técnica à empresa com dois objetivos principais: compreender o objeto de estudo e identificar falhas recorrentes no processo de produção. Esta análise foi conduzida por meio de entrevistas com colaboradores e gestores responsáveis. Usando os grupos lógicos e organizando as causas potenciais (Vieira Filho, 2014) no gráfico de Ishikawa, foi possível analisar e criar propostas de melhoria para a empresa.

Entre as abordagens propostas está uma mudança que pode ser realizada no cotidiano, sem a necessidade de interrupção da produção, utilizando correções pontuais simples, porém que proporcionam impacto instantâneo, promovendo organização estrutural e um bom clima organizacional. A empresa prevê uma mudança de seu espaço físico em breve, sendo este um momento importante e oportuno para a realização das alterações propostas, pois visa treinar e ambientar os colaboradores dentro deste novo sistema.

4.2_Levantamento de Problemas – Diagrama de Ishikawa

De acordo com Vieira Filho (2014), o Diagrama Ishikawa auxilia a organizar as causas potenciais de um problema por grupos lógicos, . Os tópicos na empresa foram organizados no gráfico de acordo com a figura 2.

Figura 2: diagrama de Ishikawa



Figura: Autor, 2024

Segundo frase atribuída a William Edwards Deming “o que não pode ser medido, não pode ser gerenciado”. Este é um aspecto preocupante atualmente para os gestores da empresa, pois não possuem ferramentas de controle do processo, como indicadores de performance e identificação de deficiências. Buscando remediar essas imperfeições, notou-se a importância de sugerir a utilização da ferramenta PDCA, para auxiliar no gerenciamento e controle da produção. Também foi realizado o mapeamento dos processos permitindo assim que os gestores tenham melhor percepção do funcionamento produtivo. Veja figura 3:

Figura 3: Mapeamento de Processo

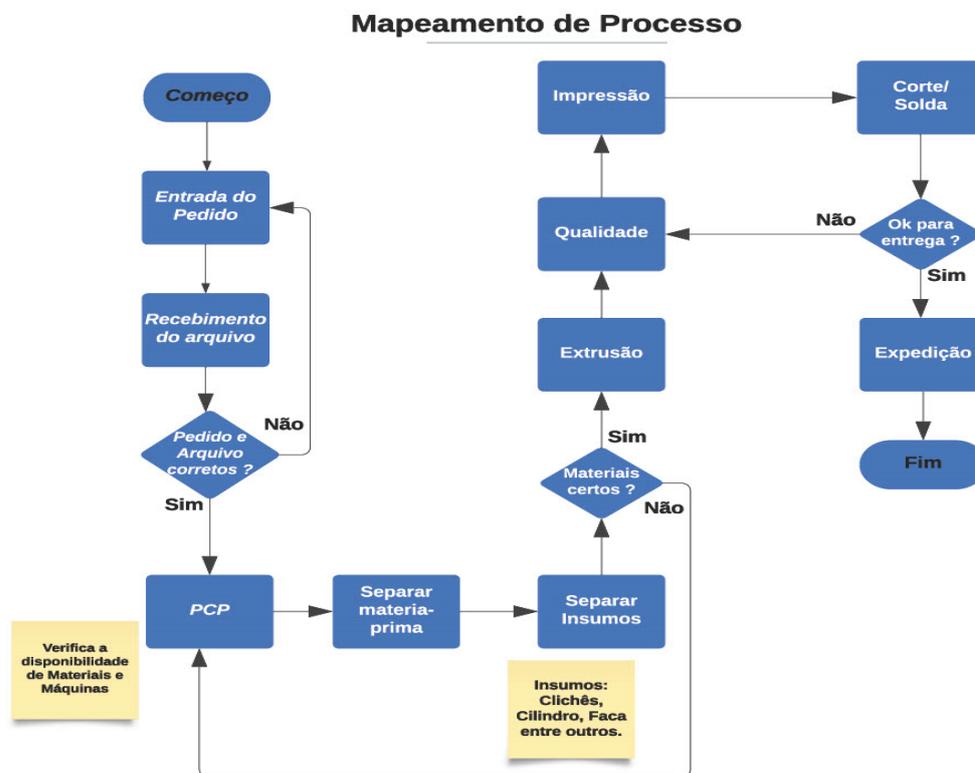


Figura: Autor, 2024

Conforme mencionado anteriormente as sugestões neste artigo foram idealizadas com base nas expectativas da alta gestão da empresa e embasadas em estudos das ferramentas da qualidade. Os critérios utilizados foram: proporcionar melhoria no impacto organizacional da empresa com vistas a elevar os níveis de desempenho, minimizar desperdícios e ampliar a qualidade nos processos.

4.3_Sugestão de Melhorias - Aplicação da metodologia 5S

Os impactos gerados pela Metodologia 5s em uma empresa vão além da mudança de hábitos momentâneos. Ao implementar esta filosofia, o objetivo pretendido é uma mudança cultural da empresa e do indivíduo, promovendo assim um ambiente seguro, organizado, simples e confortável (Faria 2021).

Visando o envolvimento coletivo, buscou-se promover a participação de todos os colaboradores na elaboração das sugestões de melhoria (entrevistas), pois estes possuem uma visão prática dos problemas funcionais. Outro ponto imprescindível para o sucesso do projeto foi averiguar os desejos da alta gestão da empresa, para que todas as propostas estivessem em concordância com as metas pretendidas.

Conforme detalhado em etapa anterior, a metodologia/filosofia 5S é baseada nos 5 pilares, onde cada Senso trata de um aspecto que será trabalhado pela empresa visando a melhoria contínua do processo. Abaixo estão detalhadas as sugestões de melhoria identificadas em cada ponto.

- **Melhoria visando o Senso de Utilização:**

Examinar atentamente os itens existentes no setor produtivo e sinalizar seu nível de utilização, para que os itens com nível baixo ou intermediário sejam realocados em outros locais, trazendo assim melhor organização do ambiente e espaço.

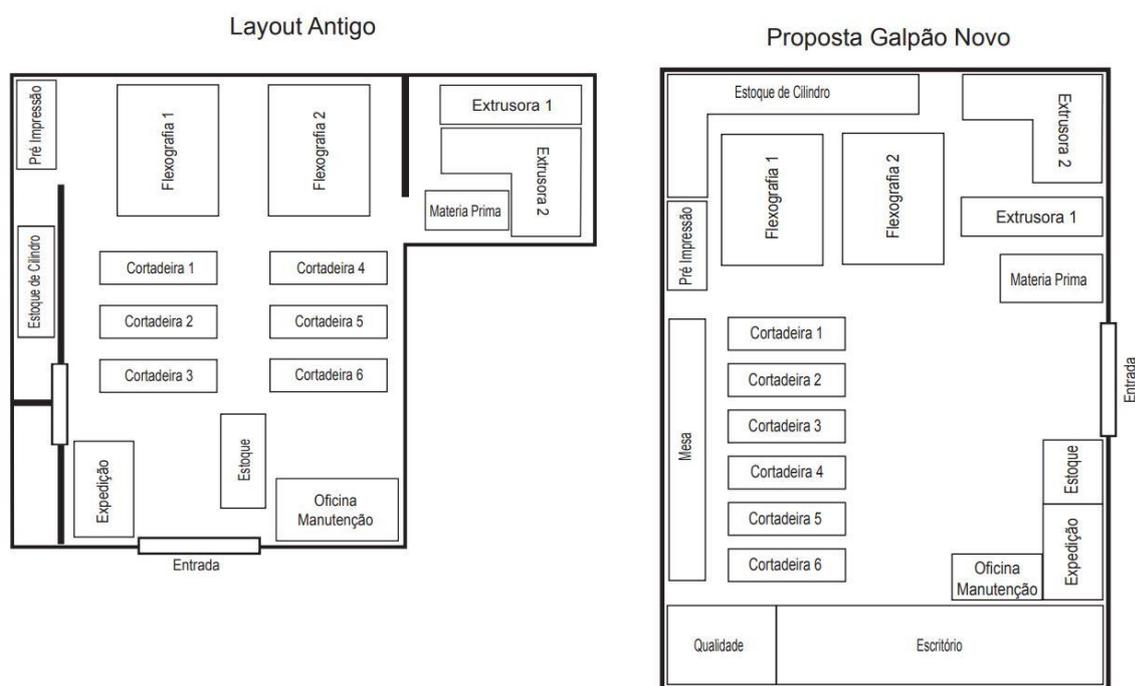
- **Melhoria visando o Senso de Organização:**

Organizar arquivos, gavetas, bancadas de trabalho entre outros espaços mantendo neles apenas itens que são importantes ao processo. Para fácil acesso aos colaboradores devem ficar apenas os itens usados diariamente, aqueles que têm uso esporádico devem ser armazenados em áreas mais distantes, como depósitos de objetos obsoletos ou arquivos não ativos.

Desenvolver um projeto de identidade visual para que todos os locais da empresa sejam devidamente identificados, incluindo maquinários, ambientes, arquivos, armários, pastas de documentos, entre outros elementos do processo.

Sinalizar as ruas do parque produtivo, delimitando áreas de segurança, existência de extintores, maquinários, áreas de carregamento e descarregamento de matéria-prima. Conforme a figura 4.

Figura 4: Sugestão de layout



Fonte: Autor, 2024

Sugestão para ser criado um novo layout para o parque gráfico que facilite o deslocamento dos colaboradores, minimizando a circulação desnecessária e aproximando ferramentas e materiais essenciais dos postos de trabalho.

Melhoria visando o Senso de Limpeza: Descartar todos os pertences sem utilidade no processo, seja por obsolescência, quebra, acúmulo indevido, entre outros critérios que caracterizem um item que possa ser descartado sem prejuízo para a empresa. Neste caso, realizar a seleção dos itens que podem ser reciclados e aqueles que precisam de um descarte especial. Promover a limpeza periódica dos equipamentos e maquinários, incluindo fichamento de identificação e ficha de manutenção.

Melhoria visando o Senso de Padronização: Desenvolver procedimentos de trabalho para cada função, utilizando métodos que ajudem os colaboradores a realizarem as tarefas com segurança.

Melhoria visando o Senso de Sustentar: Realizar periodicamente o monitoramento das melhorias usando o ciclo PDCA. Realizar reuniões com os colaboradores para conferência das etapas alcançadas e análise dos resultados, o envolvimento de todos auxilia na melhor aceitação.

Para implementar as sugestões apresentadas, alguns pontos devem ser considerados. É necessário definir o início e fim da implantação, criar um comitê responsável e indicar líderes para cada etapa. A escolha do departamento por onde iniciará o projeto e o preparo do material para treinamento da equipe também são importantes.

Dentre todas as demandas do projeto, é imprescindível que os responsáveis orientem a equipe para documentar cada fase, permitindo assim um alinhamento daquilo que já foi realizado e o que ainda falta fazer.

O sucesso na implementação das ferramentas de qualidade depende crucialmente da colaboração de todos os envolvidos, incluindo a equipe e a gestão, para monitorar e manter as mudanças estabelecidas.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A utilização de metodologias de gestão da qualidade é essencial para garantir a eficiência e a sustentabilidade das empresas em um mercado competitivo.

Este estudo de caso sobre uma empresa de embalagens flexíveis, demonstrou que a adoção de ferramentas como o 5S, PDCA e o Diagrama de Ishikawa pode trazer melhorias significativas na organização, produtividade e qualidade dos processos.

1190

O levantamento dos principais problemas e a análise detalhada das causas permitiram identificar falhas críticas na gestão utilizada. A partir disso, foram sugeridas melhorias práticas e de fácil implementação, que visam não apenas a correção imediata de problemas, mas o incentivo a criação de uma cultura de melhoria contínua.

A mudança cultural proposta pela metodologia 5S conjuntamente com o controle e a manutenção propostos pelo PDCA possibilitam uma abordagem sistemática para a resolução de problemas. Além disso, o Diagrama de Ishikawa facilitou a visualização das causas raízes dos problemas, orientando as ações corretivas de maneira precisa.

A visita técnica e as entrevistas com os colaboradores forneceram uma percepção valiosa sobre as operações diárias da empresa, permitindo que as sugestões de melhorias fossem alinhadas com a realidade.

Toda via, neste artigo não foi possível abordar a visão da aplicação dos conceitos propostos, visto que a empresa não concluiu a fase de construção do novo local, não sendo possível portanto, efetivar as propostas de melhoria. Entretanto, observa-se que a implementação da metodologia de gestão da qualidade pode ajudar a empresa a melhorar seus

processos, através da análise e controle dos processos, assim como o aprimoramento dos métodos.

Considera-se, portanto, que a eficiência de um processo depende do compromisso constante da alta gestão e do envolvimento direto de todos os colaboradores, reforçando a importância de uma cultura organizacional focada na excelência e na melhoria contínua.

REFERÊNCIAS

ALBUQUERQUE, A. C. Avaliação da aplicação do ciclo PDCA na tomada de decisão em processos industriais. 2015. 107 f. Dissertação (Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Processos) – Universidade Federal do Pará, Belém, 2015. <https://ppgep.propesp.ufpa.br/ARQUIVOS/dissertacoes/Dissertacao2015-PPGEP-MP-AnaeliaClaudiaRodriguesdeQueirozAlbuquerque.pdf>

ARAÚJO, L. C. Organização, sistemas e métodos e as tecnologias de gestão organizacional. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

CAMPOS, R.; OLIVEIRA, L. C. Q.; SILVESTRE, B. S.; FERREIRA, A. S. A ferramenta 5S e suas implicações na gestão da qualidade total. [S.l.]: [s.n.], [s.d.].

CAMPOS, V. F. Gerenciamento da rotina de trabalho do dia a dia. 1999.

CARLINO, C.; FORNARI JR, M. Aplicação da ferramenta da qualidade (diagrama de Ishikawa) e do PDCA no desenvolvimento de pesquisa para a reutilização dos resíduos sólidos de coco verde. [S.l.]: [s.n.], [s.d.]. <https://keillalopes.wordpress.com/wp-content/uploads/2011/10/texto-fundamentac3a7c3a30-grafico-ishikawa-9pg.pdf>

1191

CASTO, A. F. As ferramentas da qualidade e sua importância na engenharia de produção. Trabalho de conclusão de curso – Pitágoras, 2021. https://abepro.org.br/biblioteca/TN_STO_226_323_28620.pdf.

FALCONI, V. O verdadeiro poder: práticas de gestão que conduzem a resultados excepcionais. 2. ed. Nova Lima: Falconi, 2009.

FARIA, D. A. Análise da implantação da ferramenta 5S. 2021. <https://dspace.doctum.edu.br/bitstream/123456789/3866/1/Dhiego%20Almeida%20Faria.pdf>.

GODOI, C. K.; BANDEIRA-DE-MELLO, R; SILVA, A. B. (Orgs.). Pesquisa qualitativa em estudos organizacionais: paradigmas, estratégias e métodos. São Paulo: Saraiva, 2006.

INFOESCOLA. Empirismo. Disponível em: <https://www.infoescola.com/filosofia/empirismo/>. Acesso em: 28 abr. 2024.

LONGO, R. M. J. Gestão da qualidade: evolução histórica, conceitos básicos e aplicação na educação. Rio de Janeiro: IPEA, 1996.

LOBO, R. N. Gestão da qualidade. São Paulo: Érica, 2010.

MELO, F.; COUTINHO, J.; AQUINO, J. T. Os 5S como diferencial competitivo para o sistema de gestão da qualidade: estudo de caso de uma empresa de aços longos. *Revista Gestão*, v. 13, n. 2, p. 176-186, 2015.

MIGUEL, P. A. C. *Qualidade: enfoques e ferramentas*. 2006.

PALADINI, E. P. *Gestão da qualidade no processo: a qualidade na produção de bens e serviços*. São Paulo: Atlas, 1995.

RICCI, G. M.; MAGRINI, R. C.; PANDOLFI, M. A. C. Ciclo PDCA como ferramenta da qualidade para a melhoria em serviços. *Interface Tecnológica*, v. 18, n. 1, 2021. <https://revista.fatectq.edu.br/interfacetecnologica/article/view/1122/648>

SILVA, A. L.; OLIVEIRA, E. S.; BORGES, J. A.; MAIA, P. H. M.; FRUCTUOZO, R. A.; TORRICELLI, T. A.; PEREIRA, L. C. Implantação do diagrama de Ishikawa no sistema de gestão da qualidade de uma empresa de fabricação termoplástica, para resolução e devolutiva de relatórios de não conformidade enviados pelo cliente. *Revista Gestão em Foco*. [S.l.]: [s.n.], [s.d.].

SLACK, N.; CHAMBERS, S.; JOHNSTON, R. *Administração da produção e operações*. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

SANTOS, F. M.; OLIVEIRA, R. B. Estudo de caso sobre o impacto do método 5S em uma empresa automotiva. *Journal of Cleaner Production*, v. 25, n. 1, p. 120-130, 2016.

VIEIRA FILHO, G. *Gestão da qualidade total: uma abordagem prática*. São Paulo: Alínea, 2014. 1192

YIN, R. K. *Estudo de caso: planejamento e métodos*. Porto Alegre: Bookman. 2015.