

PROJETO DE MELHORIA COM BASE NO MÉTODO PDCA EM UM SETOR DE CORTE DE ESPUMAS EM UMA INDÚSTRIA DE ESTOFADOS

¹Isadora Marcela de Campos; ¹imcaampos@gmail.com; ¹Universidade Estadual de Maringá;
²Lucas Bussadore Sibin; ²ra88829@uem.br; ²Universidade Estadual de Maringá;
³Gislaine Camila Lapasini Leal; ³gclleal@uem.br; ³Universidade Estadual de Maringá;
⁴Giancarlo A. Lovón-Canchumani; ⁴giancarlo.lovon@ufpr.br; ⁴Universidade Federal do Paraná;
⁵Syntia Lemos Cotrim; ⁵slcotrim@uem.br; ⁵Universidade Estadual de Maringá;

RESUMO: *O setor da indústria moveleira vem ganhando notoriedade nos últimos anos e está inserida em um mercado de alta concorrência. O desafio de se manter competitivo é constante, e esse objetivo está diretamente ligado ao equilíbrio dos fatores: custo, entrega e qualidade. O trabalho descreve um projeto de melhoria em um setor de corte de espumas em uma indústria de estofados localizada no norte do estado do Paraná, com foco na redução de custo, aumento da produtividade e qualidade do serviço realizado. Com base no método PDCA as oportunidades de melhorias foram elencadas, planos de ação foram propostos e executados, utilizando ferramentas da engenharia como diagrama de Ishikawa e SIPOC.*

PALAVRAS-CHAVE: *Indústria de estofados; Redução de custo; PDCA; Ishikawa.*

ABSTRACT: *The furniture industry sector has been gaining prominence in recent years and is part of a highly competitive market. The challenge of maintaining competitiveness is constant, and this objective is directly linked to the balance of factors: cost, delivery, and quality. The work describes an improvement project in a foam cutting department within an upholstery industry located in the northern state of Paraná, with a focus on cost reduction, increased productivity, and service quality improvement. Based on the PDCA method, improvement opportunities were identified, action plans were proposed and executed, using engineering tools such as Ishikawa diagram, SIPOC, and the 5 Whys.*

KEYWORDS: *Upholstery Industry; Cost Reduction; PDCA; Ishikawa.*

1. Introdução

O setor da indústria moveleira, vem ganhando notoriedade nos últimos anos e está inserida em um mercado de alta concorrência. As indústrias que compõem essa cadeia necessitam associar qualidade e competitividade, pois os detalhes e as tomadas equivocadas de decisão podem prejudicar todo o negócio. As indústrias atuantes no mercado de móveis sob medida de alto padrão, vem passando por essas situações repetidamente. Sendo assim ao mesmo tempo em que as indústrias buscam lucratividade, “também tem o conhecimento de que não pode superestimar seu preço de venda, pois existem inúmeros concorrentes que podem fornecer serviço similar por valores parecidos” (SOLAGNA, 2018, p. 10).

Lima (2022) defende que entender os principais objetivos das empresas é de suma importância, exemplificando como: melhorar a eficiência dos recursos e reduzir custos, sendo que as

organizações nivelam hierarquias, simplificam o fluxo de trabalho, facilitam o crescimento e aumentam a produtividade.

Para uma indústria que entrega produtos de alto padrão, a um mercado extremamente exigente, o diferencial para alcançar um bom nível de competitividade, está na redução dos custos, por meio da diminuição de perdas nos processos atrelados a produção, de modo a manter e garantir a qualidade do produto. Para atingir tal resultado, métodos de melhoria contínua e ferramentas da qualidade são aliados, implantar essa cultura garante a empresa produtos de alto nível com custo reduzido (CAMPOS, 2014).

O aumento da produtividade e redução de retrabalhos devem ser resultados de um processo de melhoria que visa identificar anomalias e suas causas raiz, de modo a estabelecer ações corretivas (MONARO; RODRIGUES; SATOLO, 2017).

Durante o período de pandemia do COVID-19, o mercado de estofados se manteve aquecido, trazendo uma grande oportunidade de crescimento para a empresa foco deste estudo, isso refletiu em um aumento na demanda produtiva. Com esse cenário, a empresa teve pouco tempo para se adaptar às novas demandas, ocasionando em problemas organizacionais.

Utilizado como método de melhoria para a solucionar o problema, o PDCA serviu como base para que cada fase do projeto fosse concluída de maneira organizada, aproximando os resultados alcançados dos objetivos planejados.

O projeto aqui descrito foi realizado em um setor de corte de espumas de uma indústria de estofados localizada no norte do estado do Paraná, os objetivos definidos foram, redução de custo, aumento da produtividade e qualidade do serviço realizado. A etapa de planejamento envolveu o levantamento dos principais problemas enfrentados pelo setor ligados à entrega dos resultados, das principais oportunidades de melhorias definidas na etapa “fazer” as causas raízes foram discutidas e definiu-se quais ações solucionariam as mesmas.

2. Revisão de literatura

2.1 Ciclo PDCA

O método PDCA busca oportunidades de melhoria assistindo a gestão, de modo a viabilizar as metas traçadas durante o planejamento estratégico do projeto, de forma que, para se obter o resultado desejado deve haver o engajamento de todos os colaboradores envolvidos, formando um ciclo que se repete de forma ininterrupta, buscando sempre a melhoria contínua. Partindo do conhecimento obtido, o novo ciclo pode herdar metas e resultados mais complexos (XAVIER; BRAIT, 2018).

O ciclo PDCA é detalhado em quatro partes: planejar, dirigir, controlar e agir, com a função de controlar e promover a melhoria contínua do processo por meio do ciclo, com a necessidade de ser acompanhado com atenção para que os ajustes sejam realizados caso necessário, assim poderá repetir-se possíveis ajustes do processo (Figura 1). “É um método que estimula o trabalho em equipe e a resolução de problemas com eficácia, faz com que tenha uma padronização, tornando os processos mais claros e objetivos, conseqüentemente mais ágeis.” (XAVIER; BRAIT, 2018, p. 329).

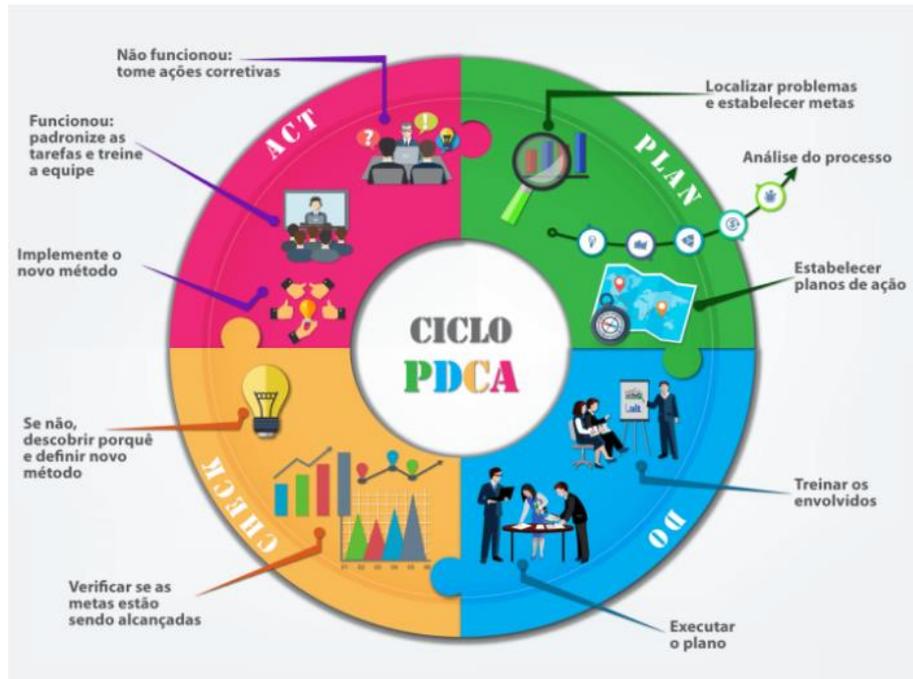


Figura 1 – Ciclo do PDCA

Fonte: Oliveira, Silva e Brandão (2022)

O ciclo PDCA descrito como ciclo de Deming ou ciclo de Stewart, que significa (*Plan, Do, Check e Act* = Planejar, Fazer, Verificar e Agir), é uma metodologia de gerenciamento bastante usado na gestão de projetos, gestão da qualidade e gestão de processos. Seu objetivo é promover a melhoria dos processos de forma contínua. Sendo uma ferramenta considerada simples, porém quando bem aplicada, pode trazer melhorias importantes para o negócio (Oliveira, Silva e Brandão, 2022).

2.2 Ferramentas de apoio ao PDCA

Kauru Ishikawa na Universidade de Tóquio em 1943, criou o Diagrama de Ishikawa ou também conhecido como Diagrama de Causa e Efeito (Figura2), para ser usado pelos Círculos da Qualidade (CCQs). A ferramenta Diagrama de Causa e Efeito também chamado de Diagrama Espinha de Peixe, devido à forma que apresenta quando aplicado, é usado para demonstrar a relação existente entre o resultado (efeito) e fatores (causas) do processo. “O diagrama é uma forma de analisar os inputs que afetam a qualidade e identificam as principais causas de

problemas, auxiliando na identificação da causa fundamental do problema e determinação das ações que deverão ser adotadas.” (GALVÃO, 2016).

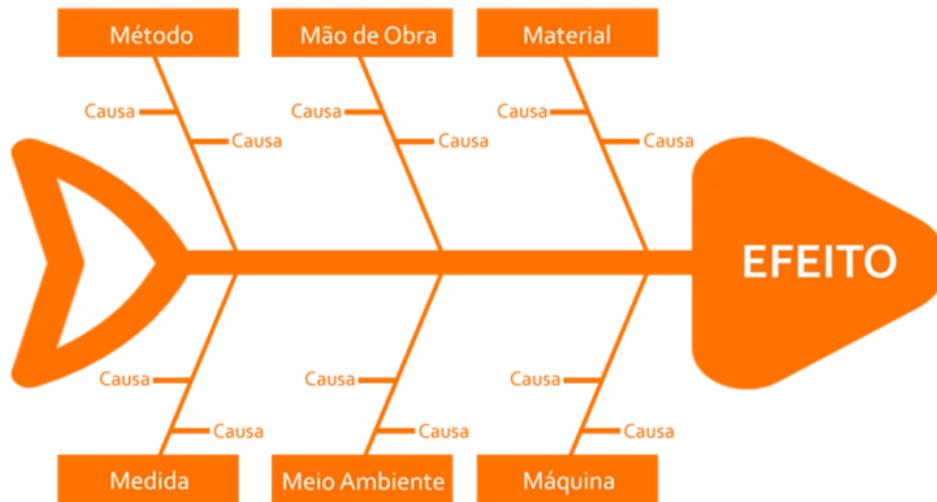


Figura 2 - Diagrama de Ishikawa

Fonte: Soares (2022)

O método dos 5 porquês é utilizado para se chegar à verdadeira causa raiz de um problema, desenvolvida por Taiichi Ono, consiste em perguntar 5 vezes “Por quê” para compreender a fonte de determinado problema (WEISS, 2011).

Um ponto interessante a se mencionar é que, na prática, pode ser que não seja necessário perguntar 5 vezes “por quê” ou que seja necessário realizar mais de 5 questionamentos para identificar a causa raiz de um problema. Não há uma regra para isso, e apesar de o criador da ferramenta afirmar que 5 é o número ideal de vezes, depende do contexto de cada situação e empresa (NAPOLEÃO, 2019).

2.3 Melhoria contínua e a indústria moveleira

O setor moveleiro apresenta grande concorrência, produzindo uma busca constante por melhora nos custos de produção e de matéria prima, grande parte das otimizações se remete a parte produtiva, no melhoramento de tempos e processos, economizando recursos e reduzindo custos com mão de obra (LUDWIG; PALOSCHI; SOUZA; 2013).

A melhoria contínua é a grande dificuldade para os programas de qualidade e produtividade. O conceito de melhoria contínua leva à busca pela perfeição, com isso fazer corretamente o trabalho certo (HARRINTON,1993 apud GUIMARÃES, 2013). De acordo com Robles (1994

apud GUIMARÃES, 2013, p. 36), “a nova forma de competição global exige que as empresas estejam comprometidas com o contínuo e completo aperfeiçoamento de seus produtos, processos e colaboradores.”

Neste contexto Guerreiro (2021, p. 604) discorre que “o conhecimento contínuo e a ação adaptativa acreditam nos relacionamentos interpessoais, no aprendizado e ações compartilhados e na parceria recíproca para produzir e impulsionar novidades.”

3. Metodologia

Por ser tratar de um estudo onde os pesquisadores estão diretamente envolvidos e são determinantes no processo de desenvolvimento e conclusão do mesmo, a pesquisa pode ser classificada como pesquisa-ação.

A pesquisa-ação é qualificada como uma pesquisa baseada na prática, concebida e realizada em pequena associação com uma ação ou com a resolução de um problema coletivo no qual os pesquisadores e os participantes, representativos do problema, se envolve de forma cooperativa e participativa, sendo assim, visa permitir aos pesquisadores, os meios de se tornarem capacitados a responder com maior eficiência aos problemas de uma determinada situação em que vivem, em particular sob a forma de estratégias de ação transformadora e, ainda, facilitar a busca de soluções diante aos problemas (KOERICH *et al.*, 2009).

A abordagem do problema ocorre de maneira específica para cada fase do projeto, portanto a pesquisa pode ser definida tanto como qualitativa quanto como quantitativa.

A pesquisa foi realizada de forma exploratória, com o objetivo do projeto de melhoria definido, as ações levantadas devem percorrer etapas de avaliação, análise de viabilidade e impacto, até a chegada do resultado (FONTELLES *et al.*, 2009).

O projeto foi inicializado com a definição do escopo, a partir do escopo deu-se início a fase de planejamento, levantando ações para que o objetivo fosse atingido, tais ações foram classificadas de acordo com a relevância. A cada passo concluído, uma fase de monitoramento dos resultados é iniciada, verificando a necessidade de algum ajuste ou nova ação.

4. Desenvolvimento

4.1 Caracterização da empresa

A empresa especializada em poltronas e sofás trabalha com o modelo de produção puxada, oferecendo mais de 300 produtos em seu portfólio, todos com opções de customização, além de peças exclusivas para clientes específicos, parte da produção é destinada ao mercado

internacional, portanto, existe um alto nível de exigência do produto.

Na Figura 3 está descrito de forma geral o fluxo do produto dentro da empresa, que funciona da seguinte forma. O comercial faz a venda dos produtos e deixa disponível em carteira para que o PCP forme os lotes de produção, cada lote é carregado com 150 peças, o equivalente a 1 dia de capacidade produtiva, o PCP disponibiliza os lotes para os setores de abastecimento (em verde), estes iniciam a produção e entregam para as linhas de montagem (em azul) de acordo com a imagem. Os setores de desenvolvimento e almoxarifado dão suporte a produção.

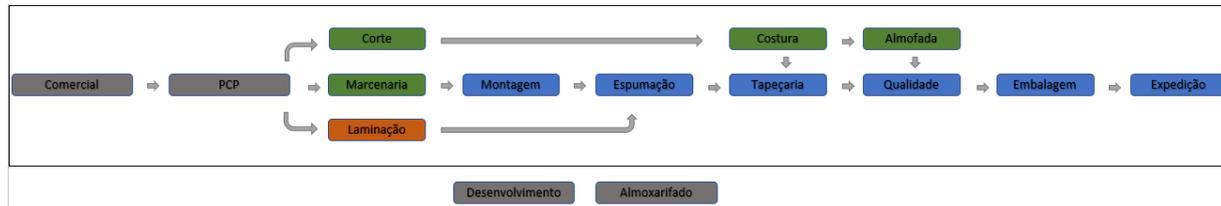


Figura 3 – Fluxograma do processo

Fonte: O autor

Convocou-se uma equipe multidisciplinar representando todos os setores estratégicos da empresa, sendo eles: Planejamento e Controle da Produção, Desenvolvimento, Qualidade, Programação e TI, os líderes de produção e a gerência. A equipe por meio de um Brainstorm elencou diversos problemas e oportunidades de melhoria encontradas nos processos, ferramentas utilizadas no setor, com o objetivo principal de redução de custo, aumento da produtividade e qualidade.

4.2 Planejamento

Na etapa de planejamento foi utilizado a ferramenta SIPOC para mapear os processos, esclarecendo a cadeia de produção referente ao setor da laminação apresentado no Quadro 1. Relacionado ao mapeamento do SIPOC foi descrito os quatro fornecedores dos processos. Como entradas, o que cada setor fornecedor entrega para ser transformado, utilizado como ferramenta ou informação. As etapas de produção que transformam a Matéria Prima no produto estão elencadas em “processos”. As saídas são as entregas que são feitas aos clientes.

Com o diagrama SIPOC foi definido as barreiras que limitavam o escopo do projeto, de modo que o foco das ações deveria estar em processos internos do setor.

Início:		Liberação do Lote			Fim:		Envio para Linhas	
Suppliers Fornecedores	Inputs Entradas	Process Processo	Outputs Saídas	Customers Clientes				
PCP	Lote de Produção	Montar Lote	Lista de produtos para os Laminadores	Linhas de Produção				
Desenvolvimento	Desenho e cadastro das peças	Distribuir Lote	Programação de corte para CNC	Setor de Almofada				
Almoxarifado	Materias primas e insumos	Programar cortes	Peças cortadas	Desenvolvimento				
Processos	Máquinas e Softwares	Cortar espumas (identificação e separação)		Escolinha				
		Realizar processos secundários		Embalagem				
		Colar espumas						
		Colar Plumante						
		Armazenar peças						
		Retirar peças para envio						

Quadro 1 - SIPOC

Fonte: O autor

Com essas informações, o próximo estágio foi o planejamento dos planos de ação baseados nas causas a serem sanadas.

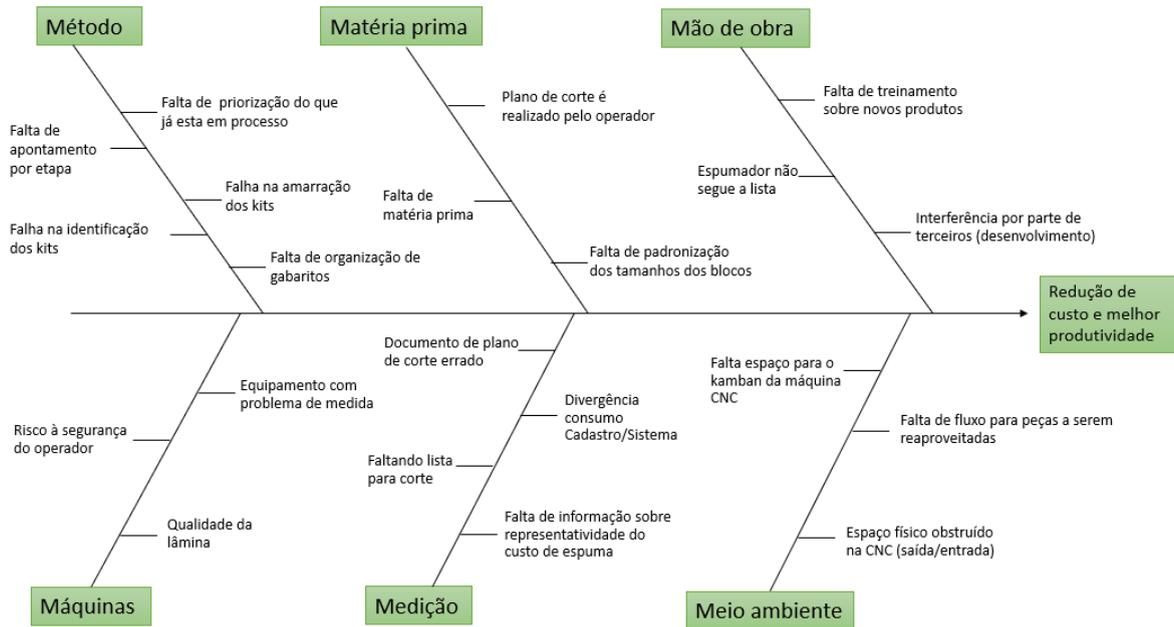
O diagrama de Ishikawa do Quadro 2 foi utilizado para auxiliar na definição das causas dos problemas, divididos em 6 áreas, o diagrama facilitou a discussão, tornando o trabalho mais efetivo e dinâmico.

Por meio de um brainstorm, foram elencadas, referente a cada um dos “M” do Ishikawa, as causas que sanadas teriam maior efeito quando relacionadas com objetivos do projeto.

Para sanar os problemas relacionados a Mão de Obra, o plano de ação foi a disponibilização de maiores informações e também o treinamento da equipe em relação a execução dos produtos novos.

Para os problemas relacionados a Máquina, o risco a segurança do operador deve ser amenizado ao máximo, a adequação a NR12 se tornou essencial.

A melhor maneira de diminuir o desperdício de matéria-prima sem investimento foi alterar o modo como o plano de corte dos assentos dos sofás é executado.



Quadro 2 - Diagrama de Ishikawa

Fonte: O autor

Entendendo a responsabilidade do operador na utilização da matéria-prima e como isso afeta o custo do produto, o plano de ação é a conscientização da equipe quanto ao valor da mesma.

O Meio ambiente afeta o resultado de diversas maneiras, proporcionar maneiras de manter o setor organizado, por meio de um Layout funcional, garantindo o fluxo das peças eleva-se o nível de serviço.

Como Método, o mal manuseio do produto pronto acarreta em peças extraviadas parcialmente ou por completo, melhorar o modo como o produto é amarrado e também identificado minimiza esse tipo de anomalia, por meio da definição de um padrão do processo e posteriormente o treinamento da equipe para garantir a execução do mesmo.

1.1 Fazer

Como ações com maior impacto, trazendo como referência os 6M

1M: Mão de Obra

Operador não sabe executar produtos novos: Foi identificado o problema recorrente em que quando um produto novo é lançado, o colador de assento cola o produto da maneira que acha correta, gerando retrabalho e uma diminuição na produtividade. Isso ocorre porque o operador não tinha acesso a nenhum treinamento ou documento que demonstre como executar tal produto, ficou definido como ação, para que o time de desenvolvimento, ao criar um produto novo, disponibilize no sistema da empresa, uma pasta que contenha o passo a passo de execução do produto, com destaque para os pontos de atenção do mesmo. Os operadores foram treinados

para que pudessem, de maneira autônoma, acessar esse documento e interpretar essas informações.

2M: Máquina.

Risco à segurança do operador: O setor é equipado com 4 máquinas de corte de espuma manual e 2 máquinas automáticas, além de 1 fresa e 1 calandra, as quais não seguiam as normas da NR12, durante a execução do projeto foi levantado a necessidade da adequação. Uma consultoria externa foi contratada para auditar as alterações e garantir que o setor estivesse de acordo com as normas.

3M: Matéria-Prima.

Desperdício de matéria prima maior do que calculado no assento do sofá: Mensalmente é feito um acerto expressivo dos saldos de espuma do estoque do almoxarifado, isso acontece, principalmente, pela divergência entre a quantidade de matéria prima cadastrada no sistema e o real utilizado. O aproveitamento da Matéria-Prima ficava totalmente sob responsabilidade do operador. Foi realizada uma pesquisa para achar um software que atendesse as especificações necessárias para montar um plano de corte em 3D, a opção encontrada foi o software “Corte Certo”. O Software “Corte Certo” gera um plano de corte levando em conta as 3 dimensões da espuma, ele agrupa os produtos semelhantes para serem cortados juntos, propondo o melhor encaixe possível na manta de espuma, além de gerar uma etiqueta de identificação para ser colada no produto.

4M: Medição.

Excesso de desperdício de matéria prima: Com o intuito de criar uma sensação de responsabilidade nos operadores e reduzir o desperdício, uma ação de divulgação do custo da matéria prima foi definida, a maneira de divulgação foi um quadro informativo pendurado sob o corredor principal do setor.

5M: Meio ambiente.

Espaço físico obstruído e acúmulo de peças em processo: O layout era uma grande oportunidade de melhoria, por se tratar de uma matéria prima com grande volume, era recorrente a obstrução das áreas de movimentação, comprometendo a entrega do setor, peças em processo eram frequentemente perdidas.

6M: Método.

Itens extraviados parcialmente ou por completo: O produto final do setor é um conjunto de espumas que deve ser identificado e amarrado, durante o processo de armazenamento no estoque e movimentação até as linhas de produção, peças desses kits eram perdidas. Foi

realizado um treinamento com os operadores para padronizar a forma de identificar e amarrar os mesmos, como resultado, todos os conjuntos de espumas devem ser entregues.

1.2 Verificar

O padrão de lançamento de produtos novos definidos para sanar os problemas de retrabalhos foi ampliado para todos os setores da fábrica, junto a ficha de produção, um documento com pontos de atenção é anexada a pasta do produto. A ação gerou autonomia para o setor, minimizando a necessidade do modelista do produto se envolver na produção, e também a redução da quantidade de retrabalhos nesses modelos.

Como estratificado na Figura 4, a utilização do software “Corte Certo” na realização do plano de corte dos assentos dos sofás gerou uma redução nos resíduos que chegou a 52% na quantidade de Kg desperdiçados por semana, como demonstrado na diferença entre a semana 7 e semana 8. A redução é ainda mais expressiva quando analisamos a quantidade de Kg por peça produzida.



Figura 4 - Quadro demonstrativo da quantidade de resíduos gerados

Fonte: O autor

Além do desperdício de matéria-prima, o aumento da produtividade gerado culminou na redução de quadro do setor, sem prejudicar a entrega.

Os resultados referentes ao quadro informativo sobre a representatividade do custo das espumas no produto não podem ser quantificados, porém, a redução gradual representada na Figura 4 está vinculada a finalização desta ação.

A ação ligada a mudança do layout está relacionada diretamente a organização do setor, a padronização de cores utilizada na identificação de matéria-prima e produtos em processo foi expandida para todos os setores da empresa.

1.3 Agir

Com as ações prioritárias concluídas, a próxima fase do projeto está relacionada a expansão da utilização do software “Corte Certo” na execução das almofadas de encosto, seguindo os

mesmos processos definidos no corte de assento.

Um novo Brainstorm será realizado para definir as próximas ações a serem desenvolvidas no projeto, seguindo os mesmos passos para a inicialização de um novo Ciclo PDCA, gerando novos planos de ação referente as causas remanescentes.

2. Considerações finais

O presente trabalho apresentou o desenvolvimento de um projeto de melhoria em um setor de corte de espumas em uma indústria de sofás de alto padrão, durante o projeto, estruturado com base no Ciclo PDCA, as oportunidades de melhorias foram mapeadas em um diagrama SIPOC, e analisadas por meio de um diagrama de Ishikawa, facilitando a identificação das causas, vinculadas às 6 categorias, também conhecidas como 6 Ms: Máquina, Método, Mão de Obra, Materiais, Meio-Ambiente e Medidas. Definidas as causas, durante Brainstorm realizado entre os integrantes do projeto foi definido um plano de ação.

Após a finalização das ações alcançou-se uma redução de, em alguns casos, aproximadamente 50% da quantidade de resíduos gerados.

O novo Layout proporcionou a equipe padrões de organização, fazendo com que o setor aumentasse significativamente seu resultado na auditoria interna do programa 5s da empresa. Em conjunto, a execução das ações proporcionou uma redução de quadro dos operadores de máquina, redução essa de 1 dos 8 operadores.

Referências

CAMPOS, V. F. Gerenciamento da rotina do trabalho do dia a dia. Nova Lima: INDG Tecnologia e Serviços, 2014

FONTELLES, M. J. et al. Metodologia da pesquisa científica: diretrizes para a elaboração de um protocolo de pesquisa. **Revista Paraense de medicina**, v. 23, n. 3, p. 1-8, 2009.

GALVÃO, D. M. **Análise da gestão da qualidade através do diagrama de causa e efeito: estudo de caso em uma empresa de móveis planejados**. 2016. Trabalho de Conclusão de Curso. Universidade Federal do Rio Grande do Norte.

GUERREIRO, S. L. et al. Gestão de processos: mapeamento e melhoria de processo em uma indústria moveleira. **Inova+ Cadernos da Graduação da Faculdade da Indústria**, v. 2, n. 1, 2021.

GUIMARÃES, J. C. F. de et al. Inovação no processo e melhoria contínua em uma indústria de plásticos do pólo

moveleiro da serra gaúcha. *Sistemas & Gestão*, v. 8, n. 1, p. 34-43, 2013.

KOERICH, M. S. *et al.* Pesquisa-ação: ferramenta metodológica para a pesquisa qualitativa. **Revista Eletrônica de Enfermagem**, v. 11, n. 3, 2009. Disponível em: <https://www.revistas.ufg.br/fen/article/view/47234>. Acesso em: 20 jan. 2023.

LIMA, M. V. V. de. O uso de ferramentas de apoio à gestão de processos de negócios por micro e pequenas empresas. 2022. Trabalho de Conclusão de Curso. Universidade Federal do Rio Grande do Norte.

LUDWIG, J. P.; PALOSCHI, R. B.; SOUZA, J. de. Proposta de melhoria para redução de tempos por movimentação de componentes em indústria moveleira. ENCONTRO FLUMINENSE DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO. 4. 2013. Rio de Janeiro, Anais. , 2013.

MONARO, R.; RODRIGUES, J.; SATOLO, E. Proposta de criação de manual de defeitos na fabricação de tubos soldados: um estudo de caso utilizando o método PDCA e ferramentas da qualidade. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 37. 2017, JOINVILLE/SC – BRASIL, 2017. **Anais** 2017.

NAPOLEÃO, B. 5 Porquês. Ferramentas da Qualidade. 2019. Disponível em: <https://ferramentasdaqualidade.org/5porques/#:~:text=N%C3%A3o%20h%C3%A1%20uma%20regra%20para,c%20ausa%20raiz%20de%20um%20problema>. Acesso em: 20 jan. 2023

SOARES, V. **Diagrama de Ishikawa**: o que é, para que serve e como usar. NAPRÁTICA. Disponível em: <https://www.napratica.org.br/diagrama-de-ishikawa/>. Acesso em: 20 jan. 2023

OLIVEIRA, S. M. DE.; SILVA, C.T da.; BRANDÃO, E. M. **Ciclo PDCA**. 2022. Disponível em: [https://educapes.capes.gov.br/bitstream/capes/716521/2/Ciclo %20PDCA.pdf](https://educapes.capes.gov.br/bitstream/capes/716521/2/Ciclo%20PDCA.pdf). Acesso em: 20 jan. 2023.

SOLAGNA, R. G. **Análise e gestão de custos em indústria moveleira de pequeno porte**. 2018. Monografia (Especialização em Gestão Empresarial) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Curitiba: UTFPR, 2018.

WEISS, A. E. **Key business solutions**: essential problem-solving tools and techniques that every manager needs to know. Grã-Bretanha: Pearson Education Limited, 2011.

XAVIER, L. M.; BRAIT, C. H. H. Aplicação de ferramentas da qualidade ciclo PDCA e diagrama causa-efeito para melhoria contínua: estudo de caso em laboratório agrônomo. **Ab Origine-Cesut**, v. 1, n. 26, 2018. Universidade Federal do Rio Grande do Norte.