

Otimização da gestão de informações no departamento de engenharia: um estudo de caso com metodologia *Lean Office*

Information management optimization in the engineering department: a case study with Lean Office methodology

Matheus Baltazar Roesler*, Delcio Pereira†,
Débora Barni de Campos‡, Moacyr Possan Júnior§

RESUMO

O *Lean Office* tem se constituído numa abordagem amplamente difundida em setores não manufatureiros, como áreas administrativas e escritórios, onde os processos e fluxos de informações são aprimorados com o objetivo de aumentar o fluxo de valor. Este estudo, conduzido no âmbito do departamento de Engenharia, buscou aprimorar a eficiência na gestão de informações, sendo que um processo complexo e burocrático exercia impactos adversos na produtividade e na qualidade dos produtos e serviços. Diante desse problema, a empresa adotou a metodologia *Lean Office*, focada na redução ou eliminação de desperdícios nos processos e no fluxo de informações. A aplicação desta abordagem resultou na identificação de oportunidades de melhoria, incluindo a eliminação de atividades redundantes, aprimoramento na comunicação e colaboração entre os funcionários, e simplificação do processo de aprovação de documentos. Essas melhorias contribuíram para otimizar a eficiência do departamento de Engenharia, reduzindo o tempo e esforço despendidos, promovendo uma gestão mais ágil e eficaz das informações, e, por conseguinte, melhorando a qualidade dos produtos e serviços entregues pela empresa.

PALAVRAS-CHAVE: *Lean Office*, Gestão de Informações, Desperdício.

ABSTRACT

Lean Office has become a widespread approach in non-manufacturing sectors, such as administrative and office areas, where processes and information flows are improved in order to increase the flow of value. This study, conducted within the Engineering department, sought to improve efficiency in information management, as a complex and bureaucratic process had adverse impacts on productivity and product and service quality. Faced with this problem, the company adopted the Lean Office methodology, focused on reducing or eliminating waste in processes and information flows. The application of this approach resulted in the identification of improvement opportunities, including the elimination of redundant activities, improvement in communication and collaboration between employees, and simplification of the document approval process. These improvements contributed to optimize the efficiency of the Engineering department, reducing the time and effort spent, promoting more agile and effective information management, and consequently improving the quality of products and services delivered by the company.

KEYWORDS: *Lean Office*, Information management, Waste

1 INTRODUÇÃO

A necessidade de otimização de processos, redução de custos, aumento de competitividade e produtividade, melhoria de sistemas logísticos são algumas das razões pelas quais as empresas investem em processos de melhoria. Cada vez mais sistemas como *Lean Manufacturing*, *World Class Manufacturing* (WCM), Sistemas Informatizados vem sendo implementados com o objetivo de aumentar a capacidade de produção,

*  Universidade do Estado de Santa Catarina, São Bento do Sul, Santa Catarina, Brasil. ✉ matheus.roesler@edu.udesc.br

†  Universidade do Estado de Santa Catarina, São Bento do Sul, Santa Catarina, Brasil. ✉ delcio.pereira@udesc.br

‡  Universidade do Estado de Santa Catarina, São Bento do Sul, Santa Catarina, Brasil. ✉ debora.campos@udesc.br

§  Universidade do Estado de Santa Catarina, São Bento do Sul, Santa Catarina, Brasil. ✉ moacyr.possan@udesc.br

competitividade e organização de companhias de pequeno e grande portes (Batistus et al., 2020).

Estes sistemas, já bem difundidos e em crescente implementação no âmbito fabril, trazem uma grande entrada de oportunidades para outras áreas como setores administrativos, tecnológicos, de engenharia de produto e tantas outras áreas em que há necessidade de otimização de processos e redução de desperdícios relacionados as mais diversas origens.

Neste contexto, o *Lean Office* aparece como uma abordagem prestigiada em setores não manufatureiros, como áreas administrativas e escritórios, onde os processos e fluxos de informações são aprimorados com o objetivo de aumentar o fluxo de valor. Essa abordagem visa promover a agilidade no fluxo de informações e garantir a disseminação e registro eficaz do conhecimento no ambiente de escritório ou nas áreas administrativas das empresas (Chaves & Loos, 2021).

Neste estudo, buscou-se investigar os benefícios da aplicação do método *Lean Office* no processo de cadastro de SKU ou *Stock Keeping Unit* (Unidade de Manutenção de Estoque, em tradução livre), em uma empresa metal mecânica de grande porte. O cadastro de SKU desempenha um papel fundamental nessa organização, sendo essencial compreender o significado desse termo. O SKU é um código único atribuído a cada produto, utilizado para identificação e controle de estoque. Através desse código, é possível rastrear e gerenciar os produtos ao longo da cadeia de suprimentos (Chopra & Meindl, 2020).

Assim, a implementação do *Lean Office* como uma estratégia para melhorar o processo de cadastro de SKU. Essa abordagem envolve a análise detalhada do fluxo de trabalho, a identificação de desperdícios, a padronização de procedimentos e a adoção de práticas *lean*, como o 5S e o Kaizen. O objetivo é reduzir o tempo de execução, eliminar atividades desnecessárias e melhorar a qualidade do cadastro de SKU, resultando em um fluxo de trabalho mais eficiente e produtivo (Batistus et al., 2020).

2 REVISÃO DA LITERATURA

A Produção Enxuta é uma metodologia organizacional que, segundo (Cakmakci, 2008), tem como princípios a flexibilidade produtiva, suportada por uma comunicação eficaz, ferramentas e métodos para que as empresas possam responder às constantes mudanças no mercado. O *Lean*, portanto, busca reduzir o desperdício sem que os princípios de flexibilidade e qualidade sejam comprometidos (Pool & Van der Zee, 2011).

A aplicação dos princípios do pensamento enxuto às atividades não manufatureiras e físicas, faz do *Lean Office* uma metodologia capaz de aumentar o fluxo de valor, nesse caso, consiste no fluxo de informações e de conhecimentos no ambiente de escritório ou áreas administrativas da empresa. Além de oferecer uma visão geral que leva a melhores resultados no desempenho geral da empresa, propicia uma economia de custos diretos com a melhor utilização dos recursos (Pool & Van der Zee, 2011).

2.1 CLASSIFICAÇÃO DOS DESPERDÍCIOS

O desperdício representa despesa inútil e censurável, esbanjamento ou perda. Está presente nas mais variadas áreas, é inerente em processos de manufatura, serviços e inclusive áreas administrativas e escritórios. O *Lean Office* trouxe uma alusão a estes desperdícios e sua caracterização (Lareau, 2003; Chaves & Loos, 2021), orbitando principalmente nas seguintes modalidades: excesso de tarefas e etapas no processo; tempo de espera do profissional para executar uma ação; excesso de materiais (produtos,

serviços, documentos ou arquivos); mau uso de recursos e soluções que melhoram os processos internos; retrabalho devido à falta de detalhes importantes, comunicação ineficaz; falta de alinhamento entre os objetivos do processo e as atividades executadas; realização de processos manuais, algo comum em gestões mais burocráticas; movimentações desnecessárias de pessoas ou de informação, algo muito comum quando o uso de papéis é alto.

2.2 IMPLEMENTAÇÃO DO *LEAN OFFICE*

A implementação do *Lean Office* de uma forma geral pode incluir a execução de diferentes etapas e cenários a respeito do processo a ser melhorado. As estratégias podem mudar devido as particularidades de cada empresa e processo, mas a tomada de consciência por parte das lideranças e pessoal envolvido é descrita por (Chaves & Loos, 2020) como a primeira etapa a ser trabalhada.

É possível listar outras atividades que podem ser usadas para a implementação do *Lean Office*. A identificação dos processos é primeira etapa que ocorre no escritório. É importante mapear cada etapa dos processos e identificar quais áreas podem ser melhoradas.

A identificação de valor remete àquilo que é valorizado pelos clientes. É preciso entender o que o cliente realmente precisa e deseja, para que o escritório possa se concentrar na criação de valor.

A identificação de desperdícios remete a atividades que não agregam valor, atrasos, estoques excessivos, entre outros. Da mesma forma, a análise dos fluxos identifica gargalos e oportunidades de melhoria. O objetivo é garantir que o fluxo dos processos seja otimizado e não haja atrasos. A implementação das melhorias, outra etapa a ser considerada, envolve a automação de processos, a simplificação de procedimentos, a redução do tempo de ciclo, entre outras mudanças.

Por fim, o monitoramento e ajustes, indica que o *Lean Office* é um processo contínuo e, portanto, demanda monitorar continuamente os processos e realizar ajustes quando necessário. O objetivo é garantir que o escritório esteja sempre buscando maneiras de melhorar seus processos e fornecer mais valor ao cliente.

3. METODOLOGIA

O trabalho foi conduzido aplicando o método dedutivo, mediante estratégia de pesquisa qualitativa, na forma de estudo de caso. O estudo de caso é uma estratégia de análise amplamente utilizada, pois permite uma investigação aprofundada em um contexto específico, trazendo à tona as circunstâncias reais que envolvem o fenômeno em estudo. Para isso, várias fontes de dados são exploradas, contribuindo para a obtenção de resultados que enriquecem o estudo (YIN, 2015).

Considerando o objetivo do estudo de caso, foram estruturados procedimentos técnicos que foram utilizados para a coleta de dados, divididos em memorial descritivo, mapeamento de valor, entrevista e matriz de resultados, que serão detalhados na sequência do trabalho.

4. ESTUDO DE CASO

A seguir, serão apresentados os procedimentos técnicos empregados para alcançar o objetivo proposto pela pesquisa. A apresentação detalhada dos instrumentos utilizados

proporcionará uma compreensão clara da abordagem metodológica e das análises realizadas.

4. 1 MEMORIAL DESCRITIVO

O ponto de partida do estudo de caso foi mapear a etapa do processo de cadastro de SKUs da engenharia de produto, aplicando a ferramenta de fluxograma. O propósito central é identificar áreas de oportunidade para melhorias por meio do minucioso mapeamento do processo e da análise realizada por analistas e clientes na área de engenharia de produto.

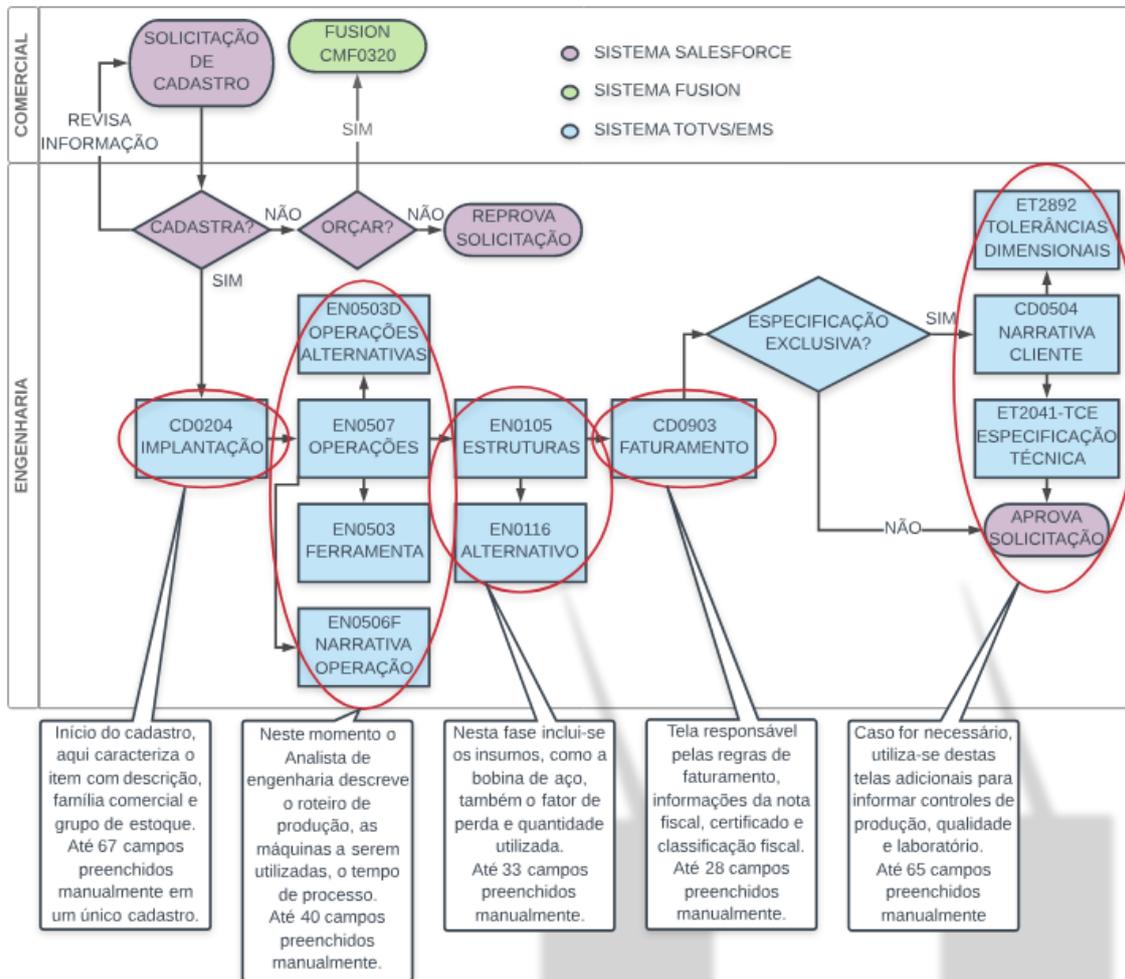
A dinâmica de entrada de pedidos se inicia no sistema *Salesforce*, uma plataforma de gerenciamento de relacionamento com o cliente (CRM). Dentro do ambiente do sistema, o setor comercial realiza o registro e processamento das solicitações dos clientes. Quando um pedido é recebido, o sistema *Salesforce* inicia uma busca nos SKUs cadastrados no Sistema Totvs, um software robusto que funciona como Sistema Integrado de Gestão Empresarial (ERP) na empresa em evidência. O ERP por sua vez integra informações de produção e planejamento, sendo essencial para uma visão abrangente das operações.

Caso o SKU correspondente não seja identificado durante essa busca, o setor comercial inicia uma solicitação de cadastro no *Salesforce*. Nesta etapa, a engenharia assume um papel crucial. A partir da plataforma *Salesforce*, a engenharia dá início à solicitação de dados técnicos cruciais para a produção, utilizando, principalmente, o ERP Totvs. Essas informações incluem detalhes sobre produtividade, insumos de produção, características físicas como dimensões e peso, além de alinhamento com requisitos fiscais, como NCM e informações tributárias.

Essa interação coordenada entre o setor comercial, o sistema *Saleforce* e a engenharia é vital para garantir que todos os produtos solicitados atendam às especificações técnicas necessárias para a produção, além de cumprir rigorosamente os requisitos fiscais. O processo integrado entre os sistemas facilita a comunicação interdepartamental, assegurando eficiência na entrada de pedidos e consistência nas informações técnicas e fiscais associadas aos SKUs.

Na Figura 1, o fluxograma delinea minuciosamente as etapas do processo, detalhando as atividades e telas necessárias para o cadastro do item. Destaca-se, em particular, a atividade desempenhada pela engenharia, evidenciando sua função crucial no fornecimento de dados técnicos essenciais.

FIGURA 1 – Fluxograma da atividade de cadastro de SKUs.



Fonte: Os Autores (2023).

Ao analisar o esquema apresentado, evidencia-se a quantidade de campos que necessitam de inserção manual. Um produto pode demandar de aproximadamente 233 informações essenciais para sua fabricação. Cada uma dessas, se inserida erroneamente, acarreta perdas de tempo, retrabalhos, ocasionando até devoluções por parte do cliente, entre outras complicações, resultando em custos associados à falta de qualidade. Posteriormente, a resposta desse processo retorna ao departamento comercial, onde o pedido é implantado e a venda com o cliente é confirmada. Este ciclo destaca a importância de aprimorar a eficiência no cadastro, não apenas para otimizar o tempo e reduzir erros, mas também para fortalecer a qualidade do produto e a satisfação do cliente.

4.2 MAPEAMENTO DE VALOR

O segundo aspecto delineado para o estudo de caso, de estipular em termos numéricos o impacto e importância das melhorias propostas no memorial descritivo, envolveu o mapeamento de valor. A abordagem inclui a construção de gráficos com os

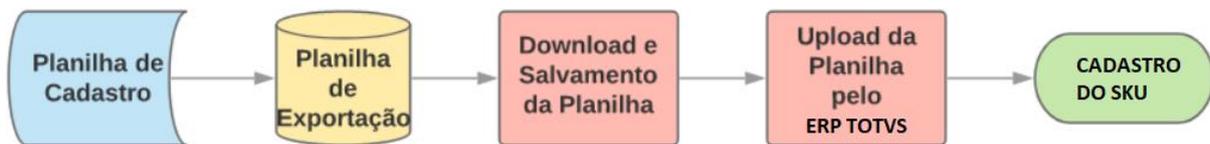
dados levantados, buscando visualizar de maneira clara e objetiva as mudanças implementadas.

Diante do cenário apresentado, a necessidade de reduzir o tempo dedicado pelos analistas na atividade de cadastro torna-se ainda mais evidente. Em 2020 foram cadastrados 1604 itens, esse número expressivo resultou em um total de 667,5 horas dedicadas à função. Cabe destacar que essa quantia de horas foi devido ao tempo medido para cada atividade de cadastro, estabelecido em 25 minutos por item. A proporção de itens cadastrados em relação ao tempo investido destaca a relevância de otimizar esse processo. Essa abordagem não apenas quantifica o esforço dedicado, mas também ressalta a necessidade de implementar melhorias substanciais para otimizar o tempo e os recursos envolvidos nessa atividade.

Além do desafio temporal, a busca por aumentar a assertividade e mitigar erros no cadastro é justificada pela complexidade inerente. O preenchimento manual de cerca de 92 campos para os SKUs aumenta significativamente a probabilidade de erros, o que pode resultar em retrabalho, devolução de clientes e outros custos associados à não qualidade.

Nesse contexto, propõe-se o desenvolvimento para a exportação de dados apresentada na Figura 2, em um sistema de transferência de informações da planilha de cadastro para outra, alinhada às células dentro do sistema EMS. O processo, que inclui o download do arquivo em formato de planilha Excel®, seu armazenamento e execução no Totvs, visa simplificar e agilizar a atividade de cadastro. Com essa abordagem alcançou-se uma redução significativa no tempo de execução do cadastro, passando de 25 para 10 minutos.

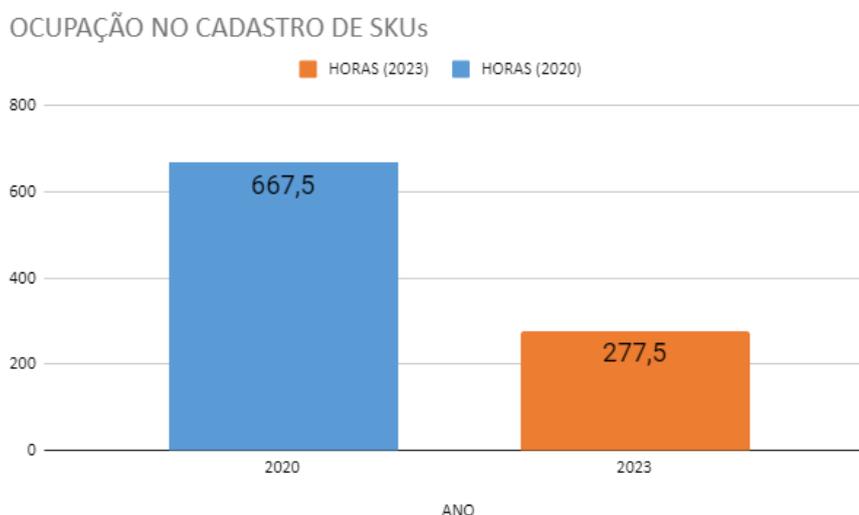
FIGURA 2 – Automação da atividade desempenhada pela Engenharia.



Fonte: Os Autores (2023).

O cronograma e as entregas previstas para o projeto delineiam fases cruciais. Iniciando com o mapeamento das etapas do processo e o desenvolvimento das fórmulas e tabelas na planilha, seguido por testes, integração com o sistema Totvs, treinamento e avaliação contínua. As entregas incluem uma planilha mapeada, a implementação efetiva da exportação de dados nos sistemas Totvs das unidades específicas, e um relatório de desempenho, evidenciando os resultados obtidos. Em termos comparativos com 2020, isso representa um ganho de 390 horas, evidenciando os benefícios tangíveis dessa iniciativa, conforme representado na Figura 3.

FIGURA 3 – Ocupação na função de cadastro de novos produtos.



Fonte: Os Autores (2023).

Em síntese, a proposta não apenas aborda a redução de tempo e aprimoramento da assertividade, mas também oferece uma solução concreta e inovadora para otimizar o processo de cadastro, refletindo em ganhos substanciais de eficiência e qualidade operacional.

4.3 ENTREVISTA

O terceiro aspecto delineado para o estudo de caso, de realizar análise qualitativa do impacto das práticas de gestão de SKUs, encaminhou à realização de uma entrevista junto ao Coordenador de Tecnologia da Informação, responsável por esta área específica. O roteiro de entrevista foi cuidadosamente elaborado para extrair informações relevantes, visando, assim, realizar uma análise qualitativa do impacto do trabalho proposto, especialmente na perspectiva dos colaboradores. O Coordenador respondeu de maneira objetiva às questões apresentadas, fornecendo uma visão abrangente sobre as percepções e visões estratégicas desse setor em relação aos objetivos propostos.

A gestão eficiente de SKUs na fábrica é essencial para garantir a variedade de produtos sem comprometer a eficiência do processo produtivo. A integração de sistemas, como *Salesforce*, *Fusion*, *TOTVS*, *BI*, *Office* e *Google*, é a chave para alcançar esse equilíbrio. Essa sinergia não apenas elimina redundâncias, simplifica processos, mas também acelera o fluxo de produção e informação. A conectividade entre essas ferramentas garante a fluidez das operações, evitando a duplicidade de dados e otimizando o tempo da equipe.

De acordo com o coordenador, num cenário empresarial altamente competitivo, a busca por eficiência operacional é central. A escolha criteriosa desses sistemas, desde específicos até complexos, reflete a estratégia da empresa para otimizar suas operações. A interconexão de sistemas é vital em ambientes empresariais adaptáveis, permitindo enfrentar desafios e capitalizar oportunidades de forma eficaz. Desta forma a velocidade e troca de informações são impulsionadas, nas palavras dele melhorias são perceptíveis:

A integração dos sistemas revolucionou as operações empresariais, substituindo tarefas manuais por processos automáticos. Essa mudança não só liberou os

colaboradores de atividades repetitivas, permitindo que direcionassem sua energia para tarefas mais estratégicas e criativas, mas também contribuiu significativamente para a eliminação de erros operacionais. (Coordenador).

O setor de TI desempenha um papel crucial, colaborando com a engenharia para implementar novidades e melhorias. A implementação de um Sistema de Inteligência de Negócios (BI) alimentado pelo Sistema de Gestão Integrado (ERP) oferece *insights* acionáveis, contribuindo para uma gestão mais eficaz e eficiente do parque fabril.

Práticas de otimização e identificação de oportunidades de melhoria são aplicadas em projetos que resultam na otimização das responsabilidades dos operadores. A abordagem *Lean* é utilizada para reduzir desperdícios de informação, simplificando processos e promovendo uma gestão mais eficiente e precisa dos dados. Com sistemas organizados e integrados, houve uma notável melhoria na qualidade de vida da equipe, contribuindo para a fluidez das rotinas operacionais.

Um exemplo é a automação do processo de cadastro, no qual a engenharia agora tem a capacidade de registrar um produto com apenas um "clique", seguindo parâmetros predefinidos. Anteriormente, essa tarefa exigia a inserção manual de até 92 campos, consumindo consideráveis recursos de tempo e esforço da equipe de engenharia. Essa implementação não apenas simplificou significativamente o procedimento, mas também gerou uma economia expressiva de aproximadamente 220 horas/mês de atividades de engenharia. (Coordenador).

As inovações tecnológicas mais recentes incluem a consideração da implementação de uma ferramenta de previsão para antecipar ocorrências logísticas, proporcionando respostas mais proativas às demandas do mercado. Além disso, a exploração do uso do ChatGPT na formulação de textos visa economizar tempo e recursos na produção de conteúdo, contribuindo para a eficiência operacional. Essas iniciativas refletem um compromisso contínuo com a excelência operacional, adaptando-se às demandas dinâmicas do mercado e buscando constantemente otimizar processos para alcançar metas mais ambiciosas no futuro.

4.4 MATRIZ DE RESULTADOS

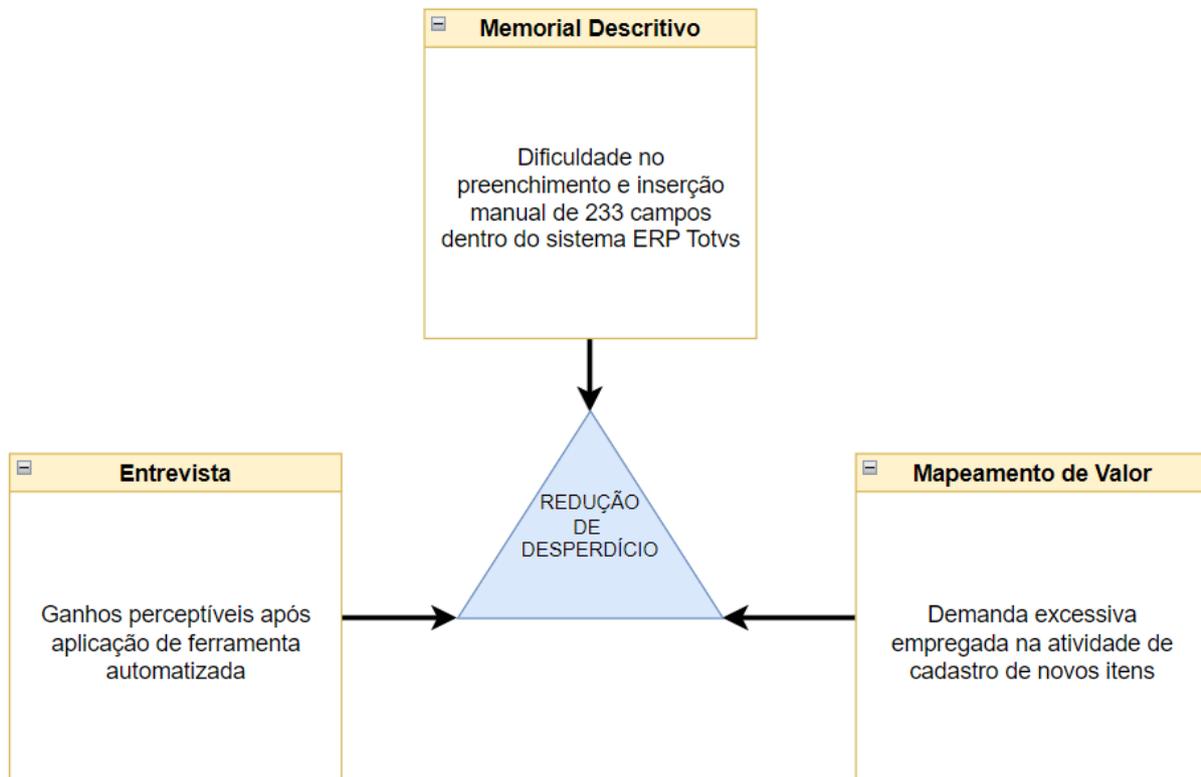
Finalizando, o último aspecto delineado para o estudo de caso consistiu em correlacionar as metodologias aplicadas no estudo (Figura 4) com a identificação das melhorias necessárias na área do departamento de engenharia de produto, observa-se que a descrição minuciosa do processo de cadastro revela potenciais desperdícios em várias frentes. A necessidade de inserção manual de aproximadamente 233 informações essenciais destaca a possibilidade de erro humano, representando um desperdício de recursos em termos de tempo e retrabalho. Essa etapa ilustra a presença do desperdício de movimento e espera, uma vez que a inserção manual aumenta a probabilidade de incorreções, levando a atrasos e possíveis devoluções.

O Mapeamento do valor, ao quantificar o tempo dedicado ao cadastro, evidenciam desperdícios de "tempo" e "esforço". A alta quantidade de horas dedicadas, especialmente quando comparada à quantidade de itens cadastrados, aponta para a ineficiência do processo. Essa análise ressalta a necessidade de otimização para evitar desperdícios de recursos valiosos.

Na entrevista com o Coordenador de Tecnologia da Informação, a descrição do processo anterior, que exigia a inserção manual de até 92 campos, ressalta a presença de desperdício de "movimento" e "espera". A automação do processo, mencionada como uma solução, aponta para a redução significativa desses desperdícios, melhorando a eficiência

operacional.

FIGURA 4 – Matriz entre as percepções e redução de desperdício.



Fonte: Os Autores (2023).

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente trabalho buscou aplicar uma abordagem metodológica robusta e consistente para analisar e aprimorar o processo de cadastro de SKUs na engenharia de produto, utilizando o *Lean Office* como referencial teórico. A metodologia adotada envolveu uma cuidadosa seleção de métodos científicos, classificação da pesquisa e estratégia específica para alcançar os objetivos propostos.

O método científico, baseado em raciocínio dedutivo, foi empregado para analisar dados e fatos, construindo um mapeamento lógico das circunstâncias estudadas. A pesquisa aplicada, de natureza qualitativa e exploratória, foi escolhida pela sua adequação ao problema em questão, buscando resolver problemas práticos e aplicar conhecimentos teóricos em situações do mundo real.

A estratégia de pesquisa foi orientada pela abordagem qualitativa, utilizando o estudo de caso como principal ferramenta. Essa escolha permitiu uma investigação aprofundada em um contexto específico, contribuindo para a obtenção de resultados significativos e descritivos. Os procedimentos técnicos adotados, como memorial descritivo, análise de conteúdo, entrevista e matriz de resultados, foram estruturados de acordo com os objetivos estabelecidos.

Ao detalhar o estudo de caso, destaca-se a importância da análise do processo de cadastro de SKUs na engenharia de produto. O memorial descritivo revelou a complexidade e os desafios envolvidos, evidenciando a necessidade de aprimoramentos. A utilização de infográficos quantificou o tempo dedicado à atividade de cadastro, ressaltando a ineficiência

do processo atual.

A matriz de resultados consolidou as análises, evidenciando a presença de desperdícios em diferentes etapas do processo e a busca contínua por soluções *Lean*. O trabalho não apenas identificou ineficiências, mas propôs estratégias para aprimorar a eficiência operacional.

Em síntese, este trabalho contribui para a compreensão aprofundada do problema em questão, apresentando uma análise detalhada e propondo soluções baseadas nos princípios do *Lean Office*, visando a eficiência, redução de desperdícios e melhoria contínua.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos à empresa concedente / participante da pesquisa e à UDESC.

CONFLITO DE INTERESSE

Não há conflito de interesse.

REFERÊNCIAS

- Batistus, D. R., Lima, J. D., Pegoraro, M., Pletsch, G. B., & Trentin, M. G. (2020). *Analysis of production waste in the machining process of a medium-sized metallurgical company*. Universidade Tecnológica Federal do Paraná – (UTFPR), Pato Branco, PR. Faculdade Mater Dei – (FMD), Pato Branco, PR.
- Byrne, D. S. (2009). *Case-Based methods: why we need them; what they are; how to do them*. In D. S. Byrne & C. C. Ragin (Eds.), *The sage handbook of case-based methods* (pp. 1-10). Sage.
- Cakmakci, M. (2008). *Process improvement: Performance analysis of the setup time reduction-SMED in the automobile industry*. Engineering Faculty Industrial Engineering Department, Dokuz Eylul University, Bornova, 35100 Izmir, Turkey.
- Chaves, L. G., & Loos, M. J. (2021). Identificação de desperdícios no processo de realização de ordens de serviço por meio de *Lean Office*. *Journal of Lean Systems*, 6(3), 01-16.
- Chopra, S., & Meindl, P. (2020). *Supply Chain Management: Strategy, Planning, and Operation*. Pearson.
- Lareau, W. (2003). *Office Kaizen: Transforming Office Operations Into a Strategic Competitive Advantage*. ASQ Quality Press.
- Pool, A., Wijngaard, J., & Van der Zee, D.-J. (2011). Lean planning in the semi-process industry, a case study. *International Journal of Production Economics*, 131(1), 194–203.
- Yin, R. K. (2015). *Estudo de caso: planejamento e métodos* (5ª ed.). Bookman.