



ConBRepro

XIV CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

I CIGELUBRA

Congresso Internacional de Gestão e Engenharia Luso-Brasileiro

04 a 06 de dezembro de 2024

Energias Limpas nas Engenharias

Aplicação da metodologia Lean Six Sigma para estruturação de um centro de serviços compartilhados

Beatriz Lavezo dos Reis

Departamento de Engenharia de Produção - Universidade Estadual de Maringá (UEM)

Departamento de Engenharia de Produção - Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR)

João Arthur Pirani Rubio

Departamento de Engenharia de Produção - Universidade Estadual de Maringá (UEM)

João Luiz Kovaleski

Departamento de Engenharia de Produção - Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR)

Resumo: Com o aumento da competitividade em todos os meios de atuação, as empresas estão buscando se sobressair competitivamente e estrategicamente no mercado. Analisando possibilidades de fomentar sua participação no mercado, as instituições aderiram a programas de melhoria contínua em seus modelos de negócio, melhorando a eficiência dos seus processos e a satisfação dos seus respectivos clientes. O presente trabalho objetiva a aplicação da metodologia Lean Six Sigma para a estruturação de um Centro de Serviços Compartilhados em uma Cooperativa Agroindustrial localizada em Maringá – PR e atuante nos estados de Mato Grosso do Sul, Paraná e São Paulo. Com o intuito de centralizar e padronizar atividades administrativas realizadas em comum entre as áreas, o estudo se baseou no ciclo DMAIC (Definir, Medir, Analisar, Melhorar e Controlar) para desenvolver e propor um modelo de negócio que impacta diretamente os usuários. Para isso, realizou-se o Project Charter caracterizando assim o projeto, e posteriormente o Mapa SIPOC, identificando seus principais clientes e fornecedores. Também foi utilizada a árvore de requerimentos VOC/VOB, listando os principais requisitos dos clientes. Realizou-se a coleta e análise dos dados do número de solicitação realizada na cooperativa e o mapeamento do processo como um todo. Foi desenvolvido um modelo de negócio e testado durante 3 meses, após o período de teste o modelo proposto foi implantado na cooperativa. A partir dos resultados obtidos, conclui-se que o projeto obteve êxito em sua execução.

Palavras-chave: *Lean Six Sigma*, DMAIC, Centro de Serviços Compartilhados, Cooperativa Agroindustrial.

Implementation of the DMAIC methodology in the deployment of Business Intelligence in the grain receiving process

Abstract: With the increasing competitiveness across all fields of operation, companies are seeking to stand out competitively and strategically in the market. Analyzing possibilities to enhance their market share, institutions have embraced continuous improvement programs in their business models, improving process efficiency and customer satisfaction. This study aims to apply the Lean Six Sigma methodology to structure a Shared Services Center in an Agroindustrial

Cooperative located in Maringá, PR, operating in the states of Mato Grosso do Sul, Paraná, and São Paulo. With the goal of centralizing and standardizing administrative activities common among departments, the study relied on the DMAIC cycle (Define, Measure, Analyze, Improve, Control) to develop and propose a business model that directly impacts users. To achieve this, a Project Charter was conducted to characterize the project, followed by the SIPOC Map to identify its key customers and suppliers. The VOC/VOB requirements tree was also used to list the main customer requirements. Data collection and analysis were conducted on the number of requests made to the cooperative and the mapping of the entire process. A business model was developed and tested for 3 months; after the testing period, the proposed model was implemented in the cooperative. Based on the results obtained, it is concluded that the project was successful in its execution.

Keywords: Lean Six Sigma, DMAIC, Shared Services Center, Agroindustrial Cooperative.

1. Introdução

As instituições que operam com programas de melhoria contínua, objetivando uma maior eficiência dos seus processos e consequentemente uma maior satisfação dos seus clientes, estão propensas a alcançar maiores resultados e se sobressair, competitivamente e estrategicamente, no seu meio de atuação.

Sendo assim, existem diversas metodologias que podem auxiliar a execução desses programas de melhoria, que geralmente são realizados em um ciclo contínuo, com objetivo de planejar, executar e acompanhar os resultados das atividades desenvolvidas. Uma metodologia que se destaca é o *Lean Six Sigma*, que para Stan e Marascu (2012), aumenta a qualidade e eficiência dos processos, baseando-se em projetos quantitativos, estabelecendo metas claras e o aperfeiçoamento das operações a longo prazo.

O *Lean Six Sigma* é a integração dos conceitos de *Lean Manufacturing* e *Six Sigma*, que possuem definições dissemelhantes, porém suplementares. O *Lean Manufacturing*, está diretamente ligado ao Sistema Toyota de Produção e tem como objetivo a redução de desperdícios e o pensamento enxuto. Já o *Six Sigma*, que surgiu na Motorola, tem como objetivo diminuir a variabilidade dos processos (LUIZ; TYBUSZEUSKY.; CHIROLI, 2020).

Um dos pilares para o desenvolvimento dos projetos de *Lean Six Sigma* é o DMAIC, constituído por cinco fases, sendo elas: *Define* (Definir), *Measure* (Medir), *Analyze* (Analisar), *Improve* (Melhorar) e *Control* (Controlar) e trata-se de um ciclo de melhoria contínua, cujo objetivo é expandir consideravelmente a lucratividade das organizações, tornando-as mais competitivas (WERKEMA, 2012).

Além disso, seu campo de aplicação pode ser amplo, como em uma empresa com um Centro de Serviços Compartilhados, onde foram aplicadas ferramentas do *Lean* no processo de solicitação de compras e obteve-se resultados significativos para a melhoria do processo. Um dos resultados alcançados foi a identificação de 9 etapas de desperdícios que eram realizadas e não agregavam valor para o cliente, com isso uma redução no *lead time* do processo de 26% (BENINI; SILVA, 2021).

Perante ao exposto, o presente trabalho refere-se a um projeto do programa de melhoria contínua de uma cooperativa agroindustrial localizada em Maringá – PR e operante nos estados do Mato Grosso do Sul, São Paulo e Paraná. A pesquisa abrange a junção dos conceitos do *Lean Manufacturing* com ferramentas da metodologia *Six Sigma*, com intuito de auxiliar na realização dos projetos e formar o programa de melhoria, que já é trabalhado a aproximadamente 10 anos na cooperativa.

É fato que todas as organizações se dividem em áreas, cada uma contribuindo com seu papel para aumentar os números da organização. Diante disso, foram observadas algumas atividades comuns entre as áreas que tinham um alto grau de burocracia e que tomavam um tempo desnecessário dos trabalhadores. Tempo esse que poderia ser efetivo para lidar com problemas, oportunidades e situações específicas de cada área.

Com base neste cenário, a presente pesquisa foi desenvolvida, buscando centralizar em um único departamento todas essas atividades administrativas comuns entre as áreas, denominando-se Centro de Serviços Compartilhados (CSC). As atividades que compõem esse departamento são: regularização e envio de notas fiscais para pagamento, solicitação de compra, solicitação de pagamento, solicitação de viagem e estadia, adiantamento e relatório de viagem, transferência de despesa e solicitação de material de expediente.

O objetivo geral do trabalho consiste em estruturar um CSC aplicando a metodologia *Lean Six Sigma*, visando a diminuição do tempo de execução das atividades e a padronização da chegada da informação. A unidade alvo deste estudo possui cerca de 67.000 solicitações por ano, mas como horizonte temporal da pesquisa foi considerado o período de realização do projeto de 8 meses. Nesse sentido, o trabalho está estruturado com esta seção de introdução, seguida pelo referencial teórico, metodologia, resultados e discussões, e encerrando com as considerações finais.

2. Referencial teórico

2.1 Lean Manufacturing

O *Lean Manufacturing* está diretamente relacionado com o Sistema Toyota de Produção, se popularizou na década de 90, onde foram evidenciadas as vantagens de desempenho da Toyota frente às demais fábricas automobilísticas. Complementar ao conceito *Lean*, e motivados a produzir mais com menos recursos, ficou popularmente conhecida como produção enxuta. A principal caracterização dessa metodologia é buscar vantagens que diminuam o *lead time* do processo, desde a compra da matéria-prima até o produto final do cliente por meio da extinção de desperdícios. Com esse intuito, o Lean determina o que agrega ou não valor na compreensão do cliente (FACHIN, 2022).

Diante disso, o *Lean Manufacturing* divide o desperdício em perspectivas específicas, com intuito de proporcionar uma maior facilidade na identificação para os processos de melhoria focada. Sendo assim, o desperdício é classificado em sete tipos, sendo eles: superprodução, espera, transporte, processamento, produtos defeituosos, estoque e movimentação. A dedicação para eliminá-los deve ocorrer inicialmente no chão de fábrica e para que isso ocorra, deve-se identificá-los pelo que são (SILVA *et al.*, 2019).

Já Duarte (2022), classifica o *Lean Manufacturing* em um conceito de três níveis de pensamento: filosofia, princípios e ferramentas e técnicas. Basicamente no nível mais alto se enquadra a filosofia, trazendo a perspectiva de eliminação de desperdício, mantendo a satisfação do cliente. O segundo nível apresenta os princípios, que propõe a visualização do que agrega valor ou não para o cliente. E no último nível estão as ferramentas e técnicas, como por exemplo: 5S, Kanban, KPIs (*Key Performance Indicator*) e etc.

Rodrigues *et al.* (2020), caracterizam as ferramentas do *Lean Manufacturing* como técnicas que concedem às organizações adquirir privilégios a curto prazo, classificando as ferramentas que mais resultam em ganhos rápidos como as melhores a se trabalharem naquele processo. Entretanto, para a implantação adequada dessa metodologia dentro de uma empresa, é fundamental que todos os níveis hierárquicos estejam interligados nesta mesma linha de pensamento, para que haja um maior entrosamento entre os gestores e as áreas operacionais, e assim os resultados serem satisfatórios (DUARTE, 2022).

2.2 Six Sigma

O *Six Sigma* surgiu na Motorola, na década de 80, com intuito de fazer com que a empresa tivesse capacidade de concorrer com organizações de outros países que

estavam criando produtos com melhor qualidade e baixo custo. Entre os anos 80 e 90 a empresa alcançou ganhos de 2,2 bilhões de dólares, e desde então essa metodologia passou a ser reconhecida como a principal responsável por resultados obtidos (PINHO *et al.*, 2020).

Para Biazetto, Chirolí e Glavam (2019), o *Six Sigma* é definido como uma perspectiva que se empenha em identificar e eliminar erros em processos, buscando suas principais características de performance de processo, que são de alto valor crítico para os clientes. A metodologia *Six Sigma*, visa qualidade por meio da melhoria contínua dos processos e tem como principal característica a diminuição da quantidade de falhas contidas nos mesmos. Além disso, atualmente é transmitida como uma operação estratégica que possui uma perspectiva de negócio em métricas financeiras (ROSA; DE SOUZA; ROYER, 2019).

Segundo Nortegubisian (2018), essa metodologia foi nomeada assim, pois todo processo tem uma capacidade produtiva que naturalmente sofre variações e a medida de variação é chamada de sigma. Neste caso, há seis níveis de qualidade, sendo que, cada sigma representa a quantidade máxima de defeitos por milhão, onde a meta é alcançar resultados próximos do Seis Sigma, ou seja, uma conformidade de mais de 99,9%.

As grandes dificuldades para a execução dessa metodologia é estabelecer condições culturais para mudanças, planejar incentivos para membros participantes, aumentar o engajamento dos líderes, designar projetos aos principais problemas da organização e colher e quantificar dados tangíveis. Desta forma, os projetos de Six Sigma são produzidos em sua maioria por uma metodologia chamada DMAIC (QUINELLO, 2020).

2.3 DMAIC

O ciclo DMAIC surgiu como uma metodologia do Six Sigma com propósito de diminuir a probabilidade de fabricação de produtos com não conformidades. Como consequência, com essa redução a organização ganha não só tempo, como também a redução do custo de mão de obra. Isso ocorre, pois não será necessário interromper as máquinas para identificar os problemas, visto que eles não ocorrerão com tanta frequência (YUI, 2021).

Um projeto Six Sigma, cuja aplicação da melhoria de processo é fundamentada na metodologia DMAIC, é composta por cinco fases: Definir, Medir, Analisar, Melhorar e Controlar. Esses projetos têm como principal objetivo a melhoria de processo, proporcionando diminuição de defeitos e variabilidade do processo, além do aumento da eficiência e desempenho, continuamente nas organizações (FERREIRA *et al.*, 2019).

A primeira etapa, caracterizada por definir, compreende em determinar metas e idealizar métodos para atingi-las. A definição do problema está na primeira etapa do ciclo e é o período em que se designa os objetivos e processos para entrega de resultados conforme as metas pretendidas. É necessário se aprofundar no problema para designar os métodos assertivos, e assim concluir o resultado esperado (FERREIRA *et al.*, 2022).

A segunda fase é denominada medir, propondo a medição e desempenho do processo. É elaborada a coleta dos dados, permitindo compreender as primeiras concepções das causas do problema e a caracterização dos pontos críticos, para se obter as oportunidades de melhorias (YUI, 2021). A próxima etapa se identifica pela atividade de analisar. Após a conclusão da coleta de dados, acontece a análise dos dados. Com objetivo de detectar as causas raízes dos problemas, observando os dados e os processos (PEREIRA, 2021).

Na etapa melhorar, objetiva-se a identificação e implementação de soluções para eliminação dos problemas, essas implementações devem reduzir radicalmente as

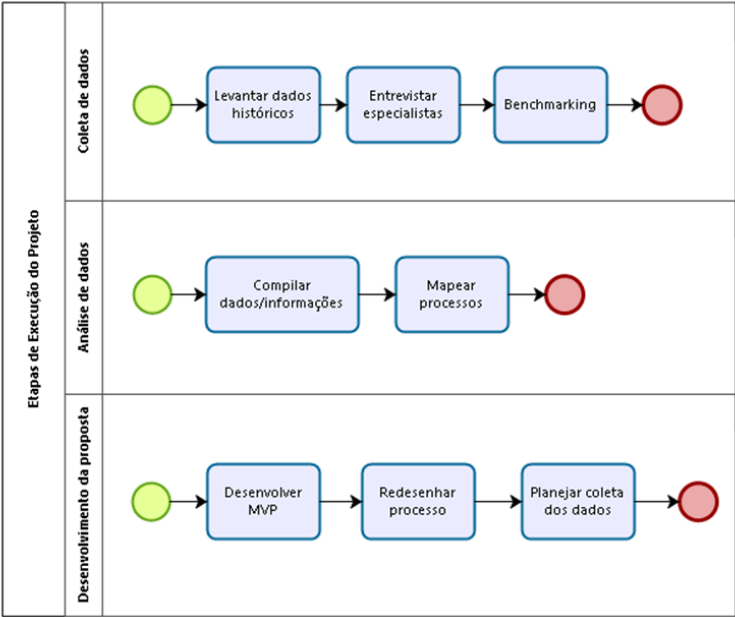
influências das causas no processo. Além disso, deve ser desenvolvido um plano de avaliação das soluções que foram implementadas (FERREIRA *et al.*, 2022). E por fim, na etapa controlar, as melhorias obtidas ao longo do ciclo devem ser controladas para garantir que as ações de melhorias sejam realizadas. Para isso, recomenda-se a elaboração de banco de dados e planos de controle, registrando parâmetros de monitoramento, visando a busca de melhorias e eficiência nos processos (ALVES, 2020).

3. Metodologia

No que se refere aos objetivos, a pesquisa caracteriza-se como exploratória, que segundo Gil (2022), usualmente é desenvolvida em três etapas, sendo elas: análise bibliográfica, diálogos com pessoas experientes na área do assunto abordado e estudo aprofundado de exemplos que instiguem a compreensão do tema. Além disso, a pesquisa se caracteriza como aplicada, pois busca transformar conhecimentos teóricos em práticos, visando a solução de problemas. E de abordagem qualitativa, pois busca analisar a relação do ambiente de trabalho e com os trabalhadores, descrevendo possíveis melhorias a serem realizadas.

Já no ponto de vista dos procedimentos técnicos, a pesquisa se caracteriza como um estudo de caso. De acordo com Gil (2022), esse método apresenta diversos propósitos, dentre eles, a construção de novas ideias, ao que recorda o objetivo do presente trabalho de estruturação de um Centro de Serviços Compartilhados. Diante disso, as etapas metodológicas foram desenvolvidas conforme o fluxograma da Figura 1.

Figura 1 – Etapas de execução do projeto



Fonte: Autores (2024)

Como descrito na Figura 1, o estudo de caso se dividiu em três etapas: coletar dados, analisar dados e desenvolver proposta. Na etapa de coleta de dados, estruturou-se um formulário da Microsoft Forms para realizar um levantamento de quais atividades eram feitas em comum entre as áreas e com auxílio de relatórios disponibilizados pela cooperativa foi realizado o levantamento de dados históricos dos números de solicitações realizadas nos últimos três anos. Adicionalmente foram realizadas entrevistas informais e online, utilizando o Microsoft Teams, com os gerentes executivos, a fim de colher informações sobre a concepção dos mesmos a respeito do CSC e *benchmarking* com outra cooperativa especialista do ramo.

A etapa de análise de dados, realizou-se, com o auxílio do software MiniTab Statistical, a compilação dos dados e as informações colhidas na primeira etapa do trabalho. E a realização dos mapeamentos *in loco* de todas as atividades acopladas ao CSC. Posteriormente, utilizando o software Bizagi Modeler, esses mapeamentos foram apresentados de forma visual, para assim identificar todas as etapas que neles continham. Em seguida utilizando a ferramenta Diagrama de Ishikawa, foram identificadas todas as variáveis contidas no processo e posteriormente a priorização das variáveis críticas do processo.

Já no desenvolvimento da proposta, foi realizado o redesenho do processo, padronizando e eliminando etapas que não agregavam valor para o cliente, utilizando o software Bizagi Modeler pode-se observar as alterações de forma visual. Em seguida, com o auxílio das ferramentas Microsoft Forms, Microsoft PowerAutomate e Microsoft SharePoint, foi realizado a formulação de um MVP (*Minimum Viable Product*) para um período de teste de 3 meses avaliando as alterações que foram realizadas no processo. E, por fim, um planejamento de coleta e análise de dados dos resultados obtidos.

4. Resultados e discussões

4.1 Contextualização

A empresa no qual foi realizado o presente trabalho conta com 60 anos de atuação e está localizada em Maringá – PR. Atuante no setor agroindustrial com mais de 70 unidades operacionais espalhadas pelos estados do Paraná, Mato Grosso do Sul e São Paulo, conta com mais de 3500 colaboradores e atingiu um faturamento anual de aproximadamente 12 bilhões de reais, sendo quase que 50% oriundos do recebimento e comercialização da produção agrícola de seus cooperados. Neste contexto, o projeto foi realizado durante oito meses na Administração Central da cooperativa. Este trabalho foi estruturado em três etapas: Definir, Medir-Analisar-Melhorar e Controlar, conforme apresentado nos tópicos subsequentes e baseado no ciclo DMAIC.

4.2 Etapa Definir

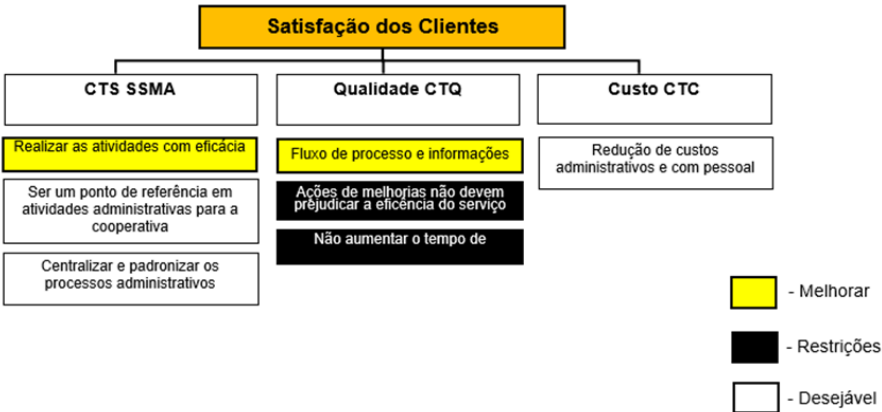
A etapa definir se iniciou a partir da construção do *Project Charter*, também conhecido como termo de abertura do projeto. Esse documento tem o intuito de apresentar todas as informações necessárias para sua estruturação, então foram descritos o caso do negócio, que seria a ligação do projeto com a estratégia da empresa, as oportunidades do projeto, metas, membros da equipe, os benefícios para os clientes, os recursos requeridos, agenda do projeto e definição do escopo. Esse documento tem como objetivo dar abertura oficial ao projeto e introduzir o escopo que será seguido durante seu desenvolvimento.

Em seguida foi realizado um *benchmarking* com outra cooperativa que é referência em Centro de Serviços Compartilhados. Realizou-se um bate papo informal com o gerente executivo da área, que fez uma apresentação detalhada de sua estrutura e modelo de negócio trabalhado. Participaram do bate papo alguns integrantes da equipe do projeto e ao final da apresentação o gestor ficou aberto a perguntas, as que foram realizadas prontamente foram respondidas.

Ainda na etapa definir, foi realizado uma árvore de requerimento VOC-VOB, que é a voz do cliente, ou seja, utiliza-se de um diagrama para transpassar as amplas necessidades dos clientes em requisitos de desempenho específicos, acionáveis e mensuráveis. Essa ferramenta tem como objetivo apresentar os principais requisitos a serem melhorados,

desejados e requisitos que não podem acontecer. Um resumo dos requerimentos levantados com a aplicação da ferramenta é apresentado na Figura 2.

Figura 2 – Árvore de Requerimentos VOC-VOB

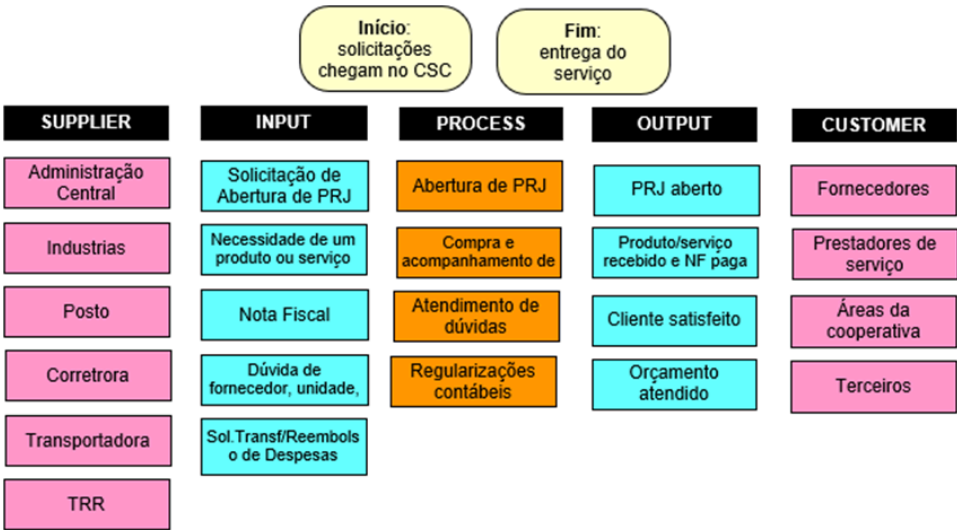


Fonte: Autores (2024)

Para o detalhamento da árvore, foram realizadas entrevistas informais com gestores de diversas áreas e colaboradores que realizam atividades administrativas na cooperativa, para assim identificar as suas principais necessidades. Os requisitos foram classificados em qualidade (CTQ), custo (CTC) e nível de serviço (CTS), onde as ações de melhoria teriam que contribuir para que as atividades fossem realizadas com mais eficácia, além de aumentar a qualidade do processo e fluxo de informação. Porém, não poderiam prejudicar na eficiência do serviço e nem aumentar o tempo de execução das atividades.

Em seguida realizou-se o Mapa SIPOC, que é uma ferramenta utilizada basicamente para mapear processos, expressando melhor as etapas do processo e definindo fatores que impactam na realização do trabalho. Neste caso, o objetivo é visualizar o processo de forma macro, bem como todas as partes envolvidas. A Figura 3 descreve o Mapa SIPOC aplicado neste estudo de caso.

Figura 3 – Mapa SIPOC



Fonte: Autores (2024)

Analisando a Figura 3 pode-se observar que a ferramenta possui o processo de forma macro, suas entradas, saídas e principais fornecedores e clientes. Este exemplo foi representado para o processo de solicitações que chegam ao CSC, sendo concluído quando o serviço solicitado chega ao fim.

Posteriormente foi realizada uma estratificação para priorizar quais atividades seriam incluídas no Centro de Serviço Compartilhado. Com auxílio do *Microsoft Forms*, foi realizada uma pesquisa com todos os colaboradores da Administração Central com o objetivo de entender quais as atividades eram mais realizadas pelos colaboradores. Após a coleta de dados, utilizando o software *Minitab Statistical*, foi realizado um gráfico de Pareto com as respostas obtidas na pesquisa para assim priorizar as atividades que são realizadas em comum pelos colaboradores. Sendo assim, foram selecionadas as atividades que, juntas, representam em torno de 80% das atividades levantadas pela pesquisa, onde a principal ocorrência foi “solicitação de viagem”.

4.3 Etapa Medir-Analisar-Melhorar

Nesta etapa, inicialmente foi realizada a análise e compilação dos resultados obtidos dos relatórios, para isso foi utilizado como apoio o Microsoft Excel. A Tabela 1 apresenta um compilado das solicitações com maior registros de ocorrência e priorizadas pelo Pareto, apresentadas por tipo e ano, conforme extraídas do relatório de dados do projeto na cooperativa.

Tabela 1 – Número de solicitações na cooperativa			
Item	Ano 1	Ano 2	Ano 3
Solicitação de compra	58976	71460	87145
Solicitação de pagamentos	13615	12370	14634
Relatório de viagem	9067	5253	5224
Adiantamento de viagem	3610	1811	1841
Solicitação de viagens e estadia	2588	951	1353
Total	87856	91845	110197

Fonte: Autores (2024)

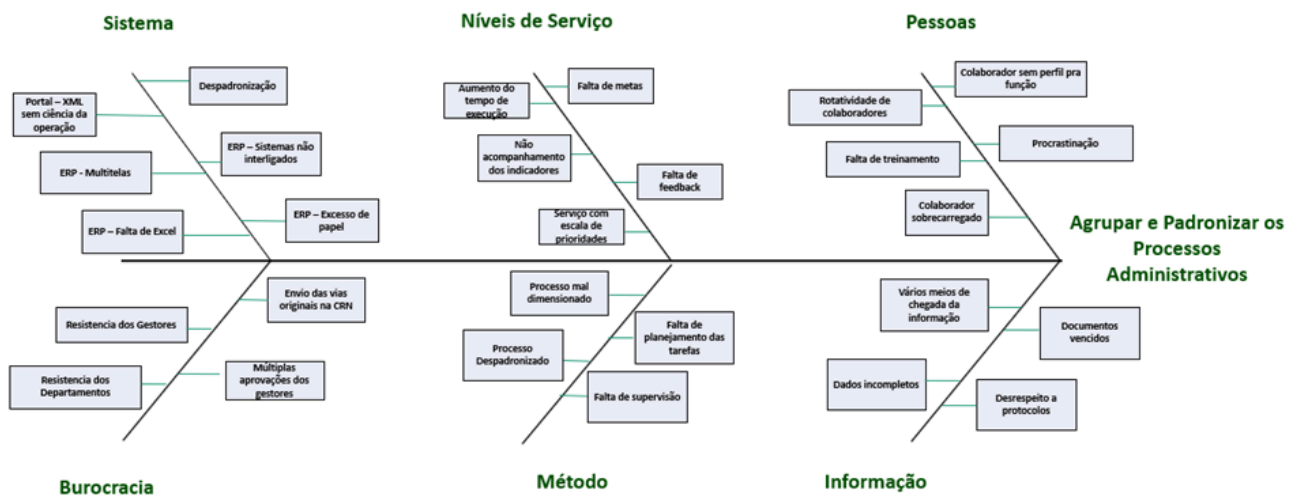
Esse levantamento de dados, conforme registrado na Tabela 1, foi importante para identificar a demanda anual das solicitações da cooperativa, servindo como referência para o cálculo de produtividade futuramente. Além disso, esses dados também podem ser utilizados para análises internas, como por exemplo, identificar variações nas quantidades de solicitações ano após ano.

Na sequência, foram realizados mapeamentos *in loco* das telas do sistema para realização das atividades e também dos processos como um todo. O objetivo é analisar detalhadamente o processo, a fim de encontrar etapas que não agregam valor para o cliente e para o processo. Foram desenvolvidos 24 mapeamentos de processos do CSC, destacando os tipos de solicitação levantados com este trabalho.

Em seguida, com base nas entrevistas realizadas no início do projeto, foi possível identificar e assim levantar as necessidades dos clientes em relação ao CSC. Essas necessidades são divididas em dois tipos, as necessidades do usuário e dos clientes. As necessidades do usuário do CSC foram: entrada da informação de maneira clara; prazos razoáveis para atendimento das demandas; sistemas intuitivos e de baixa complexidade; colaboradores capacitados e comprometidos com o processo; e autonomia. Já as necessidades do cliente, que se refere à área que solicitante, foi levantado: serviço realizado de forma eficaz; agilidade no atendimento de demandas; atendimento adequado e oportuno para esclarecimento de dúvidas e orientações; e feedback de acompanhamento das demandas.

Também foi desenvolvido um Diagrama de *Ishikawa*, objetivando identificar e relacionar todas as variáveis do processo, para assim classificá-las e visualizar as variáveis críticas. A Figura 4 apresenta um esboço de como foi realizado o Diagrama de *Ishikawa*.

Figura 4 – Diagrama de Ishikawa



Fonte: Autores (2024)

Para aplicação do diagrama, usualmente utiliza-se o 6 Ms (máquinas, materiais, meio ambiente, mão-de-obra, método e medida). Neste caso, essas dimensões foram adaptadas e substituídas de acordo com o processo analisado, utilizando: sistema, níveis de serviço, pessoas, burocracia, método e informação. Como efeito, foi utilizado “Agrupar e Padronizar os Processos Administrativos”, com o objetivo da criação do centro de serviços compartilhados.

Após realizar a análise dos dados coletados, mapeado todos os processos, identificadas as necessidades dos clientes e as variáveis críticas do processo, foi levantada a necessidade de alterar o processo atual. Essa alteração foi decidida tendo em vista que o processo é robusto, burocrático, não padronizado e demorado, causando prejuízos operacionais à cooperativa.

Para isso, foram convidados alguns colaboradores de diversas áreas da administração central para participar de um *Design Sprint*, metodologia essa que tem como objetivo a geração de ideias. A intenção é que as ideias desenvolvidas sejam estruturadas e testadas, transformando o desafio proposto em um protótipo utilizável. Ao fim da aplicação do método, chegou-se a um protótipo que se julgou eficiente para o modelo de negócio do CSC, deixando o processo mais simples e intuitivo, facilitando a abertura de solicitações para os clientes.

A partir disso foi iniciado um MVP com o modelo proposto para um período de teste de três meses, com a intenção de errar rápido para corrigir rápido e consequentemente aperfeiçoar, também rapidamente, o modelo desenvolvido. O MVP foi testado em duas superintendências da administração central, sendo elas: Superintendência de Relação com Cooperado e Superintendência Administrativa Financeira, ao todo as duas contemplam um total de 26 departamentos.

O protótipo desenvolvido conta com um formulário que contém todas as perguntas necessárias para abrir cada tipo de solicitação. Foram formuladas perguntas curtas, objetivas e de fácil entendimento, para assim facilitar a abertura de solicitação para o colaborador. O link do formulário foi disponibilizado em uma aba no Intranet da cooperativa e de acesso aos usuários do setor.

Após a utilização do formulário, a informação é repassada aos operadores do CSC através de um painel no Microsoft SharePoint, que está linkado com o formulário. E assim, pode-se realizar a gestão de todas as solicitações recebidas. Cada atualização realizada no SharePoint, seja reprovação da solicitação, solicitação iniciada, solicitação finalizada, ou outra, o solicitante recebe um e-mail automático do status da solicitação. O processo de solicitação era aprovado inicialmente pelo gestor do CSC, passado a um operador para condução e ao finalizar recebia um feedback do solicitante.

Após o período de teste, os resultados do modelo de negócio proposto juntamente com uma pesquisa de satisfação, foi apresentado a alta gestão que aprovou os resultados e a partir de então, deu-se início a criação de um novo sistema no portal da cooperativa, para assim, obter-se uma segurança maior nos dados tanto para o usuário quanto para o CSC. A pesquisa se baseou na satisfação do usuário com o novo sistema de abertura de solicitação, 103 pessoas responderam, obtendo uma nota média de 8,64. Com os resultados da pesquisa foi possível concluir que de forma geral os usuários ficaram satisfeitos com o novo sistema de abertura de solicitação.

4.4 Etapa Controlar

A etapa controlar se iniciou com a padronização e documentação das operações, onde foi criada uma Instrução de Trabalho (ITR) disponibilizada na plataforma DocNix da cooperativa e também vídeos instrutivos curtos e dinâmicos, disponibilizados na plataforma Microsoft Stream, para auxiliar e demonstrar a abertura de solicitação no novo sistema. Foram criados e descritos detalhadamente o procedimento para abertura de todas as atividades atendidas pelo CSC, seguindo as regras e prazos da cooperativa.

Em seguida, utilizou-se o software Microsoft Power BI para a elaboração, análise e gestão dos indicadores de desempenho do CSC. Por meio do painel é possível observar os dados por departamento, avaliando o tipo de solicitação, estado da solicitação, qual departamento mais realiza solicitação. Paralelamente, observa-se também a quantidade de solicitações realizadas e o tempo médio de cada solicitação. Além da visão por departamento, é possível realizar a visualização dos indicadores por colaborador, avaliando suas prioridades e produtividade.

Por fim, na etapa controlar, realizou-se a confirmação dos ganhos com a aplicação do projeto, como indicado no Project Charter, o retorno esperado do projeto era qualitativo. Primeiramente pode-se citar as duas priorizações que foram desenvolvidas na geração de ideias. A criação de um novo sistema para aprovação dos gestores, uma vez que as aprovações eram realizadas em diferentes aplicações e diferentes sistemas, isso dificultava a assinatura dos gestores e resultava em um aumento do lead time dos processos. Com a criação do novo sistema, as aprovações foram centralizadas em uma única aplicação e único sistema. Além disso, outro ganho foi quanto a integração e automatização do sistema de envio de notas fiscais para pagamento com o escritório contábil terceiro.

Uma das maiores demandas do CSC é o envio de notas fiscais para pagamento, essa demanda era realizada toda manualmente, como por exemplo: a impressão das notas fiscais, carimbar as notas, classificar as notas manualmente, enviar as notas por malote e etc. Todas essas atividades resultavam em um processo de 13 etapas, que era mais burocrático, demorado e passível a erros. Com as mudanças realizadas neste estudo foi possível reduzir o processo para apenas cinco etapas, com sua realização de maneira totalmente digital. Essa mudança promove mais segurança e assertividade para o processo, além de diminuir o tempo de execução da atividade.

Além dos ganhos do processo, com a redução das etapas, também foi possível identificar um ganho no tempo de execução das atividades como um todo, em função do tempo de trabalho dos colaboradores. A diferença de tempo do *lead time* médio do processo antes e depois das melhorias foi significativa, reduzindo pela metade o tempo de processamento.

5. Considerações finais

O presente trabalho teve como objetivo utilizar a metodologia *Lean Six Sigma* para estruturar um Centro de Serviços Compartilhados, visando a diminuição do tempo de execução das atividades e a padronização da chegada da informação. Para isso, o processo foi realizado utilizando o ciclo DMAIC como orientação dos passos, bem como ferramentas do *Lean* e *Six Sigma* em cada uma das etapas.

Inicialmente realizou-se o *Project Charter* do projeto, definindo as metas e principais informações. Sequencialmente, foi realizado o mapa SIPOC, mapeando quem eram os principais fornecedores e clientes do projeto. Também foi utilizada a árvore de requerimento VOC/VOB, objetivando listar as melhorias e restrições do projeto propostas pelo cliente. Também foi realizada uma pesquisa com os usuários para identificar quais atividades eram realizadas em comum entre as áreas, além da análise do número de solicitações, mapeamento das atividades e das variáveis críticas do processo.

Utilizou-se da metodologia *Design Sprint* para a formulação de um protótipo, para um período de teste de 3 meses. Por fim, criou-se documentos para padronização da operação e dashboards de análise de indicadores. Desta forma, pode-se concluir que o projeto contribuiu para a estruturação do CSC, sugerindo uma estrutura organizacional e um novo modelo de trabalho. Para a elaboração do trabalho, foram encontradas diversas dificuldades, incluindo a mudança de cultura por parte dos colaboradores, afinal, a cooperativa tem 60 anos e há tempos trabalhava nos mesmos moldes.

No entanto, mesmo com os desafios da aplicação, foram observados ganhos para a cooperativa, como a redução das etapas dentro do processo que impactou na redução do tempo de ciclo dessas atividades. Essa redução do tempo pode ser relacionada com ganho de produtividade para a cooperativa, visto que os trabalhadores dispuseram de maior tempo em sua rotina para solução de outras questões. Além disso, também foi observada maior facilidade no acesso aos dados e informações do processo, assim como foi registrada a satisfação dos envolvidos com o projeto por meio de uma pesquisa aplicada ao final.

Os resultados foram alcançados por meio da aplicação da metodologia proposta e aprovados pela alta gestão. Em decorrência disso, já existe um plano de expansão para demais áreas da cooperativa e a agregação de mais atividades para o departamento. Então, como sugestão para pesquisas e aplicações futuras, estão, justamente a ampliação para outras áreas e unidades da cooperativa, assim como a aplicação do mesmo método para utilização de um centro de serviços compartilhados em outros cenários de negócio.

Referências

ALVES, R. *et al.* **Análise combinatória entre DMAIC e PDCA em um estudo de caso: projeto de implementação de muro de vidro em cooperativa médica do interior paulista.** Londrina, 2020. Trabalho de Conclusão de Curso (MBA em Gerenciamento de Projetos) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná.

BENINI, L.; SILVA, R. S. Contribuições do lean office no departamento financeiro de uma empresa que utiliza um Centro de Serviço Compartilhado. **The Journal of Engineering and Exact Sciences**, v. 7, n. 3, p. 12832-01-14e, 2021.

BIAZETTO, F.; CHIROLI, D. M. G.; GLAVAM, R. B. Prática da metodologia Seis Sigma para redução de perda na transferência da soja em uma unidade beneficiadora de grãos. **Revista Exacta**, 2019.

DUARTE, L. **O Lean Seis Sigma na sustentabilidade das empresas**. 2022. Dissertação (Mestrado em Engenharia Mecânica) - Instituto Politécnico do Porto.

FACHIN, T. **A metodologia Lean Seis Sigma na indústria automotiva**. 2022. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia Mecânica) - UNESP.

FERREIRA, C. *et al.* iLeanDMAIC – A methodology for implementing the lean tools. **Procedia Manufacturing**, v. 41, p. 1095-1102, 2019.

FERREIRA, W. *et al.* Monitoramento de processos produtivos através da metodologia Lean Seis Sigma utilizando ciclo DMAIC: Estudo de caso em uma produção artesanal de uma microempresa de pão de queijo. **Brazilian Journal of Development**, v. 8, n. 2, 2022.

GIL, A. C. Como elaborar projetos de pesquisa. 7ª ed. São Paulo: Atlas, 2022.

LUIZ, L. C.; TYBUSZEUSKY, J. M. L.; CHIROLI, D. M. G. Implementação da Metodologia Lean Six Sigma em uma indústria química. **Navus**, v. 10, p. 01-18, 2020.

NORTEGUBISIAN Blog. **O que é Six Sigma?**. 2018. Disponível em: <https://www.nortegubisian.com.br/blog/o-que-e-six-sigma/>. Acesso em: 15 ago. 2024.

PEREIRA, D. **Melhoria da precisão de corte de tubos em espiral através da metodologia DMAIC**. 2021. Dissertação (Mestrado em Engenharia Mecânica) - Instituto Politécnico do Porto.

PINHO, F. C. *et al.* Proposta de melhoria da qualidade com a implantação da metodologia Seis Sigma. **Research, Society and Development**, v. 9, n. 10, 2020.

QUINELLO, R. Processo de Institucionalização do Seis Sigma em uma Empresa Automobilística. RAM. **Revista de Administração Mackenzie**, v. 7, p. 148-178, 2020.

RODRIGUES, J. *et al.* A rapid improvement process through “quick-win” lean tools: A case study. **Systems**, v. 8, n. 4, p. 55, 2020.

ROSA, A. F. P.; DE SOUZA, R. S.; ROYER, R. Roteiro para aplicação do lean seis sigma na melhoria de processos industriais. **Revista Gestão Industrial**, v. 15, n. 1, 2019.

SILVA, G. *et al.* Os impactos das interrupções em uma empresa de TI análise dos 7 desperdícios. **CIPPUS**, v. 7, n. 1, p. 11-23, 2019.

STAN, L.; MARASCU, K. V.; Techniques to reduce costs sustainable quality in the industrial companies. In: **Proceedings of the 8th International Conference of DAAAM Baltic Industrial Engineering** (DAAAM-Baltic), Tallin, Estonia. 2012. p. 19-21.

WERKEMA, Cristina. Criando a cultura Lean Seis Sigma. Rio de Janeiro: Elsevier, 2012.

YUI, M. **Aplicação do ciclo DMAIC em um processo de laminação de embalagens flexíveis**. 2021. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Engenharia de Produção) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná.