

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
FACULDADE DE GESTÃO E NEGÓCIOS - FAGEN**

**Identificação dos aspectos relacionados a um projeto de melhoria
contínua**

Mariana Roque Tognetti

**Uberlândia - MG
03/2022**

Mariana Roque Tognetti

**Identificação dos aspectos relacionados a um projeto de melhoria
contínua**

**Trabalho de Curso apresentado à Faculdade de
Gestão e Negócios da Universidade Federal de
Uberlândia como requisito parcial para obtenção
do título de Bacharel em Administração.**

Orientadora: Profa. Dra. Camila de Araujo

**Uberlândia - MG
03/2022**

Mariana Roque Tognetti

Identificação dos aspectos relacionados a um projeto de melhoria contínua

Trabalho de Conclusão de Curso ou Dissertação ou Tese apresentado à Faculdade de Gestão e Negócios da Universidade Federal de Uberlândia como requisito parcial para obtenção do título de bacharel em Administração

Uberlândia, março/2022

Banca Examinadora:

Prof. Dr. Camila de Araujo

Prof. Dr. Miriam Tiemi Takimura Oliveira

Prof. Dr. Etienne Cardoso Abdala

AGRADECIMENTOS

Gostaria de agradecer e dedicar esse trabalho à minha família, principalmente meus pais e minha irmã, que, mesmo nos momentos difíceis, me deram total apoio para eu trilhar minha carreira e conquistar meus sonhos.

"A Humanidade certamente necessita de homens práticos, que obtêm o máximo de seu trabalho e, sem esquecer o bem geral, resguardam seus próprios interesses. Contudo, a humanidade necessita também dos sonhadores, para quem o desenvolvimento desinteressado de um empreendimento é tão cativante que lhes torna impossível cuidar dos seus próprios interesses materiais"

Marie Currie

RESUMO

Tognetti, M [Identificação dos aspectos relacionados a um projeto de melhoria contínua] -MG. 2021. Trabalho de Curso (Graduação em Administração – Faculdade de Gestão e Negócios, Universidade Federal de Uberlândia), Uberlândia, 2021.

Com o aumento da exigência do mercado por entregas mais exclusivas aliado ao desejo das empresas em ter maior capacidade e diminuição de custos, acontece dentro do setor industrial o desenvolvimento do conceito de melhoria contínua. Surgem assim projetos que geram melhorias nos processos produtivos, caracterizados a um custo baixo de desenvolvimento a partir de métodos como o DMAIC, para garantir melhor capacidade. Nesse contexto, observa-se que existem aspectos, como a comunicação entre os times participantes do projeto, que impactam diretamente nos resultados das ações e cronograma proposto. Assim, este trabalho tem como objetivo identificar os aspectos de desenvolvimento de um projeto de melhoria contínua e verificar seus impactos. Utilizando o método de pesquisa-ação, foi avaliado um projeto com foco para otimizar o *picking*, sem investimento financeiro realizado em uma agroindústria localizada em Uberlândia/MG. Como resultado, observou-se questões relacionadas a demora para retorno nas comunicações assíncronas entre os times, bem como demora para interpretação correta da mensagem, o que acarretou o atraso do cronograma proposto inicialmente.

Palavras-chave: Melhoria contínua; gestão de projetos; DMAIC.

ABSTRACT

The development of the concept of continuous improvement takes place within the industrial sector due to the growing market demand for more exclusive deliveries combined with the desire of companies to have greater capacity and reduce costs. Then, projects that generate improvements in production processes, with low cost for their development, from methods such as DMAIC, to ensure better capacity arise. In this context, it is possible to observe aspects that directly impacts the results of the actions and the proposed schedule, such the communication between the teams participating the project. Thus, this work aims to identify the development aspects of a continuous improvement project and verify its impacts. Using the action research method, a project focused on picking optimization was evaluated, without financial investment made in an agro-industry located in Uberlândia/MG. As a result, there were problems related to the delay in the return of asynchronous communications between the teams, as well as the delay in the correct interpretation of the message, which caused the delay of the initially proposed schedule.

Keywords: continuous improvement; project management; DMAIC

Sumário

1	Introdução	9
2	Referencial teórico	10
2.1	Conceito de Melhoria contínua e Métodos e ferramentas para os projetos.....	10
2.2	Aspectos e fatores de desenvolvimento de projetos de melhoria contínua	13
3	Método	15
4	Resultados	17
4.1	Desenvolvimento do projeto	17
4.2	Análise.....	20
5	Conclusão.....	23
	Referências bibliográficas	23

1 Introdução

Diante da evolução do processo produtivo industrial aliada a um público consumidor que apresenta cada vez mais exigências para suprir seus desejos e necessidades, as empresas tiveram que se adequar para entregar maior valor nos seus produtos. Para isso, observa-se que é necessária a redução de etapas do processo de produção, avaliando-se quais não geram valor, sendo esses modificados ou excluídos. Ou seja, o grau de capabilidade (a capacidade das fábricas gerarem produtos dentro das expectativas dos clientes) das fábricas necessita ser otimizado para que essas ganhem espaço no mercado, não perdendo margem de lucro e diminuindo os refugos de produção.

Para garantir essa capabilidade, as empresas utilizam o conceito do Seis Sigma, muitas vezes aliado com o DMAIC (*Define, Measure, Improve e Control*), para, assim, encontrar as oportunidades de melhoria contínua, visando um baixo investimento e entrega de produtos com maior valor para os clientes, garantindo, conseqüentemente, melhores resultados para a empresa. Realizar um ciclo DMAIC consiste em realizar um projeto, que segundo o PMBOK é um “esforço temporário empreendido para criar um produto, serviço ou resultado único” (PMI, 2017). Assim, o produto final pode ser uma determinada etapa do processo de produção modificada.

Entretanto, durante a implementação de um projeto de melhoria contínua, apesar do apoio de todos os métodos e ferramentas da área de qualidade, os quais auxiliam o aumento da eficiência do esforço realizado, há outros fatores que podem impactar, positiva ou negativamente, para o sucesso do projeto, tal como a comunicação, que é a função que integra custo, escopo e tempo para alcançar um resultado de qualidade (ZULCH, 2014). Assim, este trabalho tem como objetivo principal identificar os aspectos de desenvolvimento de um projeto de melhoria contínua e verificar seus impactos.

O trabalho está organizado, primeiramente, nesta seção de introdução, seguido do referencial teórico, que trata sobre melhoria contínua, seus métodos e ferramentas para a melhoria na produção enxuta, bem como os aspectos e fatores relevantes para o desenvolvimento de projeto de melhoria contínua. Em seguida está apresentado o procedimento metodológico utilizado neste trabalho. Na penúltima seção consta o resultado do estudo realizado e a análise e, por fim, as conclusões deste trabalho.

2 Referencial teórico

2.1 Conceito de Melhoria contínua e Métodos e ferramentas para os projetos

A manufatura enxuta teve sua origem nos anos 50 no Japão, em meio a problemas macroeconômicos enfrentados pelo país no pós-guerra, com o intuito de reduzir o consumo de insumos que não agregam valor para o produto e diminuir as perdas do processo produtivo, indo na contramão das grandes indústrias automobilísticas de Detroit. O principal objetivo da manufatura enxuta é encontrar o melhor desenho de processo de fábrica para reduzir as perdas e entregar o produto para o cliente com a maior quantidade de valor agregado possível.

Segundo Tigre (2006), o projeto de melhoria contínua é incremental e elementar, ou seja, há o foco na promoção da melhoria através das mudanças em pontos elementares, desde a disposição física do processo, elaboração de melhores práticas do trabalho até a alteração no padrão de qualidade do produto.

Com isso, além da avaliação do como reduzir etapas que não agregam valor para o produto final. Desse modo, a melhoria contínua tem como objetivo realizar alterações no processo que sejam levadas a diante ao longo do tempo.

Além da avaliação do processo produtivo, é observado o fluxo de valor para que assim o processo entregue mais valor no seu produto do que as indústrias concorrentes, e com isso consigam maior vantagem competitiva perante o mercado, ou seja, garante maior capacidade, segundo Galvani e Carpinetti, (2013) “a qualidade em serviços tem ganhado importância para empresas que desejam diferenciar seus serviços em um ambiente de alta competitividade”. Para tanto, há princípios, métodos e ferramentas para análise do processo e implementação de melhorias.

Segundo Hines e Taylor (2000), apontam que a manufatura enxuta está pautada em cinco princípios:

1. Definir as etapas que criam valor no produto;
2. Identificar o planejamento e produção do produto através do fluxo de valores;
3. Criação de fluxos de valores contínuos, com menos ruído possível;
4. Entregar somente o que o cliente enxerga valor;
5. Revisar os fluxos de valores a fim de identificar e diminuir cada vez mais os ruídos.

Para ser possível implementar os princípios citados são utilizados alguns conceitos como o Melhoria Contínua, Seis Sigma e DMAIC. A seguir são apresentados esses conceitos.

Melhoria contínua: para atender, principalmente, o último princípio proposto no tópico anterior é aplicado a melhoria contínua que consiste, segundo Bessant et al. (1994), num processo contínuo, como foco e que integra diversas áreas da empresa. O diferencial da melhoria contínua é que se utiliza de um processo gradual e constante para chegar no objetivo proposto, outro ponto que torna a melhoria contínua é a utilizando de pequeno investimento para realização do projeto (SLACK et al., 2002).

Seis Sigma: o seis sigma é um programa que apresenta conjuntos de técnicas e ferramentas que vem modificando sistemas de produção e relacionamentos com os fornecedores e clientes (ANTONY e BANUELAS, 2002) baseado em ferramentas estatísticas para monitorar o processo e identificar pontos com oportunidade de melhoria, por ser caracterizada no modelo de melhoria continua a busca por resultado pauta-se em baixo investimento.

Outra característica do seis sigma é a formação de líderes técnicos denominados *belts* que são fundamentais para garantir a filosofia do seis sigma. (WERKEMA, 2002). Os *belts* utilizam o método DMAIC para colocar o seis sigma em prática para captar melhorias e otimização dos processos.

DMAIC: o DMAIC é um dos modelos para os projetos de melhoria contínua que apresenta um roteiro com riqueza de detalhes e embasamento estatístico, feito através das ferramentas analíticas para dar suporte na evolução do sistema de gestão e nível de capacitação das pessoas e processos (WERKEMA, 2016). Ele é composto por 5 etapas: *Define, Measure, Analyze, Improve* e *Control*, que estão apresentadas a seguir:

- **Define:** Nessa etapa definimos a oportunidade de melhoria que foi captada e onde há a intenção para aplicar a melhoria, e ao final da etapa é esperado que seja elaborado o contrato do projeto. Para fundamentar a oportunidade de melhoria e justificar os recursos que serão alocados nela, utiliza-se as seguintes ferramentas:
 - *Voice of Customer (VOC):* é observado o que o cliente do output daquele projeto deseja, em termos de especificação do produto. Para entender os desejos dos clientes é utilizado as árvores CTQ, que tem foco nas características de qualidade do produto, e/ou a CTC, que define o que é crítico para o cliente. O objetivo da aplicação dessa ferramenta no projeto é transformar ideias abstratas em algo com concreto e mensurável.
 - *SIPOC (Supplier, Input, Process, Output e Customer):* O SIPOC tem como objetivo realizar um fluxo de informações no processo. Para isso, é colocado quem é o fornecedor daquela etapa, o que ele fornece, como essa informação é processada, qual

é a informação final da etapa anterior e quem consome essa informação. Com isso, é possível identificar se há etapas que não agregam valor na cadeia de informação e, também, é utilizado para entender as delimitações do processo.

- Matriz de *stakeholders*: Tem como função identificar os envolvidos e como cada um contribuirá para o projeto.
- Matriz de comunicação: A ferramenta formaliza como será realizada as comunicações do projeto, desde a comunicação do início do projeto até os resultados captados pelo projeto.
- Diagrama de afinidades: a ferramenta é utilizada para realizar a integração entre as áreas participantes.
- Contrato de melhoria: Essa ferramenta formaliza os tópicos discutidos com os *stakeholders*.
- **Measure**: Nessa etapa são utilizados dois *inputs*: o processo e dos dados, para entender como eles se relacionam, ou seja, é analisado como o processo interfere nos indicadores para identificar e qual etapa do processo produtivo. Para identificar essas influências, é utilizado as seguintes ferramentas:
 - Fluxogramas no geral: para identificar o fluxo de processo e identificar gargalos de produção;
 - VSM (value stream mapping): essa ferramenta é utilizada para garantir a manufatura enxuta, uma vez que mapeia o fluxo de valores no processo;
 - Utilização de gráficos e ferramentas estatísticas para visualizar o desempenho, como a análise de capacidade do processo e análises de regressão para acompanhar o desempenho de um determinado processo.
- **Analyze**: Nessa etapa do projeto, são analisados os dados e as interferências coletados, para identificar onde a melhoria poderá ser aplicada para ter maior retorno.

Nessa fase, está presente ferramentas de análise estatística, como o estudo de correlação e regressão linear, além das de análise de processo, como os cinco porquês (*5 why ou 5W*), diagrama de Ishikawa.
- **Improve**: Nessa etapa, são coletados os resultados da fase anterior e realizados as mudanças necessárias para melhor aprimoramento do processo. O objetivo final é ter definido quais técnicas de monitoramento e melhoria do processo a serem aplicadas, assim como as metas dos processos.

- **Control:** Nessa etapa, é implementado o resultado final da fase anterior, além de criação da cultura para aquela melhoria não se perca ao longo dos anos e garantir que não volte para as práticas do momento anterior da aplicação da melhoria contínua.

Com isso, percebe-se que o DMAIC é um importante método para identificar um desvio no processo e como isso atinge os clientes, tanto internos, quanto externos, e realizar os acompanhamentos estatísticos a fim de determinar os impactos dos desvios e a eficiência das ações.

2.2 Aspectos e fatores de desenvolvimento de projetos de melhoria contínua

A melhoria contínua é a união do desejo de evolução constante para melhorar a vantagem competitiva e ter clientes mais satisfeitos. Para obter esse processo, Imai (1996) destaca as inovações incrementais e aspectos humanos.

O primeiro fator refere-se aos processos dos projetos com investimentos financeiros e de tempo, o autor reforça que o maior investimento é em manter a continuidade dos processos. O outro fator, aspectos humanos, refere-se às relações humanas, como motivação do time em todas as hierarquias, autodisciplina e a comunicação.

Já para Pettigrew e Whipp (1992), o processo de mudança promovido pela melhoria contínua, pode ser classificado como *hard* ou *soft*. Os processos *hard* são aqueles inerentes ao fluxo produtivo, como modificação em linha de produção, *input* e *output*, sistemas de informações (como ERPs). Já os *soft*, são aqueles relacionados a fatores que não geram valor para o produtivo final diretamente, como valores, relações de poderes, visão, relação interpessoais.

No projeto de melhoria contínua realizado com a metodologia DMAIC, como o do projeto objeto desse trabalho, é considerado tanto os aspectos incrementais e *hard*, como avaliação estatística do processo e avaliação de custos, quanto os aspectos humanos e *soft*, como a elaboração de um contrato de melhoria para determinar as hierarquias de poder e a comunicação. Então, para os três autores citados anteriormente, há dois aspectos centrais no desenvolvimento no projeto de melhoria contínua: aspecto técnico e aspecto de relacionamento com os times integrantes.

No que tange a comunicação no gerenciamento de projetos, o *Project Management Institute* (PMI, 2017), define como ações e canais que conectam os membros do projeto numa

estratégia para atingir um objetivo comum. Assim, a comunicação é de vital importância para todos envolvidos e influenciados por projetos.

Segundo Zulch (2014), a comunicação é o processo de adquirir todas as informações relevantes, interpretar essas informações e divulgar a informação a quem dela possa necessitar.

Uma pesquisa do PMI (2013) revelou que o fator de sucesso mais crucial no gerenciamento de projetos é a comunicação eficaz com todas as partes interessadas. Ainda segundo o PMI (2013), a utilização de planos formais de comunicação do projeto com mais frequência e eficácia permitem as empresas operarem com sucesso em um ambiente de negócios complexo e competitivo. Assim, o uso de práticas padronizadas de comunicação nos projetos se mostrou como uma das estratégias mais importantes para uma boa performance dos projetos.

Visto que a elaboração de um padrão de comunicação, contribui para a criação de cultura da continuidade do processo desenvolvido pelo projeto, uma vez que os resultados atingem tanto os funcionários que estão diretamente ligados ao projeto, através da comunicação para elaboração das ações propostas, quanto aos demais funcionários da empresa, atraindo atenção para os resultados e divulgação dos benefícios que a proposta trouxe para a companhia.

Para atingir essa sintonia, o PMBOK (*Project Management Body of Knowledge*) (PMI, 2017) propõe a execução de três processos: planejamento, gerenciamento e monitoramento da comunicação. Segundo o PMBOK (PMI, 2017): 1) O planejamento refere-se à definição das funções, como e quando será a comunicação dos resultados, canais, diretrizes e procedimentos da comunicação. Nessa etapa há definição sobre as expectativas e caminhos a serem seguidos para atingir o objetivo de forma harmônica; 2) O gerenciamento é a avaliação das informações coletada e as comunicações nos momentos adequados para que avaliar se o método e a técnica aplicada são efetivos, além de gerenciar as expectativas. Nessa etapa é avaliado se o planejamento foi o mais adequado e se há oportunidade para melhorias no cronograma, escopo e os demais componentes do projeto; 3) Por fim, o PMBOK sugere o monitoramento da comunicação, que engloba avaliação de retorno dos clientes do projeto, como as pesquisas de satisfação, análise das lições aprendidas, observações para o time e avaliação da matriz de avaliação.

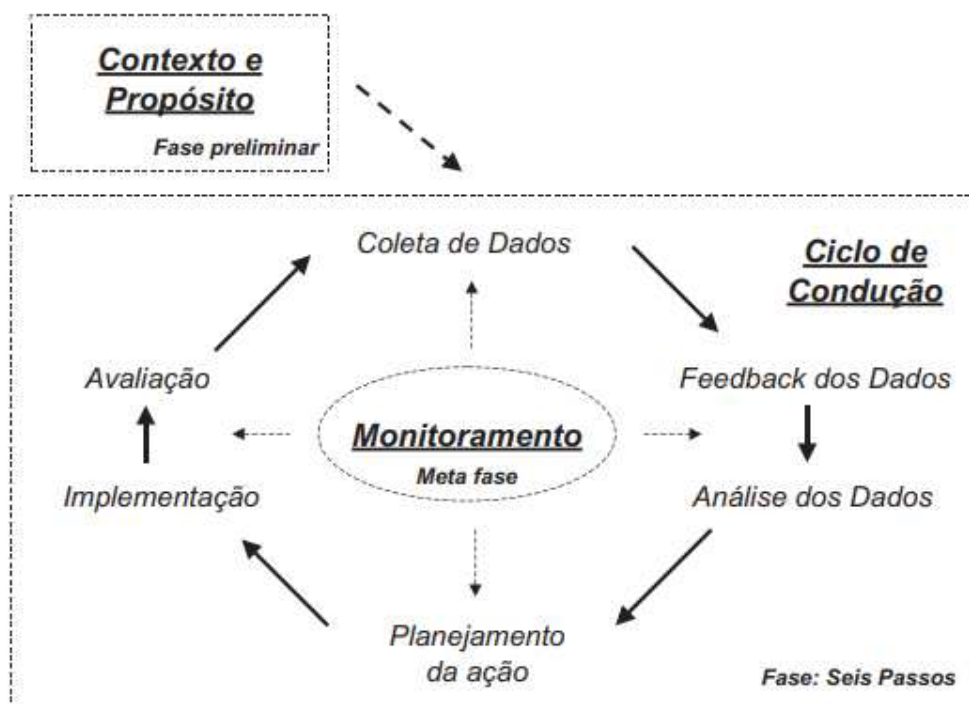
Para garantir que as etapas de comunicação proposta pelo PMBOK sejam seguidas com a menor interferência de ruídos, é necessário o acordo de como será realizado o plano de comunicação durante a etapa *Define* e verificar a sua eficácia durante a etapa *Analyze* do DMAIC.

3 Método

Esse trabalho utiliza o método de pesquisa-ação, que consiste numa pesquisa na qual não há hipóteses, mas sim temas de uma organização com foco na resolução de um problema real, sendo assim a pesquisa é simultânea e o desenvolvedor dela está envolvido na ação (DRESCH, LACERDA E MIGUEL, 2015). Desse modo, a pesquisa-ação tem como objetivo diminuir a distância entre a teoria e a prática com foco nos problemas práticos da realidade de um profissional. Esse tipo de pesquisa é aplicado em situações nas quais o pesquisador é parte integrante da problemática em questão, com foco nas ações que serão desenvolvidas e os resultados são acompanhados através dos impactos da proposta do projeto, assim como seus desdobramentos e mudanças (ENGEL, 2020).

A figura 1 apresenta o ciclo das ações a serem realizadas em uma pesquisa-ação. Na prática, a pesquisa-ação parte de uma ideia proposta que tem sua implementação planejada, executada, os dados obtidos através dessa primeira fase da execução das ações são submetidos a análise e comparados com a expectativa e das respostas dos *stakeholders*, e por fim, o ciclo retorna para a fase do planejamento da próxima rodada de ações com as devidas adaptações. Esse processo é realizado até o fim do projeto ou até atingir a linearidade perante os resultados desejados.

Figura 1 - Ciclo da pesquisa-ação



Para objeto de estudo deste trabalho foi selecionado um projeto de melhoria contínua de uma agroindústria localizada em Uberlândia/MG, previsto para o período de abril de 2021 a abril de 2022 e envolveu os times de planejamento, armazéns, comercial e *customer service*. Considerando o envolvimento da autora com a projeto abordado nesse trabalho, como idealizadora e gestora do projeto, além, de atuação no projeto, com as demais áreas envolvidas, na comunicação e contabilização do projeto, foi realizada uma pesquisa-ação.

A ideia para o desenvolvimento do projeto foi oriunda da percepção de sobra de volumes de vários lotes de maltodextrina, amido e xaropes de milho com menos de 500KG, os quais ficavam estocados na empresa foco do estudo, gerando perdas. Assim, foi estruturado um projeto de melhoria contínua com o modelo DMAIC, tendo como objetivo negociar com os clientes da empresa a compra desses lotes remanescentes, e conseqüentemente, redução do volume de reprocesso.

O projeto foi ideia inicial da estagiária de planejamento de produção que no momento do projeto estava no modelo remoto de trabalho junto com a coordenadora do setor de qualidade e segurança de alimentos, mentora do projeto, que estava trabalhando no modelo híbrido, porém as reuniões referentes ao escopo do projeto eram feitas de modo remoto.

O *input do* processo, relatório de estoque de pontas, era enviado pela analista do armazém que estava trabalhando presencialmente, e a análise para direcionamento do volume e qual data que seria o embarque era organizada pela estagiária de planejamento junto com o time de *customer service*, supervisor e analistas, e gerente de conta dos clientes, essas duas últimas equipes estavam, também, trabalhando de modo remoto.

Desse modo, o projeto foi interdisciplinar e híbrido, visto que parte do time estava em *home office* e parte estava presencialmente na fábrica.

Nesse trabalho está retratado o fragmento de 5 meses do projeto, de abril/2021 a agosto/2021, sendo que o primeiro mês se refere a finalização da etapa de *measure*, ou seja, a etapa de coleta de dados, levantando a quantidade de sobra de volumes, chamadas a partir daqui de pontas, que foram geradas no último ano, e foi finalizada, também, o planejamento do fluxo de informações para garantir a conclusão das ações.

Para avaliar a comunicação durante o projeto, a pesquisadora observou as ações do projeto durante a linha do tempo de execução do projeto, a forma como foram realizadas a divulgação e alinhamento das atividades, relacionando os impactos dessas nos resultados e direcionamento do projeto. No caso desse projeto, os relatórios e consultas com os gerentes de

contas, responsáveis pelas negociações e contratos com os clientes, eram realizados por e-mail devido à natureza dos arquivos e a quantidade de detalhes necessários, como data de validade e número do lote. Quando havia alguma dúvida específica ou necessidade de melhor entendimento de algum detalhe compartilhado por e-mail, o time realizava chamadas telefônicas através de softwares de ligação telefônica. Vale ressaltar que a comunicação durante o tempo desta pesquisa aconteceu de forma remota devido ao cenário da pandemia do COVID-19.

4 Resultados

4.1 Desenvolvimento do projeto

O projeto de redução de reprocesso e descarte, objeto de estudo deste trabalho, trata de uma melhoria, sem investimentos financeiros, do processo de negociação das restrições dos clientes no momento do *picking*, ato de separação da mercadoria a ser embarcada, para que não haja volume residual de diversos lotes.

O projeto foi idealizado pela pesquisadora, naquele momento atuando como estagiária de planejamento de produção, tendo a mentoria da coordenadora de operações de qualidade, trazendo uma visão analítica da vivência no período do projeto e das interferências que as ações tiveram nos resultados.

Para dar início ao projeto, foi realizada uma análise retroativa do período de abril/2020 a março/2021, no qual houve a contabilização do fluxo de geração e expedição de pontas de estoque mensalmente. A partir desses números, foi realizada a comparação entre a receita que esses produtos traziam para a companhia versus os custos de armazenagem, reprocesso e descarte que as pontas geravam. A conclusão da análise desse processo de *measure foi* que as pontas de estoques se tornaram caras devido ao longo tempo que permaneciam em armazenadas. Esse volume é originário das frações de lotes que não são embarcadas e não podem compor as demais cargas, por conta das restrições dos clientes. Esses lotes ficam estocados até o momento chegarem perto da expiração da data de validade e são direcionados para reprocesso, voltando a ser matéria-prima, ou eles têm a data de validade expirada e são direcionados para o descarte.

A partir dessas informações levantadas e com a dor da companhia mapeada na etapa do *define*, sendo essa os altos custos com produtos com baixo giro de estoque, o objetivo foi definido visando reduzir os custos de armazenagem, de reprocesso e de descarte. A equipe do projeto foi montada com os times de vendas, planejamento de produção, armazém, *customer*

service e de operações para mitigar os impactos. O projeto foi elaborado e desenvolvido durante o período de *home office* de parte dos times e a outra parte estava em número reduzido de pessoas na fábrica. Não foi desenvolvido oficialmente um plano de comunicação do projeto.

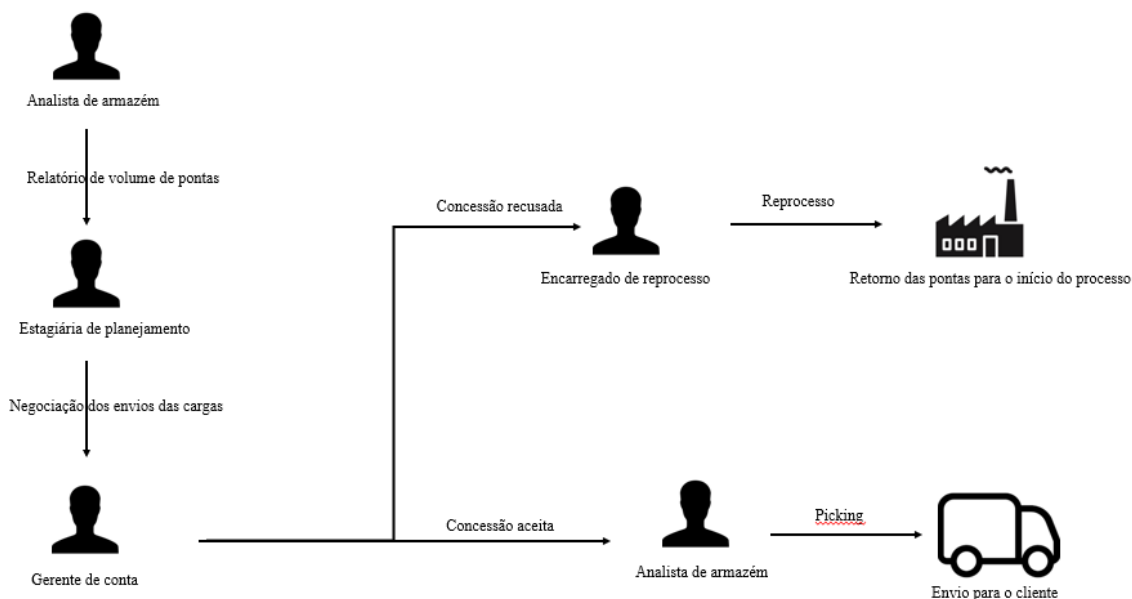
O escopo inicial era dividido em duas partes: direcionamento das pontas de estoque já existentes e negociação dos requisitos dos clientes. O direcionamento das pontas é a destinação através de um acordo comercial do volume já existente no armazém. A negociação era necessária, pois eram enviados mais de três lotes de produtos no mesmo veículo. Nessa etapa do processo estava envolvido o time do armazém, com o envio dos relatórios, time de planejamento para ver a oportunidade de envio da carga e os times de *customer service* e comercial, responsáveis pela negociação com os clientes.

Já o trabalho relacionado com os requisitos dos clientes tinha mais ações direcionada para o time de *customer service* e comercial, visto que são condições, como número de lotes por carga, negociadas em contrato. Essa etapa do projeto foi prejudicada com a saída do supervisor de *customer service* da empresa, visto que ele era o ponto focal nesse setor, e não tivemos evolução com nenhum cliente na negociação dos requisitos.

Com essa mudança no time, essa etapa do processo foi abolida, e o processo ficou da seguinte maneira: o *input* do projeto são relatórios mensais sobre o volume de estoque enviados pela analista do armazém. Em posse desse documento, a estagiária comunicava o time de gerentes de contas para avaliar a possibilidade de envio da carga com as pontas de estoque para os clientes específicos. Caso tivesse o aceite dos clientes, o time de armazém era acionado para realizar e alinhar o *picking* para aquela data específica, caso contrário o encarregado de reprocesso era acionado para seguir com o retorno do volume de pontas para a matéria prima.

Antes do fluxo apresentado na figura 2 entrar em vigor, o projeto tinha o viés de reduzir os descartes, assim como revisar, junto com o time de *customer service* e comercial, os requisitos dos clientes. Porém, com as dificuldades relacionadas a mudança na composição do time e também do sistema ERP (*Enterprise Resource Planning*), não houve essa revisão e o processo de oferta das pontas, conseqüentemente, ocorreu de modo mais rápido, já que não tinha a necessidade de testes e realização de documentação extensa para o recebimento das pontas, o que retirou a necessidade de reduzir os descartes, uma vez que não havia mais o volume para descarte.

Figura 2: Fluxo dos processos do projeto de melhoria contínua



Fonte: Autoria própria

Considerando o período de 5 meses (abril/2021 a agosto/2021), no primeiro mês já ocorreu o primeiro obstáculo enfrentado pelo time que foi a troca de sistema ERP, o qual modificou a estrutura das informações e o fluxo de informações teve que ser adaptado.

Já no segundo mês (maio/2021), a empresa teve a troca na liderança do *customer service*, com isso, as ações que se referiam a negociação e certificação das restrições dos clientes foram suspensas, e não foram retomadas no período observado, desse modo, não foi sanado a causa raiz das pontas de estoques. Para que o projeto não ficasse parado nessa etapa, foi analisado, através da carteira de vendas, o embarque mais próximo e alinhado com o analista de *customer service* e com o gerente de conta que atende aquele determinado cliente para o recebimento das pontas de estoque.

O terceiro e quarto mês (junho e julho/2021) foram pautados na reformulação das ações propostas e até no objetivo final do projeto, que inicialmente iria trabalhar com a redução do descarte das pontas, mas com a nova estrutura, os descartes seriam reduzidos pela agilidade no reprocesso e direcionamento das vendas. Outro ponto que se modificou foi a gama de produtos que seriam pautados, que deixou de ser dois SKUs de sacaria e passou a agrupar 3 famílias de produtos (amidos, maltodextrina e xarope de milho) e com maior diversidade de embalagens, como tambores e *big bags*. Ao final desse período, a nova estrutura, ações e retorno foi aprovada pelo time de projetos.

Nesse período, foi percebido as primeiras dificuldades de comunicação, uma vez que alguns gerentes não tinham o conhecimento do escopo do projeto ocasionando atrasos, já que havia uma intensa troca de *e-mails* e reuniões para o entendimento das ações e objetivos. Foi decidido então, para sanar essa dificuldade, marcar uma reunião para apresentar o projeto para os gerentes de conta que apresentavam maiores números de clientes que consumiam as pontas de estoque, com isso, tivemos mais adesão ao projeto e tivemos casos que os gerentes de conta questionava sobre a disponibilidade de pontas de estoque para embarque.

No último mês observado (agosto/2021), as ações idealizadas no mês anteriores começaram a se concretizar e houve a movimentação da estagiária do planejamento de produção para o time de planejamento de matéria-prima e embalagens e o novo estagiário foi designado para dar andamento ao projeto.

4.2 Análise

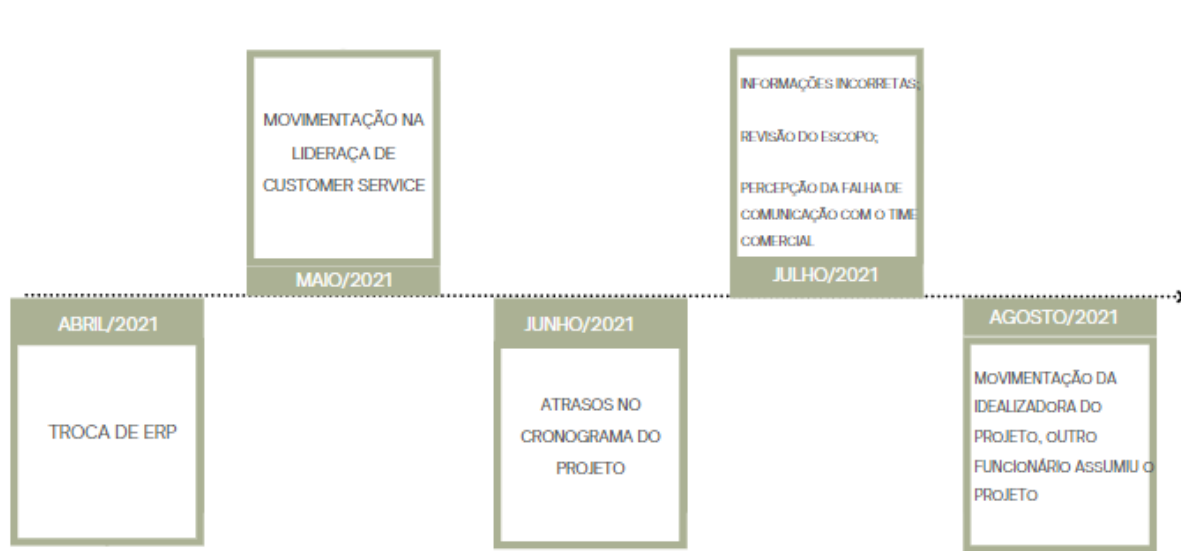
O início do projeto de redução do reprocesso e de descarte deu-se com o propósito de trazer aumento nos lucros a partir da venda e diminuição dos custos com reprocesso e armazenagem.

Pela classificação apresentada por Imai, esse projeto em questão tratou de uma melhoria contínua incremental, visto que tinha como proposta alterar o processo de embarque e negociação dos pedidos. Porém apresentou falha nos aspectos humanos, visto que pecou no planejamento de comunicação entre os times, o que foi agravado pelo trabalho remoto.

A cronologia dos acontecimentos do projeto, no período de meses acompanhados nesta pesquisa, pode ser mais bem compreendida na figura 3, a seguir. onde é possível identificar os aspectos que impactaram o andamento do projeto.

A mudança da liderança dos times pode impactar no andamento das ações propostas: inicialmente, o líder de *customer service* iria apoiar o projeto realizando a interface com os clientes e time comercial para verificar a válida e a real necessidade dos requisitos de montagem da carga. Porém, no decorrer do projeto, ele movimentou para outra empresa e não houve um substituto imediato para a cadeira, desse modo, essa validação com os clientes não ocorreu, o que tornou o projeto menos autônomo, visto que, durante o período apresentado, a causa raiz no projeto não foi solucionada. O processo de negociação foi mais lento, já que era analisado caso a caso e não tratado de modo definitivo, ou seja, a cada oportunidade de embarque, o cliente deveria ser consultado e autorizar o envio da carga com pontas de estoque.

Figura 3 – Aspecto na Cronologia do projeto



Fonte: Dados da pesquisa

Troca do sistema de ERP: em abril/21 a empresa alterou o sistema ERP que utilizava. Essa ocorrência impactou no primeiro momento na expedição dos veículos e no direcionamento dos lotes. Além disso, houve perda na qualidade dos dados de armazém, os quais eram obtidos os volumes de pontas e quantidade de lotes e todo o fluxo de informações teve que ser reformulado para os novos relatórios. Um impacto representativo para o projeto foi a divergência do volume de pontas que era declarado no relatório, o que alterou as informações sobre os custos de armazenagem das pontas de estoque;

Desconhecimento das consequências que os requisitos dos clientes trazem: durante o processo de elaboração do escopo do projeto e entendimento das dores do time de armazém para lidar com o estoque de pontas, foi percebido que não havia muita atenção para a atualização dos requisitos dos clientes, na maior parte das vezes as exigências são pontuais. Então, algo que seria esporádico, traz modificações no processo de montagem da carga para o médio e longo prazo de forma desnecessária, e conseqüentemente, o tempo para expedição é maior sem a necessidade.

Assim, nota-se que no início do projeto, os obstáculos que surgiram eram em decorrência de fatores externos - mudança de ERP e troca de liderança. Porém, os problemas que impactaram no decorrer do processo foram oriundos de má comunicação do time mencionados anteriormente nesse trabalho.

Esses problemas de comunicação foram de caráter de gestão de projeto, principalmente, na comunicação parcial ou incompleta, mencionada por Kunsch (2003), visto que o envolvia áreas diversas com objetivo distintos.

Tal problema pode ter como causa a ausência de um plano oficial de comunicação para o projeto. No entanto, após a reunião de *kick off* do projeto, os times começaram a trabalhar com menos ruídos para a finalização do estoque de pontas.

Outro ponto a ser ressaltado é o impacto gerado pela mudança de ERP, no caso o volume de ponta que foi gerado enquanto o projeto foi impactado pelas falhas de comunicação e no ajuste dos relatórios pós mudança de ERP. Assim, o volume que foi considerado inicialmente no *baseline* foi menor do que realmente existia no físico nos armazéns da fábrica, impactando nas metas e valores referencias para a redução dos custos. Dessa forma, no período estudado, devido aos acontecimentos houve um atraso do cronograma previsto inicialmente para o projeto.

Diante dos tópicos apresentados acima, percebe-se que não houve mudança na causa raiz do fator gerador do problema que resulta da geração de pontas de estoque, os requisitos dos clientes, mas sim o projeto remediou as consequências após o acúmulo desses volumes nos armazéns da empresa. Logo, não houve uma mudança elementar no processo de negociação comercial, não seguindo o que foi exposto pelo Tigre.

Essa falha na correção da causa raiz geradora das pontas de estoque deu-se pelo desligamento de *steakholders*, a falta de conhecimento do time de gerentes de contas, uma vez que esses times eram a ligação entre os clientes e a fábrica, e a demora nos processos de direcionamento e de aprovação dos clientes, visto que as ligações só ocorriam depois de longas trocas de *e-mails*.

Com isso, fica evidente que desde a elaboração do projeto o maior enfoque nos aspectos incrementais e *hard*, no entanto, os desvios apresentados pelo processo foram menos recorrentes. Já no que tange os aspectos humanos e *soft*, não houve devida atenção, uma vez que não houve uma definição quanto à distribuição dos poderes e não houve um plano de comunicação eficiente, o que se refletiu no desconhecimento do fluxo do projeto que resultou no *kick off* (julho/2021) do projeto após o seu início (abril/2021).

Aliado aos pontos apresentados, também vale ressaltar que a comunicação entre os times presente no projeto deu-se tanto por meios remotos síncronos, como reuniões online, quanto por meios assíncronos, como e-mails. Na última modalidade citada, notamos uma demora para interpretação correta da mensagem e no retorno para resposta, o que também foi um fator que contribui para o não cumprimento do cronograma proposto inicialmente.

Além do impacto nos prazos determinados no escopo do projeto, há possibilidade de falha na continuidade das ações, devido à falta de um plano de comunicação robusto.

5 Conclusão

O presente trabalho teve como objetivo identificar os aspectos de desenvolvimento de um projeto de melhoria contínua e verificar seus impactos. A partir do acompanhamento dos acontecimentos pela pesquisadora, que era parte integrante da equipe do projeto no papel de mentora, pode-se realizar a identificação dos aspectos e, conseqüentemente, o impacto no andamento desse.

Foram observados aspectos externos, ou seja, aqueles que não dependiam de ações ou decisões de membros da equipe do projeto, bem como aspectos de comunicação como motivos para o atraso para obtenção dos resultados. Destaca-se que a comunicação, durante o período do projeto, também foi impactada pela mudança na forma de contato entre os membros do projeto, devido as mudanças necessárias geradas pela pandemia da COVID-19. A adaptação ao novo modelo de trabalho (*home office*) por grande parte dos membros dos times que compunham a equipe do projeto pode ser considerado um aspecto importante, bem como a falta do plano de comunicação do projeto também pode ser apontado como aspecto relevante para resolução da causa raiz elementar da geração das pontas de estoque

Entretanto, como este trabalho limita-se a somente um único projeto dentro da organização estudada, não é possível afirmar que tais aspectos também impactaram outros projetos dentro da própria empresa, tampouco em outras organizações. Assim, para trabalhos futuros, pode ser interessante avaliar um número maior de projetos, bem como avaliar se houve um desenvolvimento de plano de comunicação no momento do planejamento.

Referências bibliográficas

ANTONY, J., BANUELAS, R. Critical success factors for the successful implementation of Six Sigma projects in organizations. *The TQM Magazine*, v. 14, no.2, p. 92-99 (2002).

DRESCH, Aline; LACERDA, Daniel Pacheco; MIGUEL, Paulo Augusto Cauchick. Uma análise distintiva entre o estudo de caso, a pesquisa-ação e a design science research. *Revista Brasileira de Gestão de Negócios*, v. 17, n. 56, p. 1116-1133,

ENGEL, Guido Irineu. Pesquisa-ação. *Educar em Revista*, n. 16, p. 181-191, 2000.

HINES, P. & TAYLOR, D. Guia para implementação da Manufatura Enxuta. São Paulo: IMAN, 2000.

FM2S. CERTIFICAÇÃO LEAN SIX SIGMA GREEN BELT. 2020. Apostila.

GALVANI, Luis Ricardo; CARPINETTI, Luiz César R. Análise comparativa da aplicação do programa Seis Sigma em processos de manufatura e serviços. *Production*, v. 23, p. 695-704, 2013.

GOESSLER, Luiz Geraldo Micheletti. Uso de sistemas de medição de desempenho para melhoria contínua: um estudo da influência do estilo de gestão. 2009.

IMAI, M.. Gemba Kaizen: estratégia e técnicas do kaizen no piso de fábrica. São Paulo: IMAM. 1996.

KUNSCH, Margarida Maria Krohling. Planejamento de relações públicas na comunicação integrada. 4. ed. rev., atual. e ampl. São Paulo: Summus, 2003.

PMI - PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE. The Essential Role of Communications. 2013. Disponível em < <https://www.pmi.org/learning/thought-leadership/pulse/essential-role-communications> > Acesso em: 15 mar 2022.

PMI - PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE. Guia PMBOK®: Um Guia para o Conjunto de Conhecimentos em Gerenciamento de Projetos, Sexta edição, Pennsylvania: PMI, 2017.

Pettigrew A., Whipp R. (1992), *Managing change for competitive success*, Blackwell Business, London

REBELATO, Marcelo Giroto; RODRIGUES, Andréia Marize; RODRIGUES, Isabel Cristina. Análise das lacunas presentes na integração da manufatura enxuta com a metodologia Seis Sigma. ENEGEP. Salvador, 2009.

TIGRE, P. B.. *Gestão da Inovação: a economia da tecnologia no Brasil*. Rio de Janeiro: Elsevier, 2006.

WERKEMA, Cristina. Ferramentas Estatísticas Básicas do Lean Seis Sigma Integradas: PDCA e DMAIC. Elsevier, 2016.

WERKEMA, M. C. C. (2002). *Criando a cultura seis sigma (Vol. 1, Série Seis Sigma)*. Rio de Janeiro: Qualitymark.

WOMACK, J., JONES, D., ROOS, D. *A máquina que mudou o mundo.*, 5 ed. Rio de Janeiro: Editora Campus, 1990

ZULCH, B. Communication: The Foundation of Project Management. *Procedia Technol* [Internet]. 2014 Jan 1;16:1000–9.