

APERFEIÇOAMENTO DO PROCESSO DE COMPRAS: ESTUDO DE CASO EM UMA COOPERATIVA AGROINDUSTRIAL

JOÃO GABRIEL DA SILVA

ANA CARLA FERNANDES GASQUES

Resumo

A atividade de compras está relacionada ao setor de suprimentos e, por consequência, à logística. De forma geral tem-se que a logística está cada vez mais posicionada de forma estratégica para garantir a viabilidade dos negócios e a competitividade no mercado, consequência de uma estratégia imposta devido ao cenário globalizado, que exige esforços das organizações para utilizar da melhor forma os recursos disponíveis. Acompanhando a necessidade de manutenção da viabilidade dos negócios, o objetivo do presente trabalho consiste em aperfeiçoar o processo de compras de itens de estoque destinados a manutenção, aplicando estratégias para a diminuição do preço unitário dos produtos adquiridos por uma cooperativa agroindustrial. Seguindo a metodologia da pesquisa aplicada, a pesquisa-ação proposta possui caráter exploratório com abordagem quanti e qualitativa. A proposta resultou em um teste piloto, centralizando e agregando demandas de três almoxarifados de peças para manutenção possibilitando a aquisição desses itens dentro das estratégias estabelecidas. O projeto piloto viabilizou ainda o estudo dos resultados obtidos, totalizando uma economia de aproximadamente R\$146.300,00 e redução de 25,5% do tempo de compra. Identificados os ganhos quanti e qualitativos propõe-se a adaptação do processo de compras seja replicado para os demais itens adquiridos pela cooperativa. Resultante do projeto piloto realizado, registrou-se o ganho de 1,9% em relação ao valor de compra, justificando e comprovando que a proposta aplicada de centralização de compras é estratégica para a organização.

Palavras-chave: logística; suprimentos; *supply chain*; compras; estratégias; processos.

1. Introdução

A transformação é uma constante na sociedade, Porto (2008) apresenta o contexto da mudança da sociedade industrial para a denominada sociedade da informação e do conhecimento. As mudanças acontecem tanto do ponto de vista sócioeconômico quanto cultural, tecnológico, político e organizacional. É nesse cenário de constantes mudanças que o presente trabalho se insere, admitindo que essa revolução informacional direciona as organizações a se adaptarem e se transformem com intuito de ganhar competitividade para se manter no mercado garantindo a viabilidade de suas operações.

França e Leite (2007) corroboram no sentido de contextualizar que este cenário de transformações influenciam a realidade das organizações exigindo flexibilidade das empresas para que haja a manutenção da competitividade em relação aos concorrentes. A flexibilidade

proposta é associada à logística uma vez que é apresentada como chave nesta questão, pois, de acordo com Almeida e Marcondes (2014), a logística se posiciona como uma atividade que permite vantagem de mercado sobretudo na redução de custos como grande desafio global.

Neste contexto, o setor de suprimentos é uma das áreas de atuação da logística cujo enfoque está em viabilizar que os recursos necessários estejam disponíveis no momento correto e ao menor custo para que desenvolvimento das atividades previstas. Assim, ao encontro do cenário apresentado, estratégias de aquisição são utilizadas pelos departamentos de compras das organizações possibilitando ganhos de negociação, permitindo, ainda, redução de custos. Tem-se a premissa de que a quantidade adquirida em uma solicitação de compra interfere no valor unitário final do produto. Aceita-se que grande parte do sucesso comercial (lucro) está em se ter vantagem de custo (WITTMANN *et al.*, 2012).

Diante do exposto, o escopo deste estudo atua na identificação de oportunidades para diminuição do custo do processo de aquisição de itens de estoque de manutenção de uma cooperativa agroindustrial frente a necessidade de otimização do processo de compras. Este projeto se faz essencial, permitindo que uma pesquisa aplicada proponha uma solução para o problema real da organização.

Dessa forma, o objetivo principal do estudo será aperfeiçoar o processo de compras de itens de estoque destinados a manutenção, aplicando estratégias para a diminuição do preço unitário dos produtos adquiridos. Tem-se como objetivos específicos caracterizar o processo de compras atual da organização estudada, identificar oportunidades de melhorias, propor melhorias no processo de compras considerando as restrições técnicas encontradas, implementar um teste piloto da adequação proposta e, por fim, comparar os resultados obtidos.

2. Referencial teórico

Conceitos relacionados a gestão da cadeia de suprimentos, setor de compras e ferramentas da qualidade serão apresentados com intuito de dar respaldo teórico as atividades previstas para o presente estudo. O conteúdo abordado é entendido como essencial para facilitar o entendimento das ferramentas utilizadas na pesquisa-ação apresentada.

2.1 Logística e cadeia de suprimentos (*supply chain*)

O conceito de logística foi desenvolvido por militares como estratégia para garantir o abastecimento dos “*fronts*” de Guerra e que nada lhes faltasse, atuando no fluxo de materiais, armazenamento e transporte (JACINTO *et al.*, 2012). Ballou (2012) segue o mesmo raciocínio,

complementando que, de 1950 a 1970, foi um período de desenvolvimento da logística, permitida por algumas condições econômicas e tecnológicas. Entre essas condições tem-se que a alteração da demanda pelos consumidores e a preocupação pelos custos nas indústrias, entre outros.

Indo ao encontro da proposição, tem-se Almeida e Marcondes (2014) propõe um diálogo entre diversos autores convergindo que a logística seja fundamental a ser utilizada para produzir vantagens competitivas. Com o avanço das exigências e demandas, insere-se o conceito da cadeia de suprimentos (*supply chain*) atuando com “a gestão das relações a montante e a jusante com fornecedores e clientes na tentativa de entregar mais valor ao cliente, a um custo menor para a cadeia de suprimentos como um todo” (CHRISTOPHER, 2007, p. 8).

Christopher (2007) afirma ainda que o conceito da cadeia de suprimentos passe a ser mais complexa, passando a integrar a preocupação com todas as organizações envolvidas desde a matéria-prima até o consumidor final. Segundo Bowersox e Closs (2006) a logística é concebida como um subconjunto da estrutura mais abrangente de uma cadeia de suprimentos, a qual deve ser gerenciada de forma adequada pelas organizações.

2.2 Gestão da Cadeia de Suprimentos

De forma ampla, abrangendo os processos entre fornecedores e clientes desde a origem da matéria prima até o consumo efetivo do produto acabado, a gestão da cadeia de suprimentos é responsável por permitir que a indústria receba os devidos insumos e façam com que o produto, após devido processamento, cheguem aos consumidores finais (PIRES, 2011).

Frankel *et al.* (2008) apresentam a definição do da Gestão da Cadeia de Suprimentos divulgada pelo *Council of Supply Chain Management Professional (CSCMP)*, nesta definição há uma ampla abrangência de atividades que engloba desde o planejamento e a gestão de múltiplas atividades até as atividades tidas como comuns nos setores de aquisições, administração de operações logística, ou ainda à gestão de marketing.

Chen e Paulraj (2004) complementam com a proposta que a cadeia de suprimentos visa aumentar o desempenho com a otimização do uso de recursos internos e externos, criando uma sinergia e harmonização entre os processos envolvidos em cada etapa. Convergindo neste sentido, Frankel *et al.* (2008) pontuam que isso não significa, todavia, ter um foco somente para o âmbito interno, pelo contrário, o gerenciamento da cadeia de suprimentos deve contemplar parceiros de negócios que estão presentes em toda a cadeia.

Weymer e Tortato (2011) abordam a gestão da cadeia de suprimentos como um conceito amplo que desperta o interesse dos gestores pois há a implicação no modo em como as

organizações definirão suas estratégias. A partir do entendimento acerca da gestão da cadeia de suprimentos, contemplando uma vasta área de atuação, o foco do trabalho passa a ser o o setor de suprimentos e compras, o segundo, por sua vez, será contextualizado permitindo melhor entendimento de seu panorama geral e posterior aplicação no estudo.

2.2 O setor de suprimentos e compras

A atividade de aquisição tem um papel cada vez mais importante na gestão dos recursos das empresas uma vez que envolve a utilização de recursos financeiros. De forma geral, as empresas dependem de parceiros para abastecer suas operações que requerem matérias-primas, equipamentos, serviços e insumos que são obtidos em ambientes externos as organizações (CHIAVENATO, 2005; COUSINS *et al.*, 2016). É nessa ligação entre o ambiente externo e a empresa que o setor de compras está relacionado.

Morrissey e Pittaway (2004) e Bernardi (2008) contextualizam uma dificuldade para as empresas no que diz respeito a redução de custos, resultante da globalização que trouxe consigo o aumento da pressão para redução contínua dos preços num contexto de melhoria de qualidade e de serviço. Bernardi (2008) apresenta ainda que a atividade de compras é um processo que está relacionado com a competitividade e permanência das empresas no mercado. Contribuindo para a contextualização da atividade de compras, Martins *et al.* (2006) e Chiavenato (2005) posicionam este processo de aquisição como um papel estratégico nos negócios, deixando de ser um setor preocupado somente com a redução de custos. Assim, a administração de materiais:

Pode e deve ser uma fonte de lucro para a empresa. E ela somente pode ser lucrativa quando é capaz de integrar fornecedores, compras e produção de maneira articulada e sincronizada. É o que fazem as empresas bem-sucedidas em termos de gerenciamento da cadeia de fornecedores, o *supply chain management* (CHIAVENATO, 2005, p.41).

Estratégias de aquisição fazem parte do escopo do trabalho, uma das abordagens previstas é a compra conjunta apresentada por Schotanus e Telgen (2007) onde há compartilhamento e/ou união de volumes de compra, informação e/ou recursos. Somando estratégias, Tella e Virolainen (2005) abordam os benefícios para a formação de grupos de compras, tais como aquisição de suprimentos com custos reduzidos proporcionado pelo maior volume do pedido, redução de gastos devido economia de esforço e tempo na aquisição, além da melhoria na qualidade e no gerenciamento da cadeia de suprimentos.

Em relação a centralização das atividades de compras, Baily *et al.* (2000) corrobora com a ideia afirmando que esta atividade envolve a “racionalização dos estoques, a simplificação dos procedimentos, o trabalho com fornecedores para eliminar custos desnecessários em vantagem mútua e o trabalho com colegas para assegurar um fluxo de informações eficaz” (BAILY *et al.*, 2000, p. 78). Tem-se, portanto, que atividade de centralização de compras é uma estratégia de custos da empresa e que exige que todo o processo esteja alinhado para a viabilidade da operação.

2.3 Ferramentas da qualidade

Em decorrência da exigência crescente em termos de qualidade, na década de 1980 a Motorola deu início a utilização de um método para melhoria de seus processos conhecido atualmente como seis sigma. Os resultados obtidos com este método fizeram com que outras empresas adotassem essa metodologia, estudos recentes mostram que empresas que adotaram programas de qualidade tiveram grande sucesso tanto em termos de seus indicadores de qualidade como em relação ao retorno do investimento (PINTO e CARVALHO, 2008).

Dentro dos projetos Seis Sigma, Lynch *et al.* (2003) apontam que deve ser escolhida uma metodologia de solução de problemas a ser aplicada no projeto. Dentre as possibilidades disponíveis o autor cita o *Machine-Process Characterization Study* (M-PCpS), Design for Six Sigma (DFSS) e o DMAIC, este último composto pelas etapas: *Define* (definir), *Measure* (medir), *Analyse* (analisar), *Improve* (melhorar) e *Control* (controlar).

Dos métodos apresentados destaca-se o DMAIC, apresentado por Andrieta e Miguel (2007) como um dos mais utilizados, bastante utilizada nos projetos de *Lean Six Sigma* nas organizações devido sua abordagem ampla e prática. Outra ferramenta considerada para o desenvolvimento da pesquisa-ação proposta é a denominada 5W2H permitindo identificar responsáveis, prazo, custos e outras informações sobre as atividades definidas pelo DMAIC. A matriz GUT será apresentada e utilizada como ferramenta de priorização de atividades.

2.3.1 DMAIC

Caracterizado por Cleto e Quinteiro (2011) como uma metodologia de solução de problemas, o DMAIC é definido como um conjunto ordenado de etapas permitindo um grupo de trabalho avançar na solução de um problema identificado. Assume-se, portanto, que metodologia de solução de problemas DMAIC é um conjunto ordenado de etapas. Ao constituir-se um grupo de trabalho e avançar na solução do problema as várias atividades

estabelecidas começam a ser realizadas e logo a meta do projeto será efetivamente alcançada. (FRANZ, 2003; GUPTA, 2005).

Cleto e Quinteiro (2011) explicam sucintamente cada etapa prevista para o DMAIC, sendo elas o pré-estudo, identificando as informações relevantes para o início do projeto (problema, oportunidades e ameaças existentes e áreas envolvidas). A etapa definir (*define*), permite o estabelecimento com precisão o escopo do projeto. A terceira etapa é a medir (*measure*) determinando o foco do problema. A etapa analisar (*analyse*) é a quarta, determinando as causas de cada problema. Melhorar (*improve*) e controlar (*control*) são as últimas etapas, atuando respectivamente na avaliação da implementação de melhorias e da garantia que o alcance da meta seja mantido no longo prazo.

2.3.2 5W2H

A ferramenta 5W2H teve sua origem no Japão, atuando como suporte de planejamento. Os “5W” e os “2H” que compõem o nome da ferramenta são explicados por Candeloro (2008) como termos correspondentes aos seguintes vocábulos da língua inglesa: *What* (o que); *Who* (quem); *Where* (onde); *When* (quando) e *Why* (por que). Os 2H são: *How* (como) e *How Much* (quanto custa) (BACHMANN, 2010).

Silva *et al.* (2013, p. 3) apresentam a ferramenta 5W2H a qual “foi criada por profissionais da indústria automobilística do Japão como uma ferramenta auxiliar na utilização do PDCA, principalmente na fase de planejamento”. Polacinski *et al.* (2012) explicam que a ferramenta permite estabelecer um plano de ação para o desenvolvimento de atividades pré-estabelecidas.

Nakagawa (2014) afirma que a ferramenta é útil na sua utilização tanto sozinha para colocar em prática decisões simples e cotidianas da empresa quanto é útil quando atrelada a outras ferramentas analíticas ou a planos que requerem ação, bem como em situações que envolvem a implementação de várias decisões. A técnica 5W2H é uma ferramenta considerada simples, “muito útil no planejamento e priorização das atividades e também facilita coordenar, manter e controlar as ações previstas” (BACHMANN, 2010, p.73).

2.3.3 Matriz GUT

Bezerra *et al.* (2012) apresentam a matriz GUT como uma ferramenta da qualidade que visa encontrar respostas racionais, separando e priorizando problemas fazendo com que haja uma priorização em suas soluções. Gravidade, Urgência e Tendência, cujas iniciais formam o

nome da ferramenta, são os aspectos considerados pela matriz, analisando e pontuando cada ação dentro de um parâmetro estabelecido.

Direcionando a priorização, Periard (2011) estabelece que a nota 5 é utilizada para sinalizar grandes prejuízos e dificuldades consideradas graves, exigindo uma ação imediata e que se nada for feito a situação pode piorar rapidamente. Na sequência, a nota 4 aponta uma gravidade alta, urgente e com possibilidade de piora em pouco tempo. As demais notas, 3, 2, e 1 são notas que sinalizam menor gravidade em ordem decrescente, assim como a urgência e tendência, exigindo uma intervenção não tão urgente e/ou com possibilidade de piorar em médio ou longo prazo. O produto das notas para gravidade, urgência e tendência resultará na priorização das atividades, ou seja, quanto maior o resultado, maior sua prioridade.

3. Metodologia

Os métodos e a caracterização da empresa selecionada para o presente estudo são desenvolvidos com intuito de permitir maior compreensão dos procedimentos e resultados obtidos ao longo do trabalho realizado junto a organização. Sugere-se como elementos essenciais as seguintes definições em relação a classificação metodologia: finalidade, objetivos, abordagem e procedimentos desenvolvidos a seguir.

Dentre os diversos autores que definem, comentam e detalham as diversas metodologias, apresenta-se aqueles que mais representam o ponto de vista para desenvolvimento do trabalho proposto. De acordo com Thiollent (2009), a pesquisa aplicada concentra-se nos problemas presentes nas organizações, empenhada no diagnóstico. Sendo assim, em relação a finalidade, a pesquisa aplicada é tida como pertinente uma vez que o problema estudado é uma situação real e concreta, permitindo ao pesquisador desenvolver uma solução real, ou seja, que poderá ser colocada em prática.

Em relação aos objetivos tem-se o presente estudo dentro dos conceitos da pesquisa exploratória, a qual, segundo Gil (2010) a pesquisa exploratória tem como objetivo proporcionar maior familiaridade com uma dada problemática visando torna-lo mais explícito na possibilidade de construção de hipóteses.

Quanto a abordagem o estudo é caracterizado como quanti e qualitativo. O caráter quantitativo é abordado sobretudo na identificação das oportunidades e retorno financeiro. A abordagem qualitativa relaciona-se pelo ganho de agilidade do processo, permitindo que os operadores envolvidos garantam maior qualidade no processo e ganhem tempo para desenvolvimento de outras tarefas. Deslauriers e Kérisit (2008) trata a abordagem qualitativa

definindo que o objetivo é produzir informações aprofundadas e ilustrativas capaz de produzir novas informações.

A pesquisa-ação é o que direciona os métodos do estudo em relação ao procedimento uma vez que o autor do estudo faz parte da organização e participa do processo. Baldissera (2001, p.8) apresenta que a pesquisa ação “supõe uma co-implicação no trabalho dos pesquisadores e das pessoas envolvidas no projeto onde se faz intercâmbio, socialização das experiências e conhecimentos teóricos e metodológicos da pesquisa”.

Quadro 1 – Etapas para desenvolvimento da pesquisa

ETAPA	Atividades
D - Definir	Realizar a Revisão da Bibliografia
	Caracterizar o ambiente de Estudo
	Definir equipe do Projeto
M - Medir	Mapear o Processo.
	Levantar Dados do Fluxo do Processo
A - Analisar	Identificar as Oportunidades de Melhoria
	Desenhar do Fluxo de Processo Futuro
I - Melhorar	Elaborar um plano de Melhoria do Processo - Piloto
C - Controlar	Inserir na rotina administrativa do setor o monitoramento das ações estabelecidas.

Fonte: Autoria própria (2018)

As etapas a serem desenvolvidas na pesquisa (Quadro 1) foram definidas e orientadas no método DMAIC. A primeira etapa, Definir, foi desenvolvida a partir da revisão bibliográfica dos conceitos relacionados (gerenciamento de cadeia de suprimentos, processo de compras, estratégia de compras, ferramentas de qualidade e de gestão de projetos) de forma a sustentar teoricamente as atividades propostas. A pesquisa contemplou publicações em periódicos, eventos e livros da temática desenvolvida.

A caracterização do ambiente de estudo, também inserida na etapa definir, foi desenvolvida durante trinta dias entre os meses de fevereiro e março de 2018 a partir da observação das atividades e da pesquisa documental nos arquivos. Os arquivos analisados envolvem procedimentos e publicações internas da organização em relação ao processo de compras estabelecido, contendo as regras e disposições sobre o processo estudado.

Já na etapa Medir, o mapeamento do processo foi realizado pela técnica do *brownpaper*, abordagem onde membros da equipe utilizam um papel marrom e notas adesivas para construção do fluxo de operações de modo gráfico. Dessa forma, o processo foi definido e registrado posteriormente no software *bizagi* para o devido registro virtual. Informações sobre tempo de compra foram obtidos via sistema de gerenciamento, comparando o tempo entre a chegada de uma solicitação e emissão da compra dos respectivos itens.

A etapa analisar contemplou a análise e identificação de oportunidades de melhoria no processo em questão, seguindo uma abordagem qualitativa de desempenho resultante de reflexões não estruturadas com os membros da equipe em reuniões subseqüentes ao mapeamento do processo.

Após a identificação das oportunidades de melhoria, o processo futuro foi organizado pela equipe utilizando a mesma técnica do *brownpaper* seguida mais uma vez do registro via software. Nesta etapa foi estabelecido como o processo deveria ocorrer, servindo, inclusive, como direcionador para o plano de melhoria que resultou no projeto piloto. Para avaliar a gravidade, urgência e tendência das oportunidades identificadas, elaborou-se uma matriz (Quadro 2).

Quadro 2 – Adaptação da Matriz GUT e 5W2H

Atividade	O que? <i>(What)</i>	Por que? <i>(Why)</i>	Como? <i>(How)</i>	Onde? <i>(Where)</i>	Quando? <i>(When)</i>	Quem? <i>(Who)</i>

Fonte: Autoria própria (2018)

A matriz em questão, conforme observa-se na Tabela 1, foi elaborada a partir da adaptação da matriz GUT, conceitos da ferramenta 5W2H, organizando as informações necessárias para a condução das atividades do projeto.

Na etapa Melhorar, o plano de melhoria mencionado com a ferramenta 5W2H permitiu que as atividades necessárias para que as melhorias fossem devidamente sequenciadas, organizadas e planejadas. O desenvolvimento do projeto piloto como um todo envolveu o sequenciamento de atividades a seguir: avaliação e seleção das estratégias possíveis diante do cenário encontrado (mapeamento do processo futuro), estudo dos possíveis ganhos do projeto, viabilização e execução do projeto piloto e, por fim, análise dos resultados obtidos.

Após conclusão do teste piloto, os valores unitários dos produtos contidos nas compras realizadas foram analisados e comparados com os dados das compras dos respectivos produtos antes do estudo, permitindo identificar se o novo modelo organização das solicitações de compras resultou na melhoria do processo e/ou registrou algum ganho financeiro.

4. Desenvolvimento

O presente tópico é estruturado a partir das etapas da ferramenta DMAIC de forma a contextualizar a empresa onde o projeto foi realizado (Definir), seguido pelo mapeamento do processo e o registro dos demais dados do processo, os quais são apresentados na etapa medir.

A fase de analisar contempla a identificação das oportunidades de melhoria, bem como o desenho do fluxo futuro. O piloto realizado foi abordado na fase Melhorar. Por fim, o controle contemplou as estratégias para garantir que as melhorias implementadas fossem mantidas.

4.1 Definir (*Define*)

A cooperativa agroindustrial em questão está localizada na região norte do Paraná, tendo sido fundada em 1963, surgiu da reunião de 46 produtores de café que buscavam organizar a produção regional. Ao longo dos anos a cooperativa se desenvolveu, diversificou os negócios e atualmente conta com mais de 60 unidades operacionais espalhadas no norte e noroeste do Paraná, oeste paulista e Sudoeste do Mato Grosso do Sul, além de possuir um complexo industrial composto por várias fábricas.

O complexo fabril é composto por uma fábrica de processamento e refino de óleo de soja, uma fábrica de fios, uma fábrica de néctares, alimento a base de soja e molhos (catchup, rmaionese e mostarda). Outras unidades fabris também fazem parte do complexo, tais como envase de álcool etílico hidratado e café torrado.

Alinhado com o planejamento estratégico, visando atingir seus objetivos, a cooperativa investe na melhoria contínua dos processos e operações. O programa *kaizen* incentiva projetos de melhoria que resultam em otimização operacional e estratégica para os setores. O projeto selecionado é denominado internamente no setor de suprimentos como “Unificação do Processo de Compras dos Almojarifados”.

Como o próprio nome ressalta, o objetivo do projeto é aprimorar o processo de compras dos três principais almojarifados da cooperativa, adequando o processo sem necessidade de investimentos financeiros. Os almojarifados envolvidos disponibilizam para as fábricas do complexo industrial peças de manutenção, Equipamentos de Proteção Individual (EPI), materiais de expediente, uniformes, dentre outros itens.

Cada almojarifado possui um estoque individual de itens, ou seja, estes não são compartilhados com os demais e o controle do nível do estoque, assim como a emissão de ordens de compra para reposição dos itens consumidos é feito individualmente pelos respectivos almojarifes. Embora os almojarifados sejam para fábricas/unidades distintas, do total de 5703 produtos disponíveis, 623 são comuns entre eles, ou seja, são itens presentes em pelo menos dois dos três almojarifados.

4.1.1 Contextualização da equipe

Os almoxarifes responsáveis pelos almoxarifados foram convidados para fazer parte da equipe do projeto. Dois dos três almoxarifados foram representados pelos almoxarifes encarregados, o terceiro foi representado por um estagiário, responsável por ser a ponte do setor com o projeto.

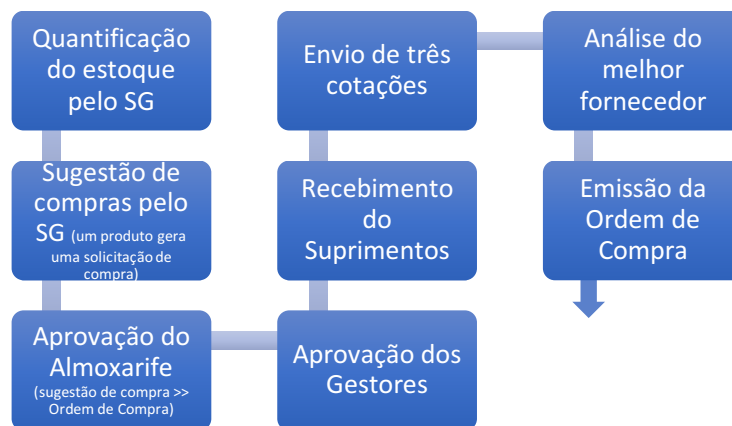
Inicialmente essas pessoas eram necessárias para dar sustentação ao projeto validando as hipóteses e a viabilidade operacional das possíveis ações (entende-se que o processo tem que atender as necessidades do setor de suprimentos e auxiliar a rotina dos operadores, ademais, criar soluções para o setor de suprimentos a partir de outras operações aos almoxarifes não poderia ser cogitado).

Justificando o envolvimento de mais pessoas no projeto, além das chances de sucesso serem maiores devido a quantidade de pessoas pensando sobre o problema, os envolvidos passam a entender o projeto e seus objetivos com detalhes, ou seja, quando o projeto fosse concluído os envolvidos teriam ciência do que foi mudado, assim a aceitação do mesmo seria maior devido o sentimento de pertencimento dos membros com o projeto.

4.2 Medir (*Measure*)

O mapeamento do processo (Figura 1) foi necessário para permitir que o processo fosse definido graficamente, permitindo análise qualitativa para posterior identificação de possíveis melhorias.

Figura 1 – Fluxo do processo de compras de itens de almoxarifado



Fonte: Autoria própria (2018)

A figura 1 representa o fluxo geral do processo de compras dos itens de almoxarifado, desde a leitura do Sistema de Gerenciamento (SG) no estoque virtual, passando pelas

aprovações, disparo e recebimento de cotações, escolha do melhor fornecedor, emissão da ordem de compra até a entrega dos produtos solicitados.

O controle de estoque dos itens de cada almoxarifado é auxiliado pelo sistema de gerenciamento (SG), que realiza diariamente uma varredura do estoque virtual, quantifica os itens presentes no estoque, processa todas as retiradas do dia, compara o saldo encontrado com o estoque mínimo cadastrado para cada produto, verifica se há ordem de compra em processo de aquisição e, então, sugere ordens de compras para reposição dos itens consumidos.

As sugestões de ordem de compra ficam disponíveis aos almoxarifes, os quais devem analisá-las e aprová-las, tornando-as ordens de compra. Estas são encaminhadas eletronicamente à equipe de aquisições (setor de suprimentos).

Após recebimento das solicitações de compras pelo setor, os itens previstos em cada solicitação são encaminhados para pelo menos três fornecedores. Recebidas as cotações, o melhor fornecedor (sob a perspectiva do valor de compra) é selecionado, este por sua vez recebe a ordem de compra e posteriormente realiza a entrega dos itens aos respectivos almoxarifados.

O cenário apresentado sugere perda de oportunidade de melhor negociação dos itens comprados, dados do sistema de compras apontam que em média cada solicitação de compra é emitida com 1,3 produto. As solicitações de compras são encaminhadas ao setor de suprimentos ao longo da semana sem algum planejamento gerando aquisições com pouco mais de um item em média.

Respalhando a importância de agrupar solicitações de compra com maior número de itens e quantidades, tem-se o estudo de correlação realizado com o *software* de estatística Minitab, apresentando que existe correlação positiva entre quantidade adquirida e o ganho de negociação, ou seja, quanto maior a quantidade adquirida, maior será o valor concedido pelo vendedor. Os dados processados pelo software abrangeram os itens adquiridos para manutenção pela organização estudada no período do ano de 2017.

4.3 Analisar (*Analise*)

O objetivo principal da etapa analisar consiste em identificar oportunidades de melhoria no processo de compras dos itens de almoxarifado. De posse do mapeamento do processo e dos procedimentos da organização, a equipe do projeto se reuniu três vezes em sessões de 1,5 hora para discussões não estruturadas com a finalidade de identificar as oportunidades a serem priorizadas no processo apresentadas a seguir dentro da matriz GUT adaptada, apresentando a gravidade, urgência, tendência, causas e efeitos.

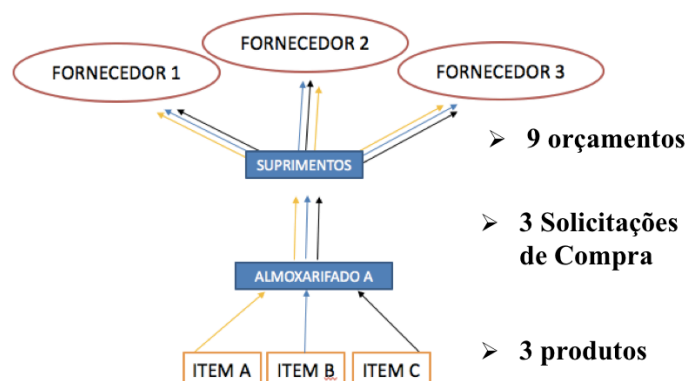
Tabela 1 – Oportunidades identificadas

Causas	Efeitos	G	U	T	GUT	Oportunidade
SG não é capaz de organizar os produtos nas sugestões de compra. Solicitações com itens semelhantes são geradas separadamente.	Perda de oportunidade de negociação.	4	4	4	64	Solicitações de compras com mais produtos de mesmo segmento.
Não há padronização para dia de negociação das compras dos itens do almoxarifado.	Compras em pequenas quantidades ao longo da semana faz com que haja perda de oportunidade de negociação.	3	4	5	60	Recebimento desordenado das solicitações de compra no suprimentos.
Lead time cadastrado no SG não condiz com realidade praticada.	Possível compra de itens antes do necessário ou atraso na identificação da necessidade de compra.	5	5	5	125	Atualização de <i>leadtime</i>

Fonte: Autoria própria (2018)

O produto das notas da gravidade, urgência e tendência sequenciou as ações necessárias para o projeto. Cada uma das oportunidades identificadas é caracterizada ao longo do trabalho permitindo melhor compreensão de cada situação. Neste contexto, a primeira oportunidade destacada está relacionada à emissão de ordens de compras com apenas um único produto. Assim, cada produto necessário para reposição do estoque é alocado em uma ordem de compra exclusiva (Figura 2).

Figura 2 – Ilustração da geração de sugestão de compras antes do piloto para um almoxarifado



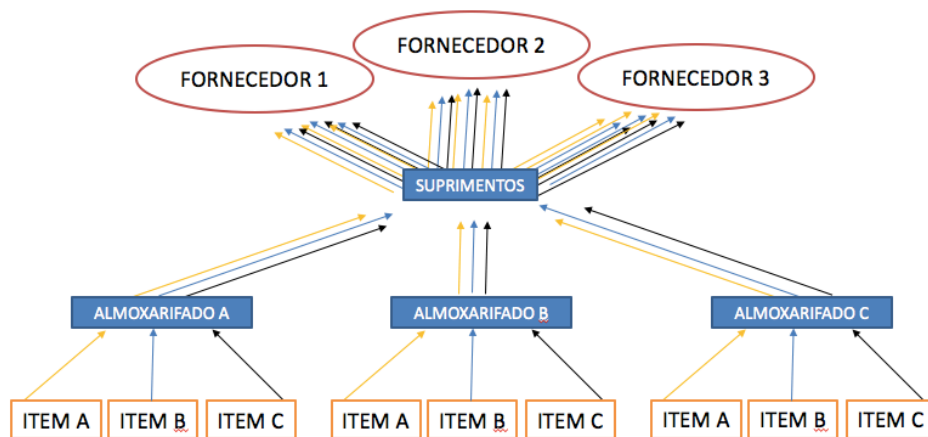
Fonte: Autoria própria (2018)

Conforme observa-se na Figura 2, cada seta que surge dos respectivos itens representa uma sugestão de compra sugerida pelo sistema. Sendo assim, caso três produtos sejam necessários, o sistema gera três ordens de compras distintas. Observou-se que o SG não era capaz de reconhecer itens comuns que podem ser adquiridos dos mesmos fornecedores. Neste

sentido, encontra-se uma oportunidade a ser trabalhada: tornar possível que o SG reconheça itens semelhantes e agrupe os respectivos itens.

A segunda oportunidade de melhoria identificada está relacionada as solicitações de compras dos itens de almoxarifados que chegam a todo instante no setor de compras (Figura 3), neste caso, mesmo com esforços por parte dos compradores no sentido de negociar ordens de compra em conjunto, a empresa acaba cotando e comprando produtos semelhantes separadamente, perdendo oportunidade de negociar maiores volumes e obtenção de melhores preços para os respectivos itens.

Figura 3 – Ilustração do processo antes do piloto



Fonte: Autoria própria (2018)

A situação mencionada se torna ainda mais complexa quando são considerados os três almoxarifados: cotações de itens semelhantes são realizadas sem real necessidade. É importante destacar aqui que, caso estas ordens chegassem em dia (s) pré-estabelecido(s) estas poderiam ser cotadas e compradas em conjunto de única vez.

Além das inúmeras cotações realizadas sem a real necessidade, o poder de ganho de negociação passa a ser reduzido, uma vez que o volume individualmente orçado é pequeno (muitas cotações de pequenas quantidades), logo a eficiência do processo de aquisição desses itens acaba sendo afetada. Sendo assim, permitindo menor número de solicitações de compra com mais itens, a oportunidade identificada foi de estabelecer dia único para que as compras dos almoxarifados fossem realizadas.

A terceira oportunidade identificada se relacionava aos *lead times* cadastrados no sistema, influenciando o momento em que as solicitações de compras eram emitidas. Um levantamento dos dados cadastrados no sistema demonstrou que estavam desatualizados, o que

poderia fazer com que o sistema sugerisse uma aquisição antecipada sem necessidade ou ainda atrasada, podendo gerar uma ruptura, ou seja, a peça não estar disponível quando necessário).

4.4 Melhorar (*Improve*)

Identificadas as oportunidades, a etapa melhorar se fez necessária para que ações corretivas pudessem ser implementadas. Diante do cenário apresentado e da missão de unificar o processo de compras dos almoxarifados, algumas condições limitantes foram impostas pela organização, ou por se tratar de uma limitação técnica não disponível no momento do projeto ou decorrente de seu alinhamento estratégico, sendo elas: a) adaptações no SG devem ser as mínimas possíveis devido morosidade em adaptar ou criar ferramentas relacionadas ao sistema; b) os estoques não podem ter seu volume aumentado e, de preferência, que este seja reduzido e, c) o processo de compras não pode ficar mais complexo, d) o volume adquirido não pode ser superior ao estritamente necessário.

4.4.1 Análise das oportunidades identificadas

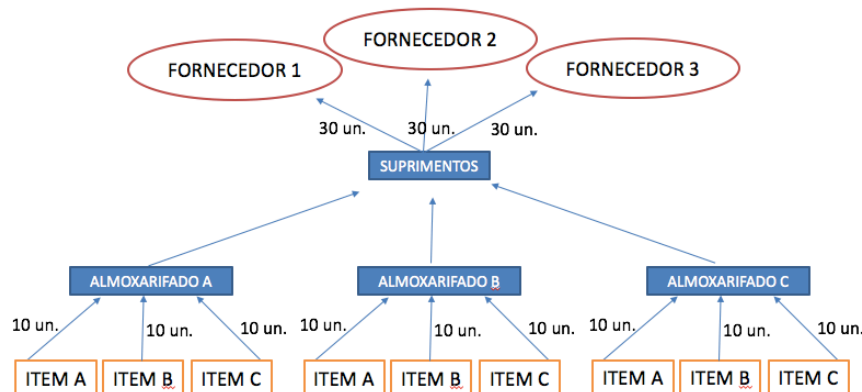
A primeira oportunidade a ser trabalhada consistia em tornar possível que o SG reconhecesse os itens semelhantes de acordo com critérios de fornecimento, agrupando devidamente os respectivos itens. No formulário de cadastro de cada produto no SG há um campo que não era utilizado pela organização, trata-se do “agrupamento”. Após validação com a equipe de tecnologia da informação, foi verificada a possibilidade do SG considerar este campo ao realizar a leitura do estoque e alocar os produtos necessários para aquisição dentro de uma mesma ordem de compra se os itens pertencessem a um mesmo grupo.

Dentro desta oportunidade, os itens vinculados aos almoxarifados foram analisados pelos compradores, os quais elaboraram uma proposta de grupos de compras de acordo com a semelhança dos respectivos fornecedores. Caracterizando como grupos com maior giro de compras e volume financeiro, dentre os agrupamentos identificados para o projeto, três agrupamentos foram priorizados e criados para o piloto, sendo eles: “rolamentos”, “abrasivos” e “murata”, por representarem 1067 produtos do total dos almoxarifados.

Os nomes dos grupos são nomes genéricos, ou seja, o grupo “rolamentos”, por exemplo, pode abranger correias, retentores e outros produtos uma vez que são itens cujos fornecedores são comuns entre si e podem ser cotados e adquiridos por uma mesma solicitação/ordem de compra emitida pela empresa.

Após a categorização dos produtos nos respectivos agrupamentos, as sugestões de compras emitidas no sistema passaria a compilar em única solicitação diversos produtos de mesma categoria, assim as solicitações de compras seriam devidamente ordenadas por tipos de fornecedores, permitindo assim a aquisição de produtos em conjunto, ganhos de negociação e economia de tempo uma vez que menos ordens de compras chegariam no suprimentos.

Figura 4 – Ilustração do fluxo idealizado



Fonte: Autoria própria (2018)

A partir da Figura 4, observa-se que o agrupamento proposto faz com que menos solicitações de compras cheguem ao suprimentos, este por sua vez organiza as solicitações e dispara aos fornecedores de modo que estes passem a receber menos solicitações com uma quantidade maior de itens para orçamento.

A segunda oportunidade identificada e demandada pelos compradores foi em relação ao recebimento das ordens de compra dos almoxarifados de forma centralizada e, preferencialmente uma vez por semana. Assim, um acordo entre suprimentos e almoxarifados definiu que os itens dos almoxarifados seriam comercializados/iniciados apenas às terças-feiras.

Por fim, a última oportunidade refere-se ao *lead time*. Analisando o *lead time* dos itens vinculados aos almoxarifados foi detectado que os valores nem sempre eram factíveis à realidade praticada. Relacionando os *lead times* para a realidade da organização, a equipe do projeto processou o histórico de compra de cada item de forma a simular uma carta de controle para estabelecimento de um *lead time* mais assertivo para o sistema.

Com o ajuste dos *lead times*, a definição de um único dia de compra passou a ser possível, contribuindo para a qualidade do projeto tendo em vista que com *lead times* mais assertivos menos ordens de compras de urgência chegam à equipe de compras.

4.4.2 Definindo as responsabilidades para as melhorias

A partir as ações supracitadas, a matriz 5W2H adaptada (Tabela 2) foi desenvolvida a fim de defini-las, identificando as pessoas responsáveis, prazos e demais pontos a serem desenvolvidos ao longo do projeto.

Tabela 2 – Matriz 5W2H do piloto adaptado

Atividade	O que? (<i>What</i>)	Por que? (<i>Why</i>)	Como? (<i>How</i>)	Onde? (<i>Where</i>)	Quando? (<i>When</i>)	Quem? (<i>Who</i>)
Definição dos Grupos de Compra.	Estabelecer agrupamentos de acordo com semelhança de fornecedores.	Padronizar agrupamentos do projeto.	Análise de itens e fornecedores.	Suprimentos	16/03/18	Estagiário – Suprimentos (apoio: compradores)
Definir dia de aquisições	Verificar melhor dia para centralizar compras	Permitir negociações em único dia.	Negociação com coordenador de compras e almoxarifados	Suprimentos	21/03/18	Estagiário - Suprimentos
Definir Lead Time	Levantar o novo lead time para cada produto	Deixar emissão de sugestão de compras mais assertiva	Estudo de limite superior de controle e considerações diversas.	Suprimentos	23/03/18	Estagiário - Suprimentos
Vincular os produtos aos agrupamentos	Incluir o nome do agrupamento no cadastro dos produtos.	Permitir que o sistema agrupe os produtos.	Acesso via SG	SG	23/03/18	Membros
Inserir Lead Time no sistema	Incluir o lead time de cada produto no SG	Deixar emissão de sugestão de compras mais assertiva	Acesso via SG	SG	28/03/18	Membros
Treinamento da equipe envolvida	Treinar equipe envolvida.	Capacitar equipe envolvida	Apresentação do novo processo.	Sala 10	12/04/18	Membros
Início do piloto	Colocar em prática o novo processo.	-	Cumprimento do novo processo.	-	16/04/18	Suprimentos e Almoxarifados
Controlar piloto	Acompanhar a execução do piloto	Garantir que o processo proposto esteja sendo executado e identificar oportunidades de melhorias.	Acompanhamento do processo, das solicitações de compra e das pessoas envolvidas.	Suprimentos, SG e almoxarifados	Até 13/06/18	Estagiário Suprimentos
Analisar o piloto	Analisar processo e resultados do piloto.	Verificar resultados, impactos e oportunidades do piloto.	Levantamento de dados do processo.	Suprimentos, SG e almoxarifados	Até 15/06/18	Estagiário Suprimentos

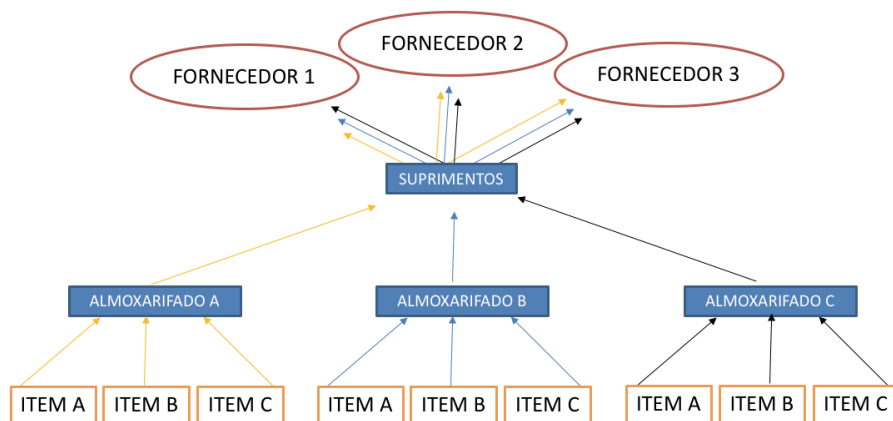
Fonte: Autoria própria (2018)

Após validação das estratégias com os responsáveis pelo processo de aquisição em si e pelos coordenadores dos almoxarifados, considerando a importância para as operações do complexo fabril, foram estabelecidos parâmetros para que o projeto piloto fosse implementado de forma a validar todas as premissas e previsões do projeto.

4.4.3 Execução do piloto

Precedendo a implementação do projeto para todos os 5703 itens de estoque dos almoxarifados da cooperativa, o projeto piloto foi realizado no período de 16 de abril a 13 de junho de 2018, contemplando os três agrupamentos e os procedimentos já mencionados anteriormente.

Figura 5 – Ilustração do fluxo realizado



Fonte: Autoria própria (2018)

A Figura 5 apresenta o modo em que as solicitações/ordens de compra passaram a fluir ao longo do processo de aquisição durante o piloto realizado. Observa-se que no projeto piloto os produtos de mesmo agrupamento eram dispostos em mesma solicitação de compra.

Menos solicitações com mais produtos em cada uma delas permitiram que os compradores negociassem melhores condições de pagamento e valores, além do ganho em tempo de trabalho já que cada solicitação de compra dispndia de uma negociação individual. Ressalta-se ainda que durante o piloto os almoxarifados aprovavam as solicitações de compras todas às segundas-feiras, o que permitia o início do processo de cotações às terças-feiras. Os *lead times* ajustados tornavam as sugestões de compras emitidas pelo sistema mais confiáveis.

Os resultados obtidos pelos ajustes realizados para a execução do piloto estão apresentados a seguir. Ao longo da realização do teste proposto foi possível a identificação de

pontos a serem aprimorados e que o modelo seja replicado para todos os demais produtos adquiridos pela cooperativa.

4.5 Controlar

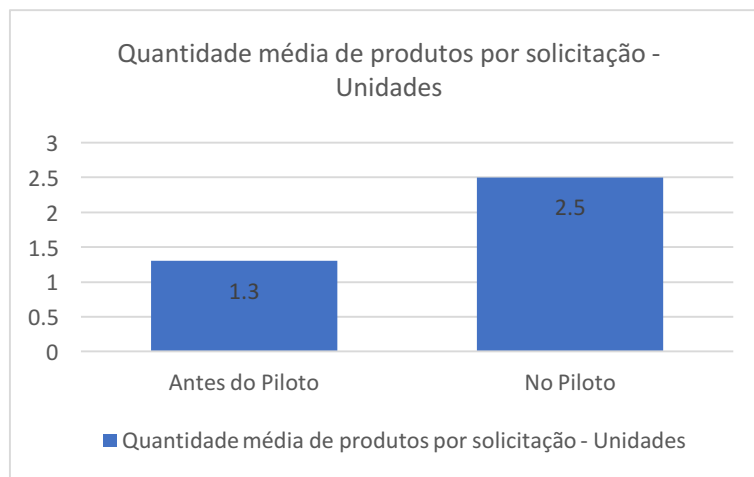
A etapa de inserir o plano de melhoria proposto e garantir que o modelo desenvolvido seja uma realidade no setor de suprimentos é inerente a etapa de controle. Após a execução e avaliação do piloto, cabe ao setor de suprimentos implementar tais mudanças e incluir os demais produtos que não foram envolvidos no projeto inicial, atualizando normas e diretrizes do processo de compras, garantindo que a melhoria seja mantida.

As alterações de sistema para execução do piloto estão disponíveis para extensão aos demais produtos, assim como o acordo de aquisição de itens de manutenção apenas às terças-feiras, possibilitando que as solicitações de compras recebidas após este dia da semana sejam devidamente devolvidas aos solicitantes, procedimento que será oficializado com atualização dos procedimentos que regulamentam o processo de compras da empresa.

5. Resultados

O modelo de fluxo de compra proposto culminou em diversas melhorias. A questão apontada na matriz de causa e efeito em relação a quantidade de itens por solicitação também foi influenciada pelo projeto piloto. Anteriormente ao novo modelo proposto, as solicitações oriundas dos almoxarifados ao setor de compras continham em média 1,3 produto. Durante o projeto piloto o número médio de produtos distintos por solicitação passou para 2,5, ou seja, crescimento de 92% (Gráfico 1).

Gráfico 1 – Comparativo do número de produtos por solicitação.



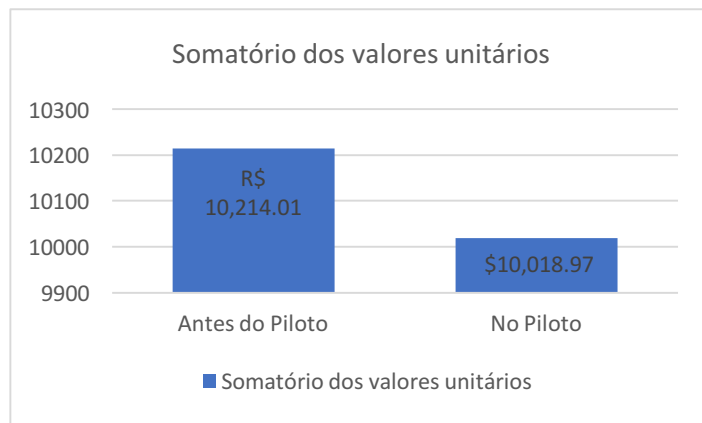
Fonte: Autoria própria (2018)

No setor de compras o ganho de negociação muitas vezes resulta em um indicador do setor, cuja importância é dada devido ao fato de se tratar do dinheiro que deixa de ser gasto pelas empresas na aquisição de materiais. Seguindo essa lógica, o presente projeto pode mostrar que a forma mais centralizada de aquisições resulta em ganhos de negociação, portanto ganhos financeiros.

Os itens de manutenção, historicamente, na cooperativa de modo geral não registravam ganhos de negociação, mesmo assim, durante a execução do projeto piloto constatou-se uma vantagem econômica. Os valores dos itens comercializados em mesmas quantidades, antes e durante o desenvolvimento do projeto piloto foram 1,9% menores que as compras antes do projeto.

O somatório dos valores unitários dos itens adquiridos antes do projeto piloto resulta no valor de R\$ 10.214,01, valores atualizados com a taxa acumulada do IGP-M (Índice Geral de Preço de Mercado) da data da última aquisição até a data adquirida durante a execução do projeto piloto. Com o intuito de comparar os resultados obtidos com o projeto piloto, realizou-se e mesmo somatório de custo unitário, o somatório dos mesmos itens resultante no montante de R\$10.018,97, ou seja, redução de 1,9% dos valores dos itens.

Gráfico 2 – Comparativo do montante adquirido.



Fonte: Autoria própria (2018)

Assumindo que, para os almoxarifados em questão foram adquiridos aproximadamente R\$ 7.700.000,00 em 2017, tem-se que o ganho do projeto, após o método ser replicado para os demais itens, seja de 1,9% deste valor no primeiro ano, ou seja, aproximadamente R\$ 146.300,00.

O ganho financeiro de 1,9% é expressivo considerando o cenário e pouco poder de negociação deste tipo de produto. Tem-se ainda que as melhorias realizadas no processo não

envolveu investimento financeiro, foi necessário apenas de um estudo das oportunidades e ferramentas já disponíveis na empresa.

Além do ganho financeiro e do aumento do número de produtos por solicitação de compra, o piloto demonstrou que a centralização das compras em único dia e com solicitações em menor volume com mais quantidade de itens por solicitação permitiu que a equipe de compras fosse otimizada, dispendendo menor tempo de compra. Houve uma redução de 25,5% do tempo de compra, passando de 2,92 para 2,19 dias, tempo otimizado que passa a estar disponível para que os compradores estejam empenhados na construção de estratégias de negociação/compra, acompanhando tendências do mercado, fortalecendo o relacionamento com os fornecedores ou ainda em projetos de melhoria e em atividades que agregam maior valor ao departamento.

6. Considerações finais

O presente artigo teve como principal objetivo aprimorar o processo de aquisição dos itens de estoque dos almoxarifados de manutenção de uma cooperativa agroindustrial. Para tal, estudou-se o processo de compras vigente, foram identificadas e desenvolvida uma proposta, resultando no projeto piloto.

Os resultados obtidos no piloto executado indicam que o aumento de produtos por solicitação de compras faz com que os valores unitários dos itens sejam reduzidos em 1,9% em relação aos preços praticados antes do modelo proposto. Tempo e ganho de negociação são variáveis importantes no universo do suprimentos, ambas atingidas positivamente pelo presente projeto. O ganho financeiro foi registrado, assim como a redução do tempo de compra resultante da simplificação de atividades, as quais passaram a ser realizadas pelo SG, a exemplo do agrupamento automático de solicitações de compras.

Assim, o princípio fundamental da logística e a premissa de aumentar a quantidade de itens comprados para reduzir o valor unitário dos produtos adquiridos foi comprovada pelo piloto desenvolvido colocando em prática as oportunidades encontradas. Estima-se que, após os resultados obtidos pelo piloto, este seja replicado e aprimorado para toda aquisição dos itens de almoxarifados da empresa. O êxito do estudo foi resultado de diversas variáveis, dentre elas o alto nível de comprometimento dos envolvidos na organização, permitindo o acesso a sistemas de gerenciamento e as documentações institucionais sobre o processo.

A pesquisa desenvolvida tem seu valor acadêmico, estabelecendo uma conexão direta e o diálogo entre conteúdo acadêmico e o pragmatismo necessário do mundo empresarial. O estudo apresenta um problema real sendo resolvido por ferramentas utilizadas pelo profissional

de Engenharia de Produção em sua missão de otimizar processos, reduzir atividades que não agregam valor e maximizar resultados envolvendo o menor investimento financeiro possível.

Como sugestão de trabalhos futuros, sugere-se que haja o desenvolvimento de estudos sobre o custo de fretes dos itens adquiridos e o estabelecimento de indicadores e métricas de acompanhamento e controle do fluxo de compras modificado, não contemplados pelo atual estudo.

Iniciativas semelhantes ao presente estudo são imprescindíveis para as organizações, sobretudo para o dia-dia do profissional de Engenharia de Produção. Medir e melhorar processos, otimizando a performance das operações resulta em melhor gerenciamento de recursos e tornando cada vez mais aptas a sobreviver no mercado cada vez mais competitivo.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, M. V.; MARCONDES, R. C. A distribuição física como recurso estratégico de fabricantes de bens de consumo para a obtenção da vantagem competitiva. **R. Adm**, São Paulo, v.49, n.4, p.656-670, out./nov./dez. 2014.
- ANDRIETTA, J. M.; MIGUEL, P. A. C. Aplicação do programa seis sigma no Brasil: resultados de um levantamento tipo survey exploratório-descritivo e perspectivas para pesquisas futuras. **Gestão da Produção**. São Carlos, v.14, n.2, p. 203-219, maio-ago, 2007.
- BACHMANN, D. **Guia da Inovação**. 1.ed. Curitiba: Sebrae, 2010.
- BALDISSERA, A. Pesquisa-ação: uma metodologia do “conhecer” e do agir coletivo. **Revista UCPel**, Pelotas, v.7, n.2, p.5-25, agosto, 2011.
- BALLOU, R. H. **Logística Empresarial: transportes, administração de materiais e distribuição física**. São Paulo: Atlas, 2012.
- BAILY, P., *et al.* **Compras Princípios e Administração**. São Plulo: Editora Atlas, 2000.
- BEZERRA, T. T. C. ;CARVALHO, M.V.P.S.; CARVALHO I.M.; PERES, W.C.M.; BARROS, K.O. **Aplicação das ferramentas da qualidade para diagnóstico de melhorias numa empresa de comercio de materiais elétricos**. Enegep,2012.
- BERNARDI, L. A. **Manual do empreendedorismo e gestão: fundamentos, estratégias e dinâmicas**. 1. ed. São Paulo : Atlas, 2008.
- BOWERSOX, D. J.; COOPER, M.B.; CLOSS,D.J. (2006). **Gestão Logística de Cadeias de Suprimentos**. Porto Alegre: Bookman.
- CANDELORO, R. **Não Tenha Dúvidas: Método 5W2H**. Disponível em: <<http://www.administradores.com.br/artigos/negocios/na-tenha-duvidas-metodo-5w2h/26583/>> 2008. Acesso em 30 abr. 2018.
- CHEN, I. J.; PAULRAJ, A. Towards a Theory of Supply Chain Management: the constructs and measurements. **Journal of Operations Management**, v. 22, p. 119-150, 2004.
- CHIAVENATO, I. **Administração de materiais: uma abordagem introdutória**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2005.
- CHRISTOPHER, M. (2007). **Logística e Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos**. São Paulo: Pioneira.
- CLETO, M; QUINTEIRO, L. Gestão de projetos através do DMAIC: um estudo de caso na indústria automotiva. **Revista Produção Online**, nº.1, v.11, mar, 2011.
- COUSINS, P. D., LAWSON, B., E SQUIRE, B. (2006). An empirical taxonomy of purchasing functions. Manchester Business School, Manchester. **International Journal of Operations e Production Management**, 26(7), 775-794. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1108/01443570610672239>> Acesso em 15 abr. 2018.
- DESLAURIERS, J.; KÉRISIT, M. **O delineamento de pesquisa qualitativa**. In: **POUPART, Jean et al. A pesquisa qualitativa: Enfoques epistemológicos e metodológicos**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2008.
- FRANÇA, F.; LEITE, G. **A comunicação como estratégia de recursos humanos**. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2007.
- FRANKEL, R.; BOLUMOLE, Y. A.; ELTANTAWY, R. A.; PAULRAJ, A.; GUNDLACH, G. T. (2008) The domain and scope of 'cm's foundational disciplines insights and issues to advanced research. **Journal of Business Logistics**, 29, 1. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1002/j.2158-1592.2008.tb00066.x>>. Acesso em 2 abr. 2018.
- FRANZ , L. A. S. Uma discussão quanto à relação entre os métodos DMAIC e PDCA. In: SEMANA DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO E TRANSPORTES, 3., 2003. **Anais..** Porto Alegre: UFRGS, 2003.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Editora Atlas, 2010. 175 p.

GUPTA, P. Innovation: the key to a successful project. **Six Sigma Forum Magazine**, v.4, n.4, p.13-17, 2005.

JACINTO, J.; Heil, L.; RODRIGUES, S.; SOUZA, M.F. **O endereçamento como ferramenta fundamental na armazenagem**. 2012. 14 f. TCC (Graduação) - Curso de Logística, Faculdade de Tecnologia de Santa Catarina, Brusque, 2012. Disponível em: <http://www.bm.edu.br/fatesc.edu.br/wp-content/blogs.dir/3/files/pdf/tccs/o_enderecamento_como_ferramenta_fundamental_na_armazenagem.pdf>. Acesso em: 15 abr. 2018.

LYNCH, D. P.; BERTOLINO, S.; CLOUTIER, E. **How to scope DMAIC projects: the importance of the right objective cannot be overestimated**. Quality Progress. January, 2003.

MARTINS, P. G.; ALT, P. R. C. **Administração de materiais e recursos patrimoniais**. 2. ed. São Paulo: Saraiva, 2006.

MORRISSEY, B.; PITTAWAY, L. (2004). **A study of procurement behaviour in small firms**. **Journal of Small Business and Enterprise Development**, 11(2), 254-262. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1108/14626000410537191>> Acesso em: 22 abr. 2018.

NAKAGAWA, Marcelo. **Ferramenta 5W2H – Plano de Ação para Empreendedores**. Globo, 2014.

PERIARD, G. M. **Matriz Gut - Guia Completo**. Disponível: <http://www.sobreadministracao.com/matrizgut-guia-completo/> Acesso em 25/09/2018.

PINTO, S. H. B.; CARVALHO, M. M. Main quality programs characteristics in large size Brazilian companies. **International Journal of Quality & Reliability Management**, Vol. 25, n. 3, p. 276-291, 2008

PIRES, S. R. I. **Gestão da cadeia de suprimentos (Supply Chain Management): Conceitos, estratégias, práticas e casos**. Editora Atlas. 2ª Edição. São Paulo, 2011.

POLACINSKI, E.; PIRES, M. R.; SILVA, V.B.; TAUCHEN, J.; VEIGA, R.S. **Implantação dos 5Ss e proposição de um SGQ para uma indústria de erva-mate**. Gestão Estratégica: Empreendedorismo e Sustentabilidade - Congresso Internacional de Administração, 2012. Disponível em: <<http://www.admpg.com.br/2012/down.php?id=3037%20eq=1>> Acesso em 21 abr. 2018.

PORTO, L. M. **O uso da internet como meio de comunicação interna: das origens às aplicações na cultura das organizações**. 2008. 211 p. (Mestrado em Comunicação) – Faculdade de Arquitetura, Artes e comunicação, UNESP, Bauru, 2008. Disponível em: <http://www.faac.unesp.br/posgraduacao/Pos_Comunicacao/pdfs/luisa_porto.pdf>. Acesso em 01/06/2018.

SCHOTANUS, F.; TELGEN, J. (2007). Developing a typology of organisational forms of cooperative purchasing. **Journal of Purchasing e Supply Management**, 13, 53-68. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1016/j.pursup.2007.03.002>>. Acesso em 15 abr. 2018.

SILVA, A. O. **Gestão da Qualidade: Aplicação da Ferramenta 5W2H como Plano de Ação para Projeto de Abertura de uma Empresa**. Faculdade Horizontina – FAHOR, 2013.

TELLA, E.; VIROLAINEN, V. M. (2005). Motives behind purchasing consortia. **International Journal of Production Economics**, 93(94), 161-168. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1016/j.ijpe.2004.06.014>>. Acesso em 10 abr. 2018.

THIOLLENT, M. **Metodologia de Pesquisa-ação**. São Paulo: Saraiva, 2009.

WEYMER, A.; TOTATO, U. Aprendizagem organizacional na área de suprimentos: um estudo na área de saúde do sul do Brasil. **Revista de Ciência – Facecla**, Campo Largo, v. 10, n.2, p.20-30, 2011.

WITTMANN, G.; SOUZA, A.; DUCLÓS, L.C.; BENDLIN, L. Caracterizando a gestão estratégica de custos na busca de vantagem competitiva. In: Congresso Brasileiro De Custos, 2012, Bento Gonçalves: PUC-RS, 2012.

