



**UNIVERSIDADE FEDERAL DA FRONTEIRA SUL
CAMPUS DE CHAPECÓ
CURSO DE ADMINISTRAÇÃO COM ÊNFASE EM PEQUENOS
EMPREENDIMENTOS E COOPERATIVISMO**

MARIA DO CARMO BIAZUS

**APLICAÇÃO DO CUSTO TOTAL DE PROPRIEDADE-TCO NO PROCESSO DE
COMPRA EM UMA AGROINDÚSTRIA DO OESTE DE SANTA CATARINA**

**CHAPECÓ
2015**



UNIVERSIDADE FEDERAL DA FRONTEIRA SUL
CAMPUS DE CHAPECÓ
CURSO DE ADMINISTRAÇÃO COM ÊNFASE EM PEQUENOS
EMPREENDIMENTOS E COOPERATIVISMO

MARIA DO CARMO BIAZUS

APLICAÇÃO DO CUSTO TOTAL DE PROPRIEDADE - TCO NO PROCESSO DE
COMPRA EM UMA AGROINDÚSTRIA DO OESTE DE SANTA CATARINA

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao curso de Graduação em Administração com Ênfase em Pequenos Empreendimentos e Cooperativismo da Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS), como requisito para obtenção do título de Bacharel em Administração.

Orientador: Prof. Dr. Moacir Francisco Deimling

CHAPECÓ

2015

Biazus, Maria Do Carmo

Aplicação do Custo Total de Propriedade -TCO no processo de compra em uma agroindústria do Oeste de Santa Catarina/ Maria Do Carmo Biazus. -- 2015.

94 f.:il.

Orientador: Moacir Francisco Deimiling, Dr.
Trabalho de conclusão de curso (graduação) -
Universidade Federal da Fronteira Sul, Curso de
Administração , Chapecó, SC, 2015.

1. Custo Total de Propriedade. 2. Processo de compra.
3. Agroindústria. I. Dr, Moacir Francisco Deimiling,,
orient. II. Universidade Federal da Fronteira Sul. III.
Título.

MARIA DO CARMO BIAZUS

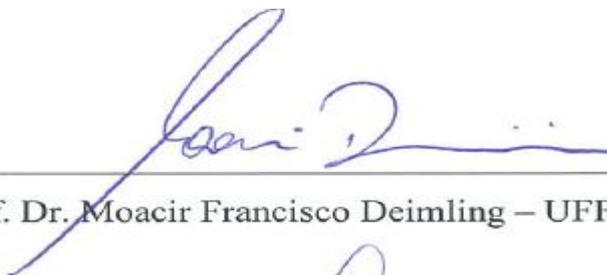
**APLICAÇÃO DO CUSTO TOTAL DE PROPRIEDADE -TCO NO PROCESSO DE
COMPRA EM UMA AGROINDÚSTRIA DO OESTE DE SANTA CATARINA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Administração da Universidade Federal da Fronteira Sul, como requisito para obtenção do título de Bacharel em Administração.

Orientador: Prof. Dr. Moacir Francisco Deimling

Este trabalho de conclusão de curso foi defendido e aprovado pela banca em: 17/06/2015.

BANCA EXAMINADORA



Prof. Dr. Moacir Francisco Deimling – UFFS



Prof. Dr. Beno Nicolau Bieger – UNOCHAPECÓ



Prof. Juliana Fabris – UFFS

Dedico este trabalho aos meus pais José Biazus e Terezina Petrolí Biazus, que sempre me apoiaram durante toda esta caminhada e por serem em minha vida um porto seguro. Obrigada por me mostrar o caminho do conhecimento.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus por ter permitido que eu pudesse fazer parte deste mundo maravilhoso que ele criou e neste poder compreender o verdadeiro sentido da vida. Obrigada meu bom pai do céu por estar sempre ao meu lado, pois só assim foi possível tornar este sonho em realidade.

Aos meus pais, José e Terezina e irmãos, Eni, Cláudio e Neori e pelas constantes palavras de incentivo e apoio ao longo de todo este caminho. Tenho vocês em minha vida como pessoas especiais por quem tenho um imenso carinho e admiração.

Ao meu professor orientador, Prof. Dr. Moacir Francisco Deimling, os meus mais sinceros agradecimentos, pela confiança em mim depositada, pela valiosa orientação e troca de conhecimento, por suas extraordinárias sugestões durante o desenvolvimento do trabalho e em especial por ser uma pessoa de princípios a serem seguidos.

À empresa por permitir a realização deste estudo, pela confiança na disponibilidade de informações necessárias para o desenvolvimento da presente pesquisa. Em especial ao meu supervisor de estágio pela dedicação e ensinamentos repassados. E aos demais colegas de trabalho pela amizade e companheirismo.

À coordenação e professores do curso de Administração da Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS), bem como, os demais professores, técnicos e servidores que contribuíram para minha formação acadêmica, profissional e pessoal, e por tornarem a UFFS um lugar de imenso aprendizado. Um agradecimento especial aos professores que iniciaram em 2010 e que se dedicaram por inteiro para que o sonho de se ter uma Universidade Federal se torna-se realidade e que nunca desistiram em meio a tantas dificuldades.

À turma de 2010 com quem tive a oportunidade de conviver e fazer novas e inesquecíveis amizades. E as demais turmas que fizeram parte desta caminhada.

Às minhas colegas Gesibel e Jéssica pela amizade sincera, apoio, incentivo nos momentos difíceis do curso e pelo companheirismo no desenvolvimento dos trabalhos. São pessoas que seguiram comigo por toda a minha vida.

Aos professores componentes da banca avaliadora, pela disponibilidade e contribuições a minha pesquisa.

Por fim, a todos que de alguma maneira contribuíram para que eu pudesse chegar a final da graduação. Obrigada a todos.

“Cada empresa requer desempenho em três áreas principais: ela precisa de resultados diretos, construção de valores e sua confirmação, formação e desenvolvimento de pessoas para o futuro”.

Peter Drucker

RESUMO

Em um cenário de alta competitividade em que as empresas sentem que precisam ser cada vez mais eficientes e eficazes em suas decisões e processos para se manter no mercado, este estudo aborda a aplicação da metodologia do Custo Total de Propriedade (TCO - *Total Cost of Ownership*) no processo de compras de itens de reposição em uma agroindústria de grande porte do Oeste de Santa Catarina, visando o desenvolvimento de uma ferramenta que auxilie nas decisões gerenciais no que se refere ao processo de compras e seleção das melhores fontes de suprimentos. Para isso realizou-se um estudo de caso, com abordagem qualitativa, de caráter descritivo, exploratório e aplicado. Para coleta de dados valeu-se de pesquisa documental em relatórios e normas da empresa e foram realizadas entrevistas semiestruturadas com os responsáveis pelas compras, manutenção e material de reposição. A partir destas entrevistas e do referencial teórico foi desenvolvido o modelo proposto para aplicação do TCO, sendo selecionados 9 itens de compra e aplicado o teste piloto. Os principais resultados obtidos com o teste demonstram que a ferramenta é adequada para a empresa, pois permite evidenciar os custos totais e não apenas o custo do preço inicial do item. Conclui-se que através da aplicação da metodologia do TCO é possível as empresas terem uma visão mais ampla dos custos envolvidos na aquisição, uso e descarte de um produto e logo tomar decisões que levem a redução de custos.

Palavras-chave: Processo de Compras. Custo Total de Propriedade. Itens de Reposição. Agroindústria.

ABSTRACT

In a highly competitive scene where businesses feel that they need to be more and more efficient and effective in their decision and procedures to remain in the market, this study broaches the application of the Total Cost of Ownership –TCO methodology in the procurement process of replacement items in a large-sized agroindustry business in western Santa Catarina, aiming the development of a tool that aids in the managerial decisions in relation to the procurement process and selecting the best source of supplies. For this purpose a case study was realized, with a qualitative approach of descriptive character, exploratory and implemented. For the data collection documental research was set up in reports and business standards and semi-structured interviews were realized with the heads of procurement, maintenance and material replacement. From these interviews and the theoretical reference the proposed model for the application of the TCO was developed, selecting items of purchase and applying a pilot test. The principal results obtained with the test demonstrate that the tool is adequate for the company, since it makes evident the total costs and not only the cost of the item's initial value. It is concluded that through the application of the TCO methodology it is possible that businesses will have a more ample vision of the costs involved in the acquisition, use and disposal of a product and quickly take decisions that lead to cost reduction.

Key word: Procurement Process. Total Property Cost. Replacement Items. Agroindustry.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Objetivos e aplicações do TCO ao processo de compras.	39
Figura 2 - Acoplamento.	54
Figura 3 - Rolamento.	55
Figura 4 - Adesivo Hot Melt Granulado.	55
Figura 5 - Correia.	56
Figura 6 - Luva Látex Amarela P.	56
Figura 7 - Disco de Corte.	57
Figura 8 - Disco Lixa Flap.	57
Figura 9 - Tinta Branco Geada GL3,6 Lts.	58
Figura 10 - Correia Dentada HE7.	58

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Procedimentos fundamentais de Administração de Materiais.	21
Quadro 2 - Conceitos do Custo Total de Propriedade.	36
Quadro 3 - Modelo de compra baseado no TCO.....	53
Quadro 4 – Aplicação do TCO para compra de Acoplamento.....	60
Quadro 5 - Aplicação do TCO para compra de Rolamento.	62
Quadro 6 - Aplicação do TCO para compra de Adesivo Hot Mel Granulado.	64
Quadro 7 - Aplicação do TCO para compra de Correia.	67
Quadro 8 - Aplicação do TCO para compra de Tinta branco geada GL3,6 litros.....	70
Quadro 9 - Aplicação do TCO para compra de Disco de Corte.	72
Quadro 10 - Aplicação do TCO para compra de Disco Lixa Flap.	74
Quadro 11 - Aplicação do TCO para compra de Luva Látex Amarela P.....	76
Quadro 12 - Aplicação do TCO para compra de Correia Dentada HE7.	79
Quadro 13 - Equipes responsáveis pelo TCO.....	92
Quadro 14 - Modelo de Compras baseado no TCO.	94

LISTA DE SIGLAS

CIF	<i>Cost, Insurance and Freight</i>
COFINS	Contribuição para Financiamentos da Seguridade Social
EPIs	Equipamento de Proteção Individual
FOB	<i>Free on Board</i>
ICMS	Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços
II	Imposto de Importação
IPI	Imposto sobre Produto Industrializado
ISSO 14001	Gestão ambiental
ISSO 9001	Gestão da qualidade
OHSAS 18001	Gestão de segurança e Saúde Ocupacional
PIS	Programa de Integração Social
SEBRAE	Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas
TCO	Custo Total de Propriedade
UGE	Unidade de Gestão Estratégica

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	13
1.1	OBJETIVOS	16
1.1.1	Objetivo Geral	16
1.1.2	Objetivos Específicos	16
1.2	JUSTIFICATIVA	16
2	FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	19
2.1	LOGÍSTICA	19
2.2	FUNÇÃO COMPRA	21
2.2.1	Processos de compras	23
2.3	SELEÇÃO, CLASSIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DE FORNECEDORES	24
2.4	AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DOS MATERIAIS	27
2.5	ESPECIFICAÇÕES DE MATERIAIS	28
2.6	GESTÃO DE ESTOQUE	29
2.6.1	Gestão de estoque de peças de reposição	32
2.7	CICLO DE VIDA DE UM PRODUTO	34
2.8	CUSTO TOTAL DE PROPRIEDADE – TCO	35
2.8.1	Histórico e conceitos do TCO	36
2.8.2	Objetivos do TCO	38
2.8.3	Custos incluídos no TCO	40
2.9	SETOR AGROINDUSTRIAL	42
2.9.1	Gestão agroindustrial	43
3	METODOLOGIA	44
3.1	CLASSIFICAÇÃO DA PESQUISA	44
3.2	AMOSTRA E SUJEITOS DA PESQUISA	45
3.3	PROCEDIMENTOS DE COLETA DE DADOS	45
3.4	PROCEDIMENTOS DE ANÁLISE DOS DADOS	46
4	RESULTADOS E DISCUSSÕES	48
4.1	CARACTERIZAÇÃO DA EMPRESA	48
4.2	ATUAL MODELO DE COMPRA	49
4.3	CLASSIFICAÇÃO DOS CUSTOS PARA VALIDAÇÃO DO TESTE PILOTO	51
4.4	MODELO PROPOSTO DE TCO	53

4.4.1	Determinação dos itens para validação do teste piloto aplicando o TCO	54
4.4.2	Aplicação do modelo em teste piloto	58
4.4.2.1	Acoplamento	58
4.4.2.2	Rolamento	61
4.4.2.3	Adesivo Hot Melt Granulado	63
4.4.2.4	Correia	65
4.4.2.5	Tinta branco geada GL3,6 LTS	68
4.4.2.6	Disco de Corte	70
4.4.2.7	Disco Lixa Flap	73
4.4.2.8	Luva Látex Amarela P.....	74
4.4.2.9	Correia Dentada.....	76
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	80
	REFERÊNCIAS	82
	APÊNDICE A - Procedimento de Aplicação do Custo Total de Propriedade – TCO no processo de compra.	87

1 INTRODUÇÃO

A evolução das indústrias como resultado do processo de globalização demandou das empresas modelos de gestão mais ágeis e flexíveis. Além das buscas constantes pela modernização dos processos e investimentos em alta tecnologia que visam à redução de custos e maximização dos resultados. Este novo ambiente em que as empresas se encontram exige dos administradores estratégias que permitam ter acesso ao mercado e para se manterem competitivas.

O setor agroindustrial também é influenciado por este processo de mudanças e cada vez mais busca estabelecer estratégias para se adequar a este novo contexto. Carpes e Sott (2007) enfatizam que nas últimas décadas todas as áreas foram influenciadas pelos avanços tecnológicos, sendo que, no setor agroindustrial observou-se uma mudança na forma de gestão destas organizações, que passaram a se preocupar com os custos, processo produtivo e a logística.

Atualmente os empreendimentos agroindustriais têm adotado um conceito de gestão mais voltado às informações de como estimar, mensurar e avaliar resultados econômicos. Estes grandes empreendimentos têm apresentado um maior interesse por ferramentas que possibilitem a redução de custos, otimização dos recursos e maior lucro (POSSENTI, 2010).

As empresas que buscam desenvolver instrumentos com o objetivo de aprimorar os seus processos decisórios apresentam mais chances de se manterem competitivas no mercado. Além disso, criam mecanismos que permitem a redução de custos principalmente no que tange à compra de materiais.

Neste sentido, destaca-se que um dos pilares-chave para o alcance de tais resultados se encontra na área de compras a qual absorve grande parte do capital da organização. Arnold (2011) enfatiza que em média 50% da renda obtida com as vendas são gastas com a aquisição de matéria-prima, componentes e suprimentos. Para Dias (2010, p. 272) “comprar bem é um dos meios que a empresa deve usar para reduzir custos”.

Considerando que as empresas gastam em torno de 50% da receita das vendas na compra de materiais, qualquer redução destes valores poderá apresentar um impacto significativo nos resultados.

Diante do exposto, Gonçalves (2010) destaca que os investimentos em estoques quando bem otimizados e administrados por meio de negociações e estratégias de aquisição, de dimensionamento de estoques e sistemas de distribuição, poderão elevar ganhos para a

empresa. Segundo Dias (2010) o departamento de compras tem a função de reduzir custos contudo, assegurando a qualidade dos produtos. No curto prazo, a troca de fornecedor pode representar uma economia, ou seja, mudar para um fornecedor que tenha melhores preços, qualidade nos produtos e pontualidade de entrega, poderá ocasionar custos inferiores a aqueles que a empresa vem apresentando.

A função compra se apresenta como uma ferramenta capaz de gerar vantagem competitiva para a empresa, é vista como uma atividade de apoio ao processo produtivo, pois tem a função de suprir a necessidade de materiais. Além disso, é também um excelente sistema de redução de custos, através da negociação de preços, na busca por materiais alternativos e no desenvolvimento de novos fornecedores (POZO, 2010).

Comprar pelo menor preço é um dos critérios mais utilizados pelas empresas tanto públicas como privadas. No entanto, este procedimento pode não ser o mais adequado, uma vez que, os produtos comprados pelo menor preço não será exatamente aquele que terá o menor custo total. Ou seja, ao longo da vida útil, o produto adquirido pelo menor preço poderá apresenta-se como mais oneroso. Utilizar-se apenas do critério de menor preço impossibilita que os gestores considerem outros atributos relacionados ao produto como, qualidade, garantia, durabilidade e custos pós-aquisição (SANT ANA; ROCHA, 2006).

No que tange ao estoque de materiais a ser utilizado no processo produtivo das agroindústrias, Faveri (2010) salienta que, estas possuem uma ampla quantidade de itens, sendo que, alguns apresentam uma rotatividade maior como, as caixas de papelão, embalagens e etiquetas. Enquanto que, outros itens saem do estoque com pouca frequência, como, as peças de máquinas que são requisitadas no momento da manutenção ou na quebra de uma peça.

De acordo com Silva (2010) as peças de reposição tem um comportamento diferente daquele encontrado nos produtos, insumos e matéria-prima, ou seja, enquanto estes apresentam um giro mais regular e previsível, as peças de reposição tem um giro mais baixo, de maneira irregular e com demanda imprevisível.

Enfatiza-se que, as organizações buscam manter itens de reposição em estoque, a fim de, auxiliar na manutenção das máquinas e equipamentos e conseqüentemente evitar que o processo produtivo seja interrompido. Contudo, faz-se necessário uma avaliação de quais itens devem ser mantidos em estoque e qual a quantidade adequada, pois o investimento em estoques poderá elevar os custos da empresa de maneira desnecessária.

A aquisição de materiais em uma empresa requer do administrador da área conhecimento de todas as etapas envolvidas neste processo, que vai desde a compra da

matéria-prima até a entrega do produto ao consumidor final. Escolher as melhores ferramentas para a compra e gestão de estoque não apenas facilita o controle como também reduz os custos, evita desperdícios e permite que a empresa tenha os produtos certos na hora certa.

Diante disso, destaca-se que atualmente muitas organizações estão introduzindo em sua gestão de materiais a ferramenta denominada TCO (*Total Cost of Ownership*) ou Custo Total da Propriedade. Este segundo Pinheiro et al. (2012) é um instrumento de análise de custos envolvidos na área logística da empresa.

Para Lima e Leitão (2010) o Custo Total de Propriedade requer que a empresa identifique quais são os custos que envolvem as atividades de aquisição, posse e uso de um bem ou serviço. Por meio do TCO é possível obter o real custo de compras de um determinado material com um determinado fornecedor.

De acordo com Santos (2011) o TCO considera os custos de aquisição, propriedade, operação e manutenção de um produto ou serviço ao longo de sua vida útil. Além disso, auxilia na escolha do produto e conseqüentemente do fornecedor, gerando assim o melhor custo-benefício para a empresa.

Bezerra e Nascimento (2005) complementam que a utilização do TCO envolve a fase de seleção e manutenção de fornecedores. A razão principal do uso desta metodologia dentro das organizações está no fato desta ferramenta proporcionar um melhor uso dos recursos da empresa que conseqüentemente impactará nos resultados de maneira positiva.

Diante de tais apontamentos, enfatiza-se que melhorias no processo de compras da organização podem trazer contribuições significativas para a mesma. Neste sentido, o presente estudo tem como linha de pesquisa o processo de compras em uma agroindústria do Oeste de Santa Catarina, utilizando o modelo do TCO. Serão avaliados itens de reposição com o intuito de reduzir custos para a empresa através de decisões mais assertivas. Sendo assim, o trabalho apresenta o seguinte problema de pesquisa: **Como o modelo do Custo Total de Propriedade poderá auxiliar na avaliação da aquisição de itens de reposição e na escolha dos melhores fornecedores para a empresa em estudo?**

Enfatiza-se que tal questionamento faz-se necessário, pois os estoques absorvem de maneira significativa os recursos financeiros da empresa. Cabe ressaltar que para uma organização consiga manter seu processo produtivo de maneira satisfatória, faz-se necessário manter um valor significativo de itens no estoque. Tal fato abrange também as agroindústrias de grande porte que necessitam destes materiais para se manterem competitivas no mercado.

1.1 OBJETIVOS

Os objetivos que orientam este estudo consistem em geral e específicos, e dão consistência à investigação científica que se almeja realizar.

1.1.1 Objetivo Geral

Desenvolver uma metodologia para avaliar a aquisição de itens de reposição em uma agroindústria de grande porte do Oeste de Santa Catarina aplicando o Custo Total de Propriedade (TCO).

1.1.2 Objetivos Específicos

- Descrever o atual processo de compra da empresa e dos custos considerados para a aquisição;
- Identificar um conjunto de elementos de custos do processo de compra, uso e descarte, para validar a aplicação do TCO;
- Elaborar um procedimento de uso do TCO com fluxos, departamentos, ensaios e inspeções envolvidas;
- Realizar um teste piloto para validar a metodologia proposta.

1.2 JUSTIFICATIVA

Uma boa administração de materiais faz-se necessária em qualquer organização, principalmente quando se refere à compra de materiais, pois é no setor de compras que a empresa pode obter uma importante redução de seus gastos e assim promover economia. Além disso, esta função é responsável por indicar a melhor fonte de suprimento, a disponibilidade de itens em estoque, quando é necessário fazer uma nova aquisição, entre outras informações relevantes para a tomada de decisão. Deste modo, pode-se dizer que a área de compras é vital para o desempenho da organização.

A eficiência no processo produtivo, bem como, na prestação de serviço depende necessariamente de matéria-prima e produtos no momento exato, na quantidade certa e com a qualidade esperada. A falta de um item no momento solicitado é um custo que precisa ser evitado (GONÇALVES, 2010).

Ainda segundo o autor, as compras das empresas industriais totalizam mais de 50% do custo total. Isso reflete a importância de uma gestão de compras bem estruturada, pois a aquisição de materiais é bastante significativa no orçamento da organização.

Para que o conceito de “comprar bem” seja justificado faz-se necessário apresentar algumas ferramentas que tornem este processo mais ágil e com resultados satisfatórios. Quando se trata de aquisição de materiais, principalmente para uma agroindústria, a análise mais aprofundada de alguns fatores como qualidade, preço, prazo de entrega, escolha de fornecedor são essenciais, pois através destes dados é possível planejar a compra de maneira mais rápida e com custos menores.

Révillion e Badejo (2011) ressaltam que no setor agroindustrial a capacidade gerencial é testada diariamente, pois trata-se de um setor com alta competitividade. Assim, o entendimento da formação dos custos é fator primordial para se manter competitivos no mercado.

Diante disso, ressalta-se que a área de compras tem a função de desenvolver ferramentas que facilitem a tomada de decisões no momento da aquisição dos itens, uma vez que, qualquer decisão baseada em informações obscuras, poderá ocasionar resultados negativos para a empresa.

Neste sentido, a aplicação do TCO tende a favorecer o processo de decisão em relação ao suprimento de itens de reposição na empresa em estudo. Uma vez que a utilização do TCO possibilitará que o administrador de materiais identifique quais fatores são mais relevantes no ato da compra.

A implantação desta metodologia poderá proporcionar à empresa não apenas a redução de custos, como também, auxiliar na tomada de decisões de compra, no melhoramento da capacidade produtiva e nos investimentos necessário em estoques.

Frente a tais apontamentos destaca-se que o presente estudo se justifica, pois gerir de maneira eficiente os materiais é um desafio. Porém, a partir do momento que os gestores têm conhecimento da importância desta atividade para a empresa, eles passam a planejar o processo de suprimento considerando todos os fatores envolvidos.

No método tradicional de aquisição, de maneira geral, apenas os dados mais visíveis e transparentes são considerados, enquanto no método do TCO são analisados os itens essenciais do custo (DEIMLING; GIONGO; ZANROSSO, 2012).

No contexto de suprimento o presente estudo poderá contribuir para o desenvolvimento de uma gestão de compras mais focada na análise dos itens que demandam maior investimento por parte da empresa e que são mais representativos para o desempenho organizacional.

Diante disso, a pesquisa se justifica em duas linhas: a gerencial e a acadêmica. No que tange a área gerencial o presente estudo poderá ser uma fonte de conhecimento de como o

Custo Total de Propriedade poderá auxiliar os gestores na redução dos custos, principalmente na compra de materiais para a manutenção das máquinas e equipamentos relacionados ao processo produtivo.

Sob a ótica acadêmica se justifica pelo pressuposto de que inserir o acadêmico nas práticas organizacionais, contribui para o seu aprendizado e serve para que novas pesquisas sobre o tema sejam desenvolvidas. Colabora também na divulgação do conhecimento científico referente à prática do TCO nas agroindústrias, uma vez que tais resultados podem contribuir para o crescimento de outras organizações do mesmo setor ou de setores diferentes.

Por fim, acredita-se que o presente estudo é relevante, devido ao fato de buscar a maior quantidade possível de informações sobre a administração de materiais, principalmente na área de compras, para auxiliar a empresa estudada nas suas tomadas de decisões, visando à eficiência e eficácia organizacional.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A fundamentação teórica tem por objetivo orientar o leitor sobre o tema estudado, visa dar sustentação a pesquisa trazendo informações e conhecimento científico. Assim, neste capítulo apresenta-se o que a literatura traz de conceitos e subsídios para a realização do estudo.

2.1 LOGÍSTICA

As organizações trabalham em um ambiente em constantes transformações, sendo que a forma de produzir e disponibilizar os produtos no mercado e a redução dos custos, tornaram-se fatores relevantes para as empresas se manterem competitivas. Assim, o entendimento do conceito logístico torna-se importante para as organizações, como uma ferramenta que visa fornecer e distribuir os produtos e serviços que os clientes desejam e de modo a garantir a competitividade da empresa ao menor custo.

De acordo com o *Council of Logistics Management* – uma entidade nos Estados Unidos dedicado aos estudos sobre logística - termo logística é entendido como:

O processo de planejar, implementar e controlar eficientemente o custo correto, o fluxo e armazenagem de matérias-primas, estoques durante a produção e produtos acabados, e as informações relativas a essas atividades, desde o ponto de origem até o ponto de consumo, com o propósito de atender os requisitos do cliente (CAXITO, 2011, p. 3).

Para Viana (2011) a função da logística é cuidar do suprimento e distribuição dos produtos, buscando reduzir custos e aumentar a competitividade da empresa. Segundo Ballou (2012) as atividades logísticas podem ser divididas em Atividades Primárias e Atividades de Apoio. As primeiras contribuem para a coordenação e cumprimento da tarefa logística como: transporte, gestão de estoques e processamento de pedidos. Enquanto, a segunda atividade contribui para a disponibilidade e condição física de produtos e serviços como: armazenagem, manuseio de materiais, embalagem de proteção, obtenção, programação de produtos e manutenção de informação.

Pozo (2010) salienta que a atividade logística surge com a Segunda Guerra Mundial, na qual as forças armadas da América utilizaram o conceito de logística com muito sucesso. Tadeu e Rocha (2010) complementam que as indústrias neste período buscavam introduzir o plano militar principalmente nas áreas de estocagem e distribuição de materiais e suprimentos,

a fim de obter sucesso semelhante ao dos militares. Porém, a partir da década de 1970 este cenário começou a ser abalado. As mudanças econômicas e tecnológicas aliadas às alterações nos padrões de consumo, pressão por redução de custos nas indústrias, ocasionaram alterações na gestão logística, que por sua vez influenciou diretamente na administração de materiais.

Para Tadeu e Rocha (2010) os sistemas de administração de materiais tem como marco característico a Revolução Industrial do século XIX. As fábricas e indústrias tinham os níveis de materiais utilizados como peça chave para avaliar a lucratividade das operações. Mas é após período das guerras que o tema ganhou maior impulso. A partir de estudos e estratégias desenvolvidas nas áreas de suprimentos e armamentos, surge a necessidade de racionalização do abastecimento para possibilitar mais agilidade às tropas.

No Brasil, só recentemente a administração de materiais foi efetivamente integrada à logística. As possíveis razões para o descuido com a área de materiais até então, foi ocasionado provavelmente pelos custos de movimentação das firmas terem uma tendência se ser menores que os custos de distribuição. Com isso a atenção dos administradores voltava-se para as atividades com maior impacto econômico; e a segunda razão é o fato de que definir o local do suprimento dentro da atividade logística não é tarefa fácil (POZO, 2010).

Arnold (2011) complementa que a ideia de ter um setor responsável pelo fluxo de materiais que se inicia no fornecedor, passando pelo processo produtivo e termina no consumidor, é relativamente novo. Para aquelas organizações que visam minimizar os custos e melhorar os níveis de serviços este conceito deve ser adotado. A função de planejar e controlar o fluxo de matérias tem como objetivo a maximização dos recursos da empresa e fornecer o nível de serviço exigido pelo consumidor.

Viana (2011, p. 41) define a administração de materiais como sendo o “planejamento, coordenação, direção e controle de todas as atividades ligadas à aquisição de materiais para a formação de estoques, desde o momento de sua concepção até seu consumo final”. Gonçalves (2010) destaca que a administração de materiais pode ser estudada sobre a ótica de três áreas:

- **Área de gestão de compras:** procura garantir o suprimento dos bens e serviços a serem utilizados na produção e demais atividades organizacionais. A gestão se inicia pela busca de fornecedores capazes de oferecer bens e serviços de acordo com as exigências da empresa;
- **Área de gestão de estoques:** visa garantir o fornecimento dos materiais necessários para o bom andamento da empresa, evitando a falta de material e conseqüentemente paralisações e a satisfação das necessidades dos clientes;

➤ **Área de gestão do centro de distribuição:** recebe os materiais comprados, guarda e atende as solicitações destes materiais pelos diversos setores da empresa.

Diante do exposto, compreende-se que a administração de materiais visa satisfazer a necessidade de materiais seja para o processo produtivo ou mesmo para o consumidor final. Além disso, esta área passou a ser vista como fonte de vantagem competitiva através da redução de custos. Neste sentido, Viana (2011) apresenta alguns procedimentos que ajudam na administração de materiais.

Quadro 1 - Procedimentos fundamentais da Administração de Materiais.

PROCEDIMENTO	ESCLARECIMENTO
O que deve ser comprado	Sugere a especificação de compra de acordo com a necessidade da organização.
Como deve ser comprado	Demonstra o melhor método.
Quando deve ser comprado	Identifica o melhor momento.
Onde deve ser comprado	Requer o conhecimento dos melhores segmentos do mercado.
De quem deve ser comprado	Demanda conhecimento dos fornecedores da empresa.
Por que deve ser comprado	Evidencia o conhecimento da evolução dos preços no mercado.
Em que quantidade deve ser comprado	Determina a quantidade ideal visando economia na aquisição.

Fonte: Viana (2011, p. 40).

Nota-se que, administrar materiais requer muito mais do que saber quais itens devem ser adquiridos, faz-se necessário o conhecimento e o entendimento de diversos fatores que podem contribuir de forma positiva no desempenho da organização. Assim, uma boa administração de materiais, escolha dos melhores produtos pelo melhor preço, bem como, a seleção dos fornecedores mais qualificados para atender a demanda, apresentam-se como condições essenciais para as decisões gerenciais. Interligada a estas atividades está a área de compras da empresa que visa a continuidade do processo produtivo através da aquisição e suprimento dos materiais.

2.2 FUNÇÃO COMPRA

O histórico do setor de compras surge antes da Primeira Guerra Mundial, e era visto basicamente como um setor burocrático. Foi a partir dos anos 1970, com a crise do petróleo, que a oferta de matéria-prima começou a diminuir e conseqüentemente os preços aumentaram. Diante disso, saber o que, quanto, quando e como comprar passou a ser uma questão de sobrevivência para as empresas. Deste modo, o departamento de compras ganhou

maior importância e visibilidade nas organizações e hoje é visto como parte do processo logístico (MARTINS; ALT, 2009).

Atualmente a função compra está focada no processo de aquisição de materiais, na escolha de fornecedores confiáveis, na aquisição de produtos da melhor qualidade com o menor custo possível. Além disso, gerencia os níveis de estoques, a fim de garantir a continuidade do processo produtivo e/ ou a satisfação do cliente.

Compras é uma operação da área de materiais que tem a finalidade de suprir as necessidades de materiais ou serviços no momento certo, planejar a quantidade correta, verificar a compra e providenciar o armazenamento (DIAS, 2010).

Para Viana (2011, p. 42) “a atividade compras tem por finalidade suprir as necessidades da empresa mediante a aquisição de materiais e/ou serviços. Emanadas das solicitações dos usuários, objetivando identificar no mercado as melhores condições comerciais e técnicas”.

A necessidade das empresas comprarem cada vez melhor é fator decisivo nos resultados organizacionais. A função compras não busca apenas atender as necessidades de matéria-prima, equipamentos e serviços, mas a desenvolver uma análise de uma série de outros fatores como: fornecedores, prazo de pedido e de entrega, cotação de preços, prazos de vendas, entre outros. A análise destes elementos permite que a empresa tome decisões mais assertivas com relação à compra de materiais.

A área de compra tem a missão de adquirir os produtos, máquinas, equipamentos, ao menor custo, porém atendendo as exigências de qualidade. Deve evitar os estoques elevados, compras apressadas que conseqüentemente podem levar a conflitos e custos orçados, seleção e qualificação de fornecedores (POZO, 2010). Para Ignacio et al. (2006) uma das atividades principais da gestão de compras é a análise de custos, pois através desta é possível obter um gerenciamento de custo dos fornecedores.

Diante do exposto, destaca-se a importância das empresas conhecerem bem tudo o que diz respeito à aquisição de materiais e serviços. O entendimento deste processo garante a continuidade das atividades organizacionais por meio da disponibilidade dos produtos a um custo aceitável.

Gonçalves (2010) complementa que a área de fornecimento é responsável por grande parte da redução dos custos, pois se considerar que o lucro da empresa se inicia no momento da aquisição dos materiais e serviços que serão destinados a produção, uma empresa que se utiliza de materiais e serviços inadequados e em desconformidade com as necessidades de produção torna a empresa frágil e apresenta custos relacionados a medidas corretivas.

Ainda segundo o autor todas as atividades que envolvem o fornecimento de materiais e serviços requisitados pela empresa como: planejamento de aquisição, avaliação das propostas de fornecedores e sua contratação tem uma única finalidade que é garantir que os materiais e serviços sejam fornecidos de maneira correta. Neste sentido, o autor apresenta os objetivos que envolvem este processo como:

- Comprar de maneira eficiente visando o lucro para a empresa e com ética;
- Assegurar o fornecimento dos materiais nas quantidades e prazos solicitados pelos clientes;
- Criar e desenvolver um cadastro de fornecedores que garanta o fluxo de materiais a serem fornecidos na empresa;
- Manter uma boa articulação dentro da empresa, com o mercado em geral e principalmente com os fornecedores dos insumos e produtos determinados pela empresa;
- Criar rotinas e procedimentos no processo de aquisição que sejam ágeis e permitam o controle efetivo do processo.

A aquisição de materiais é um processo dentro da organização que viabiliza a disponibilidade de materiais e serviços, de modo que a empresa desempenhe suas atividades de maneira eficiente. Além disso, tudo o que é comprado pela empresa representa investimento. Neste sentido, faz-se necessário uma análise de todas as partes que envolvem o processo de compra, para que seja avaliado o melhor custo-benefício para a empresa.

2.2.1 Processos de compras

Caxito (2011) apresenta as partes que são indispensáveis no processo de compras de materiais e de recursos patrimoniais como:

- **Preparação e planejamento:** refere-se aos recebimentos das informações técnicas e preparação de condições do produto a ser comprado;
- **Seleção de fornecedores:** é uma das atividades principais na aquisição, pois é quando inicia a produção. A seleção de fornecedores exige a aplicação de alguns critérios como: solicitação de certificados de gestão, ISO 9001 (gestão da qualidade), ISSO 14001(gestão ambiental) e OHSAS 18001(gestão de segurança e saúde ocupacional);
- **Cotações, preços e acompanhamentos:** nesta fase, o comprador tem as condições necessárias para desenvolver e solicitar cotações, preços e prazos. Após receber as cotações e definir o fornecedor é preciso acompanhar o pedido. Sendo que, o cumprimento deste prazo decidirá quais serão as próximas ações da empresa e encerra esta etapa do processo.

A capacidade das empresas em analisar seus processos de compra de maneira estratégica pode proporcionar a tão desejada redução de custos, pois como enfatizado anteriormente, mais de 50% dos ganhos da empresa são investidos na compra de materiais e serviços.

Gonçalves (2010) esclarece que o setor de compras hoje é visto como um órgão estratégico para as organizações que visam à competitividade. Ao traçar as estratégias de aquisição os gestores devem levar em consideração os objetivos, metas e prioridade da empresa. É nos processos de aquisição e conservação do nível de relacionamento com o fornecedor que se encontram os fatores decisivos para a alavancagem dos negócios, bem como, a maximização da eficiência operacional e financeira.

Ainda segundo Gonçalves (2010) o processo de compra segue uma rotina pré-estabelecida que inicia com a requisição de compras, passando pela aprovação prévia segundo as normas da empresa e chega ao órgão de compra. Este faz a cotação de preço, na seguida defini o melhor fornecedor e estabelece com este o contrato de fornecimento, sendo que, a partir disso começa as atividades de fabricação, expedição e despacho do material para a empresa solicitante. Esta recebe o material, faz a inspeção de qualidade e a contagem do material e depois informa a gestão de estoque, e por fim autoriza o departamento financeiro a fazer o pagamento.

Diante do exposto, nota-se que a concretização da compra de materiais vai muito além da análise de preço e qualidade. São diversas atividades envolvidas que exigem conhecimento tanto dos processos internos da organização como das variáveis externas, informação claras e precisas.

Dias (2010) destaca que no processo de compras a seleção de fornecedores é considerada ponto-chave. Um cadastro de fornecedores que esteja atualizado e completo pode ajudar a evitar diversos problemas. Pozo (2010) enfatiza que a seleção e qualificação de fornecedores, permite um método de compras mais confiável. Neste sentido, a seleção, classificação e avaliação de fornecedores são entendidas como tarefas indispensáveis para a aquisição de materiais e serviços.

2.3 SELEÇÃO, CLASSIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DE FORNECEDORES

Após decidir o que comprar o segundo passo mais importante é selecionar o fornecedor certo para suprir as necessidades da empresa. Um bom fornecedor deverá ter a tecnologia para fabricar com qualidade, capacidade de produzir a quantidade necessária, administrar seu negócio de forma lucrativa e ainda vender seus produtos a preços

competitivos (ARNOLD, 2011). Neste sentido, é pertinente destacar que a escolha do melhor fornecedor deverá ser baseada em requisitos que atendam as necessidades e objetivos da empresa.

Caxito (2011, p. 178) enfatiza que “identificar e selecionar são responsabilidades fundamentais do departamento de compras”. Esta seleção deverá levar em consideração alguns critérios como: fontes múltiplas (mais de um fornecedor), determinar no mínimo três cotações de preço, exigir no mínimo duas assinaturas para aprovação, atentar para o preço objetivo, trabalhar com documentos legais, exigir qualidade, comparar preço, prazo de entrega, condições de pagamento, embalagem, transporte, entre outros.

A seleção consiste em reunir um grupo de fornecedores que preencham todos os requisitos exigidos pela empresa, que tenham condições de fornecer os materiais com padrões de qualidade, na quantidade exigida, no tempo estabelecido, com preços mínimos e/ou competitivos e com as melhores condições de pagamento (DIAS, 2010).

Para Francischini e Gurgel (2012) processo de seleção deve seguir alguns passos considerados essenciais como: pesquisar fornecedores potenciais; determinar critérios de avaliação de fornecedores; avaliar, selecionar e cadastrar os fornecedores; acompanhar o desempenho deste e estabelecer parcerias.

Selecionar essas fontes de fornecimento é indispensável para o bom andamento da empresa. A relação entre comprador e fornecedor de acordo com Arnold (2011, p. 204) deve estar “[...] baseada numa dependência mútua e duradoura”. O relacionamento entre comprador e fornecedor segundo Francischini e Gurgel (2012) possibilita a troca de informações entre os setores das duas organizações e com isso problemas como de qualidade e prazo são repassados e resolvidos com maior velocidade por meio desta parceria. Gonçalves (2010) complementa que os fornecedores são na verdade parceiros das empresas e que através de alianças estratégicas é que torna-se possível garantir qualidade, regularidade no suprimento e conseqüentemente a sobrevivência das empresas.

O autor destaca ainda, que aprender a identificar os fornecedores é função indispensável do departamento de compras e que é necessário realizar uma classificação dos fornecedores seguindo critérios previamente definidos pela empresa. A classificação facilitará a identificação das fontes de fornecimento de cada material usado pela empresa compradora.

Classificar estas fontes de suprimento no entendimento de Arnold (2011, p. 205) “[...] é uma tentativa de quantificar coisas que não podem ser quantificadas naturalmente”. Trata-se de um método que visa atribuir valores a vários fatores considerados importantes pela organização.

Gonçalves (2010) complementa que tal classificação poderá ser realizada de acordo com critérios estabelecidos como: tipo de material que o fornecedor fabrica ou vende; capacidade produtiva ou de atendimento; localização; facilidade de comunicação e relacionamento com os clientes; e condições da fábrica.

No que tange a avaliação de fornecedores Viana (2011) destaca que é importante que os fornecedores sejam constantemente avaliados quanto ao seu desempenho, através dos seguintes critérios: atuação comercial; cumprimento no prazo de entrega; qualidade do produto; e desempenho do produto em uso.

Para Francischini e Gurgel (2012, p. 62) “[...] o objetivo da avaliação de fornecedores é comprovar a capacidade de atendimento dos requisitos especificados do produto a ser comprado, ou seja, possuir um sistema de garantia de qualidade adequado”.

Diante do exposto, destaca-se que a área de compras tem a missão de selecionar o grupo de suprimento que melhor viabilize a disponibilidade dos materiais. A empresa compradora tem a responsabilidade de escolher o melhor método de avaliação, uma vez que, os critérios estabelecidos podem contribuir para a melhor compra.

Na visão de Francischini e Gurgel (2012) a avaliação de fornecedores poderá ser feita de várias maneiras:

- **Avaliação qualitativa pelo histórico:** a avaliação deverá ocorrer somente nas fases de implantação do sistema de avaliação. É feita uma análise dos registros de fornecimento de determinado fornecedor para verificar a porcentagem de lotes entregues que apresentaram problemas de qualidade e qual a porcentagem de atraso na entrega dos pedidos;
- **Avaliação quantitativa pelo histórico:** neste tipo de avaliação é aplicado um método de pontuação ao histórico do fornecedor;
- **Avaliação por autoavaliação:** a empresa compradora envia ao fornecedor um formulário para que seja preenchido e devolvido;
- **Avaliação por auditoria:** é uma avaliação onerosa, que exige uma equipe de auditores e de um procedimento padronizado;
- **Avaliação por certificação:** aqui o fornecedor somente será aceito se possuir uma certificação que comprove a qualidade que é emitida por uma empresa credenciada de acordo com a referência do comprador.

A análise do fornecedor segundo Dias (2010) deve ser considerada uma prática favorável, pois o fornecedor quando sabe que é avaliado ele se sente protegido e consegue através desta avaliação identificar os pontos que precisam ser melhorados.

Frente a tais apontamentos, evidencia-se que a área de compras tem a missão de estimar a quantidade correta de compra, o preço justo e a qualidade necessária para manter o bom desempenho organizacional. O fator qualidade é considerado elemento indispensável no processo de compra. Neste sentido, uma maneira de verificar as condições dos materiais é fazer a conferência da qualidade através de testes, inspeções e análise das características do produto.

2.4 AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DOS MATERIAIS

Atualmente a qualidade é considerada questão de sobrevivência, pois as organizações buscaram melhorar os níveis de qualidade dos itens produzidos a fim de se ajustar à nova realidade de mercado (VIANA, 2011). “Para a função de compras e de produção, qualidade significa conformidade com as especificações ou exigências” (ARNOLD, 2011, p. 198).

Para Dias (2010) os padrões de qualidade precisam ser exercitados ao máximo e devem apresentar limites de tolerância que podem ser: quantitativos e qualitativos. Estes estão relacionadas à cor, cheiro, sabor, aspectos, entre outros. Enquanto aqueles correspondem a dimensões, pesos, composições químicas, especificações de materiais utilizados, processo de fabricação, entre outros.

Quando se trata de qualidade dos produtos a serem utilizados seja na produção e/ou prestação de serviço, é fundamental destacar que o desempenho destas atividades depende consideravelmente da qualidade dos materiais comprados. Assim, torna-se interessante aplicar algumas ferramentas como inspeções técnicas, ensaios e testes para avaliar com mais segurança os materiais adquiridos.

A inspeção visa decidir se determinado produto vai ser aceito ou reprovado, levando em consideração os aspectos de qualidade, bem como, indicar possíveis problemas e os fornecedores que estão com produtos abaixo da qualidade desejada pelo setor de compras (DIAS, 2010).

Em relação aos ensaios Viana (2011) enfatiza que através destes é possível comprovar a qualidade, desempenho, resistência mecânica, funcionamento de materiais e equipamentos. E os testes buscam assegurar a sanidade interna do material, são realizados testes de ultrassom, dureza, pneumáticos, hidráulicos, entre outros.

Destaca-se que os procedimentos aqui apresentados são de suma importância para que a empresa possa comprar na qualidade adequada. Como enfatizado anteriormente o objetivo da área de compras é comprar com qualidade pelo menor preço. No entanto, Dias (2010)

destaca que existem situações que materiais com qualidade inferior e menor preço são adequados.

Dentro deste enfoque, nota-se que a área de compras tem a função de selecionar os fornecedores qualificados para cada tipo de material, avaliando os diversos fatores envolvidos. Esta atividade tem a responsabilidade de encontrar as fontes de suprimento mais confiáveis e com o melhor desempenho.

2.5 ESPECIFICAÇÕES DE MATERIAIS

A gestão de estoques trabalha com uma grande quantidade de itens que são usados nas mais diversas atividades da organização. Entender e conhecer as especificidades de cada produto torna-se fundamental para a escolha do item adequado, pois muitos destes materiais serão utilizados na manutenção de máquinas e equipamentos. O que exige que o material apresente as especificações de acordo com o equipamento.

No entendimento de Gonçalves (2010) com o aumento significativo de itens utilizados nas empresas, tornou-se fundamental o desenvolvimento de uma linguagem única que possibilite a identificação de cada item de material de maneira precisa.

Uma definição do conceito de especificação é apresentada por Viana (2011, p. 74) que diz ser a “[...] descrição das características de um material, com a finalidade de identificá-lo e distingui-lo de seus similares”. O autor enfatiza que, a especificação quando bem detalhada e completa, reduz ou mesmo evita a compra de itens em desacordo com as necessidades da organização.

Frente a isso, destaca-se que a grande preocupação da função compras é garantir a melhor compra em aspectos de qualidade, preço e uso. No entanto, quando uma empresa adquire certo produto de determinado fornecedor ela compra junto uma série de outros fatores como: durabilidade, marca, precibilidade, facilidade de manutenção e/ou reposição, entre outros.

Segundo Arnold (2011, p. 196) estes itens que compõem o pacote comprado “[...] devem ser considerados quando as especificações estão sendo desenvolvidas [...]”, podendo ser dividida em três grupos: exigências de quantidade; exigências de preço; e exigências funcionais.

Para o autor as exigências de quantidade são determinadas pela demanda de mercado e a quantidade influenciará na maneira de projetar, especificar e fabricar o produto. Ou seja, se a demanda for baixa, o produto será projetado para ter um custo mínimo de fabricação, porém se a demanda for maior o objetivo é ganhar em economia de escala.

No que tange a exigências por preço, Arnold (2011) ressalta que esta especificação está relacionada ao valor que o comprador está disposto a pagar por determinado item. Em relação às exigências funcionais o autor esclarece que esta especificação está diretamente ligada ao desempenho esperado com a utilização do produto.

Outro fator importante quando se trata de especificações de materiais segundo Arnold (2011) é que existem várias maneiras de descrever um produto como: características físicas ou químicas; material e método de produção; e desempenho. Contudo, seja qual for o método de especificação, algumas características são fundamentais na descrição destes métodos:

- As especificações devem ser claras e objetivas;
- Devem permitir múltiplas fontes e licitações competitivas;
- Nas especificações de desempenho o comprador tem a garantia de que se o produto não apresentar o desempenho esperado o vendedor será responsabilizado;
- Nem todos os itens podem ser facilmente especificados como, por exemplo, a aparência de um produto;
- Um item descrito pode ser mais custoso do que um item padronizado que é oferecido pelo fornecedor;
- As especificações fixadas pelo comprador podem ser custosas. Só devem ser usadas quando o volume de compra compensa o custo.

De acordo com Viana (2011) a especificação facilita a coleta de preços, cuidados necessários no momento do transporte, formas de armazenagem e preservação do material, bem como a eliminação de dúvidas sobre a identificação do material.

Neste sentido, nota-se a relevância de uma gestão de materiais atenta não somente ao preço dos produtos, mas também a sua composição e indicação de uso, para que falhas sejam evitadas e que haja um melhor desempenho dos equipamentos.

2.6 GESTÃO DE ESTOQUE

Por serem considerados uns dos principais ativos das empresas, os estoques devem ser visto como fator primordial para a geração de lucro das mesmas. Concentrar esforços no gerenciamento desta área a fim de, reduzir custos pode aumentar competitividade das empresas.

Um dos primeiros livros que tratou de problemas de estoque foi do autor George Becquart, em 1939, na França. Sendo que, o sucesso inicial da Alemanha na Segunda Guerra Mundial foi atribuído ao sistema de abastecimento das tropas. No Brasil, os estudos sobre gerenciamento de estoques iniciou-se na década de 50 e vem apresentando resultados

satisfatórios nesta área. Por ser uma atividade vital para o processo industrial, este setor sofreu mudanças com o objetivo de criar um conjunto de técnicas e procedimentos que auxiliem na programação dos estoques e no custo de aquisição, a fim de maximizar os lucros ou benefícios almejados pela empresa (VIANA, 2011).

Pozo (2010) enfatiza que uma das principais funções da gestão de matérias é o controle dos níveis de estoque, visto que estes afetam o desempenho e o resultado da organização. Dias (2010) complementa que a ausência de estoque torna a atividade da organização frágil, pois este serve de amortecedor entre a produção e a venda final do produto. Portanto, a gestão de estoque tem a função de minimizar o capital investido.

Do ponto de vista de Francischini e Gurgel (2012) existem duas razões na qual a gestão de estoque adquire importância: o operacional e o financeiro. Em certos momentos a empresa não consegue atender ao aumento excessivo da demanda e isso leva a necessidade de manter estoques. A falta de matérias-primas para atender as necessidades de produção é outro fator que justifica a existência de estoques.

Bento (2008) enfatiza que à medida que as organizações no Brasil desenvolvem suas políticas de gerenciamento, os estoques passam a ser avaliados com mais cuidado, pois estes são vistos como uma possibilidade de economia e maximização do lucro.

Manter estoques é uma decisão gerencial que visa à disponibilidade dos produtos, redução de custos, melhoria no nível de serviço. Contudo, é um processo que requer atenção da gerência, uma vez que estes absorvem uma parte do capital da empresa que poderia estar sendo investido em outros ativos para se investir em estoques.

Para Arnold (2011, p. 247) “os estoques são materiais e suprimentos que uma empresa ou instituição mantém, seja para vender ou para fornecer insumos ou suprimentos para o processo de produção”. Em termos financeiros são importantes para as organizações, pois no balanço patrimonial representam de 20% a 60% dos ativos. À medida que a organização utiliza os estoques, seu valor se transforma em dinheiro melhorando o fluxo de caixa, bem como o retorno sobre o investimento.

Oliveira (2005, p. 51) enfatiza que:

[...] estoque é um bem, material de suprimento, de propriedade da empresa, com características que o designam itens, mantidos em disponibilidade constante, renovados de forma sistemática, destinados à venda ou à fabricação de produtos e serviços inerentes à atividade da empresa e com o objetivo de produzir lucros.

Francischini e Gurgel (2012) definem os estoques como a quantidade de bens físicos que sejam mantidos, de maneira improdutiva, por um determinado período de tempo. É possível organizar os estoques em grupos, o que auxilia no gerenciamento de cada tipo.

Neste sentido, Caxito (2011) Francischini e Gurgel (2012) apresentam a classificação da seguinte maneira:

- **Estoques de matérias-primas:** são os materiais e componentes comprados de fornecedores que não foram processados, ou seja, não sofreram nenhuma transformação. Ele é utilizado para regular a quantidade entregue pelo fornecedor com a quantidade a ser usada naquele período;
- **Estoque de material semiacabado (produto em processo):** são os materiais e componentes que passaram por pelo menos um processamento e estão parados aguardando a sua utilização em outra fase do processo. Nas indústrias é um dos estoques mais onerosos, pois cada fase do processo produtivo tem uma capacidade produtiva, que deve ser suprida no mesmo processo pela fase anterior. Este tipo de estoque busca regular a taxa de produção entre os equipamentos;
- **Estoque de produtos auxiliares:** são os materiais de limpeza, escritório, peças para reposição, etc;
- **Estoque de produtos acabados:** são os produtos prontos para ser comercializado e que foram criados porque a capacidade de produção é diferente da frequência da venda do produto e porque a demanda fica acima das vendas reais;
- **Estoques em trânsito:** as mercadorias necessitam ser transportadas de um local para outro, sendo que, durante este transporte elas não são processadas;
- **Estoque de segurança:** é uma quantidade extra de produtos que ficam armazenados para suprir possível irregularidade no abastecimento de mercadorias e atrasos na entrega.

Corrêa e Gianesi (1993) enfatizam que existem duas causas principais para a manutenção dos estoques pelas organizações: a primeira refere-se à dificuldade de coordenação entre a demanda e a obtenção de determinado item, ou seja, mesmo que seja determinada a quantidade de itens, é difícil determinar o momento e a quantidade de sua produção. A segunda causa que leva a manutenção dos estoques é a presença de incertezas, que podem estar associadas à quantidade, data de entrega, compra e produção.

Destaca-se que, os estoques são um conjunto de recursos materiais que viabilizam o atendimento da demanda, a continuidade do processo produtivo ou mesmo a eficácia no atendimento e prestação de serviços. A manutenção de estoques dentro de um nível que proporcione o atendimento das necessidades da empresa, a um menor custo, tem se mostrado um ideal a ser alcançado pelos gestores, principalmente quando se trata de materiais de reposição.

2.6.1 Gestão de estoque de peças de reposição

Para Dias (2010) as peças de manutenção e materiais auxiliares merecem a mesma atenção dada à gestão de matéria-prima, pois assim como a falta desta pode ocasionar impactos negativos, a falta de itens de manutenção poderá gerar custos relacionados a mão-de-obra parada, equipamentos ociosos, prazos de entrega adiados e uma redução nos lucros da empresa.

Wanke (2011, p. 207) complementa que a gestão de estoque de matéria-prima, de produtos e de peças de reposição tem a mesma missão “[...] reduzir os níveis de estoque sem comprometer a sua disponibilidade”. O autor destaca ainda que na gestão de estoque de peças de reposição os problemas se assemelham a gestão de estoque de produtos acabados e/ou matéria-prima como: excesso de estoque causado por uma política de antecipação de uso, que consequentemente ocasiona altos custos de oportunidade e de obsolescência; falta de estoque gerado por uma política conservadora em relação ao percentual de utilização dos itens, procriando a degradação de seus níveis de estoque.

Um bom sistema de gerenciamento de estoques deve garantir o fornecimento dos produtos de acordo com a demanda. Porém, nem sempre é possível determinar com exatidão a quantidade de itens que a empresa deve manter para atender com precisão a demanda.

De acordo com Silva (2010, p. 165) “as peças de reposição, ao contrário de produtos e insumos do processo produtivo, são itens predominantemente de baixo giro cuja demanda possui um padrão irregular e intermitente e, portanto, difícil de prever”.

Diante disso, destaca-se que a decisão de manter ou não peças de manutenção em estoques devem ser avaliada de forma criteriosa pela administração, pois o custo da falta de um item de manutenção pode ser maior do que o custo de manter em estoques. Contudo, Wanke (2011) ressalta que os estoques de peças de reposição podem ser os responsáveis por uma parcela significativa dos custos da empresa.

As atividades de manutenção dentro do setor produtivo são indispensáveis, pois é uma forma de evitar que paralisações e danos ao processo produtivo venham a ocorrer. A manutenção dos equipamentos e instalações pode contribuir para a melhoria do desempenho organizacional e para a redução de custos com intervenções de reparo.

Segundo Slack, Chambers e Johnston (2009, p. 610) “manutenção é como as organizações tentam evitar as falhas cuidando de suas instalações físicas”. Considerada como uma importante atividade de produção as atividades manutenção significam custos de operação mais baixos, qualidade maior dos equipamentos, mais segurança nas operações.

No entendimento de Silva (2004) a função de manutenção existe basicamente para evitar a degradação das instalações e equipamentos. Esta deterioração é visível através da aparência dos equipamentos, redução ou mesmo perda do desempenho produtivo, paradas da produção e a poluição ambiental. Ainda segundo o autor, o setor de manutenção pode ser formado por pessoas especializadas em diferentes áreas como: elétrica, mecânica, pneumática, usinagem, entre outros. É neste departamento que as operações são planejadas e direcionadas ao processo de melhoria dos equipamentos.

Frente a isso evidencia-se a importância da atividade de manutenção nas organizações, uma vez que, tal processo objetiva assegurar que os equipamentos estejam nas condições adequadas ao seu funcionamento. Que as possíveis falhas possam ser corrigidas antes mesmo que aconteçam.

No entendimento de Slack, Chambers e Johnston (2009) as atividades de manutenção versam de uma combinação de três abordagens básicas, sendo as seguintes: manutenção corretiva, preventiva e preditiva.

Na primeira abordagem os autores Slack, Chambers e Johnston (2009) enfatizam que como próprio nome diz, significa que o trabalho de manutenção só ocorre depois que os equipamentos quebram, ou seja, a manutenção é realizada após a falha ter ocorrido. A manutenção corretiva é utilizada com frequência nas situações em que o conserto é fácil, logo as consequências das falhas são pequenas. Para Silva (2004) foi no período antes da Segunda Guerra Mundial que surgiu a manutenção corretiva, quando as indústrias ainda eram pouco mecanizadas.

Slack, Chambers e Johnston (2009) destacam que a manutenção preventiva tem por objetivo eliminar ou diminuir as chances de falhas por manutenção em períodos de tempo pré-estabelecidos. Parar as máquinas para a manutenção é visivelmente uma alternativa custosa para qualquer organização. No entanto, as consequências de falhas em serviço são ainda mais relevantes para a organização. A manutenção preventiva de acordo com Silva (2004) inicia-se na Segunda Guerra Mundial, quando os investidores passam a ver a manutenção como uma alternativa de redução de custos.

Na terceira abordagem a manutenção preditiva é definida pelos autores Slack, Chambers e Johnston (2009) como um processo que somente ocorre quando as instalações e/ou equipamentos necessitarem dela. A manutenção é usada quando as atividades de manutenção é dispendiosa, seja por causa dos custos de manutenção ou por causa da interrupção da produção.

Segundo Silva (2004) foi a partir da década de 70, que surge por meio de diagnósticos preliminares das possíveis falhas dos equipamentos a manutenção preditiva. Nesta época as organizações começam o processo de desenvolvimento tecnológico de suas indústrias, passam a crescer na automação e mecanização.

De acordo com o entendimento de Slack, Chambers e Johnston (2009) é relevante que as organizações mantenham certo equilíbrio entre a manutenção preventiva e a corretiva, pois este resultará em um custo total de paradas menor.

O bom gerenciamento do sistema de manutenção permitirá que os equipamentos não apresentem falhas que poderão colocar em risco a qualidade, entrega dos produtos. Este processo de conservação das instalações físicas da empresa tende a reduzir custos, o que permitirá uma maximização dos resultados organizacionais.

Neste sentido, percebe-se que uma boa gestão de compras é fator decisivo para que os estoques sejam fornecidos de maneira que não gere falhas no desempenho do processo produtivo e nem exceda os custos corporativos. Aliados a redução dos custos no processo de compras, destaca-se a aplicação do Custo Total de Propriedade – TCO (*Total Cost of Ownership*). Segundo Lima e Leitão (2010) este auxilia as empresas a entenderem qual é o custo de comprar determinado produto de determinado fornecedor.

Os conceitos sobre o Custo Total de Propriedade são diversos e enfatizam a relevância desta metodologia que aborda diferentes custos no processo de compra das organizações. No entanto, Sant Ana e Rocha (2006) realçam que o entendimento do conceito do Custo Total de propriedade fica melhor quando se compreende o que é o ciclo de vida de um produto.

2.7 CICLO DE VIDA DE UM PRODUTO

O ciclo de vida de um produto pode ser interpretado de duas maneiras conforme destacado por Sant Ana e Rocha (2006). A primeira interpretação esta baseada na ótica legal e começa com o início da Pesquisa e Desenvolvimento e encerra com a conclusão do serviço de pós-venda da última unidade produzida. O outro ponto o ciclo sobre a ótica da empresa fabricante e do consumidor. Na qual o ciclo de vida do produto é analisado deste do início da Pesquisa e Desenvolvimento até o descarte do produto.

De acordo com Urdan e Urdan (2010) o ciclo de vida do produto é composto por quatro fases (introdução, crescimento, maturidade e declínio), além daquela interna à empresa de Desenvolvimento:

- **Introdução:** nesta fase grande parte dos consumidores ainda não conhecem o produto e estão dispostos a pagar mais e a concorrência é baixa. A estrutura de distribuição é limitada, os gastos com comunicação são intensivos;
- **Crescimento:** o produto já foi lançado e experimentado pelos clientes e estes falam sobre ele e incentivam outras pessoas a experimentar. Aumenta o número de concorrentes e o ciclo de vida do produto é muito atraente;
- **Maturidade:** nesta fase as vendas se estabilizam, o produto tornou-se bem conhecido e há poucos e fortes concorrentes. Não existe grande evolução no produto permanecendo as alternativas já conhecidas pelos clientes;
- **Declínio:** esta fase é marcada por produtos substitutos com melhor qualidade, mais atraentes e com tecnologia moderna.

Urdan e Urdan (2010) enfatizam ainda que, na visão do ciclo de vida do produto as vendas variam em função do tempo e que o conceito é relevante para que estratégias sejam traçadas para cada fase do ciclo.

Diante do exposto, evidencia-se que o desempenho organizacional requer processos de análises, controles e estratégias que visem à capacidade competitiva da empresa. Destaca-se que a utilização do TCO poderá contribuir para os ganhos da organização avaliando de maneira mais precisa os custos ligados diretamente aos gastos incorridos nas fases que vão desde a aquisição até o descarte do produto. Neste sentido, esta ferramenta amplia os fatores avaliados no momento da compra e da escolha da melhor fonte de suprimento.

2.8 CUSTO TOTAL DE PROPRIEDADE – TCO

Um dos grandes desafios da gestão de compra é gerenciar os custos mantendo o mesmo nível de desempenho. Desta forma, a utilização da metodologia do Custo Total de Propriedade – TCO poderá contribuir para que os gestores se apropriem de todos os custos envolvidos no processo de compra.

Para Lima e Leitão (2010) o TCO pode ser entendido como uma metodologia que exige que a empresa compradora identifique os custos de aquisição, posse e uso, seja de um produto ou de um serviço. Este método visa identificar o verdadeiro custo de compra e auxilia a empresa a obter uma visão de longo prazo do custo sobre a compra de um produto com determinado fornecedor.

2.8.1 Histórico e conceitos do TCO

Santos (2011) destaca que o método TCO foi criado pela Gartner Group, uma empresa de consultoria e pesquisa de mercado voltada para a área de TI, que utilizou o método no uso de microcomputadores. Na década de 80 as empresas sentiram a necessidade de identificar também os custos relacionados ao uso dos computadores e não apenas da aquisição. Assim, na medida em que a tecnologia foi avançando o conceito do TCO passou a ser utilizado em áreas diferentes e hoje é considerado uma ferramenta indispensável nas corporações que buscam a melhor maneira de aplicar os recursos e conseguir os melhores fornecedores.

No entendimento de Pinheiro et al. (2012) a ferramenta TCO foi proposta por Ellram e Siferd (1993) porém, seu conceito geral foi abordado antes deste período sendo atribuídos diversos nomes por diversos autores, como pode ser visto a seguir.

Quadro 2 - Conceitos do Custo Total de Propriedade.

AUTORES	DENOMINAÇÃO DO TCO
Cavinato, 1992	Custo Total
Jackson e Ostrom, 1980	Custeio do ciclo de vida
Monczka e Trecha, 1988	Sistema de avaliação do custo baseado no desempenho do fornecedor
Carr e Ittner, 1992	Custo de propriedade
Burt et al. 1990	Tarifa base zero
Shields e Young, 1991	Custo do ciclo de vida dos produtos

Fonte: Adaptado de Pinheiro et al. (2012, p. 4-5).

De acordo com Pinheiro et al. (2012, p. 4) “o Custo total de propriedade é um método de custeio desenvolvido no final dos anos 80 na intenção de aumentar a visibilidade dos custos envolvidos na área logística das empresas”.

Para Santos (2011, p. 11) “o TCO pode ser definido como um modelo do ciclo de vida de um equipamento, produto ou serviço, que considera os custos de aquisição, propriedade, operação e manutenção ao longo de sua vida útil”.

Diante de tais apontamentos destaca-se, a importância desta ferramenta na gestão de compras das empresas, principalmente para aqueles de grande porte como as agroindústrias, pois estas podem apresentar um volume de compras de materiais elevado. Assim, encontrar a melhor maneira de adquirir os itens considerando todos os custos envolvidos poderá gerar economia para a organização.

Segundo Deimling; Giongo e Zanrosso (2012) a utilização do TCO no processo de compra possibilita que as empresas realizem compras mais vantajosas. Saliba (2006) complementa que o modelo do TCO pode apoiar tanto decisões operacionais como, por exemplo, determinar o volume de compra que será alocado a determinado fornecedor, até decisões mais estratégicas como, identificar melhorias de processo ou mesmo determinar em que ramo a empresa deveria estar atuando.

Santos (2011, p.11) expõem o conceito de TCO apresentado por Ellram e Siferd (1998).

TCO é uma ferramenta de compra e uma filosofia destinadas ao entendimento dos custos relevantes na compra de um bem ou serviço de um determinado fabricante. É uma abordagem complexa que exige da empresa compradora determinar quais os custos mais relevantes e significativos na aquisição, posse, uso e subsequente destruição de um bem ou serviço. Além do preço de compra do item, o TCO pode incluir custos como orçamento da compra e qualificação dos fornecedores, transporte, recebimento, inspeção, rejeição, armazenamento e descarte.

Nunes (2013) apresenta de maneira detalhada alguns custos subjacentes à aquisição de um produto ou serviço de um determinado fornecedor:

- **Transporte:** neste estão inclusos os custos relacionados aos fretes de entrega, seguros ou riscos, atrasos do fornecedor, pedágios, impostos irre recuperáveis a respeito do transporte e movimentações internas;
- **Instalação:** inclui o preparo do espaço físico, deslocamento de técnicos e mão-de-obra especializada, peças complementares e impostos irre recuperáveis sobre estas e sobre a mão-de-obra e encargos sociais;
- **Propriedade:** envolve os custos de oportunidade, obsolescência do produto, seguros ou riscos, tributos sobre a propriedade considerados irre recuperáveis;
- **Utilização:** abrange os gastos referentes aos bens e serviços integrantes da infraestrutura indispensável à utilização do produto, como aluguel do espaço destinado ao produto, inspeção de recebimento, energia elétrica, mão-de-obra e treinamento para operar o produto;
- **Manutenção:** engloba a manutenção preventiva e a corretiva, são gastos com mão-de-obra e suprimentos para que o produto esteja em condições de uso e custos de oportunidade pelo período em que o produto esteve parado por quebra e durante a manutenção;
- **Descarte:** é a soma dos gastos com sucateamento, armazenagem, remoção e reciclagem do produto que se encontra impróprio, além do impacto ambiental gerado pelo descarte, subtraído do valor apurado pela venda do produto.

2.8.2 Objetivos do TCO

No atual contexto o que as organizações buscam é criar estratégias para sobreviver no mercado. Neste sentido, a gestão de compras baseada na redução de custos é uma tática usada por algumas organizações. Assim, destaca-se a utilização da ferramenta do TCO que avalia todos os custos envolvidos no processo de compra e não apenas o preço do produto.

A escolha desta ferramenta auxilia os gestores de compra, a melhorar as estratégias, aumentar a competitividade e avaliar melhor os investimentos, pois o objetivo do TCO é obter o controle de todos os custos (WANTROBA, 2007).

Santos (2011) destaca alguns objetivos proporcionados pelo TCO como:

- **Avaliação de desempenho:** visa aprimorar a medição quantitativa de desempenho do fornecedor, através de dados que proporcione o desenvolvimento de uma técnica para avaliar os esforços de melhoria de desempenho e de qualidade por parte do fornecedor e gerenciar as mudanças no desempenho de custos de um fornecedor a longo prazo;
- **Qualidade na decisão:** através da avaliação de desempenho é possível melhorar a tomada de decisões. O TCO cria informações mais estruturadas e sistemáticas;
- **Comunicação:** O TCO colabora para o aprimoramento das comunicações internas e externas a área de compras. Fornece dados para serem repassados aos fornecedores quanto ao seu desempenho e torna-se um meio para obter outras informações sobre custos que são relevantes para a empresa;
- **Visão e Compreensão:** a abordagem desta metodologia permite uma compreensão mais profunda do verdadeiro desempenho do fornecedor. As informações podem ser utilizadas para controlar os custos do fornecedor, comparar fornecedores, fornecer dados para negociações, ajuda a manter esforços no preço-alvo e auxilia os gestores de compra a avaliarem os fatores relacionados ao preço que afetam a empresa caso a compra se confirme.
- **Melhoria contínua:** além do preço de compra, com o uso do TCO é possível compreender como os custos afetam a organização tanto no presente como no futuro.

Frente a tais apontamentos, observa-se que o TCO é uma excelente ferramenta na gestão de compras, pois permite a otimização dos processos de aquisição dos materiais, avaliação de desempenho dos fornecedores, levantamento de informações precisas e claras e, melhoria nos resultados da empresa.

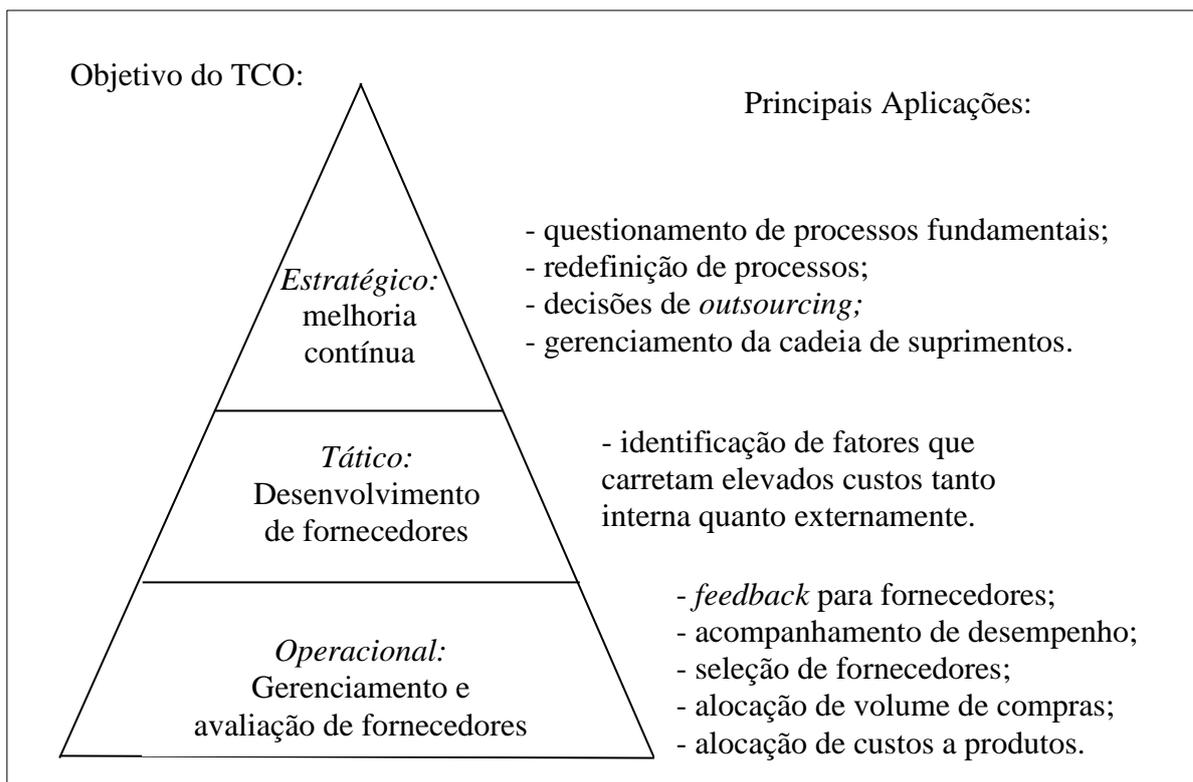
De acordo com Santos (2011) com as informações extraídas do TCO é possível analisar os seguintes itens:

- Viabilidade econômica de planos futuros;

- Identificar direcionadores de custos;
- Identificar e combinar alternativas para reduzir os custos;
- Opções para testes, utilização, manutenção e descarte de produtos;
- Opções para modificações de equipamentos;
- Fixação de políticas de compra e venda;
- Melhorar a definição do planejamento financeiro de longo prazo.

Percebe-se que a prática do TCO dentro da organização pode contribuir com todas as áreas. Neste sentido, Saliba (2006) apresenta um modelo desenvolvido por Ellram e Siferd (1998) o qual é enfatiza os principais objetivos do TCO e as atividades da área de compra, como pode ser observado na figura abaixo. O autor destaca ainda que para cada objetivo (estratégico, tático e operacional) as autoras listaram aplicações do modelo do TCO.

Figura 1 - Objetivos e aplicações do TCO ao processo de compras.



Fonte: Ellram e Siferd (1998, apud SALIBA, 2006, p.11).

Na figura apresentada nota-se, que a metodologia do TCO envolve todos os níveis da empresa e demonstra os principais objetivos de cada área. Assim, a implementação desta ferramenta tende a ser mais efetiva, pois todas as áreas estão envolvidas na busca por soluções mais econômicas.

2.8.3 Custos incluídos no TCO

A análise do TCO corresponde a identificação de todos os custos envolvidos desde processo de aquisição até o descarte do produto, conforme enfatizado pelos autores citados neste estudo. Através do uso desta ferramenta, a empresa poderá utilizar melhores seus recursos contribuindo assim de maneira positiva para os resultados organizacionais.

Para Maher (2001, p. 64) “um custo representa um sacrifício de recursos”, ou seja, o preço de cada produto estima o sacrifício necessário para adquiri-lo. Os custos podem ser classificados como custos diretos e custos indiretos. Estes não estão relacionados diretamente com o produto. Enquanto que aqueles sim tem uma relação direta com o produto.

De acordo com Santos (2011) na aplicação do TCO devem ser incluído os custos da empresa interna e externa, ou seja, os custos de negociação, de relacionamento com as fontes de suprimentos, transporte, inspeção, manuseio de materiais, custos com entrega atrasadas, com descarte, garantia e os custos relacionados aos problemas ocasionados pela qualidade do produto e/ou serviço do fornecedor.

De maneira sintetizada, o custo de TCO esta relacionado a todos os custos envolvidos antes, durante e depois da compra. Refere-se aos custos pertinentes a todas as atividades originadas por um determinado fornecedor (BEZERRA; NASCIMENTO, 2005).

Os autores enfatizam que uma maneira coerente de formar uma visão sobre as fontes de suprimento é identificando os fatores que originaram o consumo de recursos por parte da empresa.

Segundo Ellran (1993 apud BEZERRA; NASCIMENTO, 2005) as atividades relacionadas a fornecedores pode ser classificada em: Pré-transacionais, Transacionais e Pós-transacionais.

- **Atividades Pré-transacionais:** são os custos que ocorrem antes do pedido de compra, ou seja, são os custos que acontecem quando a empresa passa a definir os itens a serem comprados e a pesquisar a respeito dos fornecedores. Esta etapa inclui os custos de: identificar necessidades; alternativas de fornecedores; qualificar os fornecedores e adaptar sistemas de recebimento e envio de materiais para a entrada de novos fornecedores;
- **Atividades Transacionais:** estão relacionadas à concretização do pedido e com os custos de transporte, recebimento e preço pago ao fornecedor. Abrange os custos de: custos diretos (preço de compra); custos indiretos (impostos); fazer o pedido e acompanhar o procedimento de compra; transporte do produto; conferência e inspeção; instalação, receber fatura e pagar fornecedor, corrigir documentos errados e devolver pedidos errados;

➤ **Atividades Pós-transacionais:** são os custos que ocorrem após a entrega do produto e/ou serviço, abrangem atividades de conserto, troca e descarte do produto. Exemplos e atividades desta fase são: manter equipamentos; rejeitar produtos antes da venda; reparar, trocar e descartar equipamentos e identificar falhas.

Saliba (2006) complementa que os custos pós-transacionais são frequentemente ignorados pelas empresas como, por exemplo, os custos de manutenção, à falta de peças de reposição. As empresas dificilmente contabilizam estes custos de maneira separada quando não utilizam a metodologia do TCO.

Diante do exposto, evidencia-se a importância da ferramenta do TCO, pois esta abrange uma diversidade de custos que influenciam diretamente nos resultados da empresa. Além disso, a abordagem do TCO tende a auxiliar as empresas a tomarem decisões mais coerentes, principalmente com relação à aquisição de materiais e escolha de fornecedor. Apresenta-se uma excelente ferramenta na identificação dos custos e serve de apoio a decisões gerenciais.

A aplicação do TCO apresenta inúmeras vantagens sendo uma delas a possibilidade de ser utilizado por todas as áreas da empresa e para qualquer tipo de produto. Ajuda o comprador a avaliar o desempenho do produto e do fornecedor, analisar se o produto atende as necessidades e desejos do consumidor e se é um produto de qualidade e competitivo (CARVALHO et al., 2014).

Para Nunes (2013) o TCO apresenta outras vantagens como: avaliação do número de fornecedores e volume de compras; maior detalhamento dos custos envolvidos no processo de compra; disponibilidade de informações para comparação entre fornecedores; concentração de esforços e recursos nas compras mais relevantes; identificação das oportunidades de redução de custos; eliminação de atividades desnecessária para a decisão de compra; melhoria no relacionamento com fornecedores e compartilhamento de informações entre as áreas da empresa.

Contudo, como qualquer outra ferramenta o TCO encontra dificuldades na sua utilização. Nunes (2013) destaca as seguintes dificuldades: ausência de sistema de informações adequado; falta de informações para implementação do TCO na aquisição de materiais; complexidade de implementação do TCO; resistência por parte dos usuários; custo de implementação mais elevado do que os modelos tradicionais.

O TCO é uma ferramenta que ajuda as empresas a aferirem melhor os seus produtos e/ou serviços, seu desempenho e de seus fornecedores, os custos envolvidos no ciclo de vida do produto, em fim, tende a contribuir para que a empresa seja cada vez mais competitiva.

Com relação às agroindústrias o uso desta metodologia poderá fornecer informações relevantes para o controle e aquisição de materiais, uma vez que, estas necessitam de uma ampla quantidade de itens para o bom desempenho de seu processo produtivo.

2.9 SETOR AGROINDUSTRIAL

Se por um lado o processo de globalização oportunizou que as empresas alcançassem mais espaço no mercado, por outro lado, também trouxe grandes desafios para as empresas como, a busca por sistemas de gestão mais estratégicos. Com o setor agroindustrial a situação não é diferente, ou seja, também é influenciado por este processo e busca cada vez mais se adequar a este mercado mais competitivo.

As transformações que aconteceram na economia mundial e o avanço tecnológico influenciaram fortemente todas as áreas. Observou-se uma modificação na maneira de gerir as agroindústrias, que passaram a preocupar-se com custos, produção, logística e outros fatores relevantes para a sobrevivência do negócio (CARPES; SOTT, 2007).

De acordo com Faveri (2010) o termo agroindústria engloba diferentes ramos industriais contudo, para ser considerada de fato uma agroindústria, esta deverá utilizar matéria-prima advinda da agricultura. Para Barbosa (2011) o setor agroindustrial faz parte do segmento das Indústrias de Transformação, onde as matérias-primas são manipuladas transformando-se em outro produto, para ser utilizado por outras indústrias ou como produto de consumo.

Outro conceito de agroindústria é apresentado pelo Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (SEBRAE) e Unidade de Gestão Estratégica (UGE) que diz:

A agroindústria é o conjunto de atividades relacionadas à transformação de matérias-primas provenientes da agricultura, pecuária, aquicultura ou silvicultura. O grau de transformação varia amplamente em função dos objetivos das empresas agroindustriais. Para cada uma dessas matérias-primas, a agroindústria é um segmento da cadeia que vai desde o fornecimento de insumos agrícolas até o consumidor (SEBRAE; UGE, 2014, p. 50).

Possenti (2010) complementa que a atividade de produção poderá ocorrer tanto na propriedade como numa planta industrial e poderá contar ou não com colaboradores. Também, é possível a agroindustrialização e comercialização junto ao consumidor final.

De acordo com Faveri (2010) o setor agroindustrial é o que mais contribui para a economia no sul do estado de Santa Catarina, onde a matéria-prima deriva do abate de aves, suínos e bovinos. Ainda segundo o autor, a região sul por contar uma excelente área produtiva e excelentíssimos recursos naturais, contribui de maneira significativa para o desenvolvimento econômico do Brasil.

Diante do exposto acima, destaca-se a importância deste setor na geração de renda do país, abertura de novos mercados e ampliação da cadeia produtiva. Assim, como as demais organizações, as agroindústrias também visam crescimento em grande escala porém, para isso necessitam de modelos de gestão eficientes.

2.9.1 Gestão agroindustrial

A gestão da empresa deve estar alinhada aos objetivos e metas da mesma, utilizando-se de instrumentos indispensáveis na melhoria da capacidade produtiva, gestão de estoques, armazenagem, obtenção de suprimentos, manutenção, entre outros.

Callado, A. L; Callado, A. A e Almeida (2007) destacam que as decisões tomadas dentro do espaço empresarial consistem na escolha da opção que melhor atenda aos interesses da empresa. A necessidade de uma gestão mais eficientes nas agroindústrias tem derivado do aumento da concorrência internacional, tornando evidente a relevância de modelos de gestão e controle que forneçam informações importantes para o aprimoramento das atividades desempenhadas pela empresa.

O setor agroindustrial necessita de sistemas que gerem informações com relação ao seus custos, pois são muitas as incertezas enfrentadas pelas agroindústrias no mercado em que atuam. Assim, os gestores que conseguirem prever os desembolsos, os limites de suas negociações, as necessidades futuras de capital, terão mais chances de competir com eficiência no mercado (RÉVILLION; BADEJO, 2011). Toda empresa tem na apuração de seus custos um imprescindível instrumento de gestão (CARPES; SOTT, 2007).

Enfatiza-se que as empresas de qualquer segmento apresentam melhor condições de sobreviver se conhecerem com precisão todos os custos. No setor agroindustrial o processo não se diferencia, uma vez que as atividades agroindustriais também carecem ser econômicas e precisas. O bom desempenho neste setor resulta da minimização dos custos, melhoria no tempo de produção, redução do nível de estoques, nas relações com os fornecedores e no fluxo constante de comunicações envolvendo todas as áreas.

3 METODOLOGIA

Neste capítulo serão abordadas as diretrizes metodológicas utilizadas na composição do Trabalho de Conclusão de Curso. Para Severino (2007) o Trabalho de Conclusão de Curso é articulado às disciplinas do curso, ao convívio com o ambiente acadêmico. Trata-se de uma atividade que visa articular e consolidar a formação do acadêmico pela construção do conhecimento científico em determinada área.

A presente pesquisa contou com os aspectos e procedimentos metodológicos que incluíram a classificação da pesquisa, amostra e sujeitos da pesquisa, procedimento de coleta de dados, procedimento de análise dos dados. A pesquisa de acordo com Marconi e Lakatos (2010, p. 139) “[...] é um procedimento formal, com método de pensamento reflexivo, que requer um tratamento científico e se constitui no caminho para conhecer a realidade ou para descobrir verdades parciais”.

3.1 CLASSIFICAÇÃO DA PESQUISA

A abordagem da pesquisa é preponderantemente qualitativa que de acordo com Creswell (2010) é um meio de explorar e entender o significado que as pessoas atribuem a um problema social ou humano. O método de pesquisa abrange coleta de dados no ambiente do participante, análise dos dados a partir das características do tema e as interpretações feitas pelo pesquisador acerca da definição dos dados coletados. Na pesquisa qualitativa a ideia essencial é que o pesquisador aprenda sobre o problema com o participante e use a pesquisa a fim de obter essas informações. Malhotra (2012, p. 11) complementa que “a pesquisa qualitativa proporciona melhor visão e compreensão do contexto do problema [...]”.

A presente pesquisa classifica-se quanto aos fins, como pesquisa descritiva e aplicada. Quanto aos meios de investigação trata-se de uma pesquisa documental e estudo de caso.

No entendimento de Gil (2010), a pesquisa descritiva tem como objetivo descrever as características de determinado fenômeno ou população. Para Vergara (2013) este tipo de pesquisa não tem o compromisso de explicar os fenômenos em estudo, mas serve de apoio para tal explicação. De acordo com Marconi e Lakatos (2011) a pesquisa aborda quatro aspectos, como: descrição, registro, análise e interpretação do fenômeno visando seu funcionamento no futuro.

No que tange a pesquisa aplicada Vergara (2013) enfatiza que esta é determinada pela necessidade de solucionar problemas concretos e possui uma finalidade prática. Para

Appolinário (2011) este tipo de pesquisa suscita por finalidades comerciais, ou seja, esta direcionada para o incremento de novos produtos e processo de acordo com as necessidades do mercado.

O presente estudo classifica-se como estudo de caso. Vergara (2013) expõem que o estudo de caso tem caráter de profundidade e detalhamento, podendo ou não ser realizado no campo. No entendimento de Calil e Arruda (2004, p. 197) “o estudo de caso é o estudo de um único e específico caso e sua finalidade é realizar um retrato de uma unidade em ação”.

Neste sentido, destaca-se que a presente pesquisa foi realizada em uma agroindústria de grande porte da Região Oeste de Santa Catarina voltada para a produção e comercialização interna e externa de carnes.

3.2 AMOSTRA E SUJEITOS DA PESQUISA

Quando se visa buscar informação referente a um assunto, faz-se necessário extrair estas informações de uma parcela da população, ou seja, escolhe-se uma amostra que possa representar este universo. A escolha se justifica naqueles casos, onde é difícil trabalhar com dados, faz-se uso de uma amostra. De acordo com Marconi e Lakatos (2011) a amostra é uma porção convenientemente do universo que será submetida á investigação através de uma técnica de amostragem.

Os sujeitos da pesquisa foram selecionados de acordo com a relevância deste estudo (amostragem por conveniência), a fim de que as informações sobre os itens avaliados fossem explanadas pelos responsáveis pelo uso, compra ou manutenção do equipamento. Neste sentido, fizeram parte da pesquisa o gerente do almoxarifado de manutenção, mecânicos, técnico da segurança do trabalho, analistas de controle de materiais, entre outros. Os sujeitos da pesquisa de acordo com Appolinário (2011) é o termo utilizado para reportar-se aos indivíduos pesquisados.

3.3 PROCEDIMENTOS DE COLETA DE DADOS

No que tange o processo de coleta utilizou-se a técnica de entrevista semiestruturada e pesquisa documental. Para Marconi e Lakatos (2010) a entrevista é um encontro entre duas pessoas e o principal objetivo da entrevista é obter do entrevistado as informações sobre determinado assunto ou problema. No presente estudo foi utilizado entrevista semiestruturada com modalidade de entrevista semiaberta. Este tipo de entrevista segundo Vergara (2013) o pesquisador agendar diversas questões para serem esclarecidas junto ao pesquisado.

Diante do exposto, destaca-se que para a coleta de dados foi realizado entrevista com o gerente do almoxarifado de manutenção fim de evidenciar como é o atual processo de compras da empresa e quais são os custos considerados mais relevantes no ato da aquisição de determinado material. Entrevistou-se alguns mecânicos que fazem uso de algum dos itens estudados para que fosse identificado a durabilidade, custo de manutenção, rendimento destes materiais. Este mesmo procedimento foi realizado com a técnica de segurança do trabalho também com o objetivo de identificar a durabilidade, rendimento e os principais custos dos itens avaliados. Por fim, realizou-se entrevista com os analistas de controle de materiais visando identificar as fontes de suprimentos e como se dá o processo de compra.

Enfatiza-se ainda que, a pesquisa foi documental, pois foram analisados relatórios de estoques, preço de frete, impostos, relatórios de preços para levantar informações de quais itens apresentam um custo de aquisição maior. Analisou-se as normas internas da empresa referente a processo de compra, com o objetivo de evidenciar como acontece este processo e quais os procedimentos a serem seguidos quanto a escolha dos fornecedores.

Neste sentido, Vergara (2013) enfatiza que a investigação documental leva em consideração todos os documentos mantidos no interior de órgãos públicos e privados. Gil (2010) complementa que a pesquisa documental se assemelha a pesquisa bibliográfica por utilizar-se de dados já existentes.

3.4 PROCEDIMENTOS DE ANÁLISE DOS DADOS

Quanto à análise dos dados foi usado o método de transcrição das entrevistas e posterior análise de conteúdo. Para Paulin (2004) através da transcrição da entrevista um novo documento surge e exige do pesquisador um contato direto com o material a ser analisado. Isto possibilitará que o pesquisador possa considerar o que é mais relevante para a pesquisa.

A metodologia de análise de conteúdo busca compreender criticamente o sentido das informações de um documento. Atua sobre a fala, descreve, analisa e interpreta buscando identificar o que está por trás das informações (SEVERINO, 2007). O procedimento de análise de conteúdo tem a finalidade de buscar o significado de materiais textuais, e de transcrição de entrevistas realizadas com os sujeitos da pesquisa (APPOLINÁRIO, 2011).

A análise do presente estudo compreende as seguintes etapas:

- 1- Análise de conteúdo das entrevistas, visando identificar o atual processo de compras;
- 2 - Análise de relatórios de estoques a fim de identificar os itens que poderiam fazer parte da pesquisa levando em consideração o preço ou consumo;
- 3 – Seleção dos custos mais representativos no processo de compra;

4 - Seleção dos itens que fizeram parte da pesquisa;

5 – Aplicação do modelo piloto a estes itens considerando a metodologia do TCO a fim de, demonstrar a relevância desta para a redução de custos no processo de compras;

6 - Avaliação dos dados obtidos através do modelo piloto.

Após esta etapa envolvendo o procedimento referente à coleta de dados, foi realizado a análise dos mesmos chegando aos resultados que são apresentados no capítulo seguinte.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Neste capítulo, apresentam-se os seguintes pontos: caracterização da empresa; atual modelo de compra; classificação dos custos para validação do teste piloto seguindo o modelo do TCO; teste piloto seguindo o modelo do TCO; determinação dos itens para validação do teste piloto aplicando o TCO; e aplicação do teste piloto.

Serão enfatizados os dados coletados e os resultados alcançados no desenvolvimento do presente trabalho. Trata-se de análises e interpretação das informações coletadas, assim como, o incremento de uma proposta de melhoria para o processo de compra de materiais através do uso da ferramenta do TCO.

Quanto à escolha dos itens para avaliação do TCO, foi optado por aqueles que são fornecidos a um custo maior para a empresa e que pode ser facilmente substituído sem causar danos a processo produtivo ou que de alguma forma apresentam desempenho diferente entre as marcas. Foram selecionados 9 itens e posteriormente aplicado o teste piloto, a fim de verificar a eficácia desta ferramenta no processo de compra.

4.1 CARACTERIZAÇÃO DA EMPRESA

Para a realização da presente pesquisa foi nomeada, uma entidade cooperativista do setor industrial alimentício do Oeste de Santa Catarina voltada para a produção e comercialização de carnes. Vista como referência mundial neste setor, a agroindústria investe de maneira significativa na qualidade de seus produtos.

No que tange o desenvolvimento dos colaboradores a mesma oferece diversos programas como: treinamentos, benefícios assistenciais, bolsas de estudos, entre outros. Além disso, incentiva a responsabilidade social e o crescimento pessoal dos trabalhadores.

Quanto ao processo de compra da agroindústria destaca-se que, de acordo com as normas estabelecidas pela mesma todas as compras devem ser solicitadas através do Sistema Integrado, onde os pedidos são encaminhados das unidades para a Central. Assim, as aquisições podem ser obtidas a um custo menor, com melhores prazos de entrega e pagamento, bem como, a agilidade no processo de negociação com os fornecedores.

Cada unidade possui um programador de compras que indica as quantidades a serem adquiridas. Neste sentido, as compras são programadas para ocorrerem no período de um ano. Para compras com valores de até R\$ 250,00 por pedido, a unidade poderá efetuar a compra sem necessitar encaminhar o pedido para unidade Central.

No que tange a escolha do fornecedor destaca-se, que esta é sempre feita pela Central, sendo indispensável à cotação de preço com pelo menos três fornecedores. Para participar da cotação de preços os fornecedores devem cumprir as normas estabelecidas pelo controle de qualidade da agroindústria.

Enfatiza-se ainda que, de acordo com a norma utilizada para pedidos de compras, na escolha dos fornecedores são adotados os seguintes critérios: idoneidade, qualidade dos materiais, preços, cumprimento dos prazos de entrega, bom atendimento, definição dos produtos, capacidade produtiva, carga tributária e crédito de impostos.

A unidade em estudo possui um departamento auxiliar de compras que é responsável pela aquisição de materiais para reposição em geral e administrativos. Estes materiais são adquiridos para o consumo nas áreas de apoio ao processo produtivo e que não compõem o produto final como, por exemplo, as peças de manutenção, produtos descartáveis, embalagens entre outros.

No que se refere à gestão de estoque enfatiza-se, que a unidade em estudo efetua sua gestão de estoques de maneira assídua. Quando os produtos chegam ao almoxarifado é realizada a conferência da Nota Fiscal, para posteriormente serem contados os itens de acordo com a quantidade solicitada e então ser lançado no sistema de controle de materiais.

Enfatiza-se que, os itens estão distribuídos em estantes na qual está especificado o número da estante, da prateleira e da coluna. Entretanto, observa-se que os materiais não se encontram agrupados por família o que dificulta a sua localização. Diante disso, ressalta-se a relevância de um *layout* distribuído de maneira a tornar o processo mais ágil possível.

Destaca-se ainda, que quando um item é solicitado o mesmo não pode ser retirado sem que o solicitante tenha dado baixa no sistema, ou seja, a norma é que nada saia do estoque sem que tenha sido devidamente baixado.

Nos casos em que o sistema encontra-se indisponível, a cooperativa faz uso de um documento interno onde são anotadas todas as informações referentes ao item retirado, quem retirou e para qual finalidade. Os itens entregues na falta do sistema serão baixados com a máxima urgência a fim de manter o sistema de gestão de estoque atualizado.

4.2 ATUAL MODELO DE COMPRA

Com o objetivo de identificar o atual modelo de compras da agroindústria, no dia 01 e 02 de abril de 2015 foram realizadas as entrevistas com modalidade semiestruturadas, com três colaboradores ligados diretamente a compra e uso dos itens de reposição.

A amostra foi definida por conveniência, ou seja, foram escolhidas três pessoas, sendo o gestor de estoques do almoxarifado da manutenção, um responsável pela digitação dos pedidos de compra, e outro colaborador designado a fazer o controle das datas de manutenção das máquinas e equipamentos e conseqüentemente repassar os pedidos de peças para efetiva realização da tarefa. Os entrevistados foram denominados por colaborador A, B e C, preservando assim a identidade dos mesmos.

De acordo com os entrevistados o atual processo de compras da empresa é feito na matriz, ou seja, as unidades tem a responsabilidade de repassar as ordens de compra para a matriz que realiza a cotação de preço junto aos fornecedores, identificando a melhor fonte de suprimento. O colaborador “B” enfatiza que “a nossa responsabilidade é ver o que precisa e a partir disso solicitar no sistema que o departamento de compra que vai definir o restante”.

Quanto a ferramenta usada para digitalização das compras e demais processo relacionados à gestão de estoques foi destacado que trata-se de um sistema bem detalhado, que permite visualizar quais foram as entregas, qual o valor, o contrato de compra com todas as informações. É uma ferramenta simples, mas que possui várias telas que possibilitam a visualização e a busca pelas informações com maior agilidade. Auxilia na identificação da quantidade de itens solicitados, da data de entrega, do número de pedidos feito ao mesmo fornecedor, quais notas que foram lançadas e as informações dos fornecedores.

O colaborador “A” enfatiza que este sistema de cotação “é considerado hoje no mundo empresarial um dos melhores programas. Porém, este programa não está permitindo que algumas informações, observações possam ser repassadas. Faltam campos de observações”.

Quanto às compras realizadas o colaborador “A” destaca que as compras para o almoxarifado industrial são baseadas nas cotas de produção. Para o almoxarifado de manutenção a decisão de compra é feito a partir da determinação de quantos itens devem compor o estoque mínimo para que não falem peças e conseqüentemente pare o processo produtivo. A quantidade de itens é repassada para os compradores pelo encarregado da área, que determina o mínimo a ser adquirido. Para os itens usados em manutenções pequenas já existe uma estimativa de consumo o que facilita a identificação do que é necessário ter em estoque.

Quando questionados sobre quais custos são analisados no momento da compra foi enfatizado pelos entrevistados “A” e “B” que o principal custo esta relacionado primeiramente ao preço. Para o entrevistado “C” foi enfatizado que a qualidade vem em primeiro lugar, seguida pelo preço.

No que tange o custo do frete, foi destacado pelos colaboradores que a cotação de preços dos fretes é todo definido na matriz. Cada fornecedor decide se paga ou não o frete, ou se tem um valor mínimo que a empresa deve comprar para ele pagar o frete. Os fornecedores que pagam o frete (CIF) determinam uma transportadora, por questão de parceria, de confiança, de seguro. Se a empresa compradora paga o frete (FOB) pode escolher em deixar o fornecedor enviar a mercadoria ou pode escolher a transportadora.

Frente a tais apontamentos, observa-se que o atual processo de compra da empresa é realizado via sistema, no qual os pedidos são digitados e encaminhado para a matriz que faz a cotação de preço com no mínimo dois fornecedores para cada produto a fim de determinar as fontes de suprimento com maior capacidade de atendimento e com melhor preço. Percebe-se também, que o sistema integrado auxilia nas tomadas de decisões de compra, fornecendo um histórico de negociações.

Através das entrevistas, nota-se que o fator principal para a decisão de compra é o preço, seguido da qualidade. Foi ressaltado que se um produto apresentar um desempenho abaixo do esperado, porém se tiver o menor preço, é necessário que seja justificado por escrito para que o mesmo deixe de ser adquirido de tal fornecedor.

Com relação aos custos com frete, observa-se que em muitos casos para que o fornecedor se responsabilize pelo frete a empresa compradora deve fazer um pedido mínimo de itens. Porém, quando o frete é por conta da empresa, destaca-se que na unidade estudada existe apenas uma transportadora. Logo, isso demonstra a falta de cotação com outras transportadoras para avaliar qual é mais viável.

Diante disso, ressalta-se a importância da aplicação do método do TCO para que todos os custos envolvidos desde o processo de aquisição até o descarte do produto sejam avaliados. Tal determinação permitirá que a decisão de compra vá além do preço e possa ser justificado o porquê comprar de um fornecedor com um preço mais elevado é viável, quando se trabalha com questão de qualidade, prazo de entrega, durabilidade, rendimento, entre outros. Assim, destaca-se a relevância das empresas classificarem quais custos são mais representativos e avaliar como isso pode ser reduzido.

4.3 CLASSIFICAÇÃO DOS CUSTOS PARA VALIDAÇÃO DO TESTE PILOTO

O modelo proposto neste trabalho tem por objetivo assegurar que um número maior de custos seja avaliado no ato da compra. Diante disso, ao criar o modelo buscou-se evidenciar quais custos são mais relevantes para a empresa e que poderiam ser facilmente aplicados em qualquer categoria de compra. Ou seja, desenvolver um modelo padrão que aborde aqueles

custos que podem ser mensurados com maior precisão e clareza e que traga resultados positivos para a organização.

Neste sentido, a seleção dos custos a serem utilizados no modelo proposto no TCO se deu através das entrevistas e com a teoria apresentada. Enfatiza-se, porém que outros custos poderão ser analisados quando a empresa julgar necessário.

- **Preço do produto:** é o valor pago ao fornecedor por determinado item, desconsiderando os impostos e o valor do descarte (BEZERRA; NASCIMENTO, 2005; SANTOS, 2011);
- **Impostos:** refere-se aos impostos incidentes na compra de qualquer produto como: Imposto sobre produto industrializado (IPI); Imposto sobre circulação de mercadorias e serviços (ICMS); Impostos de Importação (II); Programa de integração social (PIS); e Contribuição para financiamento da seguridade social (COFINS) (BEZERRA; NASCIMENTO, 2005);
- **Custo de frete:** neste estão incluso todos os custos relacionados ao frete de entrega, seguros, pedágios, taxas, tarifas e impostos irrecuperáveis a respeito do transporte (BEZERRA; NASCIMENTO, 2005; SANTOS, 2011; NUNES, 2013);
- **Durabilidade:** está pautado no tempo de vida útil de determinado item (SANTOS, 2011);
- **Rendimento:** refere-se à relação entre os resultados obtidos e os recursos empregados na produção de um produto (SANTOS, 2011);
- **Custo de manutenção:** inclui os custos que ocorrem nos períodos de manutenção, seja com a manutenção preventiva como com a corretiva. Trata-se dos custos com reposição das peças, ajustes, inspeção e mão-de-obra (SALIBA, 2006; NUNES, 2013).
- **Custo de tempo:** esta relacionado ao custo de tempo e o esforço necessário para que determinados reparos sejam realizados no dia-a-dia (NUNES, 2013);
- **Custo de descarte:** compreende a soma dos custos que envolvem a reciclagem do produto que se encontra em condições impróprias para uso, sucateamento e descarte dos mesmos (BEZERRA; NASCIMENTO, 2005; SANTOS, 2011; NUNES, 2013).
- **Outros custos:** estão relacionados a demais custos que não foram abordados acima e que apresentam relevância significativa para análise do teste com o modelo do TCO.

Após determinar os custos envolvidos neste processo, objetivando sempre abranger o máximo possível todos os gastos, inicia-se a aplicação do modelo proposto.

4.4 MODELO PROPOSTO DE TCO

Enfatiza-se que, com o objetivo de desenvolver um instrumento que auxilie no processo de compra, criou-se o “Procedimento de Aplicação do Custo Total de Propriedade – TCO no processo de compra” conforme pode ser evidenciado no Apêndice A. Este é um instrumento que visa proporcionar uma visão mais ampla de quais custos envolvem o ciclo de vida de um produto. Refere-se, a um documento complementar a norma de compra existente na empresa.

O procedimento é organizado da seguinte forma: objetivo de sua aplicação, as normas e documentos complementares que deverão ser consultados, definições de conceitos, descrição do procedimento de compra utilizando o TCO, modelo de compra baseado no TCO, e por fim a solicitação de compra. No quadro a seguir, é apresentado o modelo proposto.

Quadro 3 - Modelo de compra baseado no TCO.

APLICAÇÃO DO CUSTO TOTAL DE PROPRIEDADE – TCO NO PROCESSO DE COMPRA			
DESCRIÇÃO DO ITEM: _____			
CÓDIGO DO ITEM: _____			
UNIDADE DE MEDIDA: _____			
CUSTOS AVALIADOS	FORNECEDOR A	FORNECEDOR B	FORNECEDOR C
Preço do Produto			
Impostos			
Custo de frete			
Durabilidade			
Rendimento			
Custo de manutenção			
Custo de tempo			
Custo de descarte			
Outros custos			
CUSTO TOTAL			
FORNECEDOR SELECIONADO:			
COMPRADOR RESPONSÁVEL:			

Fonte: Elaborado pela autora, 2015.

O modelo proposto visa aprimorar o processo de compra da empresa, garantido que as decisões sejam baseadas em critérios determinantes para o desempenho organizacional. Frente a isso, buscou-se o desenvolvimento de um instrumento de fácil compreensão, flexível e que possa abranger as mais diversas categorias de compra.

Enfatiza-se que por se tratar de um procedimento simples e de fácil aplicação não necessitará de grandes investimentos, ou seja, não trará despesas significativas em sua aplicação. Além disso, visando um melhor aproveitamento desta ferramenta destaca-se que o procedimento poderá ser utilizado nos itens A da curva ABC os quais são considerados os mais representativos nos gastos com os itens em estoques.

4.4.1 Determinação dos itens para validação do teste piloto aplicando o TCO

Para a determinação dos itens que fizeram parte do teste procurou-se selecionar itens que compõem diversas categorias de materiais, sendo itens de manutenção e de reposição. A escolha dos itens de diferentes grupos se justifica pelo fato de proporcionar uma visão mais ampla de como a metodologia do TCO pode contribuir para as decisões gerenciais nas mais diversas áreas da empresa e em qualquer segmento industrial.

Foram selecionados 9 itens que apresentassem um elevado custo ou mesmo um consumo significativo ou qualquer outro fator considerado relevante para o estudo sob a ótica do TCO.

A seguir serão apresentados os itens escolhidos de acordo com sua descrição, função, utilidade e motivo da escolha deste item para o trabalho.

Figura 2 - Acoplamento.



Fonte: Elaborado pela autora, 2015.

Identificação do item: Acoplamento.

Função: promover a passagem de ar.

Utilidade: material para reposição geral.

Motivo da escolha: item fornecido por apenas um fornecedor e que buscou-se identificar outra fonte de suprimento para avaliar os custos entre os dois fornecedores.

Figura 3 - Rolamento.



Fonte: Elaborado pela autora, 2015.

Identificação do item: Rolamento.

Função: movimentar a correia.

Utilidade: máquina utilizada no processo produtivo.

Motivo da escolha: item que até o presente momento vem sendo adquirido de apenas um fornecedor. Neste sentido, buscou-se fazer uma comparação entre dois fornecedores a fim de, avaliar a melhor aquisição. Além disso, este material apresenta um alto consumo anual.

Figura 4 - Adesivo Hot Melt Granulado.



Fonte: Elaborado pela autora, 2015.

Identificação do item: Adesivo Hot Melt Granulado.

Função: colar as caixas de papel que serão usadas para armazenar e transportar todos os produtos industrializados destinados a importação e exportação.

Utilidade: máquina montadora de caixa de papelão.

Motivo da escolha: considerado um item com alto consumo e com desempenho diferente entre os fornecedores.

Figura 5 - Correia.



Fonte: Elaborado pela autora, 2015.

Identificação do item: Correia.

Função: serve para mover os rolamentos que movimentam a máquina.

Utilidade: máquina utilizada no processo produtivo.

Motivo da escolha: foi escolhido pelo fato de apresentar preço de compra bem diferente entre os dois fornecedores, desempenho insatisfatório de uma das marcas e alto consumo.

Figura 6 - Luva Látex Amarela P.



Fonte: Elaborado pela autora, 2015.

Identificação do item: Luva Látex Amarela P.

Função: proteger os usuários contra agentes proveniente de operações que envolvem unidade e poeira.

Utilidade: limpeza em geral.

Motivo da escolha: item que vem apresentando alto índice de reclamação dos usuários.

Figura 7 - Disco de Corte.



Fonte: Elaborado pela autora, 2015.

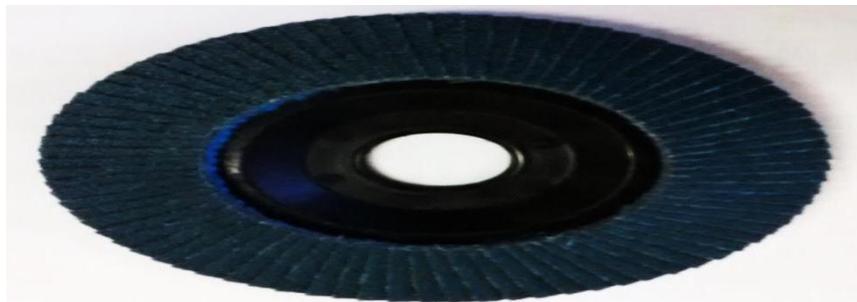
Identificação do item: Disco de corte.

Função: cortar peças de metal, aço inox.

Utilidade: disco de corte utilizado na manutenção de máquinas e equipamentos.

Motivo da escolha: comparar o desempenho do produto do fornecedor atual com outro fornecedor, a fim de avaliar a melhor compra.

Figura 8 - Disco Lixa Flap.



Fonte: Elaborado pela autora, 2015.

Identificação do item: Disco Lixa Flap.

Função: fazer o acabamento de peças metálicas.

Utilidade: lixadeira utilizada para fazer a manutenção de máquinas e equipamentos.

Motivo da escolha: confrontar a durabilidade deste item com outro de outro fornecedor durante o processo de manutenção, a fim de avaliar a melhor compra.

Figura 9 - Tinta Branco Geadá GL3,6 Lts.



Fonte: Elaborado pela autora, 2015.

Identificação do item: Tinta Branco Geadá GL3,6 Lts.

Função: proteger a parede.

Utilidade: pintar a parede interna da sala de corte.

Motivo da escolha: item que até pouco tempo vinha sendo comprado de um único fornecedor e agora passou-se a comprar de outro fornecedor. Neste sentido buscou-se testar a durabilidade do produto fornecido pelos dois fornecedores.

Figura 10 - Correia Dentada HE7.



Fonte: Elaborado pela autora, 2015.

Identificação do item: Correia Dentada HE7.

Função: mover as pedras que são usadas para afiar as facas.

Utilidade: afiador de facas usadas na sala de cortes.

Motivo da escolha: item comprado de dois fornecedores com preços bem diferentes.

Após definir quais itens foram parte do teste piloto, a próxima etapa é aplicar a metodologia do TCO para estes itens e analisar de que forma esta ferramenta contribui para a redução de custos na compra de itens de reposição em uma agroindústria do Oeste de Santa Catarina.

4.4.2 Aplicação do modelo em teste piloto

Essa etapa do estudo requer a aplicação do teste piloto aos itens acima selecionados, a fim de identificar se o modelo proposto é realmente um instrumento capaz de contribuir para a redução de custos nas organizações e contribuir para decisões mais assertivas no momento da compra. Enfatiza-se que, este teste visa apresentar a relevância da implementação do TCO no processo de compra e como isso poderá contribuir para as melhorias organizacionais, principalmente no que se refere à redução de custos.

Outro fator relevante à aplicação do teste refere-se ao fato de este proporcionar as pessoas envolvidas a se familiarizar com modelo e que ajustes possam ser realizados para que fosse elaborada uma ferramenta capaz de atender as necessidades da organização. Enfatiza-se que, este modelo foi aplicado em uma agroindústria de grande porte, porém trata-se de um modelo que poderá ser aplicado também em empresas de pequeno e médio porte.

4.4.2.1 Acoplamento

Para obtenção dos dados sobre este item, foi realizada entrevista com um mecânico que trabalha há 2 anos na empresa, que destacou que este item é usado em instalações em geral com o objetivo de favorecer a passagem de ar.

Este material possui atualmente apenas um fornecedor. Frente a isso, não é possível comparar o desempenho deste produto com outro vindo de outros fornecedores. Porém, através de dados obtidos, existe outro fornecedor que disponibiliza o mesmo produto. Assim, pode-se avaliar qual fonte de suprimento apresenta um custo maior de aquisição. A seguir apresenta-se os dados obtidos.

Quadro 4 – Aplicação do TCO para compra de Acoplamento.

APLICAÇÃO DO CUSTO TOTAL DE PROPRIEDADE – TCO NO PROCESSO DE COMPRA			
Descrição do item: <u>Acoplamento</u>			
Código do item: <u>XXXX</u>			
Unidade de medida: <u>Unidade</u>			
CUSTOS AVALIADOS	FORNECEDOR A	FORNECEDOR B	FORNECEDOR C
Preço do Produto	28,48	9,46	
Impostos	1,07	0,73	
Custo de frete	0,29	0,00	
Durabilidade	0,00	0,00	
Rendimento	0,00	0,00	
Custo de manutenção	0,00	0,00	
Custo de tempo	0,00	0,00	
Valor do descarte	0,00	0,00	
Outros custos	0,00	0,00	
CUSTO TOTAL	29,84	10,19	
FORNECEDOR SELECIONADO: <u>Fornecedor B</u>			
COMPRADOR RESPONSÁVEL: <u>XXXXX</u>			

Fonte: Elaborado pela autora, 2015.

Preço do produto: dados da cotação de preço realizada em janeiro de 2015 obtidos através do sistema de compra da empresa.

Impostos: para este item incidem os seguintes impostos:

Fornecedor “A”: 13% de ICMS, 1,65 de PIS e 7,60% de COFINS.

Fornecedor “B”: 17% de ICMS, 1,65 de PIS e 7,60% de COFINS.

Custo do frete: o custo do frete do fornecedor “A” é de 1,03% em cima do valor do item. Destaca-se que para se chegar a este valor, foi levantado o valor das últimas duas notas fiscais que correspondiam a este item e identificado a valor do frete cobrado, assim obteve-se uma média do valor de compra e do custo do frete. A partir destes dados chegou-se ao custo de 1,03%, sendo este aplicado ao valor unitário do item. O fornecedor “B” não cobra frete.

Durabilidade: não aplicável, não foi possível comparar a durabilidade deste item com o outro de marca diferente.

Rendimento: não aplicável, não foi possível comparar o rendimento deste item com outro item fornecido por outro fornecedor.

Custo de manutenção: não aplicável, pois trata-se de um item que não requer manutenção.

Custo de tempo: não aplicável, uma vez que este item não requer reparos.

Custo de descarte: não aplicável, pois quando descartado o item é vendido para reciclagem e gera receita.

Outros custos: não aplicável, pois não foram localizado outros custos.

Ao analisar este item, nota-se a relevância da empresa buscar identificar e selecionar mais de uma fonte de suprimento. O objetivo deverá ser de encontrar fornecedores que apresentem condições de melhor atender as necessidades da empresa, considerando qualidade, preço, condições de pagamento, entre outros.

Diante disso, destaca-se que para o Acoplamento foi realizado uma cotação de preço e com isso torna-se possível fazer uma comparação do custo do produto entre o atual fornecedor e o fornecedor contatado. Contudo, não foi possível avaliar a vida útil do produto fornecido pelo fornecedor “B” pela restrição de tempo.

Neste caso, ao comprar do fornecedor “A” por um período de 12 meses, sendo o consumo anual deste item de 10 unidades, o custo será de R\$ 298,40 enquanto que o fornecedor “B” apresenta um custo de R\$ 101,90, ou seja, uma redução de R\$ 196,50 nos custos deste item. Além disso, o fornecedor “A” necessita de no mínimo 5 dias para entrega do material, enquanto que o fornecedor “B” faz a entrega em 2 dias. Outro fator relevante é o custo do frete do fornecedor “B” que é de responsabilidade do vendedor.

Frente a isso, destaca-se que é vantajoso para a empresa optar pela compra com o fornecedor “B” uma vez que este apresenta o melhor preço. Além disso, ressalta-se a importância da empresa conhecer quais custos estão envolvidos durante o ciclo de vida de um produto, pois como enfatizado neste estudo os itens que compõem os estoques são responsáveis por uma parcela significativa dos recursos da empresa. Salienta-se que o desempenho organizacional necessita de informações precisas sobre quais itens apresentam um custo maior e por que é considerado um fator gerador de gastos.

4.4.2.2 Rolamento

Para o alcance das informações deste item, foi entrevistado um mecânico que trabalha há mais de dois anos na empresa e um funcionário responsável pelo controle de estoque do

almoxarifado de manutenção. Este rolamento é utilizado em uma máquina de marca internacional, que apresenta um consumo de 48 unidades anuais em média.

Destaca-se que, este item até o presente momento tem apenas um fornecedor. Contudo, realizou-se a cotação de preço com outro fornecedor a fim de identificar a melhor compra. A seguir são apresentados os dados alcançados.

Quadro 5 - Aplicação do TCO para compra de Rolamento.

APLICAÇÃO DO CUSTO TOTAL DE PROPRIEDADE – TCO NO PROCESSO DE COMPRA			
Descrição do item: <u>Rolamento</u>			
Código do item: <u>XXXX</u>			
Unidade de medida: <u>Unidade</u>			
CUSTOS AVALIADOS	FORNECEDOR A	FORNECEDOR B	FORNECEDOR C
Preço do Produto	33,26	52,95	
Impostos	5,39	4,10	
Custo de frete	0,38	0,40	
Durabilidade	0,00	0,00	
Rendimento	0,00	0,00	
Custo de manutenção	0,00	0,00	
Custo de tempo	0,00	0,00	
Custo de descarte	0,00	0,00	
Outros custos	0,00	0,00	
CUSTO TOTAL	39,03	57,45	
FORNECEDOR SELECIONADO: <u>Fornecedor A</u>			
COMPRADOR RESPONSÁVEL: <u>XXXXX</u>			

Fonte: Elaborado pela autora, 2015.

Preço do produto: dados para cotação de preço, obtidos através do sistema de compra no período de setembro de 2014 a abril de 2015.

Impostos: o fornecedor “A” apresenta IPI de 12%, ICMS de 13%, PIS de 1,65% e COFINS de 7,60%. O fornecedor “B” apresenta 17%, ICMS de 13%, PIS de 1,65% e COFINS de 7,60%.

Custo de frete: o cálculo do custo de frete é de R\$ 1,03% em cima do valor do produto com IPI incluso, conforme apresentado no exemplo anterior. Para o fornecedor “B” o custo do frete foi obtido através da mesma metodologia do fornecedor “A”. Neste sentido, para cada item foi aplicado um custo de 0,75% em cima do valor do item já com IPI incluso.

Durabilidade: o custo de durabilidade deste item é de 12 meses, pois de acordo com o mecânico dentro deste período é realizado a manutenção preventiva e trocado todos os rolamentos, independente do desgaste do material.

Rendimento: não aplicável, não foi possível verificar o rendimento deste item com do outro fornecedor pela restrição de tempo.

Custo de manutenção: não aplicável, é realizada apenas a troca do item durante a manutenção preventiva.

Custo de tempo: não aplicável, não foi possível verificar o custo de tempo deste item.

Custo de descarte: não aplicável, pois trata-se de um item que quando não apresenta mais condições de uso é vendido para reciclagem gerando receita.

Outros custos: não aplicável, não foram evidenciados outros custos durante o ciclo de vida deste produto.

Este item apresenta a mesma situação exposta no item anterior, ou seja, vem sendo adquirido do mesmo fornecedor por um longo período. No entanto, com a cotação de preço realizada observa-se que o fornecedor “B” apresenta um custo de aquisição de R\$ 57,45 por unidade.

Diante disso, destaca-se que o atual fornecedor apresenta as melhores condições de negociação dentro da metodologia do TCO, pois considerando todos os custos avaliados para este item o mesmo mantém o melhor preço.

Destaca-se que ao analisar o consumo deste item em relação ao fornecedor “A” o montante investido é de R\$ 1.873,44. Porém, se a compra passa-se a ser feita com o fornecedor “B” os custos se elevariam para R\$ 2.757,60 para 48 unidades, ou seja, um aumento de 47,19% nos custos em estoques.

Frente a tais apontamentos, pode-se dizer que ao fazer a adoção da ferramenta do TCO para avaliar a melhor fonte de suprimento, a empresa tende a fazer a melhor escolha no processo de aquisição. Este caso contribui para justificar a opção de manter o mesmo fornecedor para este material, uma vez que este apresenta um custo total menor.

4.4.2.3 Adesivo Hot Melt Granulado.

Para obtenção de dados sobre o adesivo, foi entrevistado a analista de controle da qualidade e um funcionário que trabalha no almoxarifado industrial. De acordo com as informações levantadas este adesivo é usado para selar as caixas de papel que posteriormente serão utilizadas na armazenagem de qualquer produto industrializado que será destinado à importação e exportação. Este material apresenta um consumo mensal de 504,45 Kg.

Frente a isso, percebe-se que é um item de alto consumo e que vem apresentando um rendimento diferente entre os fornecedores. A seguir são apresentados os dados obtidos.

Quadro 6 - Aplicação do TCO para compra de Adesivo Hot Mel Granulado.

APLICAÇÃO DO CUSTO TOTAL DE PROPRIEDADE – TCO NO PROCESSO DE COMPRA			
Descrição do item: <u>Adesivo Hot Melt Granulado</u>			
Código do item: <u>XXXX</u>			
Unidade de medida: <u>Quilo</u>			
CUSTOS AVALIADOS	FORNECEDOR A	FORNECEDOR B	FORNECEDOR C
Preço do Produto	12,00	12,81	
Impostos	(2,55)	(2,72)	
Custo de frete	0,09	0,00	
Durabilidade	0,00	0,00	
Rendimento	3,60	0,00	
Custo de manutenção	0,00	0,00	
Custo de tempo	0,00	0,00	
Custo de descarte	0,00	0,00	
Outros custos	0,00	0,00	
CUSTO TOTAL	13,05	10,09	
FORNECEDOR SELECIONADO: <u>Fornecedor B</u>			
COMPRADOR RESPONSÁVEL: <u>XXXX</u>			

Fonte: Elaborado pela autora, 2015.

Preço do Produto: dados da cotação de preço obtidos através da tela Pedidos de Compra realizadas no período de março de 2015.

Impostos: para este item os impostos se apresentam iguais para os dois fornecedores: 12% de ICMS, 1,65% de PIS e 7,60% de COFINS.

Custo de frete: o custo unitário do frete do fornecedor “A” foi calculado através da média das últimas duas compras dividido pela média do custo do frete destas compras, chegando a um custo unitário de frete de 0,75%. O fornecedor B não cobra frete.

Durabilidade: não aplicável, pois a durabilidade é a mesma para ambas as marcas.

Rendimento: cada fornecedor apresenta rendimento diferente segundo informações repassadas pela analista de controle da qualidade. Neste sentido, foi possível avaliar o melhor rendimento do item.

Fornecedor A: rendimento de 1,3 gramas por caixa de papel.

Fornecedor B: rendimento de 1,0 gramas por caixa de papel.

Diante do exposto, o fornecedor “B” apresentou um rendimento de 23,08% a menos em relação ao fornecedor “A”. Neste sentido, o custo de rendimento é baseado na divisão do custo inicial do item que apresenta um desempenho pior pela porcentagem deste desempenho, tendo assim um custo de R\$ 15,60 que ao diminuir do custo inicial tem-se o custo de rendimento de R\$ 3,60.

Custo de manutenção: não aplicável, não foi evidenciado nenhum custo de manutenção.

Custo de tempo: o tempo gasto para abastecer a máquina com a matéria-prima é o mesmo para as duas marcas. No entanto, destaca-se que a marca do fornecedor “A” necessita de uma temperatura de 170°C para ser diluída, enquanto que do fornecedor “B” é necessário uma temperatura de 175°C. De acordo com as informações repassadas esta questão de temperatura não influencia nos custos e nem no consumo do material.

Custo de descarte: não gera custos de descarte, pois quando a embalagem que continha o produto é descartada a mesma é vendida para reciclagem, consequentemente gerando receita.

Outros custos: não foram considerados outros custos no ciclo de vida deste produto.

Ao analisar este item sob a ótica do TCO, percebe-se que nem sempre o melhor preço deve ser fator decisivo no ato da compra, pois no decorrer do processo observou-se que uma marca apresenta desempenho maior que a outra e isso consequentemente impacta diretamente no custo final do material.

O Adesivo Hot Melt Granulado é comprado em sacas de 25 Kg, sendo que com o produto vindo do fornecedor “A” é possível colar 19.231 caixas de papel. Enquanto que do fornecedor “B” é possível colar 25.000 caixas. Isto significa uma diferença de 5.769 caixas.

Se comparar os custos em um mês de consumo, ao comprar apenas do fornecedor “A” o qual apresenta o melhor preço inicial, porém o pior desempenho tem-se um custo total de R\$ 262,60 por mês. Para o fornecedor “B” o custo seria de R\$ 202,00, ou seja, uma variação de 30% no custo do produto.

Esta análise através da metodologia do TCO exemplificou a importância de se avaliar todos os custos possíveis que podem incorrer desde o processo de compra até o descarte do produto. Basear-se apenas no melhor preço pode trazer resultados insatisfatórios para a organização, como pode ser visto através da análise. Neste sentido, elencar quais custos são os possíveis responsáveis pelo consumo dos recursos financeiros da empresa, poderá contribuir para que estratégias de redução de custos sejam implementadas.

4.4.2.4 Correia

A coleta dos dados sobre a correia foi através de entrevista de maneira informal com um mecânico do setor de manutenção, com o operador que trabalha diretamente com o item avaliado e com o supervisor de manutenção. De acordo com eles, a correia é utilizada para mover os rolamentos que movimentam a máquina por aonde vai passando a matéria-prima.

Enfatiza-se que, pelo fato de não existir um histórico de dados referente aos custos deste item, a avaliação foi baseada totalmente nas informações repassada pelos entrevistados. A seguir estão expostos os dados obtidos.

Quadro 7 - Aplicação do TCO para compra de Correia.

APLICAÇÃO DO CUSTO TOTAL DE PROPRIEDADE – TCO NO PROCESSO DE COMPRA			
Descrição do item: <u>Correia</u>			
Código do item: <u>XXXX</u>			
Unidade de medida: <u>Unidade</u>			
CUSTOS AVALIADOS	FORNECEDOR A	FORNECEDOR B	FORNECEDOR C
Preço do Produto	76,62	140,00	
Impostos	(22,41)	(36,75)	
Custo de frete	1,18	1,08	
Durabilidade	0,00	140,00	
Rendimento	0,00	0,00	
Custo de manutenção	2,65	2,65	
Custo de tempo	0,00	0,00	
Custo de descarte	0,00	0,00	
Outros custos	0,00	0,00	
CUSTO TOTAL	58,04	246,98	
FORNECEDOR SELECIONADO: <u>Fornecedor A</u>			
COMPRADOR RESPONSÁVEL: <u>XXXX</u>			

Fonte: Elaborado pela autora, 2015.

Preço do Produto: cotação de preço realizada através do sistema de compra da empresa, no período de janeiro à março de 2015.

Impostos: os impostos para este item são diferentes, sendo eles:

Fornecedor A: 8% de IPI, 12% de ICMS, 1,65% de PIS e 7,60% de COFINS.

Fornecedor B: 17% de ICMS, 1,65% de PIS e 7,60% de COFINS.

Custo de frete: o custo do frete unitário do fornecedor “A” esta baseado nos seguintes dados: 0,30% sobre o valor da nota fiscal, mais pedágio de R\$ 2,83, frete mínimo de R\$ 10,11, ICMS de R\$ 10,48, Taxa GRI de R\$ 5,06, dividido pela quantidade de itens adquiridos.

Para o cálculo do frete unitário do fornecedor “B” foi feito a média do valor das últimas duas compras e dividido pela média do frete cobrado nas últimas duas compras envolvendo este item, assim chegou-se no valor de 0,77%.

Durabilidade: quanto a este requisito destaca-se a existência de uma diferença de durabilidade entre os fornecedores, pois segundo o supervisor de manutenção a correia fornecida pelo fornecedor “A” apresenta uma durabilidade é de 40 dias em média, enquanto que do fornecedor “B” é de 20 dias. Ao aplicar regra de três no tempo de durabilidade destaca-se que o item do fornecedor “B” é 50% pior que do fornecedor “A”. Assim para saber o custo de durabilidade basta pegar o custo do item do fornecedor “A” dividido por 0,5 tem-se o valor de R\$ 280,00, então este valor deve ser subtraído do custo inicial do item, que se tem o custo de durabilidade de R\$ 140,00.

Rendimento: não aplicável, o rendimento é igual para os dois itens.

Custo de manutenção: de acordo com os dados levantado junto ao operador da máquina, tanto para o fornecedor “A” quanto para o fornecedor “B” são necessário 2 ajustes no decorrer de sua vida útil da correia, ocasionado pela depreciação da mesma. Para ambos os casos o tempo despendido em cada ajuste é de 5 minutos.

De acordo com dados repassados pelo departamento pessoal da empresa, o custo por hora do operador da máquina considerando salário mais os encargos fiscais é de R\$ 15,91. Neste sentido o custo por ajuste é de R\$ 1,33.

Custo de tempo: não aplicável, uma vez que colocada à correia esta não necessitará de reparos no dia-a-dia.

Custo de descarte: não foi evidenciado este custo, pois quando ocorre à troca do item, aquele que foi retirado é colocado para reciclagem que posteriormente é vendido para reciclagem e gera receita.

Outros custos: não foram evidenciados outros custos no ciclo de vida do produto.

Ao analisar a aquisição deste item a partir da metodologia do TCO, observa-se que o fornecedor “A” além de apresentar o melhor preço, apresentou maior durabilidade. Neste sentido, é viável para a empresa comprar do fornecedor “A”.

De acordo com a metodologia do TCO muitas vezes as empresas não avaliam todos os custos envolvidos e conseqüentemente acabam pagando um preço maior por determinado produto, é o ocorre em relação ao item adquirido do fornecedor “B”, pois quando a empresa adquiri o material deste fornecedor ela não paga apenas o custo por unidade e mais o frete. A empresa paga o custo da durabilidade que é de 100% o valor do item.

Considerando que a empresa possui 6 máquinas no processo produtivo e que cada máquina necessita de 4 correias para se movimentar, totalizando assim 24 correias. Enfatiza-se que, se a empresa comprar apenas do fornecedor “A” de acordo com a durabilidade de 40 dias, o consumo anual será de 216 unidades com um custo de R\$ 12.536,64. Enquanto que, da

pior marca considerando a durabilidade de 20 dias será de 432 unidades apresentando um custo de R\$ 106.695,36 anual, isso significa um aumento de 751,07% nos custos de aquisição.

Diante do exposto, destaca-se que ao utilizar a ferramenta do TCO é possível reduzir custos sem prejudicar o desempenho do processo produtivo. E neste caso em especial poderá reduzir o tempo da máquina parada para troca de correias uma vez que, uma apresenta um tempo de durabilidade maior durante o processo produtivo.

Enfatiza-se ainda que, a partir da análise do TCO é possível entender melhor os custos, negociar com os fornecedores e principalmente identificar situações de melhorias como pode ser observado no caso apresentado.

4.4.2.5 Tinta branco geada GL3,6 LTS.

Os dados de item foram obtidos através de entrevista com 3 funcionários que trabalham na parte da manutenção civil realizando o trabalho de encanador, pedreiro e pintor. Apenas um dos entrevistados trabalha a menos de 2 dois anos na empresa.

O consumo mensal em média deste produto é de 3 unidades, sendo utilizado em locais internos onde ocorre o processo de lavagem das paredes com grande frequência. O fato de não existir um histórico de dados referentes aos custos deste material, a avaliação dos custos sob a ótica do TCO foi baseada nas informações repassadas pelos funcionários envolvidos nesta atividade.

Destaca-se que, o item comprado do fornecedor “B” ainda encontra-se em processo de avaliação e que não se tem uma estimativa exata de quanto tempo dura a pintura. No entanto, foi destacado que até o presente momento a marca do fornecedor “B” apresenta uma durabilidade maior que do fornecedor “A”. A seguir são apresentados os dados obtidos.

Quadro 8 - Aplicação do TCO para compra de Tinta branco geada GL3,6 litros.

APLICAÇÃO DO CUSTO TOTAL DE PROPRIEDADE – TCO NO PROCESSO DE COMPRA			
Descrição do item: <u>Tinta branco geada GL3,6 Litros</u>			
Código do item: <u>XXXX</u>			
Unidade de medida: <u>Litros</u>			
CUSTOS AVALIADOS	FORNECEDOR A	FORNECEDOR B	FORNECEDOR C
Preço do Produto	228,28	200,00	
Impostos	0,00	0,00	
Custo de frete	2,89	0,00	
Durabilidade	76,09	0,00	
Rendimento	0,00	0,00	
Custo de manutenção	0,00	0,00	
Custo de tempo	0,00	0,00	
Custo de descarte	0,00	0,00	
Outros custos	11,59	17,73	
CUSTO TOTAL	318,85	217,73	
FORNECEDOR SELECIONADO: <u>Fornecedor B</u>			
COMPRADOR RESPONSÁVEL: <u>XXXX</u>			

Fonte: Elaborado pela autora, 2015.

Preço do produto: cotação de preço realizada através do sistema de compra da empresa no período de janeiro a abril de 2015.

Imposto: este item não gera crédito segundo informações repassadas pelo setor de contabilidade da empresa, pois é um item que não tem relação direta com a produção.

Custo do frete: para este item apenas o fornecedor “A” apresenta custo de frete, na qual foi baseado na média do valor da nota fiscal dividido pelo custo do frete, assim obteve um custo unitário de 1,27%.

Durabilidade: a partir das entrevistas junto aos colaboradores experientes e que tem conhecimento do desempenho do item conclui-se que para cada fornecedor a durabilidade apresenta-se diferente.

Fornecedor “A”: durabilidade de 15 dias.

Fornecedor “B”: durabilidade de 20 dias.

Ao aplicar regra de três no tempo de durabilidade para o item avaliado destaca-se que o item do fornecedor “B” é 25% melhor que do fornecedor “A”. Assim para saber o custo de durabilidade basta pegar o custo do item do fornecedor “A” dividido por 0,75 tem-se o valor de R\$ 304,37,00, então este valor deve ser subtraído do custo inicial do item, para se ter o custo de durabilidade de R\$ 76,09.

Rendimento: não aplicável, pois de acordo com os entrevistados o rendimento é igual para os dois fornecedores.

Custo de manutenção: não aplicável, não foi evidenciado custos de manutenção para este material.

Custo de tempo: este custo não pode ser considerado neste caso, pois a pintura é repetida sempre que a parede apresentar aspectos danificados. Neste sentido, os custos são de uma nova pintura.

Custo de descarte: não aplicável, uma vez que a embalagem é vendida gerando receita.

Outros custos: para este item foi evidenciado um custo adicional correspondente ao uso de diluente na preparação das tintas quando estas apresentam uma textura mais homogênea, fato que ocorre com pouca frequência. Para ambas as marcas é utilizado 500 ml de diluente por galão de tinta.

Neste sentido, os custos de cada galão de 5 litros de diluente são:

Fornecedor “A”: R\$ 115,97.

Fornecedor “B”: R\$ 141,00.

Para este item na qual foi aplicado o TCO pode-se observar que se a decisão de compra fosse apenas baseada no preço inicial, a diferença entre os fornecedores era de apenas 14,14% do fornecedor “A” para o fornecedor “B”. No entanto quando se identifica outros custos como é o objetivo do TCO esta variação passa para 46,44%.

Ao analisar o consumo deste item que é de 3 unidades mensais, se for considerado uma compra apenas com o primeiro fornecedor o custo será de R\$ 956,55. Para o segundo fornecedor o custo será de R\$ 653,19, uma redução nos custos de 31,71% com relação ao primeiro. Se a compra com o fornecedor “A” se concretizar a empresa terá uma economia de R\$ 3.640,32 no período de 12 meses.

Frente a tais apontamentos, enfatiza-se que redução de custos através da ferramenta do TCO é possível, no entanto é primordial que as empresas avaliem todos os custos envolvidos no ciclo de vida do produto.

4.4.2.6 Disco de Corte

Para a obtenção dos dados para este item foi realizada entrevista com encarregado da manutenção e um mecânico com experiência de mais de 20 anos nesta atividade. Este item é utilizado para cortar peças de metal, aço inox. O consumo deste material é de aproximadamente 192 unidades anuais.

No estoque da empresa até o presente momento existe apenas uma marca deste item, que de acordo com os entrevistados é uma excelente marca. No entanto, para que pudesse ser aplicado o teste piloto do TCO buscou-se identificar outro fornecedor e com este foi adquirido um item. Assim, testou-se o material dos dois fornecedores para que pudesse ser identificado qual teria o melhor desempenho. A seguir são apresentados os dados obtidos.

Quadro 9 - Aplicação do TCO para compra de Disco de Corte.

APLICAÇÃO DO CUSTO TOTAL DE PROPRIEDADE – TCO NO PROCESSO DE COMPRA			
Descrição do item: <u>Disco de Corte</u> ,			
Código do item: <u>XXXX</u>			
Unidade de medida: <u>Unidades</u>			
CUSTOS AVALIADOS	FORNECEDOR A	FORNECEDOR B	FORNECEDOR C
Preço do Produto	5,35	6,60	
Impostos	(0,49)	(0,61)	
Custo de frete	0,90	1,12	
Durabilidade	0,00	0,00	
Rendimento	0,00	10,32	
Custo de manutenção	0,00	0,00	
Custo de tempo	0,00	0,00	
Custo de descarte	0,00	0,00	
Outros custos	0,00	0,00	
CUSTO TOTAL	5,76	17,43	
FORNECEDOR SELECIONADO: <u>Fornecedor A</u>			
COMPRADOR RESPONSÁVEL: <u>XXXX</u>			

Fonte: Elaborado pela autora, 2015.

Preço do produto: cotação de preço realizada através do sistema de compra da empresa no período de setembro de 2014 a abril de 2015.

Impostos: de acordo com dados repassados este item não gera imposto de ICMS, apenas PIS de 1,65% e COFINS de 7,60%. Estes valores são para os dois fornecedores.

Custo de frete: para este item o cálculo do frete foi baseado no valor da última nota fiscal dividido pelo valor do frete, chegando assim a um custo unitário de 0,17% sendo utilizado este valor também para o fornecedor “B” uma vez que este não tem histórico de negociação anterior à data do teste.

Durabilidade: não aplicável, pois a durabilidade é a mesma para os dois discos testados.

Rendimento: para este item foi possível testar as duas marcas e avaliar o melhor rendimento, sendo que, o rendimento durante o teste aplicado foi diferente de acordo com o mecânico:

Fornecedor “A”: apresentou um rendimento de 1.380 mm.

Fornecedor “B”: apresentou um rendimento de 543 mm.

O fornecedor “A” apresentou o melhor resultado, enquanto que o “B” apresentou um desempenho de 60,7% pior em relação ao primeiro fornecedor. Ao dividir o custo do item do fornecedor “B” pela porcentagem de melhor desempenho melhor do “A” tem-se o custo de R\$ 16,92 que ao diminuir do custo inicial tem-se o custo de rendimento de R\$ 10,32.

Custo de manutenção: não aplicável, pois não foi evidenciado nenhum custo de manutenção para este produto.

Custo de tempo: não aplicável, pois o tempo gasto para mudar de disco é o mesmo para as duas marcas.

Custo de descarte: não aplicável, pois este item quando não apresenta mais condições de uso o mesmo é vendido para reciclagem gerando receita para a empresa.

Outros custos: não aplicável, pois não foram evidenciados outros custos no tempo de vida deste material.

Para o teste deste item, o mecânico pegou um tubo de aço inox de 60 mm de comprimento com parede de 3 mm e fez um corte ao longo do tubo. Com o disco de corte do fornecedor “A” foi possível fazer um corte de 1.380 mm sobrando ainda 86 mm do disco. Para o disco de corte do fornecedor “B” também foi utilizado o mesmo tubo de aço inox, sendo que, o corte realizado foi de apenas 543 mm e restaram 53 mm do disco.

Diante do exposto nota-se que além do fornecedor “A” apresentar o melhor preço ainda mantém o melhor rendimento. Neste caso, é conveniente para a empresa manter as negociações com o primeiro fornecedor, a fim de reduzir custos e garantir o desempenho

produtivo. Assim, enfatiza-se que para o item avaliado através da ferramenta do TCO, a escolha de comprar do fornecedor “A” é a mais adequada.

Considerando o consumo anual de 192 unidades se a empresa comprar somente do fornecedor “A” terá um custo de R\$ 1.105,92. Enquanto que do fornecedor “B” o custo será de R\$ 3.346,56. Ou seja, um aumento de 202,60% nos custos de aquisição se comparado ao fornecedor “A”. A análise do TCO contribui para as decisões estratégicas da empresa, auxiliando os gestores a determinarem quais são as melhores fontes de suprimento para determinado material.

4.4.2.7 Disco Lixa Flap

Para este item os dados coletados foram através de entrevista com o encarregado da manutenção e um mecânico com experiência de mais de 20 anos nesta atividade.

Este item não apresenta um histórico de dados, diante disso optou-se por testar o produto a fim de identificar o rendimento do item, porém como a empresa possui apenas um fornecedor foi entrado em contato com outro fornecedor e solicitado um item apenas para fazer o teste. A seguir são apresentados os dados obtidos.

Quadro 10 - Aplicação do TCO para compra de Disco Lixa Flap.

APLICAÇÃO DO CUSTO TOTAL DE PROPRIEDADE – TCO NO PROCESSO DE COMPRA

Descrição do item: Disco Lixa Flap

Código do item: XXXX

Unidade de medida: Unidades

CUSTOS AVALIADOS	FORNECEDOR A	FORNECEDOR B	FORNECEDOR C
Preço do Produto	6,80	7,16	
Impostos	(0,63)	(0,66)	
Custo de frete	0,12	0,13	
Durabilidade	0,00	0,00	
Rendimento	0,00	1,79	
Custo de manutenção	0,00	0,00	
Custo de tempo	0,00	0,00	
Custo de descarte	0,00	0,00	
Outros custos	0,00	0,00	
CUSTO TOTAL	6,29	8,42	

FORNECEDOR SELECIONADO: Fornecedor A

COMPRADOR RESPONSÁVEL: XXXX

Fonte: Elaborado pela autora, 2015.

Preço do produto: cotação de preço realizada através do sistema de compra da empresa no período de setembro de 2014 a abril de 2015.

Impostos: para os dois fornecedores os impostos são os seguinte: PIS de 1,65% e COFINS de 7,60%. De acordo com dados repassados este item não gera imposto de ICMS, pois trata-se de um item que não tem ligação direta com a produção.

Custo de frete: para este item o cálculo do frete foi baseado no valor da última nota fiscal dividido pelo valor do frete, chegando assim a um custo unitário de 1,79%% sendo utilizado este valor para o fornecedor “B” uma vez que não tem histórico de negociação.

Durabilidade: não aplicável, pois a durabilidade é a mesma para os dois discos testados.

Rendimento: para este material o rendimento do item fornecido pelo fornecedor “B” apresentou um desempenho de 20% a menos que do fornecedor “A” segundo informações repassadas pelo mecânico que realizou o teste. Ao dividir o custo do item do fornecedor “B”

pela porcentagem de melhor desempenho melhor do “A” que é de 80% tem-se o custo de R\$ 8,95 que ao diminuir do custo inicial tem-se o custo de rendimento de R\$ 1,79.

Custo de manutenção: não aplicável, este item não apresenta necessidade de manutenção.

Custo de tempo: não aplicável, os dois itens apresentam o mesmo tempo para fazer a troca do item.

Custo de descarte: não aplicável, este item quando não apresenta mais condições de uso o mesmo é vendido para reciclagem gerando receita para a empresa.

Outros custos: não aplicável, não foram evidenciados outros custos para este item.

Para avaliar os custos envolvidos neste item foi possível realizar um teste entre as duas marcas, durante o período de uma semana. Conforme repassado pelo mecânico o item do fornecedor “A” apresentou um desempenho superior e, além disso, apresenta o melhor preço.

Considerando o consumo anual de 880 unidades se a compra se concretizar apenas com o primeiro fornecedor o custo será de R\$ 5.535,20. Para o segundo fornecedor o custo será de R\$ 7.409,60. Apresenta uma variação de 33,86% nos custos.

Diante disso, ressalta-se que sempre que for possível seja realizado teste para avaliar o desempenho entre os itens vindo de diferentes fornecedores, para que identificado qual é a fonte de suprimento que melhor atende as necessidades da empresa.

4.4.2.8 Luva Látex Amarela P

Os dados obtidos sobre este material foram através de entrevista com a técnica de segurança do trabalho que é responsável pelo controle e entrega de EPIs, com experiência de mais de dois anos nesta atividade e com uma colaboradora que trabalha na sala onde é utilizado o material.

Este item não apresenta histórico de dados da qualidade deste material, então foi realizado um teste para validar. Assim, no dia 28.04.2015 foi entregue o item a duas colaboradoras que usaram o material até não apresentar mais condições de uso. A seguir são apresentados os dados obtidos.

Quadro 11 - Aplicação do TCO para compra de Luva Látex Amarela P.

APLICAÇÃO DO CUSTO TOTAL DE PROPRIEDADE – TCO NO PROCESSO DE COMPRA

Descrição do item: Luva Látex Amarela P

Código do item: XXXX

Unidade de medida: Par

CUSTOS AVALIADOS	FORNECEDOR A	FORNECEDOR B	FORNECEDOR C
Preço do Produto	3,40	1,93	
Impostos	(0,31)	(0,19)	
Custo de frete	0,00	0,00	
Durabilidade	0,42	0,00	
Rendimento	0,00	0,00	
Custo de manutenção	0,00	0,00	
Custo de tempo	0,00	0,00	
Custo de descarte	0,00	0,00	
Outros custos	0,00	0,00	
CUSTO TOTAL	3,51	1,74	

FORNECEDOR SELECIONADO: Fornecedor B

COMPRADOR RESPONSÁVEL: XXXX

Fonte: Elaborado pela autora, 2015.

Preço de produto: cotação de preço realizada através do sistema de compra da empresa durante o período de dezembro de 2014 a maio de 2015.

Impostos: para este item os impostos se apresentam iguais para os dois fornecedores:

1,65% de PIS e 7,60% de COFINS.

Custo de frete: este item não apresenta custo de frete, pois o mesmo é por conta dos fornecedores.

Durabilidade: para este item existe uma diferença de durabilidade entre os dois fornecedores. Segundo a técnica em segurança do trabalho o material do fornecedor “A” apresentou uma durabilidade em média de 8 dias, enquanto o fornecedor “B” dura em média 9 dias. Ao aplicar regre de três nota-se que o item do segundo fornecedor é de 11,11% melhor. No que tange o custo de durabilidade, ao dividir a porcentagem de durabilidade do fornecedor “A” pelo custo inicial tem-se um custo de R\$ 3,82 que ao diminuir do valor inicial tem-se o custo de durabilidade de R\$ 0,42.

Rendimento: não aplicável, para ambas as marcas o rendimento é o mesmo.

Custo de manutenção: não aplicável, pois não foi identificado nenhum custo de manutenção.

Custo de tempo: não aplicável, o tempo de troca das luvas é o mesmo para as duas marcas.

Custo de descarte: não aplicável, este material quando é descartado é depositado no lixo não reciclável.

Outros custos: não aplicável, não foi identificado outros custos para este material.

Neste caso, o fornecedor “A” apresenta o preço mais elevado e o pior desempenho, ou seja, um desempenho de 11% a menos que o fornecedor “B”.

Considerando o consumo anual deste item que é de 394 pares ao comprar apenas do fornecedor “A” o custo será de R\$ 1.382,94. Enquanto que do fornecedor “B” será de 685,56 uma economia de R\$ 697,38.

Ao analisar o custo de durabilidade evidencia-se ser este um custo baixo, no entanto quando se analisa a soma de todos os custos incluso neste item tem-se uma diferença de 50,43% do fornecedor “A” para o fornecedor “B” nos custos de aquisição deste material.

Diante do exposto, ressalta-se que mesmo quando se avalia o melhor preço faz-se necessário estimar os demais custos para que tenha dados concretos de que aquele material apresenta a qualidade desejada.

4.4.2.9 Correia Dentada

Para obtenção dos dados foi realizado entrevista com um mecânico com experiência de mais de 2 anos e que trabalha diretamente com a troca do item no processo produtivo e com o encarregado que trabalha com a máquina no processo produtivo.

Essa correia é utilizada na máquina de afiar facas e apresenta um consumo em média de 4 unidades anuais. Para este item não foi possível obter dados históricos dos custos, neste sentido a avaliação sob a ótica do TCO foi baseada nas informações repassadas pelo mecânico e o encarregado ligado diretamente ao processo produtivo.

Destaca-se que os dados de consumo deste item são em relação apenas ao fornecedor “A”, pois só recentemente foi adquirido o material do fornecedor “B”. A seguir são apresentados os dados obtidos.

Quadro 12 - Aplicação do TCO para compra de Correia Dentada HE7.

APLICAÇÃO DO CUSTO TOTAL DE PROPRIEDADE – TCO NO PROCESSO DE COMPRA			
Descrição do item: <u>Correia Dentada HE7</u>			
Código do item: XXXX			
Unidade de medida: <u>Unidade</u>			
CUSTOS AVALIADOS	FORNECEDOR A	FORNECEDOR B	FORNECEDOR C
Preço do Produto	261,84	85,00	
Impostos	(58,26)	(22,31)	
Custo de frete	12,31	0,87	
Durabilidade	0,00	0,00	
Rendimento	0,00	0,00	
Custo de manutenção	0,00	0,00	
Custo de tempo	0,00	0,00	
Custo de descarte	0,00	0,00	
Outros custos	0,00	0,00	
CUSTO TOTAL	215,89	63,56	
FORNECEDOR SELECIONADO: <u>Fornecedor B</u>			
COMPRADOR RESPONSÁVEL: XXXX			

Fonte: Elaborado pela autora, 2015.

Preço do produto: dados obtidos através do sistema de compra no período de fevereiro a maio de 2015.

Impostos: para este item cada fornecedor apresenta impostos diferentes:

Fornecedor “A”: 13 % de ICMS, 1,65% de PIS, e 7,60% de COFINS.

Fornecedor “B”: 17% de ICMS, 1,65% de PIS, e 7,60% de COFINS.

Custo de frete: para o fornecedor “A” o custo de frete foi baseado na média das últimas duas compras dividido pela média do frete, assim obteve-se um custo de R\$ 4,7% em cima do

valor do produto. Para o fornecedor “B” foi feito o mesmo cálculo e chegou-se no custo de R\$ 1,03%.

Durabilidade: não aplicável, para as duas marcas a durabilidade se apresenta a mesma até o presente momento.

Rendimento: não aplicável, para as duas marcas o rendimento apresenta-se o mesmo até o presente momento.

Custo de manutenção: não aplicável, trata-se de um item que não requer manutenção durante seu ciclo de vida.

Custo de tempo: não aplicável, o tempo dispendido para a troca das correias é o mesmo para as duas marcas.

Custo de descarte: não aplicável, quando o produto não apresenta mais condições de uso é colocado no lixo não reciclável.

Outros custos: não aplicável, não foram identificados demais custos neste item.

Ao analisar este item sob a ótica do TCO, nota-se um valor elevado no preço inicial do produto entre os dois fornecedores chegando a uma diferença de 208,01%. Em relação ao preço final essa diferença sobe para 239,66%.

Enfatiza-se que a compra com o fornecedor “B” ocorreu no mês de maio de 2015, pois até então era comprado apenas do primeiro fornecedor. Diante disso, não foi possível comparar a durabilidade, rendimento e outros custos em relação ao material fornecido pelo mesmo. Porém, destaca-se que o custo de aquisição se apresenta como uma justificativa favorável para que seja analisada a viabilidade de estar negociação com este fornecedor.

Outro fator que chama a atenção com relação a este item foi repassado pelo mecânico e pelo encarregado que destacam que a correia independente da marca, é utilizada até o momento de seu rompimento ou até os dentes da correia se quebrar. Contudo, quando isso acontece, as pedras de afiar que são movidas por esta correia são totalmente prejudicadas sendo necessária a troca das mesmas.

Para cada jogo de pedras a empresa tem um custo de R\$ 1.572,00 sendo que o consumo de correia de janeiro a maio de 2015 foi de 4 unidades. Considerando que na máquina de afiar são utilizadas duas correias, se a empresa comprar do fornecedor “B” que apresenta o melhor preço e fizer a troca de dois jogo de pedras à mesma terá um custo total de R\$ 3.484,00. .

Diante disso, destaca-se a importância de estar sendo realizada uma manutenção preventiva da correia para que a mesma seja trocada antes de seu rompimento. Pois, se for realizada a manutenção quatro vezes no ano e apresentar um consumo anual de 8 correias o

custo será de R\$ 680,00. Contudo, será evitado o custo de trocar o jogo das pedras gerando uma economia de R\$ 6.288,00.

Destaca-se que, como pode ser evidenciado nas análises acima quando se faz uso da metodologia do TCO para decisão de qual item comprar e de quem comprar, a melhor opção nem sempre é aquela que apresenta o menor preço do produto como, por exemplo, o que ocorre com o Adesivo utilizado para colar caixas de papel. Este item tem dois fornecedores, sendo que, o fornecedor “A” apresenta o melhor preço inicial, porém quando são avaliados todos os custos este passa a ter um custo de 29,33% mais alto que do fornecedor “B”.

Considerando que, as empresas visam sempre reduzir custos e trabalhar com itens de qualidade enfatiza-se que a ferramenta do TCO tende a tonar este objetivo mais preciso. Pois, ao avaliar os custos do disco de corte evidenciou-se que fornecedor “A” além de apresentar o melhor preço tem o melhor desempenho e isso conseqüentemente reflete no preço final do produto, pois para este item a variação de custo é de 202,60% do fornecedor “B” para o fornecedor “A”. O mesmo ocorre para a correia quando a variação de custo entre os fornecedores é de 325,53%.

Frente a tais apontamentos, enfatiza-se que é fundamental que a empresa busque identificar todos os custos diretos e indiretos para que seja traçado estratégias para reduzir os custos e conseqüentemente gerar vantagem competitiva. Além disso, a partir do momento que a empresa passa a conhecer os custos envolvidos em determinado item de determinado fornecedor, torna-se mais fácil o processo decisório.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo possibilitou que através das análises fosse evidenciado a relevância da área de compras para o bom andamento e desempenho da organização. No que tange a empresas de grande porte como as agroindústrias, o setor de compras tem a missão de estar sempre aperfeiçoando seus processos a fim de gerar economia, pois as agroindústrias são empresas que concentram grande quantidade de materiais em estoques para manter o processo produtivo em andamento.

Este estudo teve como principal objetivo desenvolver uma metodologia que fosse utilizada para avaliar a aquisição de itens de reposição em uma agroindústria de grande porte do Oeste de Santa Catarina aplicando o Custo Total de Propriedade – TCO.

Para alcançar tal objetivo foi realizada a descrição do atual processo de compra da empresa e dos custos considerados para a aquisição; identificado um conjunto de elementos de custos do processo de compra, uso e descarte, para validar a aplicação do TCO; elaborado um procedimento de uso do TCO com fluxos, departamentos, ensaios e inspeções envolvidas, e realizado um teste piloto para validar a metodologia proposta.

A presente pesquisa possibilitou avaliar um grupo de itens suficientes para validar o teste piloto baseado na metodologia do TCO. Os resultados demonstraram que a ferramenta proposta neste trabalho é válida, pois ao estimar os custos envolvidos na aquisição até o descarte do produto foi observado que os materiais que compõem os estoques das empresas são responsáveis por parte dos recursos da organização e que uma maneira de evitar altos custos com a aquisição destes itens é através do TCO.

Ao analisar o atual processo de compra da empresa, foi notado que o principal fator de decisão é o preço do produto, seguido pela qualidade. No entanto, quando se aplica o TCO fica evidenciado que nem sempre o fornecedor que tem o menor preço tem o melhor desempenho, elevando assim os custos incluídos durante o ciclo de vida do produto.

Visando auxiliar o processo de compra através da redução dos custos na aquisição de materiais, foi criado o “Procedimento de aplicação do Custo Total de Propriedade – TCO no processo de compra”. Esta ferramenta permitiu que fosse avaliado, além do menor preço do produto também a durabilidade, rendimento, custo de frete, impostos, custo do descarte entre outros custos que absorvem os recursos da empresa.

Frente a isso, foi identificado um conjunto de custos ligados ao processo de compra, bem como os itens que fizeram parte da pesquisa e a partir disso foi aplicado o teste piloto a

fim de, identificar os custos relacionados ao material e chegar ao melhor preço final. Foram realizados testes com os itens para que fosse comprovada a durabilidade, rendimento dos materiais estudados. Assim, pode-se comparar qual fornecedor apresentava o melhor preço final, ou seja, avaliando todos os custos envolvidos no produto qual destas fontes de suprimento atendiam as exigências da empresa.

Na aplicação do modelo do TCO nos diversos itens, percebeu-se a extrema utilidade do TCO na aquisição dos materiais, uma vez que este instrumento fornece dados concretos dos reais custos de cada item. Estas informações são fundamentais aos gestores no desenvolvimento de estratégias para redução de custos.

Com estas constatações, destaca-se que o presente estudo atingiu seus objetivos, uma vez que, foi evidenciado que a aplicação do TCO no processo de compra em uma agroindústria de grande porte tende a favorecer na escolha do melhor fonte de suprimento e na redução dos custos sem prejudicar o desempenho organizacional.

Enfatiza-se que, o processo de implementação do TCO requer das organizações flexibilidade a mudanças, ou seja, deixar de lado a filosofia de compra baseada apenas no menor preço e adotar a filosofia do TCO, na qual o custo inicial do material é apenas um dos custos a ser analisado antes da decisão de quem comprar.

A metodologia do TCO pode ser considerada um tanto complexa por que envolve diversas variáveis além do preço. Neste sentido, ressalta-se a importância do envolvimento de todos os colaboradores, mas principalmente da alta gerência, pois se estes não perceberem os benefícios gerados pela implementação do TCO no processo de compras, a prática desta ferramenta tende a não se efetivar dentro da organização.

Por fim, conclui-se que a adoção do TCO na decisão de compra traz o entendimento de que o menor preço não pode ser considerado fator determinante para justificar a compra de determinado item e sim o menor custo total que envolve todo o ciclo de vida do produto.

Este estudo limitou-se no que se refere à restrição de informações sobre os custos dos itens estudados, ausência de dados históricos, itens fornecidos por um único fornecedor o que dificulta que os itens fossem testados a fim de evidenciar a melhor compra e falta de bibliografia referente ao uso do TCO em empresas do setor agroindustrial.

Como sugestão para estudos futuros, recomenda-se ampliar o número de itens avaliados sob a ótica do TCO. Além disso, em virtude da grande contribuição da metodologia do TCO para a redução dos custos, sugere-se uma avaliação dos benefícios obtidos após a adoção do TCO. Por fim, indica-se que este modelo proposto seja aplicado em empresas de outros setores.

REFERÊNCIAS

APPOLINÁRIO, Fabio. **Metodologia da ciência: filosofia e prática da pesquisa** / Fabio Appolinário. São Paulo: Cengage Learning, 2011.

ARNOLD, J. R. Tony. **Administração de materiais: uma introdução**. Tradução Celso Rimoli, Lenita R. Esteves. – 1. ed. – 9. reimpr. São Paulo: Atlas, 2011.

BALLOU, Ronald H. **Logística empresarial: transportes, administração de materiais e distribuição física**. Tradução Hugo T. Y. Yoshizaki -1. ed. - 27. Reimpr. São Paulo: Atlas, 2012.

BARBOSA, Glenn William Rodrigues. **Gestão estratégica de matéria prima para agroindústria**. Curitiba, 2011. 92 f. Dissertação (Mestrado) – Instituto de Tecnologia para o Desenvolvimento - LACTEC, Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento de Tecnologia – PRODETEC. Disponível em: <
<http://sistemas.institutoslactec.org.br/mestrado/dissertacoes/arquivos/GlennBarbosa.pdf>>. Acesso em: 15 de jan. de 2015.

BENTO, Ailton. **A Importância da gestão de estoques: estudo de caso em uma Indústria Automobilística**. 2008. 94 p. Dissertação (Curso de Mestrado em Transporte). Universidade Federal de Santa Catarina Programa de Pós-graduação em Engenharia Civil. Florianópolis - SC, 2008. Disponível em: <
<http://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/91461/261747.pdf?sequence=1&isAllowed=y>>. Acesso em: 16 de set. de 2014.

BEZERRA, Francisco Antonio; NASCIMENTO, Diogo Toledo do. Modelo de integração entre TCO e ABC. IX Congresso Internacional de Custos - Florianópolis, SC, Brasil - 28 a 30 de novembro de 2005. Disponível em: < <http://congreso.pucp.edu.pe/iberoamericano-contabilidad/pdf/054.pdf>>. Acesso em: 15 de jan. de 2015.

CALIL, Regina Célia Ciriano; ARRUDA, Sérgio Luiz Saboya. Discussões da pesquisa qualitativa com ênfase no método clínico. In: GRUBITS, Sonia; NORIEGA, José Angel Vera (Org.). **Método Qualitativo: epistemologia, complementariedades e campos de atribuições**. São Paulo – Vetor, 2004. cap. VII, p. 173 – 213.

CALLADO, Aldo Leonardo Cunha; CALLADO, Antônio André Cunha; ALMEIDA, Moisés Araújo. **A utilização de indicadores gerenciais de desempenho industrial no âmbito de agroindústrias**. Revista Eletrônica Sistemas & Gestão, v.2, n.2, p. 102-118, maio a agosto de 2007. Programa de Pós-graduação em Sistemas de Gestão, TEP/TCE/CTC/PROPP/UF. Disponível em: < <http://www.uff.br/sg/index.php/sg/article/download/SGV2N2A3/33>>. Acesso em: 18 de jan. de 2015.

CARPES, Antonio Maria da Silva; SOTT, Valmir Roque. **Um estudo exploratório sobre a sistemática de gestão de custos das agroindústrias familiares, estabelecidas no extremo oeste do Estado de Santa Catarina-Brasil**. Custos e @gronegocio *on line* – v. 3. n. 1 – Jan/Jun – 2007. Disponível em: <
<http://www.custoseagronegocioonline.com.br/numero1v3/agronegocio%20familiar.pdf>>. Acesso em: 16 de jan. de 2015.

CARVALHO, Cleumar da Costa de; et al. **Custo Total de Propriedade (TCO) na aquisição de pneus em uma empresa do ramo de terraplenagens e pavimentação.** IV CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO. Ponta Grossa, PR, Brasil, 03 a 05 de Dezembro de 2014. Disponível em: <

<http://www.aprepro.org.br/conbrepro/2014/down.php?id=659&q=1>>. Acesso em: 16 de jan. de 2015.

CAXITO, Fabiano (Coord.). **Logística: um enfoque prático.** – São Paulo: Saraiva, 2011.

CORRÊA, Henrique L.; GIANESI, Irineu G. N. **Just intime, MRP II e OPT: um enfoque estratégico.** São Paulo: Atlas, 1993.

CRESWELL, Jonh W. **Projeto de pesquisa: métodos qualitativo, quantitativo e misto.** Tradução Magda Lopes; consultoria, supervisão e revisão técnica desta edição Dirceu da Silva. – 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2010.

DEIMLING, Moacir Francisco; GIONGO, Juliano; ZANROSSO, Danuza Fátima. **Custo Total de Propriedade: adoção no setor de compras da Usina Foz de Chapecó.** ABCustos Associação Brasileira de Custos - Vol. VII n° 3 – setembro-dezembro 2012. Disponível em:< http://www.unisinos.br/abcustos/_pdf/237.pdf>. Acesso em: 16 de jan. de 2015.

DIAS, Marco Aurélio P. **Administração de materiais: uma abordagem logística.** – 5. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

FAVERI Tiago de. **Gestão de estoque: uma comparação entre os métodos de avaliação na movimentação dos estoques em uma agroindústria do sul do estado de Santa Catarina.** 2010. 84 p. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharel em Ciências Contábeis) - Universidade do Extremo Sul Catarinense, UNESC. Criciúma, 2010. Disponível em:< <http://www.bib.unesc.net/biblioteca/sumario/00004C/00004CEA.pdf>>. Acesso em: 04 de fev. de 2015.

FRANCISCHINI, G. Paulino; GURGEL, Floriano do Amaral. **Administração de materiais e do patrimônio.** São Paulo: Cengage Learning, 2012.

GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa.** – 5. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

GONÇALVES, Paulo Sérgio. **Administração de materiais.** – 3. ed. – Rio de Janeiro: Elsevier, 2010.

IGNACIO, Anibal Alberto Vilcapoma; et al. **O papel do custo total de propriedade (TCO) no gerenciamento da cadeia de suprimentos.** XIII SIMPEP - Bauru, SP, Brasil, 6 a 8 de Novembro de 2006. Disponível em: < http://www.simpep.feb.unesp.br/anais/anais_13/artigos/957.pdf>. Acesso em: 04 de fev. de 2015.

LIMA, G. A. S. F. de; LEITÃO, C. R. da Silva. **Análise dos recursos da tecnologia de informação para a redução do TCO (Total Cost of Ownership – Custo Total de Propriedade).** 2010. Disponível em: <<http://www.biblioteca.sebrae.com.br/bds/bds.nsf/e88f72ba6056973403256d470064b9dc/de3>

73b9e754c319783256f7100627bf2/\$FILE/An%C3%A1lise%20dos%20Recursos%20de%20Tecnologia%20da%20Informa%C3%A7%C3%A3o.pdf>. Acesso em: 15 de jan. 2015.

MAHER, Michael. **Contabilidade de Custos: Criando Valor Para a Administração**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2001.

MALHOTRA, Naresh K. **Uma orientação aplicada**. Tradução: Lene Belon Ribeiro, Monica Stefani; revisão técnica: Janaina de Moura Engracia Giraldi. – 6. ed. Porto Alegre: Bookman, 2012.

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Técnicas de pesquisa: planejamento e execução de pesquisas, amostragens e técnicas de pesquisa, elaboração, análise e interpretação de dados**. – 7. ed. – 5. reimpr. São Paulo: Atlas, 2011.

_____. **Fundamentos de metodologia científica**. – 7. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

MARTINS, Gilberto de Andrade. **Manual para elaboração de monografias e dissertações**. – 3. ed. – 6. reimpr. – São Paulo: Atlas, 2011.

MARTINS, Petrônio Garcia; ALT, Paulo Renato Campos: **Administração de materiais e recursos patrimoniais**. – 3.ed. ver. e atualizada. São Paulo: Saraiva, 2009.

NUNES, Marília Mendes da Silva. **A importância do total cost of ownership no gerenciamento na cadeia de suprimentos**. Porto Alegre, 2013. 77 f. Dissertação (Mestrado profissional em economia) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Faculdade de ciências econômicas, Programa de Pós-Graduação em Economia, Porto Alegre, 2012. Disponível em: <
<https://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/70025/000874514.pdf?sequence=1>>. Acesso em: 04 de fev. de 2015.

OLIVEIRA, Otávio Marcelo Matos de. **A gestão de estoques no pequeno e médio varejo de supermercado na Bahia: estudo sobre a influência da gestão informatizada de estoques sobre o desempenho dessas empresas**. 2005. 121 f. Dissertação (Mestrado profissional) – Universidade Federal da Bahia. Escola de Administração, 2005. Disponível em: <
http://www.adm.ufba.br/sites/default/files/publicacao/arquivo/dissertacao_otavio_marcelo_matos_de_oliveira.pdf>. Acesso em: 16 de set. de 2014.

PAULIN, Luiz Fernando da Silva. **Método qualitativo no campo social-histórico: definições e aplicações a propósito do estudo de uma instituição de saúde**. . In: GRUBITS, Sonia; NORIEGA, José Angel Vera (Org.). **Método Qualitativo: epistemologia, complementariedades e campos de atribuições**. São Paulo – Vetor, 2004. cap. VI, p. 133 – 171.

PINHEIRO, Paulo Roberto; et al. **A aplicação do Total Cost Of Ownership (TCO) na gestão de custo na cadeia de suprimentos**. VIII Congresso Iberoamericano de Administración Empresarial y Contabilidad y VI Congresso Iberoamericano de Contabilidad de Gestión. VIII CIAEC 054. 2012. Disponível em:<
<http://congreso.pucp.edu.pe/iberoamericano-contabilidad/pdf/054.pdf>. Acesso em: 04 de fev. de 2015.

POZO, Hamilton. **Administração de recursos matérias e patrimoniais: uma abordagem logística.** – 6. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

POSSENTI, Marco Antonio. **Proposta de uma sistemática para apoiar a gestão econômico-financeira de agroindústrias familiares de pequeno porte.** 2010. 214 p. Tese (Doutorado em Engenharia da Produção) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Programa de pós-graduação em Engenharia da Produção, Porto Alegre, 2010. Disponível em: <<https://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/28818/000772614.pdf?sequence=1>>. Acesso em: 04 de fev. de 2015.

RÉVILLION, Jean Philippe Palma; BADEJO, Marcelo Silveira. **Gestão e planejamento de organizações agroindustriais.** coordenado pela Universidade Aberta do Brasil – UAB/UFRGS e pelo Curso de Graduação Tecnológica – Planejamento e Gestão para o Desenvolvimento Rural da SEAD/UFRGS. – Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2011. Disponível em: <<http://www.ufrgs.br/cursopgdr/downloadsSerie/derad019.pdf>>. Acesso em: 04 de fev. de 2015.

SALIBA, Fernando Miguel Pinto. **A adoção do custo total de propriedade no processo de compras de grandes empresas brasileiras: um estudo de casos.** Rio de Janeiro, 2006. 162 f. Dissertação (Mestrado em Administração) – Universidade Federal do Rio de Janeiro – UFRJ, Instituto de Pós-Graduação em Administração – COPPEAD, 2006. Disponível em: <http://www.coppead.ufrj.br/upload/publicacoes/Fernando_Saliba.pdf>. Acesso em: 04 de fev. de 2015.

SANT ANA, Zóssia Angélica de; ROCHA, Welington. **Custo Total de Propriedade: um estudo da sua aplicabilidade à Lei de Licitações.** Universidade de São Paulo, 2006. Disponível em: <<http://www.congressosp.fipecafi.org/web/artigos62006/221.pdf>>. Acesso em: 09 de fev. de 2015.

SANTOS, Iles Varlos Vilela dos. **Estudos de Caso de Custo total de Propriedade TCO (Total cost of Ownership).** 2011. 33 p. Monografia (Tecnólogo em Processamento de Dados) - Faculdade de Tecnologia de São Paulo. São Paulo, 2011. Disponível em: <<http://www.fatecsp.br/dti/tcc/tcc0041.pdf>>. Acesso em: 04 de fev. de 2015.

SLACK, Nigel; CHAMBERS, Stuart; HOHNSTONS, Robert. **Administração da produção.** Tradução Henrique Henrique Luiz Corrêa. – 3. ed. – São Paulo: Atlas, 2009.

SILVA, Gerson Luíz Caetano da. Métodos quantitativos aplicados a gestão de estoques: controle para itens de baixo giro. In: TADEU, Hugo Ferreira Braga (Org.) **Gestão de estoques: modelos matemáticos e melhores práticas aplicadas.** São Paulo: Cengage Learning, 2010. cap. 6, p. 257-280.

SEVERINO, Antônio Joaquim. **Metodologia do trabalho científico.** – 23. ed. ver. e atualizada. São Paulo: Cortez, 2007.

TADEU, Hugo Ferreira Braga; ROCHA, Felipe Melo. Fundamentos da gestão de estoques. In: Hugo Ferreira Braga Tadeu (Org.) **Gestão de estoque: fundamentos, modelos matemáticos e melhores práticas aplicadas.** São Paulo: Cengage Learning, 2010. cap. 1, p. 1-43.

_____. Decisões sobre política de estoques e o modelo do lote econômico de compras. In: Hugo Ferreira Braga Tadeu (Org.) **Gestão de estoque: fundamentos, modelos matemáticos e melhores práticas aplicadas**. São Paulo: Cengage Learning, 2010. cap. 3, p. 63-94.

URDAN, André Torres; URDAN, Flávio Torres. **Marketing estratégico no Brasil: teoria e aplicações**. – São Paulo: Atlas, 2010.

VERGARA, Sylvia Cosntant. **Projetos e relatórios de pesquisa em administração**. 14. ed. São Paulo: Atlas, 2013.

VIANA, João José. **Administração de materiais: um enfoque prático**. – 1. ed. – 14. reimpr. São Paulo: Atlas, 2011.

Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas – Sebrae; Unidade de Gestão Estratégica – UGE. **Participação das micro e pequenas empresas na economia brasileira**. Julho/2014. Disponível em: <
<http://www.sebrae.com.br/Sebrae/Portal%20Sebrae/Estudos%20e%20Pesquisas/Participacao%20das%20micro%20e%20pequenas%20empresas.pdf>>. Acesso em: 16 de fev. de 2015.

WANKE, Peter. **Gestão de estoques na cadeia de suprimentos: decisões e modelos quantitativos**. – 3. ed. – São Paulo: Atlas, 2011.

WANTROBA, E. **Avaliação de investimentos em sistemas integrados de gestão empresarial**. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR, Ponta Grossa, 2007. Disponível em:<
<http://www.pg.utfpr.edu.br/dirppg/ppgep/dissertacoes/arquivos/63/Dissertacao.pdf>>. Acesso em: 15 de jan. de 2015.

APÊNDICE A – Procedimento de aplicação do custo total de propriedade – TCO no processo de compra.

EMPRESA X	TÍTULO DO PROCEDIMENTO APLICAÇÃO DO CUSTO TOTAL DE PROPRIEDADE – TCO NO PROCESSO DE COMPRA	CÓD/Nº SSU – 002-01	PÁGINA 1/7
DATA DE EMISSÃO XX. XX. XXXX	NÚMERO DE REVISÃO X	DATA DA ÚLTIMA REVISÃO X	
CAMPO DE APLICAÇÃO SUPRIMENTOS, ALMOXARIFADO DE MANUTENÇÃO E INDUSTRIAL			

1 OBJETIVO

Este documento estabelece os procedimentos de compra utilizando a ferramenta do Custo Total de Propriedade (TCO). A aplicação deste instrumento objetiva a redução de custos incorridos desde o processo de compra até o descarte do produto. O procedimento visa detalhar de forma clara e objetiva como o departamento de compras deve proceder para aplicar o TCO no processo de aquisição. Sendo que, tal ferramenta poderá ser utilizada por todos os setores da empresa.

2 NORMAS E/OU DOCUMENTOS COMPLEMENTARES

Para a utilização e eficácia deste procedimento, faz-se necessário consultar os seguintes documentos internos:

- 1.1 Norma SSU – 002-00 Pedidos de Compras – Procedimentos;
- 1.2 Norma SAP – 005-00 Fornecedores – Avaliação;
- 1.3 Norma SAP – 026-00 Produtos e Materiais – Cadastro;
- 1.4 Norma SSU – 001-00 Materiais – Requisição para Consumo;
- 1.5 Norma SAP – 029-00 Materiais – Inspeção de Qualidade.

3 DEFINIÇÕES

- 3.1 SIGA – Sistema Integrado de Gestão;
- 3.2 Materiais secundários – são materiais que compõem o produto final;
- 3.3 Material para reposição geral e administrativo – são os materiais que não compõem o produto final;

3.4 TCO – Custo Total de Propriedade – esta metodologia segundo Santos (2011, p. 11) é uma ferramenta que auxilia no entendimento dos custos relevantes na compra de um produto e/ou serviço de determinado fornecedor. Exige da empresa compradora a determinação de quais custos é mais significativos na aquisição, posse, uso e descarte de um item. Além do preço de compra pode incluir custos com qualificação dos fornecedores, custo do frete, armazenamento e descarte. A utilização do TCO no processo de compra possibilita que as empresas realizem compras mais vantajosas;

3.5 Custo – é o preço de cada produto, representa um sacrifício de recursos disponibilizados para obter determinado item;

3.6 Preço do produto – é o valor pago ao fornecedor por determinado item, desconsiderando os impostos e o valor do descarte;

3.7 Impostos – refere-se aos impostos incidentes na compra de qualquer produto, como: Imposto sobre produto industrializado (IPI); Imposto sobre circulação de mercadorias e serviços (ICMS); Impostos de Importação; Programa de integração social (PIS); e Contribuição para financiamento da seguridade social (COFINS);

3.8 Custo de frete – neste estão incluso todos os custos relacionados ao frete de entrega, seguros, pedágios, taxas, tarifas e impostos irrecuperáveis a respeito do transporte;

3.9 Durabilidade – está pautado no tempo de vida útil de determinado item;

3.10 Rendimento – refere-se à relação entre os resultados obtidos e os recursos empregados na produção de um produto;

3.11 Custo de manutenção – inclui os custos que ocorrem nos períodos de manutenção, seja com a manutenção preventiva como com a corretiva. Trata-se dos custos com reposição das peças, ajustes, inspeção e mão-de-obra.

3.12 Custo de retrabalho – faz referência aos gastos de ter que realizar determinada atividade mais de uma vez;

3.13 Custo de tempo – inclui os custos de tempo e esforço na efetivação de reparos feitos no dia-a-dia.

3.14 Custo de descarte – compreende a soma dos custos que envolvem a reciclagem do produto que se encontra em condições impróprias para uso, sucateamento e descarte dos mesmos;

3.15 Valor do descarte – neste estão incluso os ganhos, ou seja, as receitas adquiridas com a venda dos produtos que não estão mais em condições de uso e são vendidos para reciclagem, sucateamento e descarte. Este valor é reduzido do custo final do produto.

3.16 Outros custos – estão relacionados a demais custos que não foram abordados acima e que apresentam relevância significativa para análise do teste com o modelo do TCO.

4 DESCRIÇÃO DO PROCEDIMENTO DE COMPRA UTILIZANDO O TCO

4.1 Pedido de compra

Todas as compras devem ser solicitadas através do SIGA, seguindo os passos estabelecidos na Norma SSU – 002-00 Pedidos de Compras – Procedimentos que se encontra disponível no sistema da empresa.

Para as compras de materiais baseada na metodologia do TCO o procedimento acima faz-se necessário, no entanto primeiramente deverá ser definido alguns critérios a serem avaliados para que os custos mais significativos sejam incluídos no custo final do produto.

4.2 Requisição de materiais seguindo a metodologia do TCO

Antes de efetivar a compra cada setor das unidades devem seguir algumas etapas para que o custo de compra seja reduzido ao máximo sem prejudicar o desempenho da organização, visando sempre identificar as melhores e mais seguras fontes de suprimento.

Considerando que as informações necessárias para a implementação de um modelo de compra que leva em consideração todos os custos envolvidos em um item, esta função não deve ser única e exclusivamente da área de compras. Diante disso, os usuários dos materiais devem participar do processo de identificação dos custos mais relevantes para a composição do modelo do TCO e auxiliar na decisão da melhor compra.

a) As etapas para este processo estão descritas abaixo:

1 – Formar equipes que envolvam colaboradores responsáveis pela aquisição, controle, uso, manutenção, qualidade, segurança e inspeção do material a ser adquirido. As equipes devem ser formadas por no mínimo um colaborador e de acordo com o uso do material, podendo ser:

Quadro 13 - Equipes responsáveis pelo TCO.

SETOR	MATERIAIS
PRODUÇÃO	EPIs, facas, embalagens, entre outros.
Equipe responsável pela avaliação dos custos.	<ul style="list-style-type: none"> - funcionário do setor de compras; -funcionário do controle de materiais do almoxarifado industrial; - encarregado da produção; - funcionário da produção; - funcionário da qualidade; - técnico da segurança do trabalho; - engenheiro da segurança do trabalho.
MANUTENÇÃO MECÂNICA, ELÉTRICA E CIVIL	Peças de reposição, materiais elétricos, ferramentas para construção civil, entre outros.
Equipe responsável pela avaliação dos custos.	<ul style="list-style-type: none"> - funcionário do setor de compras; - funcionário do controle de materiais do almoxarifado de manutenção; - supervisor de manutenção; - mecânico; - eletricista; - pedreiro, encanador, pintor; - técnico da segurança do trabalho; - engenheiro da segurança do trabalho.
SETOR ADMINISTRATIVO	Papel, equipamentos eletrônicos, canetas, entre outros.
Equipe responsável pela avaliação dos custos.	<ul style="list-style-type: none"> - funcionário do setor de compras; - funcionário do controle de materiais; - supervisor administrativo; - funcionário da tecnologia da informação –TI.
SAÚDE E QUALIDADE DE VIDA NO TRABALHO	Material de primeiros socorros, medicamentos.
Equipe responsável pela avaliação dos custos.	<ul style="list-style-type: none"> - funcionário do setor de compras; - funcionário do controle de materiais; - técnico em enfermagem; - enfermeira.
RESTAURANTE	Utensílios domésticos, materiais descartáveis, materiais para condicionamento dos alimentos, entre outros.
Equipe responsável pela avaliação dos custos.	<ul style="list-style-type: none"> - funcionário do setor de compras; - funcionário do controle de materiais; - auxiliar administrativo da cozinha;
PRODUTOS LIMPEZA EM GERAL	Detergente, vassoura, rodo, panos, sacos de lixo, luvas, entre outros:
Equipe responsável pela avaliação dos custos.	<ul style="list-style-type: none"> - funcionário do setor de compras; - funcionário do controle de materiais; - funcionário encarregado da limpeza; - técnico da segurança do trabalho; - engenheiro da segurança do trabalho.

Fonte: Elaborado pela autora, 2015.

- b) Fazer um levantamento de quais itens devem ser adquiridos e qual a quantidade a ser solicitada;
- c) Reunir uma equipe de pessoas responsáveis pela utilização do material para que seja identificado os custos mais relevantes, podendo ser custos relacionados ao preço, frete, impostos, prazo de entrega, manutenção e descarte. Poderá ser incluído outros custos que a equipe julgue relevante;
- d) Identificar através do histórico da empresa os fornecedores do material a ser comprado. Caso não tenha fornecedores cadastrados, a empresa compradora deverá buscar através de catálogos, indicações, lista telefônica, sites, entre outros meios eletrônicos possíveis fornecedores e entrar em contato com os mesmos;
- e) A empresa deverá cotar apenas com os fornecedores que foram aprovados pela empresa;
- f) Para cada produto deverá ser cotado o preço com o máximo de fornecedores possíveis para uma possível comparação de custos;
- g) Todos os itens listados para a compra devem ser cotados levando em consideração os custos selecionados pela equipe responsável pela compra e utilização do material;
- h) Para aplicação do TCO no processo de compra deverá ser seguido o modelo descrito abaixo, preenchendo o campo destinado aos custos de acordo com a decisão de equipe de quais custos será avaliado;
- i) Para cada item deve ser realizada uma nova avaliação dos custos envolvidos na vida útil do produto.

4.3 Modelo de compra baseado no TCO

Este modelo visa ilustrar como poderão ser avaliados os custos de aquisição de um produto objetivando chegar à melhor escolha. Destaca-se que, cada setor deverá ajustar este modelo de acordo com os interesses do departamento e da organização.

Quadro 14 - Modelo de Compras baseado no TCO.

APLICAÇÃO DO CUSTO TOTAL DE PROPRIEDADE – TCO NO PROCESSO DE COMPRA			
DESCRIÇÃO DO ITEM: _____			
CÓDIGO DO ITEM: _____			
UNIDADE DE MEDIDA: _____			
CUSTOS AVALIADOS	FORNECEDOR A	FORNECEDOR B	FORNECEDOR C
Preço do Produto			
Impostos			
Custo de frete			
Durabilidade			
Rendimento			
Custo de manutenção			
Custo de tempo			
Custo de descarte			
Valor do descarte			
Outros Custos			
CUSTO TOTAL			
FORNECEDOR SELECIONADO:			
COMPRADOR RESPONSÁVEL:			

Fonte: Elaborado pela autora, 2015.

4.4 Solicitação da compra

- a) Após ter determinado o melhor fornecedor para cada item, o comprador responsável deverá encaminhar o pedido de compra para o fornecedor seguindo os procedimentos estabelecidos na Norma SSU – 002-00 Pedidos de Compras – Procedimentos;
- b) Ao efetuar a negociação com novos fornecedores estes deveram ser cadastrados no Sistema favorecendo assim um histórico de negociações;

NOTA 1: Para a compra de materiais similares a ser utilizado no processo de substituição de peças originais necessitará de uma avaliação do setor na qual será feita a substituição, da viabilidade da transferência.

NOTA 2: O Procedimento de Aplicação do Custo Total de Propriedade - TCO no processo de compra foi gerado como completo da Norma SSU – 002-00 Pedidos de Compras – Procedimentos, para que a empresa requisite os materiais necessários dentro da qualidade e desempenho esperado ao menor custo possível.

O presente documento poderá sofrer ajustes sempre que necessário, uma vez que este instrumento tende a auxiliar nas decisões de compra de materiais com fornecedores que disponibilizem produtos de qualidade a um custo aceitável pela empresa compradora.