

UNIVERSIDADE DE PASSO FUNDO  
FACULDADE DE CIENCIAS ECONOMICAS, ADMINISTRAÇÃO E CONTÁBEIS  
CURSO DE ADMINISTRAÇÃO  
CAMPUS CASCA  
ESTÁGIO SUPERVISIONADO

LENON CASSIO GROSSELLI

**USO DO CUSTO TOTAL DE PROPRIEDADE (TCO) NO PROCESSO DE  
AVALIAÇÃO DO INSUMO PAPEL: Estudo de Caso em uma Indústria Gráfica**

CASCA

2016

LENON CASSIO GROSSELLI

**USO DO CUSTO TOTAL DE PROPRIEDADE (TCO) NO PROCESSO DE  
AVALIAÇÃO DO INSUMO PAPEL: Estudo de Caso em uma Indústria Gráfica**

Estágio Supervisionado apresentado ao Curso de Administração da Universidade de Passo Fundo, campus Casca, como parte dos requisitos para obtenção do título de Bacharel em Administração.

Orientador: Prof. Esp. Sergio Luiz Piazza.

CASCA

2016

LENON CASSIO GROSSELLI

**USO DO CUSTO TOTAL DE PROPRIEDADE (TCO) NO PROCESSO DE  
AVALIAÇÃO DO INSUMO PAPEL: Estudo de Caso em uma Indústria Gráfica**

Estágio Supervisionado aprovado em 01 de dezembro de 2016, como requisito parcial para obtenção do título de Bacharel em Administração no curso de Administração da Universidade de Passo Fundo, campus Casca, pela Banca Examinadora formada pelos professores:

Prof. Especialista Sergio Luiz Piazza.  
UPF - Orientador

Prof. Mestre Nelton Conte  
UPF

Prof. Especialista Roger Belin  
UPF

CASCA  
2016

Aos meus pais,  
por sempre acreditarem em mim.

## AGRADECIMENTOS

Primeiramente agradeço aos meus pais, por me darem a vida, por estarem sempre perto me incentivando e apoiando e que em momentos de necessidade sempre estão dispostos a fazer sacrifícios por mim.

Aos meus irmãos, pela força, incentivo e por sempre estarem comigo.

A minha namorada Deisi, pela força, pelo carinho, dedicação que tem comigo, por estar sempre ao meu lado.

Aos meus amigos, pela paciência e grande amizade.

Ao meu orientador, Prof. Esp. Sergio Luiz Piazza, pelo apoio nessa conquista.

Aos professores e equipe da Universidade de Passo Fundo, pelos ensinamentos e serviços prestados ao longo desses quatro anos.

Sem esquecer é claro, agradeço ao meu amigo e mentor Tiago Coser, pela paciência, pelo seu tempo e dedicação na ajuda com a concretização deste trabalho.

E a todos aqueles que, de alguma forma, colaboraram para minha graduação.

Muito Obrigado.

“Não é o mais forte que sobrevive, nem o mais inteligente, mas o que melhor se adapta às mudanças”.

CHARLES DARWIN

## RESUMO

GROSSELLI, Lenon Cassio. **USO DO CUSTO TOTAL DE PROPRIEDADE (TCO) NO PROCESSO DE AVALIAÇÃO DO INSUMO PAPEL:** Estudo de Caso em uma Indústria Gráfica. Casca. 64 f. Estágio Supervisionado (Curso de Administração). UPF, 2016.

A identificação do custo total de propriedade dos principais insumos no meio organizacional auxilia na redução de custos de maneira geral, bem como impactando no resultado das organizações. Diante disso, esta pesquisa tem como objetivo identificar qual é o menor custo total de propriedade entre os insumos Papel 50 gm<sup>2</sup> e 56 gm<sup>2</sup> no processo produtivo da empresa Credeal Manufatura de Papéis Ltda. Onde foram mensurados os custos do processo produtivo dos insumos papel 50 gm<sup>2</sup> e 56 gm<sup>2</sup>, buscando a identificação dos custos de cada processo no qual os mesmos tem contato. Trata-se de um estudo de caso realizado no segundo semestre de 2016, sendo o período estudado de janeiro de 2016 a setembro de 2016. Por meio de um estudo de caso e com o uso da ferramenta do TCO (*Total Cost of Ownership*), com o qual, identificou-se que o maior custo total entre os insumos analisados foi o papel 56 gm<sup>2</sup> com percentual de custo de 7,9% maior em relação do 50 gm<sup>2</sup>. Tendo como mais expressivo processo o de nota fiscal, representando 89,12% e 78,69% no total dos papeis 50 gm<sup>2</sup> e 56 gm<sup>2</sup> respectivamente. A ferramenta possibilitou a identificação de custos ocultos em diversos processos até então não atrelados os custos aos insumos na empresa estudada.

Palavras-Chaves: TCO - Custo Total de Propriedade - Processo Produtivo - Mensuração dos Custos.

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Quantidade adquiridas por insumo e fornecedor em TN.....	45
Tabela 2 – Despesas por processo.....	49
Tabela 3 – Alocação dos custos por processo.....	50
Tabela 4 – Custo dos processos 3 e 4.....	51
Tabela 5 – Desperdício.....	52
Tabela 6 – Custo do frete produto pronto por TN.....	53
Tabela 7 – Valor em R\$ alocados aos processos (mensal).....	55
Tabela 8 – Resultado da aplicação do TCO.....	56



## LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Classificação das atividades.....	34
Quadro 2 – Principais categorias de custos do TCO.....	35
Quadro 3 – Perfil dos respondentes.....	40

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Organograma da empresa.....	42
Figura 2 – Bobinas de Papel.....	44
Figura 3 – Processos, percurso do papel.....	46

## LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Nível de operação.....	43
------------------------------------	----

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABC – Activity Based Costing  
ART – Artigo  
CEO – Chief Executive Officer  
CIF – Cost, Insurance and Freight  
COFINS – Contribuição para Financiamento da Seguridade Social  
DDS – Decision Support Systems  
ESs – Expert Systems  
FGTS – Fundo de Garantia por Tempo de Serviço  
FOB – Free On Board  
GM<sup>2</sup> – Gamas por Metro Quadrado  
ICMS – Imposto Sobre Circulação de Mercadorias e Serviços  
INC – Inciso  
IPTU – Imposto Predial e Territorial Urbano  
KG – Quilograma  
MIS – Management Information Systems  
PCL – Planejamento e Controle Logístico  
PCP – Planejamento e Controle da Produção  
PIB – Produto Interno Bruto  
PIS – Programas de Integração Social  
RS – Rio Grande do Sul  
SCM – Supply Chain Management  
UEP – Unidade de Esforço de Produção  
UP – Unidade de Produção  
TCO – Total Cost of Ownership  
TIC – Tecnologias da Informação e Comunicação  
TN – Tonelada

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO.....</b>	<b>14</b>
1.1	IDENTIFICAÇÃO E JUSTIFICATIVA DO ASSUNTO.....	15
1.2	OBJETIVOS.....	16
<b>1.2.1</b>	<b>Objetivo Geral.....</b>	<b>16</b>
<b>1.2.2</b>	<b>Objetivos Específicos.....</b>	<b>16</b>
<b>2</b>	<b>REFERENCIAL TEÓRICO.....</b>	<b>17</b>
2.1	SETOR GRÁFICO CADERNEIRO.....	17
2.2	LOGÍSTICA.....	17
2.3	CADEIA DE SUPRIMENTOS.....	20
2.4	ATIVIDADES LOGÍSTICAS NA CADEIA DE SUPRIMENTOS.....	22
<b>2.4.1</b>	<b>Transporte.....</b>	<b>22</b>
<b>2.4.2</b>	<b>Gestão de estoque.....</b>	<b>23</b>
<b>2.4.3</b>	<b>Sistemas de informação gerencial.....</b>	<b>24</b>
2.5	PLANEJAMENTO E CONTROLE DA PRODUÇÃO (PCP).....	25
2.6	CUSTOS.....	25
<b>2.6.1</b>	<b>Terminologias básica de Custos.....</b>	<b>25</b>
2.6.1.1	<i>Gasto.....</i>	25
2.6.1.2	<i>Despesas.....</i>	26
2.6.1.3	<i>Investimentos.....</i>	26
2.6.1.4	<i>Custos.....</i>	27
<b>2.6.2</b>	<b>Classificação dos Custos.....</b>	<b>28</b>
2.6.2.1	<i>Custos Diretos.....</i>	28
2.6.2.2	<i>Custos Indiretos.....</i>	28
2.6.2.3	<i>Custos Fixos.....</i>	29
2.6.2.4	<i>Custos Variáveis.....</i>	29
<b>2.6.3</b>	<b>Custos de Fabricação.....</b>	<b>30</b>
2.6.3.1	<i>Materiais.....</i>	30
2.6.3.2	<i>Mão de Obra.....</i>	30
2.6.3.3	<i>Gastos gerais.....</i>	31

<b>2.6.4</b>	<b>Métodos de Custeio.....</b>	<b>31</b>
2.6.4.1	<i>Custeio por Absorção.....</i>	31
2.6.4.2	<i>Custeio Baseado em Atividade (ABC).....</i>	32
2.6.4.3	<i>Custeio pelo Método das Unidades de Esforço de Produção (UEP).....</i>	32
2.7	<b>CUSTO TOTAL DE PROPRIEDADE (TCO).....</b>	<b>33</b>
<b>3</b>	<b>METODOLOGIA.....</b>	<b>36</b>
3.1	<b>DELINEAMENTO DA PESQUISA.....</b>	<b>36</b>
3.2	<b>VARIÁVEIS DE ESTUDO.....</b>	<b>37</b>
3.3	<b>UNIVERSO DE PESQUISA.....</b>	<b>38</b>
3.4	<b>PROCEDIMENTO E TÉCNICA DE COLETA DE DADOS.....</b>	<b>38</b>
<b>3.4.1</b>	<b>Instrumento de coleta de dados.....</b>	<b>39</b>
<b>3.4.2</b>	<b>Procedimento de coleta de dados.....</b>	<b>39</b>
3.5	<b>ANÁLISE E INTERPRETAÇÃO DOS DADOS.....</b>	<b>40</b>
<b>4</b>	<b>APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS.....</b>	<b>41</b>
4.1	<b>APRESENTAÇÃO DA EMPRESA.....</b>	<b>41</b>
4.2	<b>INSUMOS ANALISADOS COM O USO DO TCO.....</b>	<b>43</b>
4.3	<b>ANÁLISE DOS PROCESSOS.....</b>	<b>45</b>
4.4	<b>MENSURAÇÃO DO TCO.....</b>	<b>49</b>
4.5	<b>ANALISE DO TCO POR INSUMO.....</b>	<b>53</b>
<b>5</b>	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>58</b>
	<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>60</b>

## 1 INTRODUÇÃO

O ambiente econômico nacional tem-se caracterizado por insegurança e incerteza, impactando diretamente na estrutura econômica do país, sendo a luta pela sobrevivência no mercado cada vez mais difícil e imprevisível. Na busca pela competitividade, empresas precisam achar formas de inovar, se reinventar e reduzir seus custos. Em meio a esse ambiente a análise de custos da empresa, com o intuito de reduzi-los, torna-se uma atividade de valor, pois possibilita melhorias significativas em seus resultados.

O surgimento do setor gráfico, bem como da impressão, só foi possível pela invenção e refinamento das técnicas de fabricação de papel na China. Desde a invenção do papel até os dias atuais, a tecnologia de impressão evoluiu muito, marcando e fazendo história. A indústria gráfica é um setor de grande importância na economia nacional. Atualmente o setor representa 1% do Produto Interno Brasileiro (PIB) e mais de 3% do PIB industrial, sendo responsável pela geração de mais de duzentos mil empregos diretos. O segmento gráfico é caracterizado pela produção do tipo sazonal, tem seu pico de produção e faturamento, geralmente, entre os meses de agosto a março (SINDIGRAF, 2016).

Em meio a um cenário de muitas dificuldades, a indústria gráfica encerrou o ano passado com o pior desempenho desde 1985. O desempenho do setor foi pior do que a média da indústria de transformação, onde as empresas cederneiras estão inseridas, ao contrário do observado em 2014, quando apresentou uma menor queda. A indústria de transformação recuou 9,9% em 2015. Com uma retração da produção física do setor, devido à deterioração das condições econômicas em curso e agravada pela atual crise econômica, o setor registrou queda significativa, principalmente nos quesitos lucro operacional, situação financeira e acesso ao crédito (ABIGRAF, 2016).

Anualmente os índices populacionais brasileiros mostram diminuições na mortalidade, isso demonstra que a população está cada vez vivendo mais, com isso é possível projetar inúmeras mudanças na economia e no jeito que as empresas lidam com as questões de marketing e produtiva (insumos e meios de produção) dos seus produtos e serviços para os próximos anos. A habilidade de adaptação já é essencial para as empresas e será cada vez mais necessária, devido às mudanças nos pensamentos e na diversificação de estilos da população jovem e até mesmo adulta.

A deterioração do meio ambiente pelos resíduos da economia consumista, poluição do ar e da água, efeito estufa, a crescente escassez de água, além da diminuição dos recursos naturais, tornou-se uma preocupação global. Espalhados pelo planeta, grupos ambientalistas

fazem forte pressão para que ações públicas sejam tomadas a fim de reduzir os danos causados ao ambiente. Como resultado, bilhões de dólares em equipamentos de controle da poluição estão sendo investidos. Essas ações vêm mudando a consciência do mercado consumidor, que exige cada vez mais das empresas o controle da procedência dos seus produtos, como exemplo forte no setor caderneiro, as Certificações Ambientais que buscam assegurar a origem ecologicamente correta dos insumos utilizados, além do aumento na procura por produtos que em sua composição existem matérias recicladas.

Pressionado por um ambiente nacional de poucas opções de fornecedores de matéria prima e aliado a grande desvalorização do real perante as outras moedas, a busca por novos fornecedores intensificou-se no exterior, em especial, na China, Estados Unidos, Suíça e Espanha, onde os valores giraram em torno de 378,4 milhões de dólares em matérias primas e produtos prontos (ABIGRAF, 2016).

Perante a um clima acirrado e competitivo, torna-se importante o conhecimento dos custos que envolvem o processo produtivo, em especial, o custo total de propriedade do principal insumo utilizado pela empresa, o papel.

## 1.1 IDENTIFICAÇÃO E JUSTIFICATIVA DO ASSUNTO

A empresa objeto deste estudo denomina-se Credeal Manufatura de Papéis Ltda., com sede na Rua Padre Luís, 187, no município de Serafina Corrêa (RS), onde também se localiza a Central de Distribuição da empresa. Tem sua principal atividade a industrialização, comercialização e exportação de cadernos de todos os formatos, agendas e brinquedos pedagógicos, totalizando um *mix* de 500 produtos. Atua há 45 anos no ramo caderneiro e está entre as principais fabricantes de cadernos do país, contando atualmente com um quadro de aproximadamente 400 colaboradores.

A empresa tem como principal insumo dos seus produtos o Papel apergaminhado, o qual representa cerca de 75% do produto final, ramificado em diversas gramaturas e formatos, como por exemplo, papel 50 gm<sup>2</sup> (gramas por metro quadrado) para as linhas básicas e 56 gm<sup>2</sup> (gramas por metro quadrado) para as linhas de valor. Apesar de cada linha de produtos terem o seu insumo pré-definido, em casos de necessidade são utilizadas gramaturas diferentes, sem muita variação, para suprir a necessidade.

Assim, se faz a importância identificar e mensurar os custos diretos e indiretos desses insumos. Baseado nisso, propõem-se uma análise detalhada dos Custos Totais desses materiais, que foram submetidos ao modelo de análise TCO, internacionalmente conhecida



como *total cost of ownership*, o qual tem o objetivo de quantificar todos os custos diretos e indiretos, assim como demonstrar custos ocultos no processo que não são reconhecidos por outros modelos de análise.

Diante deste contexto, a realização do trabalho visa responder a seguinte questão: Qual é o insumo que apresenta o menor Custo Total de Propriedade no processo produtivo da empresa Credeal Manufatura de Papeis? Este estudo visa comparar apenas os insumos papel 50 gm<sup>2</sup> e papel 56 gm<sup>2</sup>, sendo que a unidade de medida considerada para o cálculo foi a tonelada (TN).

Com os resultados obtidos, pretende-se identificar todos os custos envolvidos no processo desses itens, desde a escolha do fornecedor até o produto acabado, assim como chegar a um consenso de qual formato é mais rentável para o processo produtivo da empresa e analisar a real viabilidade da utilização de um papel para substituição do outro.

## 1.2 OBJETIVOS

### 1.2.1 Objetivo Geral

Identificar qual é o menor custo total de propriedade entre os insumos Papel 50 gm<sup>2</sup> e 56 gm<sup>2</sup> no processo produtivo da empresa Credeal Manufatura de Papéis Ltda.

### 1.2.2 Objetivos Específicos

- Analisar o processo produtivo dos papeis 50 gm<sup>2</sup>e 56 gm<sup>2</sup>.
- Mensurar os custos totais (TCO) do item papel 50 gm<sup>2</sup>.
- Mensurar os custos totais (TCO) do item papel 56 gm<sup>2</sup>.
- Analisar os resultados mensurados do custo total de ambos papeis.

## 2 REFERENCIAL TEÓRICO

### 2.1 SETOR GRÁFICO CADERNEIRO

Por muitos anos o setor caderneiro tem espaço destacado no mercado nacional, mesmo com o aumento e surgimento diário de novas tecnologias o papel, principal matéria prima, continua tendo um papel de suma importância. Muitas foram as previsões que diziam que o caderno estava com os dias contados, porém não é o que o mercado ainda demonstra, a procura pelo item de essencial valor para o setor da educação continua aquecida.

Com a atual crise econômica e política todas as empresas estão sofrendo para se manterem vivas, e as do setor gráfico não são exceção.

“O ano de 2015 fechou com saldo negativo no número de contratações da Indústria Gráfica. Segundo a pesquisa Caged, no segundo semestre do ano houveram 17.212 demissões, contra 14.101 contratações, resultando em retração de 4,6% no setor, em relação ao mesmo período de 2014. Essa estimativa preocupa trabalhadores e empresários quanto ao rumo e instabilidade dos negócios”. (ABIGRAF, 2016)

Segundo o presidente da Abigraf, a principal vilã do grande número de desligamentos é a crise econômica em suas faces políticas e administrativas no país.

### 2.2 LOGÍSTICA

Para descrever logística e o objetivo de sua atuação nos processos de produção, Novaes (2007, p.35) a define como:

O processo de planejar, implementar e controlar de maneira eficiente o fluxo e a armazenagem de produtos, bem como os serviços e informações associados, cobrindo desde o ponto de origem até o ponto de consumo, com o objetivo de atender aos requisitos do consumidor.

Ele afirma que desde a entrada das atividades logísticas no mercado, elas passaram a ter destaque dentro das organizações. Com o tempo, adaptações, melhoramentos, mudanças, tanto nas atividades de fato como em suas definições, foram necessárias para a evolução dessa área da administração. A Logística tinha no início como atividades fundamentais o transporte e o armazenamento de produtos. Tendo essas atividades como essência para o controle dos produtos, foram desenvolvidas outras funções ligadas ao controle do fluxo de mercadorias,

como a integração com o fluxo de informações e o acompanhamento do produto, desde quando se recebe os insumos até a sua chegada ao consumidor final.

Fleury et al (2012, p. 27) trata a logística de forma paradoxal:

É, ao mesmo tempo, uma das atividades econômicas mais antigas e um dos conceitos gerenciais mais modernos. Desde que o homem abandonou a economia extrativista, e deu início às atividades produtivas organizadas, com produção especializada e troca dos excedentes com outros produtores, surgiram três das mais importantes funções logísticas, ou seja, estoque, armazenagem e transporte.

Ballou (2002, p. 24) assegura que a logística empresarial trata de todas as atividades de movimentação e armazenagem, que facilitam o fluxo de produtos desde o ponto de aquisição da matéria-prima até o ponto do consumo final, assim como dos fluxos de informações que colocam os produtos em movimento, com o propósito de providenciar níveis de serviço adequados aos clientes a um custo razoável.

Para Carvalho (2004, pág. 31) logística é:

O processo estratégico (porque acrescenta valor, permite a diferenciação, cria vantagem competitiva, aumenta a produtividade e rendibiliza a organização) de planejamento, implementação e controle dos fluxos de materiais/produtos, serviços e informação relacionada, desde o ponto de origem ao ponto de consumo, de acordo com as necessidades dos elementos a serem servidos pelo sistema logístico em causa.

Em meio a vários conceitos definidos para logística, Moura (2006, p. 31) chama a atenção para a diversidade de termos que os autores dessa área utilizam para designar esse tipo de conhecimento, a exemplo de “logística empresarial, logística de materiais, logística de distribuição, logística interna, logística externa, logística de marketing, logística comercial, distribuição física ou outras”.

Dentre todas estas nomenclaturas, uma se destaca pelo sentido que o fluxo segue. Como sugere os termos, ela acontece de forma contrária, reversa. Berté e Filho (2013) tratam a logística reversa como um processo que controla, planeja e faz a operacionalização de forma eficiente do fluxo de insumos em todos os estágios e das informações relacionadas a todos esses fatores, desde o ponto de consumo até o ponto de origem, na intenção de revalorizar os materiais, dando a eles um destino final adequado ou recuperá-lo para novo uso industrial.

Dias (2005, p.205) de forma simplificada, define logística reversa como “a área da logística que trata, genericamente, do fluxo físico de produtos, embalagens ou outros materiais, desde o ponto de consumo até ao local de origem”.

Para expor a importância da logística, Ballou (2002) declara que esta se encontra no fato de que o modo de produção, os locais e as pessoas que produzem não estão uniformemente espalhados pelo mundo. Ela se torna essencial para a vida do comércio, porque permite que os locais separados geograficamente possam estar integrados de alguma forma, possibilitando através dessa ligação o consumo dos bens necessários, na busca de uma melhora na vida econômica global. Com essa integração a empresa terá grandes possibilidades de alavancar suas vendas de produtos e serviços.

Para Carvalho (2002), é necessário que haja integração entre os participantes de uma cadeia logística, pois a oferta de serviços de qualidade, agindo de forma isolada, mesmo sendo uma ótima estratégia para se competir no mercado, não será eficaz se não conseguir adequação no fluxo das mercadorias até chegar aos clientes.

Novaes (2007) declara que a evolução da logística agregou, com o passar do tempo, valor de lugar, consistindo em levar o produto ou serviço a qualquer lugar; Valor de tempo, realizando suas atividades no menor tempo possível; Valor de qualidade, onde se cumpre com os valores anteriores, mantendo intactas as características do produto/serviço, de acordo com o que o cliente solicitou, sem nenhum dano; e por último, valor de informação, que resulta da integração de todas as atividades através da troca de informações importantes, que vai de indicadores de produção até a opinião do consumidor a respeito do produto/serviço, que é o ponto chave para otimização das atividades.

Além do adcionamento desses quatro valores, Novaes (2007) afirma que a logística moderna sempre procura eliminar o que desvaloriza ou o que não agrega valor ao processo produtivo. Como o processo logístico abrange recursos humanos, matérias, tecnológicos e de informação, a busca pelo aperfeiçoamento é intensa para a otimização desse processo, pois a competitividade do mercado e o crescimento da eficiência nos níveis dos serviços para os clientes estão andando lado a lado. Muitas das organizações bem-sucedidas oferecem valor e custo baixo aos seus clientes através de uma excelente política de logística.

Christopher (1999) diz que é possível a vantagem de custo com administração logística. Através desta, pode-se racionalizar e reduzir os custos, aumentar a produtividade de várias formas, além de aumentar a economia de escala.

Ultimamente, consegue-se ter vantagem competitiva quando se busca planos para valorização dos serviços e produtos na visão dos clientes, agregando valores à empresa. Este pode se

originar das atividades internas e externas de uma organização, onde cada uma pode dar sua contribuição visando à redução dos custos com eficiência na realização de suas atividades, colocando a empresa numa posição diferenciada. Ballou (2006) fala que essa estratégia de agregar valor na ótica das organizações pode ser definida por características como preço, qualidade e serviço, e que a partir delas pode ser feita a análise dos níveis de serviços logísticos da organização e determinar onde serão focados os esforços logísticos, podendo essa estratégia ser utilizada para alcançar vantagem de custos e até como diferencial competitivo.

### 2.3 CADEIA DE SUPRIMENTOS

A cadeia de suprimentos é um conjunto de processos pelo qual o produto percorre até chegar ao consumidor. Todas as atividades inseridas nessa cadeia com a finalidade de constituírem um produto e repassá-lo para o consumidor final, a exemplo do processo de produção, armazenamento, entrega e distribuição, formam a cadeia de suprimentos. De forma breve, Fleury et al (2012) define cadeia de suprimentos como “o esforço de coordenação nos canais de distribuição, através da integração de processos de negócios que interligam seus diversos participantes”.

Novaes (2007) constitui essa cadeia de forma simples, com o processo tradicional que inclui todas as atividades de produção, desde a transformação da matéria-prima até a chegada ao consumidor, mas considerando outras sequências de realização da cadeia de suprimentos, a exemplo da logística reversa e do fluxo de informações que pode ser do fornecedor para cliente como do cliente para o fornecedor, a exemplo dos SAC's (Serviço de Atendimento ao consumidor).

Ballou (2006, pág. 29) define cadeia de suprimentos como:

Conjunto de atividades funcionais que se repetem inúmeras vezes ao longo do canal pelo qual matérias-primas vão sendo convertidas em produtos acabados, aos quais se agrega valor ao consumidor. Uma vez que as fontes de matérias-primas, fábricas e pontos de venda em geral não têm a mesma localização e o canal representa uma sequência de etapas de produção, as atividades logísticas podem ser repetidas varias vezes até um produto chegar ao mercado. Então, as atividades logísticas se repetem à medida que produtos usados são transformados a montante no canal logístico.

O autor acima considera que não é prático para uma única organização ter o controle total de toda uma cadeia de suprimento, porque ela não está a par de todas as atividades e

processos, do início até a chegada ao consumidor, por considerar que é mais fácil o controle sob o que se pode produzir. Por utilizar o fluxo de serviços juntamente com o de produtos, é coerente que ocorram aperfeiçoamentos.

Ballou (2006) ainda comenta sobre o modo de produção utilizado na cadeia de suprimentos. Antes, o modelo priorizado era o vertical, onde as empresas produziam a maior parte de seus componentes necessários à produção, objetivando a redução de custos e a independência dos fornecedores. Hoje, é mais adequado para as empresas se encarregarem do que elas produzem com excelência, e assim se sobressair de forma positiva em relação aos seus concorrentes e receber de terceiros os outros itens necessários à produção, como outros componentes ou serviços, levando em consideração que deve haver confiança entre as partes.

Fleury et al (2012) afirmam que a busca por mais sincronização e coordenação mediante um processo de cooperação e troca de informações é a solução para os sistemas onde há uma complexidade maior com menor controle. O baixo controle eleva os custos operacionais nos meios de distribuição, pois o crescente número de participantes agindo em um ambiente competitivo e sem coordenação considerável eleva os custos. Os mesmos ainda consideram que o avanço da informática juntamente com a revolução nas telecomunicações foi o que criou a condição ideal para implementação dos processos eficientes de coordenação.

Essa integração das atividades de negócio, interligando seus participantes ocorre por causa dessa coordenação nos canais de distribuição. A esse fato, eles atribuem o conceito de Gestão de Cadeia de Suprimentos. Com outras palavras, esses autores afirmam que:

A Gestão de Cadeia de Suprimento representa o esforço de integração dos diversos participantes do canal de distribuição por meio da administração compartilhada de processos-chave de negócios que interligam as diversas unidades organizacionais e membros do canal, desde o consumidor final até o fornecedor inicial de matérias-primas. (FLEURY ET AL, 2012, p.42)

O ponto de vista de Bowersox (2002) é de que os administradores estão vivenciando um momento de revolução na cadeia de suprimentos e o renascimento logístico. São aspectos inter-relacionados e de significados diferentes entre si. Para ele, a logística é o trabalho exigido para mover e posicionar o inventário na cadeia de suprimentos, sendo este, um subconjunto que ocorre dentro do mais abrangente, que é a cadeia de suprimentos.

O autor acima descreve gestão de cadeia de suprimentos num contexto onde é necessária a integração de relacionamento das empresas em questão, onde a estrutura em que estão inseridos impõe limitações de capacidade, informações, competências essenciais, capital

e restrição de recursos humanos. Nesse contexto, a gestão integrada visa chegar ao custo mais baixo de todo o processo, através de esforços para fazer as conexões operacionais da empresa entre todos os participantes da cadeia, conectando as redes de apoio à distribuição aos fornecedores, que irão resultar em estratégias ou até na estrutura para a cadeia de suprimentos.

Novaes (2001) utiliza o conceito do Fórum de SCM - Supply Chain Management - realizado na Ohio State University para descrever gestão de cadeia de suprimentos. Ele define essa cadeia como “a integração dos processos industriais e comerciais, partindo dos fornecedores iniciais, indo até o consumidor final, gerando produtos, serviços e informações que agreguem valor para o cliente”. Continuando, ele destaca que o cliente, responsável por toda essa demanda, deve receber seus produtos/serviços com o menor custo possível, total qualidade e garantia para que haja a sua satisfação. Daí o motivo pelo qual se faz necessário toda uma conexão sincrônica com todas as atividades da cadeia de suprimentos.

Para Ballou (2002), O gerenciamento da cadeia de suprimentos é definido como a coordenação estratégica sistemática das tradicionais funções de negócios e das táticas ao longo dessas funções de negócios no âmbito de uma determinada empresa, e ao longo dos negócios do âmbito da cadeia de suprimentos, com o objetivo de aperfeiçoar o desempenho a longo prazo das empresas isoladamente e da cadeia de suprimentos como um todo. Desse modo, a cadeia planeja como irá operar as atividades envolvidas nela. Cada setor se responsabilizará pela realização de suas atividades, mas todos seguirão o mesmo plano de execução.

## 2.4 ATIVIDADES LOGÍSTICAS NA CADEIA DE SUPRIMENTOS

A seguir, dentre as várias atividades que compõem a cadeia de suprimento em foco, estão colocadas, de forma breve, as atividades identificadas como as mais importantes para este processo, que são: Transporte, gestão de estoque e sistemas de informação gerencial.

### 2.4.1 Transporte

O transporte, que é uma atividade logística primária, tem função básica e importante porque “é um elo essencial entre a expedição da empresa e o cliente, e seu funcionamento suporta a necessidade de passagem da ciclagem logística” (FRANCISCHINI E GURGEL, 2002, p. 250) além de se referir “aos vários métodos para se movimentar produtos” (BALLOU, 1993, p.24).

Esta atividade tem o dever de propiciar ao consumidor a possibilidade de se adquirir qualquer produto de qualquer lugar que não esteja ao seu alcance físico, porque é através de algum meio de transporte que o produto é levado ao seu acesso, assim fazendo a integração entre grupos que produzem bens diferentes, minimizando dificuldades, unindo espaços geograficamente separados, principalmente se forem participantes de uma mesma cadeia. O transporte é importante, “pois nenhuma firma moderna pode operar sem providenciar, de alguma forma, a movimentação de suas matérias-primas ou de seus produtos acabados”. (BALLOU, 1993, p.24)

Em relação aos meios de transporte mais utilizados, Ballou (2002, p.24) aponta os seguintes modais:

- Rodoviário: Um dos mais utilizados no Brasil é feito nas rodovias, tendo como principais meios de transportes as carretas e caminhões;
- Aquaviário: Este é realizado em vias navegáveis, com balsas, navios cargueiros, ideais para cargas de alto peso;
- Ferrovário: Ideal para transportar grandes cargas por longas distâncias, esse modal carrega os produtos em trens por vias férreas.
- Aéreo: Este é considerado o mais rápido, prático e seguro.
- Dutoviário: Utiliza dutos para fazer o transporte de líquidos, sólidos e gasosos a granel por longas distâncias.

#### **2.4.2 Gestão de estoque**

Estoque é uma atividade primária da logística definida como “quaisquer quantidades de bens físicos que sejam conservados, de forma improdutiva, por algum intervalo de tempo” (MOREIRA, 2008). Já Slack et al (2009) definem estoque como “a acumulação armazenada de recursos materiais em um sistema de transformação”. Continuando, ele afirma que estoque descreve qualquer recurso transformador de capital. De alguma forma, guardar um pouco de algum insumo é a maneira de garantir o processo produtivo, porque se sabe que ele dará continuidade do processo por algum tempo, até ele ser renovado.

Martins e Alt (2003) afirmam que a gestão de estoques compreende as ações de analisar os estoques, com o objetivo de saber se estão bem utilizados, considerando seu manejo, sua localização e rentabilidade.



Há questões importantes que envolvem o estoque. De acordo com Moreira (2008), as questões sob as quais a gestão de estoque ganha importância são o operacional e o financeiro. No primeiro, eles permitem certas economias na produção e podem regular a diferença de ritmo entre os principais fluxos da empresa, principalmente entre o fornecimento e a demanda. Se o fornecimento fosse feito de acordo o que é demandado, não haveria a necessidade de se manter estoque. Do ponto de vista financeiro, estoque é considerado capital, pois é investimento. É importante que o estoque tenha rotatividade, para que o capital gire e os custos com o mesmo não fiquem dispendiosos.

### **2.4.3 Sistemas de informação gerencial**

Com a evolução da gestão da cadeia logística, muitas atividades precisaram se aprimorar para acompanhar essa evolução de forma adequada. A troca de informações tem papel importante na integração das atividades da cadeia, e uma forma encontrada para manipulação dessas informações foi processá-las utilizando os Sistemas de Informação Gerencial (MIS – Management Information Systems), atividade logística secundária, mas não menos importante em meio à produção. (SLACK ET AL, 2009)

Este definiu sistemas de informação gerencial como a forma em que as informações se movem, como se modificam e como estas podem ser manipuladas e apresentadas na configuração de qualquer tecnologia de processamento de informação, podendo ainda ser utilizada no gerenciamento das organizações em geral. Para Oliveira (2008), os sistemas de informações gerenciais são os processos utilizados para transformar dados em informações que auxiliem no processo decisório da empresa.

Para Slack et al (2009), o uso desses sistemas se fez importante porque tornou mais eficaz e rápido analisar as informações acerca da cadeia de produção, facilitando o acesso a ela, deixando mais rápida a tomada de decisão para soluções de questões aparentes e das que possam surgir. Dependendo da cadeia, os gestores podem fazer o uso de sistemas específicos para cada atividade, a exemplo dos Sistemas de Suporte à decisão (DDS – Decision Support Systems) e Sistemas Especialistas (ESs– Expert Systems).

Oliveira (2008) argumenta que os sistemas de informações gerenciais se tornam importantes porque as empresas que utilizam sistemas informatizados possuem muitos dados à sua disposição. Para que esses dados sejam utilizados nos processos de tomada de decisão, primeiramente passam por um processo de transformação, sendo convertidos em informações, encaminhadas para o processo de tomadas de decisão.

## 2.5 PLANEJAMENTO E CONTROLE DA PRODUÇÃO (PCP)

Segundo Chiavenato (2008):

No caso específico da produção, o planejamento e controle da produção (PCP) planeja e controla as atividades produtivas da empresa. Se a empresa é produtora de bens ou mercadorias, o PCP planeja e controla a produção desses bens ou mercadorias, cuidando das matérias-primas necessárias, da quantidade de mão-de-obra, das máquinas e dos equipamentos e do estoque de produtos acabados disponíveis no tempo e no espaço, para a área de vendas efetuar as entregas aos clientes. Se a empresa é produtora de serviços, o PCP planeja e controla a produção desses serviços, cuidando da quantidade de mão-de-obra necessária, das máquinas e dos equipamentos, dos demais recursos necessários, para a oferta dos serviços no tempo e no espaço, a fim de atender à demanda dos clientes e usuários. (CHIAVENATO, 2008, p.26)

Ainda (CHIAVENATO, 2008, p.27) diz que “a finalidade do PCP é aumentar a eficiência e eficácia do processo produtivo da empresa. Trata-se, portanto, de uma dupla finalidade: atuar sobre os meios de produção com o propósito de aumentar a eficiência e cuidar para que os objetivos de produção sejam plenamente alcançados a fim de aumentar a eficácia”.

## 2.6 CUSTOS

### 2.6.1 Terminologias básica de Custos

#### 2.6.1.1 *Gasto*

Martins (2010) afirma que gasto consiste na compra de um produto ou serviço qualquer, que gera entrega ou promessa de entrega de ativos da empresa. O conceito de gasto é extremamente amplo e se aplica a todos os bens e serviços adquiridos. Só se denomina gasto, a partir do momento da passagem do bem ou serviço para a propriedade da empresa, ou seja, no momento em que existe o reconhecimento contábil da dívida assumida ou da redução do ativo dado em pagamento.

Rodney Wernke define gasto como:

Termo usado para definir as transações financeiras nas quais a empresa utiliza recursos ou assume uma dívida, em troca da obtenção de algum bem ou serviço. É um conceito abrangente e pode englobar os demais itens. Por exemplo: um gasto pode ser relacionado a algum investimento ou alguma forma de consumo. (WERNKE, 2008, p.11)

### 2.6.1.2 Despesas

Para Silva e Lins (2014) “despesas são recursos consumidos direta ou indiretamente na forma de um bem ou serviço com intuito de obtenção de receitas. Outra característica da despesa é o fato de não se relacionar com o processo produtivo”.

Martins (2010) confirma que despesas são bens ou serviços consumidos direta ou indiretamente para a obtenção de receitas. E usa como exemplo: “um equipamento usado na produção, que fora gasto transformado em investimento e posteriormente considerado parcialmente como custo, torna-se, na venda do produto feito, uma despesa. ” (MARTINS, 2010 p.25)

No ponto de vista de Souza e Diehl (2009) na contabilidade geral, despesas são consideradas custos do período, só são agregados ao custo da empresa no momento da venda do produto. Em termos gerenciais, custos e despesas não guardam diferenças.

Rodney Wernke afirma que as despesas:

Expressam o valor dos bens ou serviços consumidos direta ou indiretamente para obtenção de receitas, de forma voluntária. Esse conceito é utilizado para identificar os gastos não relacionados com a produção, ou seja, os que se referem às atividades não produtivas da empresa. Geralmente, essas atividades podem ser classificadas em despesas comerciais, despesas administrativas e despesas financeiras. (WERNKE, 2008, p.12)

### 2.6.1.3 Investimentos

“Investimento pode ser visto como todo aporte de capital necessário para manter a empresa competitiva ou para posiciona-la em um novo patamar de rentabilidade. A expectativa sobre esse fluxo de lucros manterá os atuais investidores e atrairá novos investimentos”. (SOUZA; CLEMENTE, 2011)

Já para Martins (2010) investimentos são gastos ativados em função de sua vida útil ou de benefícios atribuíveis a futuros períodos. Todos os sacrifícios decorrentes da aquisição de bens ou serviços que são alocados nos Ativos da empresa para baixa ou amortização no momento da sua venda, do seu consumo, do seu desaparecimento ou da sua desvalorização são especificamente chamados de investimentos.

#### 2.6.1.4 Custos

Para Martins (2010), "custo é um gasto relativo a bem ou serviço utilizado na produção de outros bens e serviços", e acrescenta que "o custo é também um gasto, só que reconhecido como tal, isto é, como custo, no momento da utilização dos fatores de produção (bens e serviços) para a fabricação de um produto ou execução de um serviço".

Silva e Lins dizem que custos:

São os recursos consumidos no processo de produção de um bem ou serviço que se espera tragam benefícios atuais ou futuros para a entidade após a conclusão e venda do produto ou serviço. O custo é, antes de tudo, um investimento em recursos que está em processamento e que, em um período próximo, se transformarão, no caso da indústria, em bens manufaturados. (SILVA; LINS, 2014 p.7)

Já para (WERNKE 2008), "custos são os gastos efetuados no processo de fabricação de bens ou de prestação de serviços. No caso industrial, são os fatores utilizados na produção, como matérias-primas, salários e encargos sociais dos operários da fábrica, depreciação das máquinas, dos móveis e das ferramentas utilizadas no processo produtivo".

No entanto Santos et al. (2015), diz que, "pode-se conceituar custo como sendo o consumo de ativos necessários para a produção do produto ou para colocação da mercadoria à disposição dos clientes no estabelecimento comercial, de forma que a empresa alcance os seus fins específicos, expressos em termos monetários, ou para a prestação de serviços aos clientes".

Souza e Clemente explicam que:

Tradicionalmente, os custos têm sido conceituados como o valor de todos os bens e serviços consumidos na produção de outros bens e serviços. Nota-se que este conceito de custo limita-se ao processo fabril, não incluindo os valores que se situam antes ou depois do processo de fabricação. Isso poderia ser explicado pelo contexto industrial do início do século XX, em que a contabilidade de custos passou a ser mais requisitada. Naquele contexto, havia tendência à verticalização dos processos e os custos mais representativos ocorriam no processo produtivo (custos fabris). Os gastos financeiros e de distribuição podiam ser considerados residuais. Dessa forma, era natural que se buscasse a excelência na produção. (SOUZA; CLEMENTE, 2011, p.13)

## 2.6.2 Classificação dos Custos

### 2.6.2.1 Custos Diretos

Para denominar custos diretos podemos dizer que são aqueles custos que podem ser apropriados diretamente aos produtos fabricados, sendo possível medir com exatidão o seu consumo no processo de fabricação.

Para Souza e Clemente (2011) os custos serão classificados como custos diretos quando for possível a sua fácil identificação e mensuração precisa ao objeto de custo, bastando existir uma medida de consumo. Desse modo, os custos diretos variam proporcional e diretamente à quantidade produzida.

Muitas vezes a dificuldade de obter-se o custo direto não compensa, necessitando de altos investimentos assim:

A separação de custos diretos e indiretos leva em consideração, além de sua natureza intrínseca, a relevância e a relação custo-benefício ou conveniência. Por exemplo, o gasto com energia elétrica comumente é um custo materialmente importante para se buscar uma apropriação direta. Todavia, o investimento necessário em equipamentos para permitir uma mensuração adequada de energia elétrica consumida por produto talvez não seja economicamente viável ou ainda os resultados obtidos por um sofisticado sistema de mensuração poderiam não ser tão diferentes daqueles obtidos através de rateios. Por conta disso muitas empresas optaram em tratar esse custo como indireto simplesmente. (SILVA; LINS, 2014 p.12)

### 2.6.2.2 Custos Indiretos

Na contabilidade os “Custos indiretos são aqueles que não podem ser identificados fácil e corretamente aos objetos de custo. Nesse sentido, sua incorporação aos produtos requer

a utilização de algum tipo de rateio em virtude da impossibilidade da sua mensuração direta e objetiva”. (SILVA; LINS, 2014 p.11)

Para Souza e Clemente (2011, p.19) custos indiretos são os custos que dependem de cálculos, rateios ou estimativas para serem apropriados aos diferentes produtos, portanto, são custos apropriados indiretamente aos produtos. O parâmetro utilizado para as estimativas é chamado de base ou critério de rateio.

### 2.6.2.3 Custos Fixos

Já para Souza e Clemente (2011, p.20) os custos fixos:

São aqueles cujos valores são os mesmos qualquer que seja o volume de produção da empresa. É o caso, por exemplo, do aluguel da fábrica. Este será cobrado pelo mesmo valor qualquer que seja o nível da produção, inclusive no caso de a fábrica não produzir. Observe que os custos fixos são fixos em relação ao volume de produção, mas podem variar de valor no decorrer do tempo. O aluguel da fábrica, mesmo quando sofre reajuste em determinado mês, não deixa de ser considerado um custo fixo, uma vez que terá o mesmo valor qualquer que seja a produção do mês.

Souza e Diehl (2009, p.14) afirmam que “custos fixos são aqueles que, dentro de uma faixa produtiva, não apresentam variação em função da quantidade produzida. Exemplos são aluguéis imobiliários e tributos fixos, tais como o IPTU (Imposto Predial e Territorial Urbano) ou o ITR (Imposto Territorial Rural), mão-de-obra indireta, propaganda etc.”.

### 2.6.2.4 Custos Variáveis

Rodney Wernke (2008, p.14) diz que “custos variáveis são os que estão diretamente relacionados com o volume de produção ou venda. Quanto maior for o volume de produção, maiores serão os custos variáveis totais”.

Segundo Souza e Clemente (2011), custos variáveis são aqueles cujos valores se alteram em função do volume de produção da empresa. Os custos variáveis aumentam à medida que aumenta a produção. Se não houver quantidade produzida, o custo variável será nulo.

### 2.6.3 Custos de Fabricação

Ribeiro (2015, p.26). Diz que custo de fabricação ou custo industrial corresponde a soma dos gastos com bens e serviços aplicados ou consumidos na fabricação de outros bens.

São três os elementos componentes do custo de fabricação:

- Materiais.
- Mão de obra.
- Gastos gerais de fabricação.

#### 2.6.3.1 *Materiais*

Para Ribeiro (2015, p.26) os materiais são objetos utilizados no processo de fabricação, podendo ou não entrar na composição do produto.

E podem ser classificados em:

- **Matéria-prima:** é a substância bruta principal e indispensável na fabricação de um produto. Entra na composição do produto de maneira preponderante em relação aos demais materiais. (RIBEIRO, 2015)

- **Materiais secundários:** são os materiais aplicados na fabricação em menores quantidades que a matéria-prima. Eles entram na composição dos produtos, juntamente com a matéria-prima, complementando-a ou até mesmo dando o acabamento necessário ao produto. (RIBEIRO, 2015)

- **Materiais auxiliares** – são todos os materiais que, embora necessários ao processo de fabricação, não entram na composição dos produtos. (RIBEIRO, 2015)

- **Materiais de embalagem** – são os materiais destinados a acondicionar ou embalar os produtos antes que eles deixem a área de produção. (RIBEIRO, 2015)

#### 2.6.3.2 *Mão de Obra*

Ribeiro descreve mão de obra como:

Mão de obra é o esforço do homem aplicado na fabricação dos produtos. Compreende não só os gastos com salários, mas também com benefícios a que os empregados têm direito, como cestas básicas, vale-transporte, vale-refeição e outros. Acrescentam-se ainda à mão de obra os encargos sociais de obrigação da empresa, como a Previdência Social da parte patronal e o Fundo de Garantia do Tempo de Serviço (FGTS). (RIBEIRO, 2015)

### 2.6.3.3 *Gastos Gerais*

Para Ribeiro (2015) gastos gerais de fabricação compreendem os demais gastos no processo de produção, os quais, não se enquadram como materiais ou como mão de obra.

## 2.6.4 **Métodos de Custeio**

Os métodos mais conhecidos ou utilizados de custeamento são o custeio por absorção, o custeio baseado em atividades (Activity Based costing – ABC), o custeio direto ou variável e o custeio pelo método das unidades de esforço de produção (UEP ou UP).

### 2.6.4.1 *Custeio por Absorção*

Segundo Bornia (2010):

No custeio por absorção integral, ou total, a totalidade dos custos (fixos e variáveis) é distribuída aos produtos. Esse sistema relaciona-se principalmente com a avaliação de estoques, ou seja, com o uso da contabilidade de custos como apêndice da contabilidade financeira, a qual se presta para gerar informações para usuários externos à empresa. Assim, podemos simplificadamente identificar esse princípio com o atendimento das exigências da contabilidade financeira para a avaliação de estoques. Muitas vezes, entretanto, suas informações são, também, utilizadas com fins gerenciais. (BORNIA, 2010, p.35)

Para obter o custo dos bens ou serviços, a partir do custeio por absorção, a empresa pode proceder de duas maneiras (MARTINS, 2010):

a) Alocar os custos diretos (materiais diretos e mão de obra direta) pela efetiva utilização, visto que são custos relacionados, diretamente, com a produção, sendo possível verificar seu real consumo nos bens ou serviços e rateio dos custos indiretos, que são os itens que não estão diretamente relacionados com a fabricação dos bens ou serviços, a partir de estimativas, ou seja, de bases de rateio;

b) Dividir a empresa em departamentos de serviços (executam serviços auxiliares e não para atuação direta sobre os bens/serviços) e em departamentos produtivos, sendo os custos indiretos, inicialmente, rateados aos departamentos. Após, os departamentos de serviços transferem seus custos para outros departamentos de serviços e para os custos de produção. Por fim, os departamentos de produção transferem seus custos aos bens ou serviços. Todas essas transferências, dos custos, dos departamentos de serviços para outros



departamentos de serviços e para os produtivos, dos produtivos aos bens/ serviços são feitas a partir de rateios. Quanto aos custos diretos, são alocados aos bens/serviços por intermédio da sua efetiva utilização, ou seja, de forma fácil e confiável.

#### 2.6.4.2 *Custeio Baseado em Atividade (ABC)*

Bornia (2010, p.112) resume as etapas desse método:

O custeio baseado em atividade pressupõe que as atividades consomem recursos, gerando custos, e que os produtos usam tais atividades, absorvendo seus custos. Assim, os procedimentos do abc consistem em seccionar a empresa em atividades, supondo-se que as mesmas gerarão os custos, calcular o custo de cada atividade, compreender o comportamento dessas atividades, identificando as causas dos custos relacionados com elas e, em seguida, alocar os custos aos produtos de acordo com a intensidade de uso.

Como desvantagem, Megliorini (2012) ressalta a semelhança desse método com o custeio por absorção ao não separar os custos fixos, mas, sim, apropriá-los aos bens ou serviços. Já Kaplan e Anderson (2007) citam os seguintes problemas decorrentes da implementação do custeio baseado em atividades:

- a) Os processos de entrevistas e levantamentos de dados são demorados e dispendiosos;
- b) Os dados utilizados no método são subjetivos e de difícil validação;
- c) O armazenamento, o processamento e a apresentação dos dados são dispendiosos;
- d) Foca, geralmente, processos específicos e não fornece uma visão integrada das oportunidades de lucro em todo o âmbito da empresa;
- e) Não é atualizável ou adaptável facilmente às novas circunstâncias;
- f) Incorre em erro teórico, ao ignorar a possibilidade de capacidade ociosa.

#### 2.6.4.3 *Custeio pelo Método das Unidades de Esforço de Produção (UEP)*

Segundo Bornia (2010), “o método da UEP baseia-se na unificação da produção para simplificar o processo de controle de gestão. A mensuração do desempenho da empresa é feita por meio de custos e medidas físicas de eficiência, eficácia e produtividade”. No entanto, é necessário destacar que o método UEP trabalha apenas com os custos de transformação, o que

não engloba a análise dos custos da matéria-prima, já que estes devem ser tratados separadamente.

Conforme Bornia (2010), o método UEP se divide em duas etapas: implantação e operacionalização. A implantação é a etapa que exige mais atenção e esforços na implantação do método. Nessa etapa é feita uma análise substancial da estrutura produtiva da empresa, a descrição dos processos e produtos que a eles estão ligados, podendo ser dividida em cinco etapas: divisão da fábrica em postos operativos, determinação dos foto-índices, escolha do produto base, cálculo dos potenciais produtivos e determinação das equivalentes dos produtos. Já a etapa da operacionalização consiste na valorização monetária da UEP determinada na etapa anterior. Inicialmente, encontra-se a UEP por produto, e na operacionalização determina-se o valor dessa UEP e o valor de transformação de cada produto, multiplicando-se o valor de cada UEP pela quantidade de cada produto.

Segundo Bornia (2010), a grande vantagem do método UEP está na simplicidade de operacionalização. Depois de conhecer os potenciais produtivos e os equivalentes em UEPs dos produtos, os cálculos de alocação dos custos de transformação de bens ou serviços e para o acompanhamento dos índices de desempenho, que devem ser feitos periodicamente, são muito fáceis e rápidos.

Quanto às desvantagens, o método de UEP apresenta dificuldades no tratamento dos desperdícios, pois não fornece a parcela dos custos referente a desperdícios. O principal empecilho para a separação dos desperdícios é a definição de posto operativo, em que somente as operações produtivas são consideradas

## 2.7 CUSTO TOTAL DE PROPRIEDADE (TCO)

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. ELLRAM & SIFERD (1998) dizem que “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”.

BORINELLI (2003) diz que “Custo Total de Propriedade é uma abordagem estruturada para se determinar os custos totais associados à aquisição e subseqüente utilização de determinado bem ou serviço de determinado fornecedor. É um enfoque abrangente, que vai além do preço, para considerar vários outros custos, dentre os quais: assistência técnica, custo de falhas, custos administrativos, manutenção e custos de ciclo de vida”.

Segundo DEGRAEVE & ROODHOOFT (1999a), o TCO é o verdadeiro custo de um bem ou serviço comprado, sendo formado por seu preço e outros fatores que reflitam custos adicionais gerados pelos fornecedores na cadeia de valor da empresa. De fato, seria através da implementação do custo total de propriedade que o verdadeiro custo de aquisição de um item ou serviço poderia ser determinado DEGRAEVE et al. (2000). Enfim, TCO é um método relativamente complexo para o desenvolvimento de uma compreensão do verdadeiro custo de uma compra.

Ellram e Siferd (1993) sugere uma classificação das atividades relacionadas a fornecedores em: Pré-transacionais, Transacionais e Pós-transacionais, as quais são apresentadas no estudo de Nunes (2013), conforme as três classificações descritas no quadro 1.

**Quadro 1 – Classificação das atividades**

Pré-Transacionais	São os custos incorridos em ações desenvolvidas antes do pedido de compra ser efetivado e obviamente antes do recebimento do produto ou serviço pelo consumidor (ou cliente). Os custos das atividades pré-transacionais ocorrem quando a empresa começa a definir os itens a serem comprados e a fazer pesquisas sobre os fornecedores. Esta fase inclui os custos das atividades de, identificar necessidades, identificar alternativas de fornecedores, qualificar os fornecedores em relação aos sistemas de compra e expectativas que a empresa possui, adaptar sistemas e mecanismos de recebimento/envio de materiais para incorporação de novos fornecedores.
Atividades Transacionais	Relacionam-se com a efetivação do pedido e com os custos incorridos com o transporte e recebimento do produto e inclui também o preço pago ao fornecedor. De maneira mais ampla, abrange: o preço da compra (custo direto), impostos de aquisição e desembaraço (custo direto), fazer pedido de compra, acompanhar processo de compra, transportar produto, conferir/inspecionar material, instalar, receber fatura de fornecedor, pagar fornecedor, corrigir documentos com falha, devolver pedidos incorretos.
Pós-Transacionais	São os custos incorridos em ações realizadas após a entrega do produto ou serviço pelo do fornecedor. Estas atividades podem ocorrer logo após a entrega ou mesmo anos depois da compra ter sido realizada e envolvem atividades de reparo, troca e descarte do produto. A ocorrência da atividade pode ser gerada por um fator interno à empresa (quando a mesma é a consumidora final do produto ou serviço) ou por um fator externo; por exemplo, por um de seus clientes (se a empresa for apenas uma intermediária em uma transação comercial).

**Fonte:** Captado de Nunes (2013, p. 43 a 44).

Na visão de Ferrin e Plank (2002), o TCO fundamenta-se em três pensamentos centrais para avaliar fontes de fornecimento: (1) o custo deve ser avaliado em uma perspectiva de longo prazo, contemplando elementos de custos além dos diretos na compra; (2) os gestores devem examinar o impacto de custos em outras atividades empresariais geradas por uma compra específica; (3) ao mensurar com precisão os custos de uma compra específica, o gestor deve compreender os custos de todas as atividades associadas a esta compra.

Conforme Sincorá, Viana e Oliveira (2014), a classificação original usando três classificações, passou a integrar novas categorias e indicadores de custos ao longo do tempo, com o objetivo de mensurar variáveis econômicas mais atuais. Coser e Souza (2016) definem abaixo as principais categorias de custos identificadas na literatura. Cabe salientar que tais categorias não são fixas e podem mudar de acordo com produto analisado. Categorias demonstradas no quadro 2.

**Quadro 2 – Principais categorias de custos do TCO**

Categorias de Custos	Autor/Ano	Descrição	Exemplos de Indicadores
Custo de Transação	Ellram e Siferd (1993); Weber et al. (2010).	Atividades relacionadas à seleção, qualificação, efetivação e manutenção de fornecedores. Envolve todos os custos burocráticos associados a um pedido.	Transação; Tempo; Atraso; Garantia; Seguro; Projeto; Taxas; Identificação de necessidades; Pagamentos; Consultas; Desenvolvimento; Contatos; Despesas com pessoal.
Custo de Qualidade	Gonen e Yukcu (2012); Ferrin e Plank (2002).	Inclui os indicadores de custos relacionados à qualidade. Contempla os custos de prevenção e os custos de problemas de má qualidade.	Planejamento e prevenção; Avaliação de processos; Custos de falhas internas; Custos de falhas externas; Controle e monitoramento; Auditorias; Desperdício;
Custo do Ciclo de Vida	Al – Alawi e Bradley (2013); Prabhakar e Sandborn (2012).	Custos relacionados diretamente com a aquisição de um produto, vistos no longo prazo, ou seja, no ciclo de vida do produto.	Custo de aquisição, Custo de Empréstimos; Custo fiscal; Descarte; Frete; Ciclo de vida; Obsolescência; Revenda; Custos Adicionais;
Custo de MRO	Ferrin e Plank (2002); Nurhadi, Boren e Ny (2014).	Custos com manutenção, reparo e operação. Relacionados com a preservação e preparação dos recursos necessários para a operação.	Manutenção, Inspeção, Reparo, Operação, Produção, Utilização, Inatividade, Eficiência das Máquinas, Utilização da capacidade, despesas com pessoal;
Custo com Gestão de Pessoal	Santos e Gonçalves (2006); Dogan e Aydin (2011);	Custos relacionados à gestão de pessoal para a aquisição, preparação e utilização do bem em seu ciclo de vida.	Gestão de pessoal, treinamento, Capacitação, Processos, Capital Intelectual.
Custo Tecnológico	Santos e Gonçalves (2006); Neuenfeldt et al. (2013)	Contempla custos resultantes do efeito da tecnologia sobre a estrutura de um comprador.	Software, Integração, Implantação, Hardware, Licenças, Despesas com consultorias, Terceiros; Infraestrutura tecnológica.

**Fonte:** Coser e Souza (2015, p. 4).

### 3 METODOLOGIA

A metodologia busca informar como o trabalho será realizado, e qual será o melhor método a ser utilizado para alcançar os objetivos da pesquisa.

Para Diehl e Tatim (2004) a metodologia pode ser definida como o estudo e avaliação dos diversos métodos, com o propósito de identificar possibilidades e limitações no âmbito de sua aplicação no processo de pesquisa científica.

Pesquisa segundo Gil (2012) define-se como o processo formal e sistemático de desenvolvimento do método científico. O objetivo fundamental da pesquisa é descobrir respostas para problemas mediante o emprego de procedimentos científicos.

Neste sentido será apresentado nos tópicos seguintes à classificação e delineamento da pesquisa, plano de coleta de dados, a análise e tratamento dos dados, e limitações de estudo adequado para o trabalho a ser desenvolvido.

#### 3.1 DELINEAMENTO DA PESQUISA

Tendo em vista as características e objetivos deste estudo, o mesmo configura-se como um estudo de caso. Segundo Gil (2012) o estudo de caso é caracterizado pelo estudo profundo e exaustivo de um ou de poucos objetos, de maneira a permitir o seu conhecimento amplo e detalhado, tarefa praticamente impossível mediante os outros tipos de delineamentos considerados.

Diehl e Tatim (2004 p, 61) as principais vantagens do estudo de caso são: o estímulo a novas descobertas, a ênfase na totalidade e a simplicidade dos procedimentos. E entre as limitações a mais grave refere-se à dificuldade de generalização dos resultados obtidos.

A abordagem do problema será feita de forma qualitativa. Estudos qualitativos podem descrever a complexidade de determinado problema e a relação de certas variáveis, entender e classificar os processos dinâmicos vividos por grupos sociais, contribuir no processo de mudança de dado grupo e possibilitar, em maior nível de profundidade, o entendimento das individualidades do comportamento dos indivíduos (DIEHL; TATIM, 2004).

Conforme Marconi e Lakatos (2011, p. 4) “os dados devem ser, quanto possível, expressos com medidas numéricas. O pesquisador deve ser paciente e não ter pressa, pois as descobertas significativas resultam de procedimentos cuidadosos e não apressados”.

A Abordagem escolhida se fará de grande importância, pois através de sua aplicação poderá se demonstrar em números reais as vantagens e desvantagens das decisões, tanto para compra quanto para utilização dos insumos alvo do estudo.

Para responder ao problema estabelecido pelo estudo, a pesquisa apresenta-se como do tipo descritiva, segundo Gil (2012, p. 28) as pesquisas do tipo descritiva tem como objetivo primordial a descrição das características de determinada população ou fenômeno ou o estabelecimento de relações entre variáveis. Marconi e Lakatos (2011, p. 6) apontam “Estudos descritivos descrevem um fenômeno ou situação, mediante um estudo realizado em determinado espaço-tempo”.

O objetivo descritivo foi determinado pelo fato de descrever as características e as situações com clareza. É importante para o estudo, pois através de coleta de informações, valores, gastos, custos, no processo produtivo, pode-se identificar e avaliar a real influência demandada pela compra e utilização dos papeis.

### 3.2 VARIÁVEIS DE ESTUDO

As variáveis de estudo refletem os principais termos abordados na concretização do trabalho. Assim, tem-se as seguintes variáveis:

**Gestão estratégica de custos:** “[...] é o uso de dados de custos para desenvolver e identificar estratégias superiores que produzirão uma vantagem competitiva sustentável” (HANSEN; MOWEN, 2001, p. 423).

**Custos:** Afirma Ribeiro (2011) que custo é a soma dos gastos de bens e serviços aplicados ou consumidos na fabricação de outros bens.

**Métodos de custeio:** segundo Bomfim e Passarelli (2006) Método de custeio diz respeito à forma pela qual se chega a um determinado resultado, sendo que custeio é o método usado para apropriação dos custos.

**Processo produtivo:** segundo Harrington (1993, p. 10): “Processo é qualquer atividade que recebe uma entrada (input), agrega-lhe valor e gera uma saída (output) para um cliente interno ou externo, fazendo uso dos recursos da organização para gerar resultados concretos”.

### 3.3 UNIVERSO DE PESQUISA

O trabalho foi realizado junto à empresa Credeal Manufatura de Papeis Ltda. A pesquisa foi realizada através de estudo de caso, por se tratar de uma técnica de pesquisa que consiste em analisar de forma aprofundada e objetiva.

A população é um conjunto de elementos passíveis de serem mensurados com respeito às variáveis que se pretende levantar (DIEHL, TATIM, 2004).

Universo ou população é um conjunto de elementos que possuem determinadas características. Amostra é um subconjunto do universo ou da população, por meio do qual se estabelecem ou se estimam as características desse universo ou população (GIL, 1999).

Para tanto, a população desta pesquisa foram os gestores de Logística, Suprimentos, PCL, Produção e Financeiro, envolvidos direta e indiretamente no tema em estudo. As informações fornecidas por esse público alvo, foram de suma importância, pois foram direcionadas diretamente aos objetivos propostos para este estudo, auxiliando na sua realização e na compreensão dos dados extraídos, tanto dos processos quanto do sistema usado pela empresa.

### 3.4 PROCEDIMENTO E TÉCNICA DE COLETA DE DADOS

Vários são os instrumentos que podem ser utilizados para coletar dados para obter informações, segundo Diehl e Tatim (2004, p. 65) “porém deve-se ter em mente que todas elas possuem qualidades e limitações, uma vez que são meios cuja eficácia depende de sua adequada qualificação”.

Para os autores, existem os tipos de dados primários e os secundários, os dados primários são obtidos através de pessoas “já que os dados são colhidos e registrados pelo próprio pesquisador em primeira mão. As principais técnicas de coleta desse tipo de dados são a entrevista, o questionário, o formulário e a observação”. Já os dados secundários são se apresentam na forma de “arquivos, bancos de dados, índices ou relatórios e fontes bibliográficas” estes dados não são criados, mas sim pesquisados por já existirem.

Para o desenvolvimento do trabalho, foram coletados dados do tipo primário por se tratar de informações praticamente desconhecidas pela empresa. A pesquisa fez uso da ferramenta do TCO (*Total Cost of Ownership*), em português Custo Total de Propriedade.



### 3.4.1 Instrumento de coleta de dados

No primeiro momento da pesquisa, a técnica de coleta de dados foi feita através de observação e análise do documental dos dados disponível da empresa. Para isso, foi elaborado um *check list* de dados necessários e que precisavam ser coletados, investigando e registrando dados, documentos, valores, despesas e afins, diretamente e indiretamente ligados ao estudo. Além da análise dos processos e observação *in loco*, o que aconteceu diretamente no processo produtivo, buscando detectar possíveis falhas e custos ocultos nos processos.

Para Marconi e Lakatos (2000, p. 176), a pesquisa documental se caracteriza por sua “fonte de coleta de dados estar restrita à documentação, escritos ou não, constituindo o que se denomina de fontes primárias”.

“A observação é uma técnica de coleta de dados para conseguir informações que utiliza os sentidos na obtenção de determinados aspectos da realidade não consiste apenas em ver e ouvir, mas também em examinar fatos ou fenômenos que se deseja estudar” (DIEHL, TATIM, 2004, p.71). Os autores afirmam que as vantagens dessa técnica são “possibilitar meios diretos e satisfatórios para estudar uma ampla variedade de fenômenos; exigir menos do observador [...]”.

Na sequência foi utilizado a técnica de entrevista não estruturada que foi aplicada os gestores. Fora utilizado um questionário com perguntas abertas, que buscou direcionar os entrevistados ao assunto, evitando delimitar suas respostas.

Entrevista para Gil (2002, p. 145), consiste na “técnica em que o pesquisador se apresenta ao pesquisado e lhe formula perguntas, com o objetivo de obter os dados que interessam à pesquisa”. O mesmo autor ainda explica que a entrevista é “uma forma de diálogo assimétrico, em que uma das partes busca coletar dados e a outra se apresenta como fonte de informação”.

### 3.4.2 Procedimento de coleta de dados

Os dados para a pesquisa foram coletados pessoalmente, através de pesquisa documental, observação dos processos *in loco* e entrevista que contaram com a presença das pessoas relacionadas no quadro 3.

É importante ressaltar que a pesquisa foi realizada no período de agosto a novembro de 2016, contudo, os dados para mensuração são referentes ao período de 01 de janeiro de 2016 até 30 de setembro de 2016.



Quadro 3 – Perfil dos respondentes

Cargo Atual	Tempo Empresa	Tempo Cargo	Formação Acadêmica
Gerente de Controladoria	6 anos	2 anos	Mestre em Controladoria
Gerente de Suprimentos	15 anos	1 ano	Bacharelado em Administração de Empresas
Gerente de Logística	13 anos	6 anos	Bacharelado em Ciências Contábeis
Gerente de PCL	19 anos	9 anos	Especialização em Gestão Financeira e Engenharia de produção
Gerente de Produção	24 anos	10 anos	Bacharelado em Administração de Empresas (incompleto)

**Fonte:** Dados primários (2016).

Como critério para a pesquisa foram escolhidas pessoas com considerável tempo de empresa e cargos mais elevados, em todos os casos ultrapassavam os cinco anos de empresa. O referido tempo permite afirmar que os respondentes possuem conhecimento mínimo necessário sobre os processos de suas áreas e de negócios, assim como, os fluxos de informações.

### 3.5 ANÁLISE E INTERPRETAÇÃO DOS DADOS

Por se tratar de um estudo de caso, a análise dos dados foi realizada através da análise de conteúdo, que permitiu descrever detalhadamente as informações coletadas e através de uma análise aprofundada dos custos totais envolvidos em todo o trajeto percorrido pelos insumos, desde a sua programação, compra, transporte e transformação.

Para a análise e interpretação os dados foram estruturados em planilhas no programa Excel, onde as informações obtidas foram classificadas conforme suas características e atribuições.

## 4 APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS

Esta seção tem como objetivo realizar a descrição dos resultados do estudo. Primeiramente, é apresentada a empresa, os participantes do processo de coleta de dados e os principais processos do ambiente pesquisado. Em sequência, apresenta-se a análise dos dados.

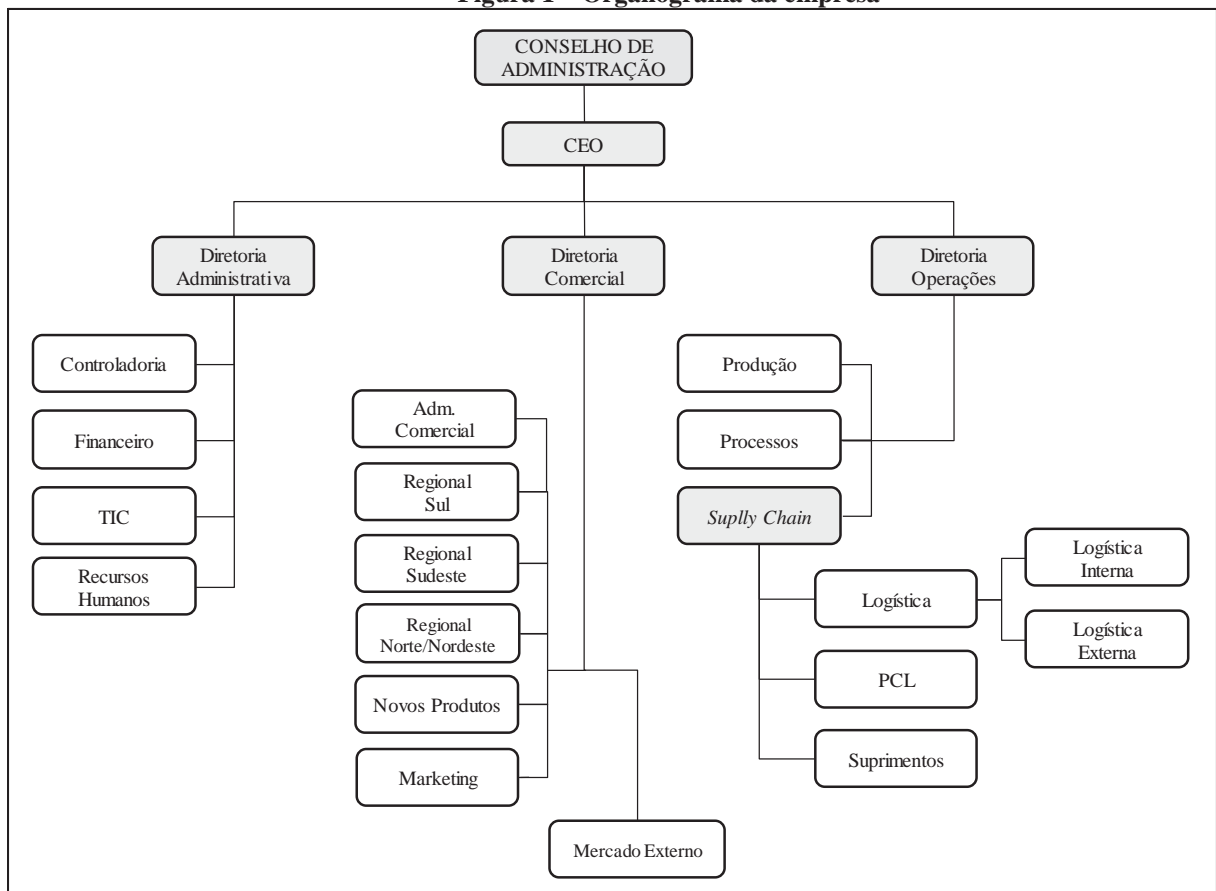
### 4.1 APRESENTAÇÃO DA EMPRESA

A empresa onde o estudo foi realizado é uma indústria brasileira de capital fechado, com sua unidade fabril instalada no estado do Rio Grande do Sul. A companhia é administrada por uma sociedade holding, a qual participa com 99,99% das cotas com direito a voto. A sociedade holding tem composição societária familiar e seu principal objetivo é administrar o grupo empresarial. Como parte do processo de governança corporativa, as decisões estratégicas da empresa são geridas por um conselho de administração, dados estes fornecidos pelo gerente de controladoria.

Quanto às suas atividades, atua há, aproximadamente, 45 anos no segmento gráfico, tendo em seu quadro próprio de pessoal cerca de 400 funcionários. As operações comerciais são voltadas para o mercado interno, com representatividade de 95% do montante das vendas, distribuídas para os canais de atacado e varejo, sendo os demais 5% vinculados ao mercado externo. Nos últimos três anos, o faturamento médio anual alcançou cerca de R\$ 150 milhões, distribuídos em todos os estados do país, sob uma carteira anual média de 6.000 clientes. As operações produtivas focam na impressão de materiais gráficos, com participação de 95% do montante produzido.

A empresa, nos últimos cinco anos, buscou reestruturar sua administração, objetivando profissionalizá-la. Uma área que obteve recente reorganização foi a de Supply Chain, onde buscou-se uma maior integração entre os setores inclusos nessa área. O organograma atual da empresa é composto por um conselho de administração e, na sequência hierárquica, pelo CEO (Chief Executive Officer). As diretorias vinculadas ao CEO segregam-se em Administrativa, Comercial e de Operações, dados estes apresentados na Figura 1.

**Figura 1 – Organograma da empresa**

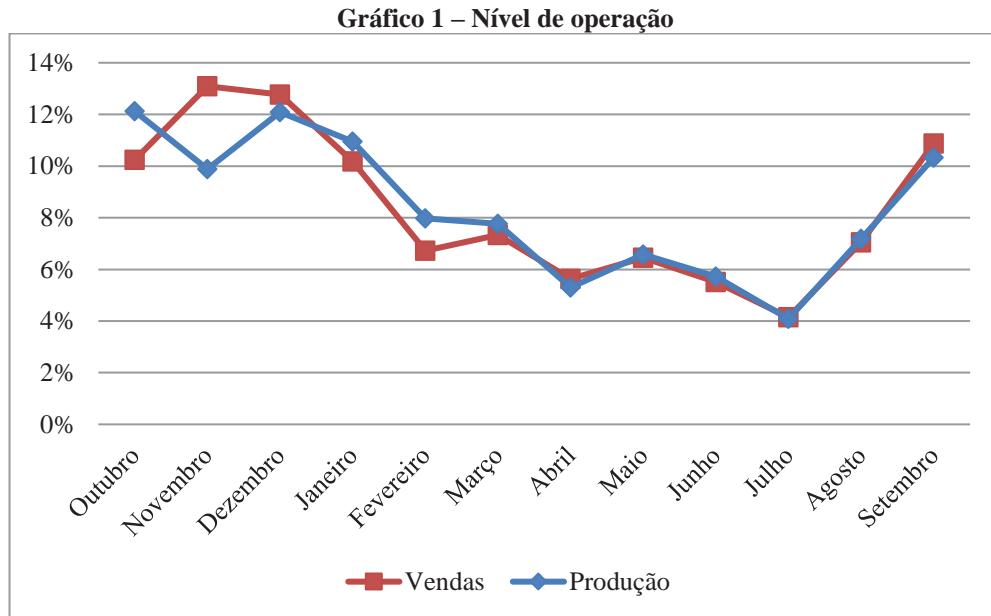


**Fonte:** Dados primários (2016).

No organograma da empresa, os setores vinculados às três diretorias são representados na sua totalidade por um gerente ou coordenador. A Diretoria Administrativa tem quatro departamentos sob sua área de controle, as quais são: Controladoria, Financeiro, Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC) e Recursos Humanos. Já a diretoria comercial tem o departamento comercial que administra as vendas internas e as vendas externas, juntamente com o setor de *marketing*. Por fim, a diretoria de operações tem sob controle as áreas de: Produção, Processos e *Supply chain*, esta dividida em Logística interna e externa, Suprimentos e PCL.

De acordo com o *gerente de controladoria*, o ciclo operacional da empresa é de um ano, assim pode-se dizer que para obter a totalidade dos custos é necessário analisar este ciclo por completo. Acrescenta ainda que a empresa, por trabalhar com produtos em sua maioria escolares, possui um ciclo produtivo e de vendas nitidamente sazonal. Como mostrado no gráfico 1, o maior volume tanto de vendas quanto produção acontece entre os meses de agosto a fevereiro, coincidente com o início do período escolar nacional. Pode-se perceber que a empresa tem uma expressiva baixa nos seus processos entre os meses de abril a julho. O

gráfico demonstra ainda a ocupação mensal em relação ao total produzido em forma de percentual, ou seja, o quanto cada mês representou perante o total de produção e vendas.



**Fonte:** Dados primários (2016).

Ainda segundo o gerente de controladoria, em função da sazonalidade do mercado de atuação se faz necessário um planejamento orçamentário das necessidades para poder atender a expectativa dos acionistas. Destacou ainda que o orçamento empresarial evoluiu e obteve maior rigidez e controle nos últimos cinco anos, essa ferramenta é necessária para que todos os setores possam analisar e controlar seus orçamentos com o objetivo de atingir os resultados definidos no início do ciclo operacional da empresa.

Acrescenta o gerente de *Suprimentos* que em função da sazonalidade dos produtos a demanda dos insumos necessita ser programada junto aos fornecedores para poder equalizar as curvas de produção dos fornecedores e da empresa em estudo.

#### 4.2 INSUMOS ANALISADOS COM O USO DO TCO

O insumo analisado neste estudo com o uso da ferramenta de TCO é o papel no formato de bobina, o qual foi direcionado para o 50 gm<sup>2</sup> e o 56 gm<sup>2</sup>. Estes insumos representam, aproximadamente, 70% do total dos insumos consumidos no processo produtivo em geral, o volume médio de compra em toneladas desses materiais gira em torno de 7 mil toneladas ao ano, caracterizando a sua relevância para o estudo.

Esses insumos são comercializados na forma de bobinas, que em média possuem 1 tonelada por bobina, outra característica que diferencia o tipo desse papel é a alta taxa de alvura (denominação dada para medir a brancura do papel), podemos exemplificar de outra forma a quantidade de papel contida em uma bobina, verificando que em cada uma contém em média 25.000 metros lineares de papel. A seguir, figura 2, fotografia de 3 bobinas do fornecedor A no momento do recebimento, ainda encima da carreta.

**Figura 2 – Bobinas de Papel**



**Fonte:** Dados primários (2016).

No produto pronto o insumo estudado representa o miolo do caderno, em outras palavras, as folhas onde os consumidores escrevem. A sua fabricação começa com o desbobinamento do papel, seguido pela pautação, aonde o papel ganha linhas, após esse processo o papel é cortado e separado em montes (a quantidade de folhas por monte varia conforme o tipo de caderno), na sequência cada monte ganha uma folha de separatória (varia conforme o tipo de produto), que nada mais é do que uma folha que auxilia o consumidor na separação das matérias escolares, seguindo a linha de produção, o papel já pautado passa por mais um processo de corte, onde é cotado em folhas do tamanho do caderno e furado para a

acoplagem do arame em espiral. Finalizando o processo, o miolo recebe uma capa, uma contracapa, então tudo é fixado com o arame em espiral formando assim o produto pronto.

Os dois formatos de papel analisados são adquiridos de três fornecedores. Devido a sazonalidade da operação da empresa e dados disponíveis atuais optou-se por analisar o período de janeiro a setembro do ano de 2016, período que permite reduzir as distorções nos volumes adquiridos. O insumo papel 50 gm<sup>2</sup> é fornecido por um único fornecedor do estado do Paraná, já o insumo 56 gm<sup>2</sup> é fornecido por três fornecedores, sendo que um é o mesmo do papel 50 gm<sup>2</sup>. Os fornecedores foram identificados como A, B e C, onde o A é do estado do Paraná, o B do estado do Rio Grande do Sul e o C do estado de São Paulo. A origem dos fornecedores auxiliará no custo do frete e no crédito de impostos recuperáveis.

**Tabela 1 – Quantidade adquiridas por insumo e fornecedor em TN**

Fornecedor	jan/16	fev/16	mar/16	abr/16	mai/16	jun/16	jul/16	ago/16	set/16	Total	%	
50 Gm <sup>2</sup>	A	138	106	64	26	70	112	97	134	179	925	100%
	<b>Total</b>	<b>138</b>	<b>106</b>	<b>64</b>	<b>26</b>	<b>70</b>	<b>112</b>	<b>97</b>	<b>134</b>	<b>179</b>	<b>925</b>	<b>100%</b>
56 Gm <sup>2</sup>	A	278	335	269	157	179	73	34	12	38	1.375	27%
	B	264	97	267	195	333	328	518	521	410	2.933	57%
	C	496	350	-	-	-	-	-	-	-	846	16%
	<b>Total</b>	<b>1.039</b>	<b>782</b>	<b>536</b>	<b>352</b>	<b>511</b>	<b>401</b>	<b>552</b>	<b>534</b>	<b>448</b>	<b>5.154</b>	<b>100%</b>
<b>Total</b>	<b>1.177</b>	<b>888</b>	<b>600</b>	<b>378</b>	<b>582</b>	<b>513</b>	<b>648</b>	<b>667</b>	<b>627</b>	<b>6.079</b>		

**Fonte:** Dados primários (2016).

Em análise a linha do total consumido dos insumos 50 gm<sup>2</sup> e 56 gm<sup>2</sup>, observa-se que a demanda pelo insumo é concentrada no início e no final do ano, já o período afetado pela sazonalidade inicia-se no mês de março. Segundo relato do *Gerente de Produção*, o período de alta é de setembro a fevereiro do ano seguinte, no entanto, este estudo contemplou apenas parte do ciclo sazonal da empresa. Na tabela 1, estão alocadas as quantidades totais compradas de cada mês, separadas por insumo e por fornecedor.

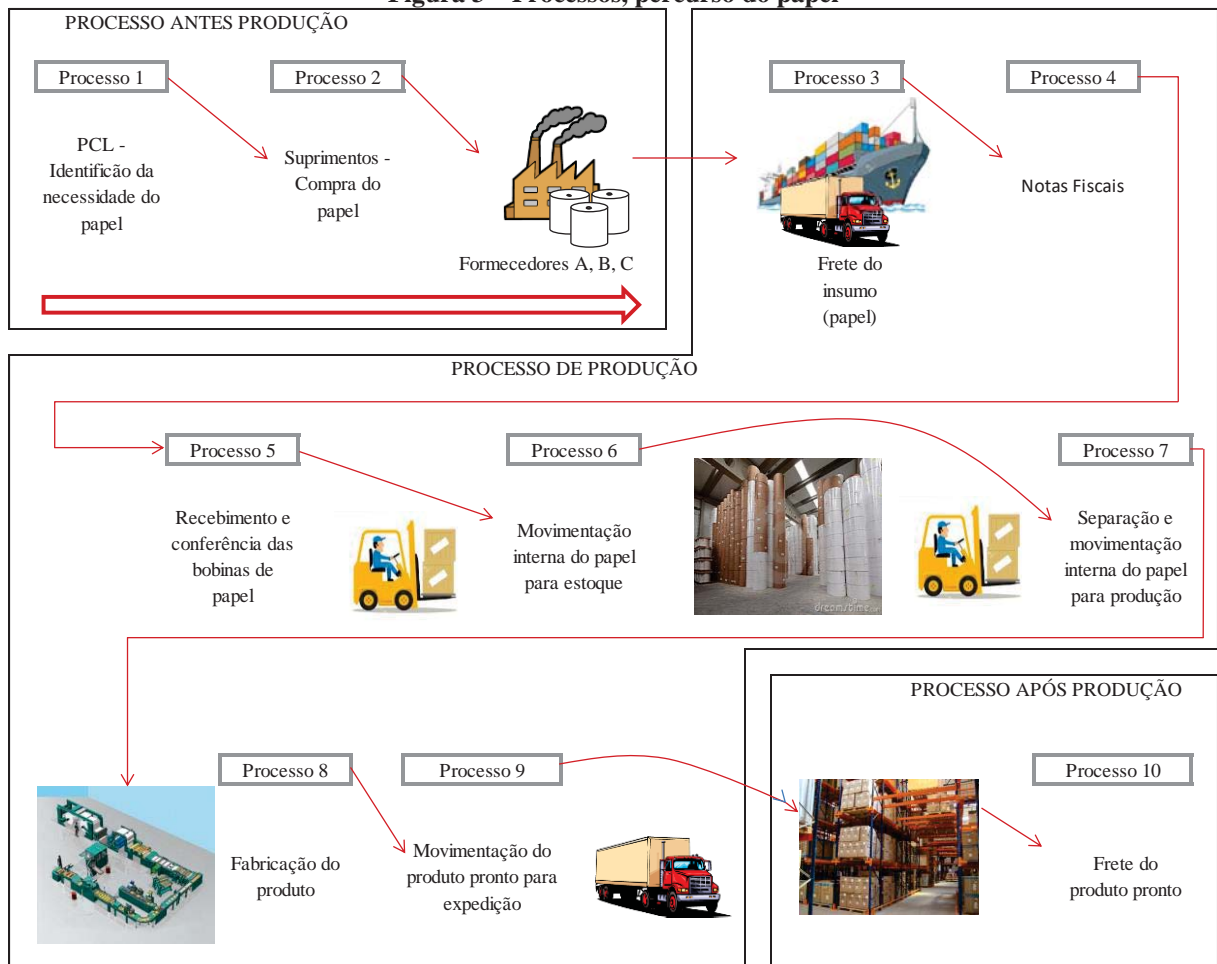
Na sequência apresenta-se o detalhamento do processo operacional dos insumos na empresa estudada.

#### 4.3 ANÁLISE DOS PROCESSOS

Para auxiliar na identificação dos custos, se fez necessário a divisão do processo produtivo em etapas. Usou-se do modelo apresentado por Ellram (1993) e salientado por Nunes (2013), onde para classificar os custos da ferramenta do TCO os custos divididos em pré-transacionais, transacionais e pós-transacionais.

Entende-se como processos Pré-transacionais os custos gerados nas ações desenvolvidas antes da compra ser efetivada e antes do recebimento do produto ou serviço pela empresa. Já os processos Transacionais caracterizam-se como os custos gerados com o transporte e recebimento do produto, inclui também o preço pago ao fornecedor. Engloba também os impostos de aquisição e desembaraço, fazer o pedido de compra, acompanhar o processo de compra, o transporte do produto, conferir o material no recebimento, pagar o fornecedor, corrigir documentos com falha, devolver pedidos incorretos, movimentações e separações internas, transformação do produto. E os processos Pós-transacionais englobam os custos gerados em ações realizadas após a saída do produto até a entrega do produto ou serviço pelo do fornecedor aos clientes. A seguir figura 2.

**Figura 3 – Processos, percurso do papel**



Fonte: Dados primários (2016).

Baseado no modelo de Ellram (1993), para o estudo foram definidos 10 processos de fundamental relevância para o estudo, esses processos classificados em 3 etapas,



denominadas: Processo Antes Produção, Processo de Produção e Processo Após Produção. A Figura 2 demonstra a classificação descrita acima.

Os processos consistem em:

**Processo 1:** Após criação da carteira de pedidos pelo comercial da empresa o setor de PCL fica encarregado de analisar a carteira e identificar os produtos que serão produzidos, dando sequência, os responsáveis geram o rancho (relatório) de insumos, nesse rancho aparece cada insumo e a quantidade necessária para a fabricação dos produtos (cadernos) em necessidade. Sendo eles arame, tinta, papelão, papel, entre outros.

**Processo 2:** Com a identificação do insumo e da quantidade necessária, feita pelo PCL, o mesmo encaminha essa necessidade ao setor de Suprimentos, onde o responsável pelas compras fará orçamentos junto aos fornecedores. Após estabelecidas as melhores condições (preços, quantidades e datas) são emitidas e enviadas aos fornecedores as ordens de compras requisitando o insumo.

**Processo 3:** Dando sequência, após o envio da ordem de compra, dependendo do acordo feito pelo comprador, são contratados os transportes que irão buscar os insumos junto aos fornecedores e trazer até a empresa e/ou os insumos serão enviados por transportadoras contratadas pelos fornecedores.

**Processo 4:** Antes do carregamento dos insumos são emitidas as notas fiscais, aonde além de conter os dados do remetente, destinatário, transportador, códigos, quantidades, frete, também serão destacados os impostos como ICMS, PIS, COFINS.

**Processo 5:** Chegando a empresa, os insumos são descarregados e conferidos pela logística interna, que confere o material físico com a nota fiscal, e junto ao setor de qualidade, verificam se há avarias de transporte ou defeitos de fabricação no material recebido.

**Processo 6:** Após conferência os produtos são movimentados para o estoque, aonde aguardarão serem solicitados.

**Processo 7:** Seguindo o fluxo, os insumos são solicitados, separados e movimentados até as máquinas que farão o processamento.

**Processo 8:** Entregue em máquina pela logística, os insumos serão transformados em cadernos, folhas de almaço, blocos entre outros produtos.

**Processo 9:** Depois de produzidos, encaixotados e paletizados os cadernos prontos, são movimentados para a área de expedição.

**Processo 10:** Por fim, o produto é enviado aos clientes finais.

No processo produtivo ambos os papéis, 50 gm<sup>2</sup> e 56 gm<sup>2</sup>, fazem o mesmo percurso que começa com a identificação de suas necessidades no setor de PCL com a geração do



rancho de insumos. Depois de identificadas, as suas necessidades são transmitidas para o setor de Suprimentos, onde há um responsável pela compra do papel. Segundo o *Gerente de Suprimentos*, devido ao fato de o papel ter uma grande relevância nos produtos feitos pela empresa, a empresa busca trabalhar com contratos de valor e quantidade anuais, buscando dessa forma garantir o mesmo preço durante todo o período, esses acordos são fechados pelo próprio gerente de suprimentos e CEO da empresa. Dando sequência, o responsável pela compra entra em contato com os fornecedores de papel, confirmando a disponibilidade dos papéis 50 e 56 gm<sup>2</sup> em seus estoques ou em suas curvas de produção. Identificando a disponibilidade, o responsável pela compra emite uma ordem de compra, onde consta o código e a quantidade que serão compradas.

Segundo os *Gerentes de Suprimentos e Logística* as empresas papeleiras trabalham com dois tipos de frete, CIF – onde o frete é por conta do fornecedor e conseqüentemente já vem diluído no preço do papel e o FOB – onde o valor do frete vem destacado em nota e é por conta do comprador. Outra peculiaridade indicada pelos gerentes é que, quem contrata e monitora o transportador é a empresa Credeal, mais específico o setor de suprimentos. Fechado o pedido e enviada a ordem de compra o fornecedor emite a nota fiscal e carrega os veículos do transportador contratado.

O transportador chegando nas dependências da empresa com o papel, o veículo é cadastrado, para controle de sua chegada, e estacionado na área de recebimento. Ali o papel é descarregado e conferido, o descarregamento é feito com o uso de empilhadeiras especiais para bobinas e a conferência é feita pelo conferente da logística, que confere a integridade do material, caso haja alguma desconformidade com o papel o setor de qualidade é acionado, é conferido também se as quantidades recebidas no físico são iguais as emitidas em nota fiscal. Depois de conferido as bobinas são transportadas até o estoque onde aguardarão serem solicitadas pela produção.

Uma vez solicitados pela produção, o operador de empilhadeira busca o papel no estoque e entrega na máquina solicitante que o transformará em miolo de caderno, em bloco de folhas ou papel almaço. Após transformado, o produto pronto é armazenado em caixas e essas em pallets, que são movimentados até a área de expedição. Antes da saída para o cliente os produtos são conferidos e entregues a transportadoras. É importante ressaltar que ambos os papéis, 50 e 56 gm<sup>2</sup>, fazem os mesmos trajetos e processos dentro da empresa, a diferença de entre os dois está no uso, pois o 50 gm<sup>2</sup> é destinado especialmente para produtos das linhas básicas, onde os produtos possuem pouco valor agregado e conseqüentemente baixa lucratividade. Já o papel 56 gm<sup>2</sup> é destinado as linhas de valor, onde encontram-se os produtos

licenciados e com boa lucratividade, no entanto ambos os papéis podem ser usados na produção de todos os produtos mencionados acima.

Na sequência será apresentado o processo de mensuração do TCO dos insumos papel 50 gm<sup>2</sup> e 56 gm<sup>2</sup>.

#### 4.4 MENSURAÇÃO DO TCO

O processo de mensuração do TCO fez uso do modelo apresentado por Ellram (1993), no qual os custos são divididos em pré-transacionais, transacionais e pós-transacionais. Modelos contemplando novas classificações foram identificadas em estudos como o de Sincora et al (2014) e Coser e Souza (2016), no entanto, este estudo fez o uso do modelo apresentado por Ellram devido a particularidades dos itens analisados. O modelo foi adequado ao objetivo do estudo na tentativa de adequá-lo com o processo produtivo apresentado acima.

A mensuração do TCO nos processos 1,2,5,6,7 e 9 utilizou as despesas com pessoal e gastos gerais envolvidos e as dividiu pelo total de compras em TN. A unidade TN foi utilizada no estudo, pois a empresa a utiliza como padrão no controle de estoques e custos, conforme o gerente de controladoria, a unidade TN possibilita uma melhor alocação das projeções e custos envolvidos por associar-se com as particularidades do setor.

**Tabela 2 – Despesas por processo**

Proc.	Setor	Direcionador	jan/16	fev/16	mar/16	abr/16	mai/16	jun/16	jul/16	ago/16	set/16	Total
1	PCL	TN - Papel	R\$ 6.720	R\$ 6.720	R\$ 7.280	R\$ 7.280	R\$ 7.280	R\$ 7.280	R\$ 7.280	R\$ 7.280	R\$ 7.280	<b>R\$ 64.400</b>
2	Suprimetos	TN - Papel	R\$ 6.384	R\$ 6.384	R\$ 7.168	R\$ 7.168	R\$ 7.168	R\$ 7.168	R\$ 7.168	R\$ 7.168	R\$ 7.168	<b>R\$ 62.944</b>
5	Receb. e Conferên	TN - Papel	R\$ 9.308	R\$ 9.308	R\$ 9.644	R\$ 9.644	R\$ 9.644	R\$ 9.644	R\$ 9.644	R\$ 9.644	R\$ 9.644	<b>R\$ 86.124</b>
6 e 7	Mov. Interna	TN - Papel	R\$ 11.212	R\$ 11.212	R\$ 11.660	R\$ 11.660	R\$ 11.660	R\$ 11.660	R\$ 11.660	R\$ 11.660	R\$ 11.660	<b>R\$ 104.044</b>
9	Mov. Expedição	TN - Papel	R\$ 8.308	R\$ 8.308	R\$ 9.144	R\$ 9.144	R\$ 9.144	R\$ 9.144	R\$ 9.144	R\$ 9.144	R\$ 9.144	<b>R\$ 80.624</b>
Total			R\$ 41.932	R\$ 41.932	R\$ 44.896	R\$ 44.896	R\$ 44.896	R\$ 44.896	R\$ 44.896	R\$ 44.896	R\$ 44.896	<b>R\$ 398.136</b>

**Fonte:** Dados primários (2016).

No intuito de identificar os custos envolvidos nos processos descritos na tabela 2, foram coletadas informações junto aos gerentes de cada área respectivamente. Foram coletados valores que contemplam: folha de pagamento, encargos, despesas com empilhadeiras, combustível, manutenção dos equipamentos. Os valores se alteram a partir do mês de março, devido ao dissídio da categoria que provocou aumentos nas despesas com folha de pagamento e por consequência nos encargos de cada colaborador. Na Tabela 3 os gastos totais apresentados na Tabela 2 foram divididos pela quantidade em TN do insumo papel 50 gm<sup>2</sup> e 56 gm<sup>2</sup> mensalmente e para o acumulado do período.

**Tabela 3 – Alocação dos custos por processo**

Compras Totais		TN	1.177	888	600	378	582	513	648	667	627	6.079
Proc.	Setor	Direcionador	jan/16	fev/16	mar/16	abr/16	mai/16	jun/16	jul/16	ago/16	set/16	Média
1	PCL	TN - Papel	R\$ 5,71	R\$ 7,57	R\$ 12,13	R\$ 19,26	R\$ 12,52	R\$ 14,19	R\$ 11,23	R\$ 10,91	R\$ 11,62	<b>R\$ 10,59</b>
2	Suprimetos	TN - Papel	R\$ 5,43	R\$ 7,19	R\$ 11,95	R\$ 18,96	R\$ 12,33	R\$ 13,97	R\$ 11,06	R\$ 10,74	R\$ 11,44	<b>R\$ 10,35</b>
5	Receb. e Conferên	TN - Papel	R\$ 7,91	R\$ 10,48	R\$ 16,07	R\$ 25,51	R\$ 16,58	R\$ 18,80	R\$ 14,87	R\$ 14,45	R\$ 15,39	<b>R\$ 14,17</b>
6 e 7	Mov. Interna	TN - Papel	R\$ 9,53	R\$ 12,63	R\$ 19,43	R\$ 30,84	R\$ 20,05	R\$ 22,73	R\$ 17,98	R\$ 17,47	R\$ 18,60	<b>R\$ 17,11</b>
9	Mov. Expedição	TN - Papel	R\$ 7,06	R\$ 9,36	R\$ 15,24	R\$ 24,19	R\$ 15,72	R\$ 17,82	R\$ 14,10	R\$ 13,70	R\$ 14,59	<b>R\$ 13,26</b>
Total			R\$ 35,64	R\$ 47,23	R\$ 74,83	R\$ 118,77	R\$ 77,21	R\$ 87,52	R\$ 69,24	R\$ 67,29	R\$ 71,63	<b>R\$ 65,49</b>

**Fonte:** Dados primários (2016).

Observou-se na Tabela 3 que os valores mensais de custos alocados por TN foram aumentando significativamente de março em diante, pois nesse período a produção e a venda são afetadas pela sazonalidade do segmento, ou seja, pelo baixo volume de operações da empresa. Diante desses dados é possível visualizar a importância de contemplar um período maior que um mês para análise do TCO, sendo os custos na média que serão utilizados para solucionar o problema de pesquisa que é identificar no período o item que possui o menor TCO.

Quanto ao processo de mensuração do processo 3 e 4, os quais não estão na Tabela 3, realizou-se com a análise dos documentos fiscais e conhecimentos de frete registrados no sistema da empresa. Os impostos creditados na aquisição da mercadoria foram o ICMS, PIS, COFINS, e adicionado o valor do frete líquido de impostos. Uma variável adicionada como redutora do custo de aquisição foi o prazo de venda embutido no preço de aquisição, fez se necessário isso devido as diferenças de prazos de pagamento entre fornecedores, fato que acaba por impactar no custo total de propriedade dos insumos analisados, conforme apresentado na Tabela 4.

Tabela 4 – Custo dos processos 3 e 4

Custo Médio - Compra - TN	jan/16	fev/16	mar/16	abr/16	mai/16	jun/16	jul/16	ago/16	set/16
Preço Médio	3.352	3.483	3.746	4.006	4.013	4.009	4.010	4.003	4.029
(-) ICMS	(402)	(418)	(449)	(481)	(482)	(481)	(481)	(480)	(483)
50 Gm <sup>2</sup> (-) PIS	(55)	(57)	(62)	(66)	(66)	(66)	(66)	(66)	(66)
Forn. A (-) COFINS	(255)	(265)	(285)	(304)	(305)	(305)	(305)	(304)	(306)
(+) FRETE	-	-	-	-	-	-	-	-	-
(-) FINANCEIRO	(60)	(63)	(67)	(72)	(72)	(72)	(72)	(72)	(73)
<b>Total</b>	<b>2.579</b>	<b>2.680</b>	<b>2.882</b>	<b>3.083</b>	<b>3.088</b>	<b>3.085</b>	<b>3.086</b>	<b>3.080</b>	<b>3.100</b>
Custo Médio - Compra - TN	jan/16	fev/16	mar/16	abr/16	mai/16	jun/16	jul/16	ago/16	set/16
Preço Médio	3.298	3.441	3.694	3.919	3.949	3.956	3.974	3.962	3.970
(-) ICMS	(396)	(413)	(443)	(470)	(474)	(475)	(477)	(475)	(476)
56 Gm <sup>2</sup> (-) PIS	(54)	(57)	(61)	(65)	(65)	(65)	(66)	(65)	(66)
Forn. A (-) COFINS	(251)	(262)	(281)	(298)	(300)	(301)	(302)	(301)	(302)
(+) FRETE	-	-	-	-	-	-	-	-	-
(-) FINANCEIRO	(59)	(62)	(66)	(71)	(71)	(71)	(72)	(71)	(71)
<b>Total</b>	<b>2.538</b>	<b>2.648</b>	<b>2.842</b>	<b>3.016</b>	<b>3.039</b>	<b>3.044</b>	<b>3.058</b>	<b>3.049</b>	<b>3.055</b>
Preço Médio	3.686	3.757	3.763	3.895	4.038	4.175	3.969	3.886	3.910
(-) ICMS	(664)	(676)	(677)	(701)	(727)	(751)	(714)	(699)	(704)
56 Gm <sup>2</sup> (-) PIS	(61)	(62)	(62)	(64)	(67)	(69)	(65)	(64)	(65)
Forn. B (-) COFINS	(280)	(286)	(286)	(296)	(307)	(317)	(302)	(295)	(297)
(+) FRETE	-	-	-	-	-	-	-	-	-
(-) FINANCEIRO	(66)	(68)	(68)	(70)	(73)	(75)	(71)	(70)	(70)
<b>Total</b>	<b>2.615</b>	<b>2.666</b>	<b>2.670</b>	<b>2.763</b>	<b>2.865</b>	<b>2.962</b>	<b>2.816</b>	<b>2.757</b>	<b>2.774</b>
Preço Médio	3.629	3.884	-	-	-	-	-	-	-
(-) ICMS	(436)	(466)	-	-	-	-	-	-	-
56 Gm <sup>2</sup> (-) PIS	(60)	(64)	-	-	-	-	-	-	-
Forn. C (-) COFINS	(276)	(295)	-	-	-	-	-	-	-
(+) FRETE	155	156	-	-	-	-	-	-	-
(-) FINANCEIRO	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Total</b>	<b>3.013</b>	<b>3.215</b>	-	-	-	-	-	-	-

Fonte: Dados primários (2016).

Na tabela 4, estão listados os custos de transporte e nota fiscal (impostos) de cada fornecedor e separado por tipo de insumo, buscando demonstrar o custo real de cada insumo e fornecedor. Custo real, pois dentro do preço médio pago aos fornecedores tem-se créditos importantes que devem ser levados em consideração tanto pelo Suprimentos na hora da compra quanto pela Contabilidade ao formar o preço de venda. Um desses créditos é o ICMS que pode variar dependendo do estado onde o fornecedor está instalado.

Como pode ser percebido o fornecedor A possui uma alíquota de ICMS de 12%, pois está sediado no estado do Paraná, já o Fornecedor B, possui uma alíquota de 18% devido a sua sede ser no Rio Grande do Sul e por fim, a Alíquota do Fornecedor C é de 12%, já que o mesmo se localiza no estado de São Paulo. Outros impostos creditáveis são o PIS e o

COFINS, que são impostos federais e, sendo assim, possuem alíquota única para todos os estados, equivalente a 1,65% para o PIS e 7,6% para o COFINS.

Uma diferença no prazo de pagamento entre os fornecedores deve ser levada em consideração, isso porque os fornecedores A e B concedem 30 dias de prazo de pagamento já o fornecedor C aceita somente pagamento a vista. O motivo para se levar em consideração essa informação se dá justamente ao fato do custo gerado pelos 30 dias de prazo, que para a empresa estudada totaliza 1,8% ao mês.

Com relação ao fornecedor C, a falta de informações nos meses de março a setembro se dá devido ao fato de a empresa não ter realizado nenhuma compra com esse fornecedor no período.

O processo produtivo representado pelo número 8 contempla o consumo de cada item para fazer o mesmo produto, pois como explicado, a produção pode fazer uso tanto do papel 50 gm<sup>2</sup> ou do 56 gm<sup>2</sup>. O consumo extra do papel 56 gm<sup>2</sup> frente ao 50 gm<sup>2</sup> é conceituado como desperdício no processo, o qual é demonstrado em detalhes na tabela 5 a seguir.

**Tabela 5 – Desperdício**

Resumo Custo - TN - Desperdício	jan/16	fev/16	mar/16	abr/16	mai/16	jun/16	jul/16	ago/16	set/16	
50 Gm <sup>2</sup>	Custo	2.579	2.680	2.882	3.083	3.088	3.085	3.086	3.080	3.100
	<b>Custo total</b>	<b>2.579</b>	<b>2.680</b>	<b>2.882</b>	<b>3.083</b>	<b>3.088</b>	<b>3.085</b>	<b>3.086</b>	<b>3.080</b>	<b>3.100</b>
	Custo	2.538	2.648	2.842	3.016	3.039	3.044	3.058	3.049	3.055
	Desperdício	305	318	341	362	365	365	367	366	367
	<b>Custo total</b>	<b>2.842</b>	<b>2.966</b>	<b>3.183</b>	<b>3.378</b>	<b>3.403</b>	<b>3.410</b>	<b>3.425</b>	<b>3.414</b>	<b>3.422</b>
56 Gm <sup>2</sup>	Custo	2.615	2.666	2.670	2.763	2.865	2.962	2.816	2.757	2.774
	Desperdício	314	320	320	332	344	355	338	331	333
	<b>Custo total</b>	<b>2.929</b>	<b>2.986</b>	<b>2.990</b>	<b>3.095</b>	<b>3.208</b>	<b>3.317</b>	<b>3.154</b>	<b>3.088</b>	<b>3.107</b>
	Custo	3.013	3.215	-	-	-	-	-	-	-
	Desperdício	362	386	-	-	-	-	-	-	-
<b>Custo total</b>	<b>3.375</b>	<b>3.601</b>	-	-	-	-	-	-	-	

**Fonte:** Dados primários (2016).

O desperdício exposto no quadro acima representa nominalmente 12%, essa porcentagem é melhor entendida quando olhada da seguinte forma:  $50 + 12\% = 56$ , em outras palavras, o papel 50 gm<sup>2</sup> possui 12% menos massa do que o papel 56 gm<sup>2</sup>, por esse motivo usar 56 no lugar de 50 gm<sup>2</sup> caracteriza-se como prejuízo na empresa.

Na tabela 5, buscou-se demonstrar o custo mensal para a produção de um produto específico utilizando dos dois tipos de papel. Para isso, foram alocados os custos líquidos mensais de cada insumo (expostos na tabela 5) e adicionado o custo extra ao insumo 56 gm<sup>2</sup>, caracterizado como desperdício.

O processo 10 contempla o custo de frete do produto pronto por tonelada, segundo o *Gerente de Logística* os cálculos do frete feitos pela empresa, utilizam a unidade de medida

KG (quilograma), pois torna mais precisa a análise, uma vez que é possível encontrar o custo médio do frete por KG transportado. No entanto, como já dito anteriormente, este trabalho em questão é focado no custo dos dois insumos, que tem como medida padrão TN, exigindo que o cálculo do processo 10 seja encontrado em tonelada.

A tabela 6 apresenta o custo médio da TN de produto pronto transportado referente ao período pesquisado, para o cálculo foram utilizados o valor isento de impostos, ou seja, sem o Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Prestação de Serviços (ICMS) (Livro I, ART 10, INC. IX DECRETO 37.699/97) que dá isenção ao seu recolhimento quando a emissão e o pagamento do frete sejam realizados dentro do estado do Rio Grande do Sul, ainda exclui da base o Programa de Integração Social (PIS) e a Contribuição para o Financiamento da Seguridade Social (COFINS), pois o valor do imposto é recuperável por isso não sendo adotado como custo.

**Tabela 6 – Custo do frete produto pronto por TN**

Ano	Mês	TT Frete S/ PIS/COFINS	Peso Faturado (TN)	R\$ / TN
2016	Janeiro	R\$ 443.687,08	1.513,95	R\$ 293,07
	Fevereiro	R\$ 302.160,95	1.147,11	R\$ 263,41
	Março	R\$ 292.608,41	1.291,18	R\$ 226,62
	Abril	R\$ 245.786,27	1.024,82	R\$ 239,83
	Maio	R\$ 223.963,03	1.076,68	R\$ 208,01
	Junho	R\$ 246.590,51	853,20	R\$ 289,02
	Julho	R\$ 192.652,62	596,36	R\$ 323,05
	Agosto	R\$ 263.270,53	989,92	R\$ 265,95
	Setembro	R\$ 297.432,16	1.368,24	R\$ 217,38
<b>Total</b>		<b>R\$ 2.508.151,56</b>	<b>9.861,46</b>	<b>R\$ 2.326,34</b>
<b>Média Geral</b>		<b>R\$ 278.683,51</b>	<b>1.095,72</b>	<b>R\$ 258,48</b>

Fonte: Dados primários (2016).

O valor líquido do frete é dividido pelo peso transportado e gera o custo da TN. O valor médio encontrado com o cálculo da tabela dos custos do processo dez foi de R\$ 258,48 por TN. Após a mensuração do custo por processo é apresentada na sequência a análise segregada do TCO dos processos envolvendo os insumos estudados.

#### 4.5 ANALISE DO TCO POR INSUMO

O processo de análise do TCO fez uso das nomenclaturas e valores calculados nas tabelas anteriores, buscando reunir e sintetizar os valores anteriormente encontrados. Na tabela 7, estão reunidos todos os custos encontrados nos processos descritos na figura 2,

alocados no seu insumo correspondente e separado por mês. Na tabela os processos seis e sete foram alocados em uma mesma linha, pois os dois são de natureza idêntica (movimentações internas) e realizados pelos mesmos colaboradores e mesmos equipamentos, no primeiro processo o insumo vai e no segundo volta, sem sofrer nenhuma alteração.

Observou-se na tabela abaixo que na comparação do TCO de cada insumo (50 e 56 gm<sup>2</sup>) mensalmente as variações são distintas, iniciando o ano com diferenças de TCO entre os insumos na faixa de 20% e chegando nos meses de agosto e setembro com diferenças que se aproximam de 1%. Novamente destaca-se a importância da análise de um ciclo produtivo na mensuração do TCO dos insumos.

**Tabela 7 – Valor em R\$ alocados aos processos (mensal)**

Processos	Descrição	jan/16		fev/16		mar/16	
		50 gm <sup>2</sup>	56 gm <sup>2</sup>	50 gm <sup>2</sup>	56 gm <sup>2</sup>	50 gm <sup>2</sup>	56 gm <sup>2</sup>
P1	PCL - Indetificação da necessidade do papel	R\$ 5,71	R\$ 5,71	R\$ 7,57	R\$ 7,57	R\$ 12,13	R\$ 12,13
P2	Suprimentos - Compra do papel	R\$ 5,43	R\$ 5,43	R\$ 7,19	R\$ 7,19	R\$ 11,95	R\$ 11,95
P3	Frete do insumo (papel)	R\$ -	R\$ 74,07	R\$ -	R\$ 69,79	R\$ -	R\$ -
P4	Nota Fiscal	R\$ 2.579,22	R\$ 2.710,57	R\$ 2.680,20	R\$ 2.834,15	R\$ 2.882,18	R\$ 2.756,36
P5	Recebimento e conferência das bobinas de papel	R\$ 7,91	R\$ 7,91	R\$ 10,48	R\$ 10,48	R\$ 16,07	R\$ 16,07
P6	Movimentação interna para estoque						
P7	Separação e movimentação interna do papel para produção	R\$ 9,53	R\$ 9,53	R\$ 12,63	R\$ 12,63	R\$ 19,43	R\$ 19,43
P8	Fabricação do produto (Disperdício)	R\$ -	R\$ 334,16	R\$ -	R\$ 348,47	R\$ -	R\$ 330,76
P9	Movimentação do produto pronto para expedição	R\$ 7,06	R\$ 7,06	R\$ 9,36	R\$ 9,36	R\$ 15,24	R\$ 15,24
P10	Frete do produto pronto	R\$ 293,07	R\$ 328,23	R\$ 263,41	R\$ 295,02	R\$ 226,62	R\$ 253,81
TOTAL		R\$ 2.907,92	R\$ 3.482,67	R\$ 2.990,84	R\$ 3.594,67	R\$ 3.183,63	R\$ 3.415,76
Diferença em % entre total mensal		19,76%		20,19%		7,29%	

Processos	Descrição	abr/16		mai/16		jun/16	
		50 gm <sup>2</sup>	56 gm <sup>2</sup>	50 gm <sup>2</sup>	56 gm <sup>2</sup>	50 gm <sup>2</sup>	56 gm <sup>2</sup>
P1	PCL - Indetificação da necessidade do papel	R\$ 19,26	R\$ 19,26	R\$ 12,52	R\$ 12,52	R\$ 14,19	R\$ 14,19
P2	Suprimentos - Compra do papel	R\$ 18,96	R\$ 18,96	R\$ 12,33	R\$ 12,33	R\$ 13,97	R\$ 13,97
P3	Frete do insumo (papel)	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
P4	Nota Fiscal	R\$ 3.082,79	R\$ 2.875,88	R\$ 3.088,23	R\$ 2.925,50	R\$ 3.085,19	R\$ 2.977,05
P5	Recebimento e conferência das bobinas de papel	R\$ 25,51	R\$ 25,51	R\$ 16,58	R\$ 16,58	R\$ 18,80	R\$ 18,80
P6	Movimentação interna para estoque						
P7	Separação e movimentação interna do papel para produção	R\$ 30,84	R\$ 30,84	R\$ 20,05	R\$ 20,05	R\$ 22,73	R\$ 22,73
P8	Fabricação do produto (Disperdício)	R\$ -	R\$ 345,11	R\$ -	R\$ 351,06	R\$ -	R\$ 357,25
P9	Movimentação do produto pronto para expedição	R\$ 24,19	R\$ 24,19	R\$ 15,72	R\$ 15,72	R\$ 17,82	R\$ 17,82
P10	Frete do produto pronto	R\$ 239,83	R\$ 268,61	R\$ 208,01	R\$ 232,97	R\$ 289,02	R\$ 323,70
TOTAL		R\$ 3.441,39	R\$ 3.608,36	R\$ 3.373,44	R\$ 3.586,74	R\$ 3.461,72	R\$ 3.745,52
Diferença em % entre total mensal		4,85%		6,32%		8,20%	

Processos	Descrição	jul/16		ago/16		set/16	
		50 gm <sup>2</sup>	56 gm <sup>2</sup>	50 gm <sup>2</sup>	56 gm <sup>2</sup>	50 gm <sup>2</sup>	56 gm <sup>2</sup>
P1	PCL - Indetificação da necessidade do papel	R\$ 11,23	R\$ 11,23	R\$ 10,91	R\$ 10,91	R\$ 11,62	R\$ 11,62
P2	Suprimentos - Compra do papel	R\$ 11,06	R\$ 11,06	R\$ 10,74	R\$ 10,74	R\$ 11,44	R\$ 11,44
P3	Frete do insumo (papel)	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
P4	Nota Fiscal	R\$ 3.085,77	R\$ 2.830,63	R\$ 3.080,44	R\$ 2.763,82	R\$ 3.100,08	R\$ 2.797,98
P5	Recebimento e conferência das bobinas de papel	R\$ 14,87	R\$ 14,87	R\$ 14,45	R\$ 14,45	R\$ 15,39	R\$ 15,39
P6	Movimentação interna para estoque						
P7	Separação e movimentação interna do papel para produção	R\$ 17,98	R\$ 17,98	R\$ 17,47	R\$ 17,47	R\$ 18,60	R\$ 18,60
P8	Fabricação do produto (Disperdício)	R\$ -	R\$ 339,68	R\$ -	R\$ 331,66	R\$ -	R\$ 335,76
P9	Movimentação do produto pronto para expedição	R\$ 14,10	R\$ 14,10	R\$ 13,70	R\$ 13,70	R\$ 14,59	R\$ 14,59
P10	Frete do produto pronto	R\$ 323,05	R\$ 361,81	R\$ 265,95	R\$ 297,87	R\$ 217,38	R\$ 243,47
TOTAL		R\$ 3.478,06	R\$ 3.601,36	R\$ 3.413,68	R\$ 3.460,63	R\$ 3.389,09	R\$ 3.448,84
Diferença em % entre total mensal		3,55%		1,38%		1,76%	

**Fonte:** Dados primários (2016).



Por fim, a pesquisa apresenta o resultado do Custo Total de Propriedade que estão demonstrados na tabela 8, onde estão retratados os valores médios de cada um dos dez processos que foram mapeados, separando-os em 50 gm<sup>2</sup> e 56 gm<sup>2</sup>, assim como, o percentual de representatividade de cada processo em relação ao custo total encontrado. Os dados desta tabela foram gerados a partir da compilação das informações geradas nas tabelas (1, 2, 3, 4, 5, 6 e 7), em conjunto com o *gerente de controladoria* e o gerente de logística da empresa.

**Tabela 8 – Resultado da aplicação do TCO**

Processos	Descrição	Total		% sob total	
		50 gm <sup>2</sup>	56 gm <sup>2</sup>	50 gm <sup>2</sup>	56 gm <sup>2</sup>
P1	PCL - Indetificação da necessidade do papel	R\$ 10,59	R\$ 10,59	0,32%	0,30%
P2	Suprimentos - Compra do papel	R\$ 10,35	R\$ 10,35	0,31%	0,29%
P3	Frete do insumo (papel)	R\$ -	R\$ 25,51	0,00%	0,71%
P4	Nota Fiscal	R\$ 2.951,66	R\$ 2.813,39	89,12%	78,69%
P5	Recebimento e conferência das bobinas de papel	R\$ 14,17	R\$ 14,17	0,43%	0,40%
P6	Movimentação interna para estoque				
P7	Separação e movimentação interna do papel para produção	R\$ 17,11	R\$ 17,11	0,52%	0,48%
P8	Fabricação do produto (Disperdício)	R\$ -	340,67	0,00%	9,53%
P9	Movimentação do produto pronto para expedição	R\$ 13,26	R\$ 13,26	0,40%	0,37%
P10	Frete do produto pronto	R\$ 295,00	R\$ 330,40	8,91%	9,24%
<b>TOTAL</b>		<b>R\$ 3.312,15</b>	<b>R\$ 3.575,46</b>	<b>100,00%</b>	<b>100,00%</b>
% sob total		<b>7,95%</b>			

**Fonte:** Dados primários (2016).

Na composição dos custos totais tanto do 50 gm<sup>2</sup> quanto do 56 gm<sup>2</sup> o custo do processo 4 - Nota Fiscal, possuiu maior representatividade, sendo R\$2.951,66 para o 50 gm<sup>2</sup>, representando 89,12% do total e, R\$2.813,39 para o 56 gm<sup>2</sup>, representando 78,69% do total. Um ponto a ser observado no total gerado acima é a proximidade entre os valores encontrados, sendo que se forem considerados apenas os valores dos insumos apresentados nas notas após os impostos creditados, frete e despesas financeiras, o insumo 56 gm<sup>2</sup> aparenta ser o que apresenta o menos TCO, no entanto, ao considerar todos os processos que agregam custos aos insumos o resultado é divergente.

Com o uso da ferramenta TCO foi possível identificar outros custos com representatividade, incorridos nos insumos, como o processo oito – Fabricação do produto (desperdício), processo um – PCL, identificação da necessidade do papel e processos seis,

sete e nove - movimentações internas. Outro com expressiva representatividade foram os custos identificados no processo 10 (Frete do produto pronto), que representaram 8,91% do custo total do papel 50 gm<sup>2</sup> e 9,24% do papel 56 gm<sup>2</sup>, um fato interessante identificado nesse processo foi a notável diferença de 0,33% entre os dois insumos, isso se dá devido ao aumento gerado no custo do frete dos produtos prontos produzidos com o papel 56 gm<sup>2</sup>, essa diferença origina-se justamente na variação de 12% de massa, peso, entre os dois papeis, sendo o 56 gm<sup>2</sup> mais pesado e aumentando assim o custo do frete por TN. O custo do desperdício, encontrado no processo oito, tem grande importância no custo do insumo 56 gm<sup>2</sup>, representando R\$340,67 no total do custo, o qual não deve ser ignorado pela empresa, pois, uma vez usado no lugar do 50 gm<sup>2</sup> afetara diretamente na margem de lucro dos produtos resultantes dessa troca de insumo, bem como no custo dos produtos. O restante dos custos identificados, representam 1,98% do total do 50 gm<sup>2</sup> e 2,55% do total 56gm<sup>2</sup>.

Identificou-se como resultado final que o papel 50 gm<sup>2</sup> apresenta um custo total de propriedade de 7,95 % menor que o papel 56 gm<sup>2</sup>, ou seja, quando se utiliza o papel 56 gm<sup>2</sup> no lugar do 50 gm<sup>2</sup> o custo total do insumo é maior. Sendo nominalmente R\$263,31 a diferença entre os custos dos papeis estudados, tendo como maior custo o papel 56 gm<sup>2</sup> totalizando R\$3.575,46 frente a R\$3.312,15 do 50 gm<sup>2</sup>.

Os resultados do estudo foram apresentados aos entrevistados que reconheceram a importância de uma análise mais aprofundada nos custos dos insumos. O gerente de produção admitiu desconhecer a existência de muitos dos custos identificados, afirmou também que terá critérios mais rigorosos antes de aprovar o uso do 56 gm<sup>2</sup> em substituto do 50 gm<sup>2</sup>. Os resultados obtidos por meio deste estudo foram explanados em apresentação aos diretores e gerentes da empresa.

Conhecer os custos incorporados aos insumos é fator fundamental para tomada de decisão. Com o estudo percebeu-se alguns custos estavam sendo negligenciados no processo de formação de preço e tomada de decisão, sendo que para a resolução desses problemas alguns processos devem ser inclusos, como o uso da ferramenta TCO, desta forma, outros custos, por hora ocultos no processo, serão detectados e medidas serão tomadas com maior precisão para diminuição ou corte dos mesmos.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em um cenário econômico abalado nacionalmente, as empresas lutam dia após dia para continuar tendo lucro ou mesmo lutam para se manterem vivas no mercado. Em vista disso, estão sempre buscando se aprimorar para alcançar seus objetivos. Com isso, ocorrem cortes de gastos, redução de custos, entre outros cortes em todas as áreas e processos da empresa. No entanto antes de cortar ou reduzir os custos é preciso identifica-los dentro da empresa e, para isso, existem métodos para identifica-los e classifica-los, dentre eles temos o método por Absorção, o ABC, Direto, o TCO, dentre outros. Um controle bem feito dos custos só traz benefícios para as empresas, abre soluções rápidas para problemas complicados.

Assim surgiu a ideia desse trabalho, que tem como objetivo identificar qual é o menor custo total de propriedade entre os insumos Papel 50 gm<sup>2</sup> e 56 gm<sup>2</sup> no processo produtivo da empresa Credeal Manufatura de Papéis Ltda. O trabalho usou como procedimento técnico o estudo de caso e abordagem qualitativa, com isso, o estudo buscou mensurar os custos totais de propriedade, bem com identificar os custos ocultos no processo produtivo dos papeis 50 gm<sup>2</sup> e 56 gm<sup>2</sup> com o auxílio exclusivo da ferramenta TCO (Custo Total de Propriedade). Para a obtenção do resultado foram utilizadas ferramentas como análise documental, visitas *in loco*, planilhas eletrônicas e entrevistas que contaram com a participação dos gestores envolvidos nos processos. A empresa controla os insumos estudados usando como unidade de medida a TN, sendo assim, o trabalho fora feito inteiramente baseado nessa unidade de medida.

Com a divisão do caminho feito pelos papeis em processos, e com o uso da ferramenta TCO, foi possível identificar os custos totais de ambos insumos, onde o papel 50 gm<sup>2</sup> totalizou um custo total de R\$3.312,15 e o papel 56 gm<sup>2</sup> totalizou R\$3.575,46, tendo uma variação percentual de 7,95% entre os papeis. Os maiores custos identificados foram no processo 4 – Nota fiscal, com 89,12% para o papel 50 gm<sup>2</sup> e 78,69% para o papel 56 gm<sup>2</sup>, seguidos pelo custo do desperdício do processo 8 de 9,53 % apenas no papel 56gm<sup>2</sup> e do custo do processo 10 - frete do produto pronto, onde observou-se uma porcentagem de frete maior no 56 gm<sup>2</sup> devido ao peso extra de 12% do 56 gm<sup>2</sup> em comparação com o 50 gm<sup>2</sup>.

Este estudo permitiu também o conhecimento de custos até então ocultos nos processos da empresa, como processos do PCL, do Suprimentos, movimentações internas (para estoque, para produção e expedição), os quais não eram considerados na análise de viabilidade de compra dos insumos na empresa. A partir dos dados gerados pelo trabalho a empresa terá informações para otimizar os seus processos, diminuir ou cortar custos e ainda

reavaliar se os custos encontrados estão inclusos nos preços de vendas dos seus produtos evitando perdas nos processos.

Disponibilizando de mais tempo uma pesquisa de maior abrangência poderá ser realizada na empresa, utilizando-se das mesmas técnicas e ferramentas, no entanto, englobando uma maior gama de insumos, não só do tipo papel, mas sim de todos que fazem parte dos produtos da empresa. Além de insumos, o modelo é facilmente implantado na área de manutenção, onde é possível a identificação dos custos das máquinas, peças e equipamentos.

## REFERÊNCIAS

- ABIGRAF. **Empresários da Indústria Gráfica Buscam Alternativas Para Lidar Com Cortes Ocorridos em 2015**. 2016. Disponível em: <<http://www.abigraf.org.br/namidia/noticias/empresarios-da-industria-grafica-buscam-alternativas-para-lidar-com-cortes-ocorridos-em-2015>>. Acesso em: 15 maio 2016.
- ABIGRAF. **Números da Indústria Gráfica Brasileira**. 2016. Disponível em: <[www.abigraf.org.br/documents/320](http://www.abigraf.org.br/documents/320)>. Acesso em: 23 out. 2016.
- BALLOU, Ronald H. **Logística Empresarial - Transportes, Administração de Materiais e Distribuição Física**. São Paulo: Atlas, 1993.
- BALLOU, Ronald H. **Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos: planejamento, organização e logística empresarial**. 4.ed. Porto Alegre: Bookman, 2002
- BALLOU, Ronald H. **Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos: planejamento, organização e logística empresarial**. 5.ed. Porto Alegre: Bookman, 2006.
- BALLOU, Ronald H. **Logística Empresarial: Transportes, Administração de Materiais e Distribuição Física**. 1 ed. São Paulo: Atlas, 2012.
- BERTÉ, Rodrigo; FILHO, Edelvino Razzolini. **O Reverso da Logística as questões ambientais no Brasil**. Curitiba: Ed. Intersaberes, 2013.
- BONFIM, Amorim. PASSARELLI, João. **Custos e Formação de Preços**. 4. ed. São Paulo: IOB Thomson, 2006.
- BORINELLI, M. L. **Análise de Custos de Consumidores**. Monografia apresentada ao curso de Gestão Estratégica de Custos - Faculdade de Economia, Administração e Ciências Contábeis, Universidade de São Paulo; 2003.
- BORNIA, Antonio Cezar. **Análise Gerencial de Custos: Aplicação em Empresas Modernas**. 3. ed. São Paulo: Atlas S.A., 2010.
- BOWERSOX, Donald J., CLOSS, David J., COOPER, M. **Gestão Logística de Cadeia de Suprimentos**. 1ª Edição. São Paulo: Bookman, 2002.
- CARVALHO, José Meixa Crespo de. **Logística**. 3. ed. Lisboa: Edições Silabo, 2002.
- CARVALHO, José Meixa Crespo de. **Logística**. Lisboa: Edições Silabo, 2004.
- CHIAVENATO, Idalberto. **Planejamento e Controle da Produção**. 2. ed. Barueri, SP: Manole, 2008.

CHRISTOPHER, Martin. **O Marketing da Logística**. São Paulo: Futura, 1999.

COSER, Tiago; SOUZA, Marcos Antônio de. **Custo Total de Uso e Propriedade (TCO): Estudo de Caso em uma Indústria Gráfica do Rio Grande do Sul (RS)**. Curitiba: ANPCONT, 2015.

DEGRAEVE, Z.; ROODHOOFT, F. **Improving the Efficiency of the Purchasing Process Using Total Cost of Ownership Information**: The case of heating electrodes at Cockerill Sambre S.A. *European Journal of Operational Research*, 112, p.42-53; 1999.

DIAS, Vini. **Logística Global e Macro Logística**. Lisboa: Edições Sílabo, 2005.

DIEHL, Astor Antônio; TATIM, Denise Carvalho. **Pesquisa em Ciências Sociais Aplicadas: Métodos e Técnicas**. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2004.

ELLRAM, L. M.; SIFERD, S. P. **Purchasing: The Cornerstone of the Total Cost of Ownership Concept**. *Journal of Business Logistics*, v. 14, p. 163-187, 1993.

ELLRAM, L. M., SIFERD, S. P. **Total Cost of Ownership: A Key Conception in Strategic Cost Management Decisions**. *Journal of Business Logistics*, v. 19, p. 55-84, 1998.

FERRIN, B. G.; PLANK, R. E. **Total Cost of Ownership Models: an exploratory study**. *Journal of Supply Chain Management*, v. 38, n. 2, p. 18-29, 2002.

FLEURY, Paulo Fernando; WANKE, Peter; FIGUEIREDO, Kleber Fossati. **Logística Empresarial: A Perspectiva Brasileira**. São Paulo: Atlas, 2012. – (Coleção Coppead de Administração)

FRANCISCHINI, G. Paulino; GURGEL, Floriano do Amaral. **Administração de Materiais e do Patrimônio**. São Paulo: Pioneira Thomson, 2002.

GIL, Antonio Carlos. **Métodos e Técnicas de Pesquisa Social**. São Paulo: Atlas S.A.,1999.

GIL, Antonio Carlos. **Técnicas de Pesquisa em Economia e Elaboração de Monografias**. 4 ed. São Paulo: Atlas S.A., 2002.

GIL, Antonio Carlos. **Métodos e Técnicas de Pesquisa Social**. 6. ed. São Paulo: Atlas S.A., 2012.

HANSEN, Don R.; MOWEN Maryanne M. **Gestão de Custos: contabilidade e controle**. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2001.

KAPLAN, R. S.; ANDERSON, S. R. **Custeio Baseado em Atividade e Tempo**. Rio de Janeiro: Campus, 2007.

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Fundamentos de Metodologia Científica**. 5 ed. São Paulo: Atlas, 2000.

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Planejamento e Execução de Pesquisas, Amostragens e Técnicas de Pesquisa, Elaboração, Análise e Interpretação de Dados**. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2011.

MARTINS, Eliseu. **Contabilidade de Custos**. 10. ed. São Paulo: Atlas S.A., 2010.

MARTINS, Petrônio Garcia, ALT, Paulo Renato Campos. **Administração de Materiais**. 5 ed. São Paulo: Saraiva, 2003.

MEGLIORINI, E. **Custos: Análise e Gestão**. 3. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2012.

MOREIRA, Daniel Augusto. **Administração da Produção e Operações**. 2ª Edição. São Paulo: Cengage Learning, 2008.

MOURA, Benjamim do Carmo. **Logística: Conceitos e Tendências**. 1ª Edição. Portugal: Centro Atlântico, 2006.

MOURA, Benjamim do Carmo. **Administração da Produção e Operações**. 2ª Edição. São Paulo: Cengage Learning, 2009.

NOVAES, Antônio Galvão. **Logística e Gerenciamento da Cadeia de Distribuição**. 2ª Edição. Rio de Janeiro: Campus, 2001.

NOVAES, Antônio Galvão. **Logística e Gerenciamento da Cadeia de Distribuição**. Rio de Janeiro: Campus, 2002.

NOVAES, Antônio Galvão. **Logística e Gerenciamento da Cadeia de Distribuição**. Rio de Janeiro: Campus, 2007.

NUNES, Marília Mendes da Silva. **Importância Do Total Cost Of Ownership No Gerenciamento Da Cadeia De Suprimentos**. Porto Alegre: UFRGS, 2013.

OLIVEIRA, Djalma de Pinho Rebouças de. **Sistemas de Informações Gerenciais: Estratégicas Táticas Operacionais**. 12ª Ed. São Paulo: Atlas, 2008.

RIBEIRO, Osni Moura. **Contabilidade de Custos**. 2. ed. São Paulo: Saraiva, 2011.  
Disponível em:

<[https://secure.upf.br/pergamum/biblioteca\\_s/aceso\\_login.php?cod\\_acervo\\_acessibilidade=5000513&aceso=aHR0cDovL2ludGVncmFkYS5taW5oYWJpYmxpb3RIY2EuY29tLmJyL2Jvb2tzLzk3ODg1MDIxMzc3OTA=.](https://secure.upf.br/pergamum/biblioteca_s/aceso_login.php?cod_acervo_acessibilidade=5000513&aceso=aHR0cDovL2ludGVncmFkYS5taW5oYWJpYmxpb3RIY2EuY29tLmJyL2Jvb2tzLzk3ODg1MDIxMzc3OTA=.)> Acesso em: 20/06/2016.

RIBEIRO, Osni Moura. **Contabilidade de Custos**. 4. ed. São Paulo: Saraiva, 2015.

SANTOS, José Luiz dos et al. **Manual de Contabilidade de Custos**. São Paulo: Atlas S.A., 2015.

SINCORÁ, Larissa Alves; VIANA JÚNIOR, Arildo Paulo; OLIVEIRA, Marcos Paulo Valadares de. **Custo Total de Propriedade: Uma Pesquisa Bibliométrica**. Simpoi - FGVSP, São Paulo, p.1-17, 2014.

SINDIGRAF. **História do Setor Gráfico**. Disponível em:

<<http://www.sindigraf.net.br/index.php/o-setor/22-informacoes>>. Acesso em: 05 out. 2016.

SILVA, Raimundo Nonato Sousa; LINS, Luiz dos Santos. **Gestão de Custos: Contabilidade, Controle e Análise**. 3. ed. São Paulo: Atlas S.A., 2014.

SLACK, Nigel; CHAMBERS, Stuart; JOHNSTON, Robert. **Administração da Produção**. 3ª Edição. São Paulo: Atlas, 2009.

SOUZA, Marcos Antônio de; DIEHL, Carlos Alberto. **Gestão de Custos: Uma Abordagem Integrada entre Contabilidade, Engenharia e Administração**. São Paulo: Atlas S.A., 2009.

SOUZA, Alceu; CLEMENTE, Ademir. **Gestão de Custos: Aplicações Operacionais e Estratégicas Exercícios Resolvidos e Propostos com Utilização do EXCEL**. 2. ed. São Paulo: Atlas S.A., 2011.

WERNKE, Rodney. **Gestão de Custos: Uma Abordagem Prática**. 2. ed. São Paulo: Atlas S.A., 2008.