Uma discussão sobre mensuração dos custos logísticos em uma indústria do setor gráfico no estado da Paraíba

SEPRONe 2011
VI Simpósio de Engenharia de Produção da Região Nordeste

Talita Floriano Goulart da Silva (UFPB)
talita_floriano@hotmail.com
Maria Silene Alexandre Leite (UFPB)
leite@ct.ufpb.br

Resumo

Este artigo é resultante de um Projeto em vigência que apresenta como alvo principal a mensuração dos custos logísticos em uma indústria do setor gráfico no Estado da Paraíba. Para atingir tal objetivo algumas etapas foram seguidas: (1) seleção de uma empresa; (2) descrição do processo produtivo; (3) caracterização do PCP e; (4) identificação das operações logísticas. Vale salientar que o projeto de pesquisa está em andamento, por isso algumas etapas ainda não foram alcançadas, tais como: escolha do método de custeio e mensuração dos custos logísticos. Como resultados conseguidos, por meio de três entrevistas e três visitas ao chão de fábrica, que é uma empresa de médio porte localizada na cidade de Campina Grande-PB. Pela caracterização do PCP, a empresa ora apresenta uma programação puxada ora empurrada, dependendo da época do ano. As operações logísticas puderam ser divididas em três macro-processos: de abastecimento, de planta e de distribuição.

Palavras-chave: *Logística; Custos; Custos Logísticos; PCP.*

1. Introdução

Mercado cada vez mais competitivo, empresas buscando um diferencial estratégico e a busca incessante para chegar ao cliente com o menor custo possível são fatores que levaram a logística a ter cada vez mais atenção nos dias atuais.

Para Laidens *et al* (2007) a logística tem impacto sobre o desempenho e custos dos produtos e serviços das organizações. Desse modo, a avaliação e controle da função logística são importantes para a sobrevivência e competitividade, não só da organização, mas também de toda cadeia a qual está inserida. Freitas *et al* (2010) asseguram que as empresas são obrigadas a desenvolver constantemente vantagens para garantir a sua continuidade do mercado competitivo, tendo sempre que operar de forma eficiente. Buscam, então, ampliar a competência logística através da gestão dos fluxos de materiais e de informações.

Devido o acirramento da concorrência, a gestão de custos logísticos tem se tornado uma tarefa complicada porque deve-se atentar aos desejos dos clientes, agregar de valor aos produtos e servir aos clientes ao menor custo total possível (ROBLES JÚNIOR, ROBLES & FARIA, 2005). Em vista desses preceitos, é crucial que as empresas busquem a mensuração dos custos logísticos para obterem uma cadeia cada vez mais sólida.

Este artigo é resultante do Projeto de Pesquisa de Iniciação Científica ainda em andamento, que possui como alvo principal a quantificação dos Custos Logísticos. Como a pesquisa ainda não foi concluída, a mensuração propriamente dita ainda não foi alcançada. No entanto, algumas etapas importantes já foram atendidas, tais como: descrição do PCP e identificação das operações logísticas, que servirão como premissa para o escopo do projeto.

A empresa em estudo possui uma produção focada para fabricação de cadernos. Este tipo de produto possui sua demanda caracterizada pela sazonalidade. Ou seja, sua venda se destina a períodos específicos do ano, com o início das atividades escolares (meses de Outubro, Novembro, Dezembro e Janeiro), onde 80% das vendas ocorrem nesses meses e volta ás aulas (meses de Julho e Agosto) apesar de serem pouco representativas. Sendo assim, há formação de estoque durante todo o ano com venda apenas nos períodos chave. O projeto busca identificar todos os processos logísticos que ocorrem na empresa do setor gráfico com auxílio do PCP, para então mensurar os custos logísticos existentes.

2. Logística e Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos

Cada vez mais as empresas estão segmentando seu atendimento a fim de melhorar o seu nível de serviço, com o intuito de obter uma diferenciação no mercado. Novaes (2004) afirma que a logística "*agrega valor de lugar, de tempo, de qualidade e de informação a cadeia produtiva*".

Ainda no que diz respeito a importância da logística, Bowersox *et al* (2006) ressaltou que nenhuma outra área de operações de negócios envolve a complexidade ou alcança a geografia da logística. A nível mundial, são dedicadas 24 horas por dia, 7 dias por semana, durante 52 semanas por ano, a logística se preocupa em levar produtos e serviços aonde são necessários no exato tempo desejado.

Desta forma, a logística deixou de ser um elemento operacional e passou a se tornar uma função estratégica, sendo uma ferramenta poderosa para diferenciação no atendimento das empresas. Sob essa perspectiva o domínio da logística permite que as transações feitas antes, durante e depois do processo produtivo possibilitem uma distinção no mercado competitivo.

Francischini e Gurgel (2004) afirmam que a aplicação da logística tem por finalidade responder racional e eficazmente as variações constantes do mercado, manter um nível de serviço estabelecido, não ultrapassar o nível de investimento permitido e atender a todos os aspectos qualitativos relacionados.

A função logística pode ser dividida em três macro-processos, de acordo com Faria e Costa (2010): logística de abastecimento, logística de planta e logística de distribuição. A logística de abastecimento compreende a fase de chegada (transporte) de matéria-prima, conferência do pedido e armazenagem da carga. A logística de planta abrange todos os processos que ocorrem no chão de fábrica, desde os transportes de um setor para outro, incluindo a armazenagem entre estes e a movimentação interna dos materiais. A logística de distribuição cinge toda a armazenagem do produto acabado, a identificação e separação dos pedidos, a documentação para faturamento, assim como o transporte para levá-lo até o cliente, finalizando apenas quando o pedido é finalmente entregue.

Na opinião de Figueiredo *et al* (2009) a crescente importância da logística no Brasil não advém apenas do volume de recursos movimentados ou da crescente responsabilidade e poder se seu principal executivo. Ainda segundo os autores, já existe uma clara percepção nas empresas de que a logística representa um papel estratégico, pois contribui para gerar vantagem competitiva sustentável. E desta forma, altercar os estágios envolvidos nos processos através da ferramenta logística, resulta em discutir cadeia de suprimentos.

Ching (2009) expõe que todo esforço envolvido nos diferentes processos e atividades empresariais que criam valor na forma de produtos e serviços para o consumidor é chamada de cadeia de suprimentos. Como a cadeia de suprimentos envolve todos os estágios englobados, direta ou indiretamente, no atendimento ao cliente, gerenciar corretamente esta cadeia é um fator crucial para este processo de diferenciação.

Cabe ainda ressaltar que uma cadeia de suprimentos é dinâmica e envolve o fluxo constante de informações, produtos e dinheiro (fundos) entre os diferentes estágios. Cada estágio da cadeia executa diferentes processos e interage com outros estágios da cadeia. No entanto, para estes processos o cliente é o componente essencial da cadeia. O motivo principal para a existência de qualquer cadeia de suprimento é satisfazer as necessidades do cliente, em um processo gerador de lucros (CHOPRA & MEINDL, 2003).

As afirmações mencionadas acima mostram que a logística está recebendo cada vez mais atenção das empresas, devido ao seu alto grau de importância no gerenciamento da cadeia de suprimentos. Tendo em vista esses preceitos, é fundamental conhecer os macro-processos que envolvem a logística, assim como tornar as operações cada vez mais "enxutas" com o intuito de otimizar o fluxo de operações e informações.

2.1 Custos Logísticos

A mensuração dos custos logísticos se desenvolveu como um fator de diferenciação competitiva. O acirramento da concorrência e a disputa entre as cadeias de suprimento fizeram com que este tema tivesse mais atenção, passando a ser a "última mina" inexplorada nos negócios.

Fleury *et al* (2000) afirmam que sistemas gerenciais de custos tornam-se um elemento chave para as empresa e o controle gerencial dos custos logísticos pode favorecer o aumento da eficiência nos processos internos e externos da organização, como também melhorar a relação com seus prestadores de serviços e clientes, muitas vezes vítimas de um subsídio cruzado de custos.

Para Leone (1997) contabilizar os custos é importante, pois dessa forma é possível acumular, organizar, analisar e interpretar dados operacionais e físicos. A combinação desses dois fatores resulta em indicadores gerenciais de grande poder informativo. Esses indicadores servem para orientar a gerência administrativa no tocante à tomada de decisões. Na percepção de Martins (2003) com o aumento da competitividade, os custos tornam-se altamente relevantes quando da tomada de decisão de uma empresa, sendo assim o conhecimento dos custos vital para saber se um determinado produto ou serviço é rentável ou não para a empresa.

Nas palavras de Bornia (2009), "*as atividades que não colaboram efetivamente para agregação de valor ao produto devem ser reduzidas sistemática e continuamente, da mesma forma que não se pode tolerar qualquer tipo de desperdício no processo produtivo*". Diante desta necessidade, os sistemas gerenciais de custos se tornam um elemento chave para qualquer empresa que busca diferenciar-se no mercado. Desta forma, contabilizar apenas os custos de produção, tornou-se insuficiente. Neste novo cenário é primordial, a mensuração dos custos logísticos, como forma de conhecer e eliminar desperdícios e viabilizar processos potenciais, para que a cadeia permaneça apta para competição.

Para Santos e Zanirato (2006) o aumento dos custos logísticos tem causado grande preocupação para as grandes empresas, pois a necessidade de fornecer a seus clientes um produto de qualidade, com segurança e rapidez tem feito da logística um grande diferencial de mercado.

Faria e Costa (2010) definem custos logísticos como aqueles que a empresa incorre ao longo do fluxo de materiais e bens, dos fornecedores à fabricação (logística de abastecimento), nos processos de produção (logística de planta) e na entrega ao cliente incluindo um serviço de pós-venda (logística de distribuição), buscando minimizar todos os custos envolvidos e garantindo a melhoria dos níveis de serviço aos clientes.

Segundo Ching (2009) os custos logísticos são decorrência das operações logísticas da empresa: suprimentos, conversão física e distribuição. Essas operações consideradas de serviço são de grande importância para as empresas, pois agregam valor aos clientes. Sendo assim, o mau gerenciamento dos custos logísticos tem impacto direto nos resultados financeiros das organizações.

O tema custos logísticos se torna cada vez mais freqüente, com isso ao conhecer os custos logísticos existentes, as instituições podem melhor gerenciá-lo de forma eficaz, evitando desperdícios e conseqüentemente tornando a cadeia mais responsiva e possuindo maior convicção nas tomadas de decisões.

3. Planejamento e Controle da Produção

De acordo com Tubino (2009), o PCP é responsável pela coordenação e aplicação dos recursos produtivos de forma a atender da melhor maneira possível aos planos estabelecidos nos níveis estratégicos, táticos e operacionais. Os planos estratégicos definem qual o rumo que a empresa pretende seguir em longo prazo. Este caminho é traçado, principalmente, pela previsão de demanda.

A previsão de demanda é um processo racional de busca de informações acerca do valor das vendas futuras. A classificação mais comum do tipo de previsão é abordá-la de acordo com o tipo de abordagem, podendo ser classificada como qualitativa e quantitativa. Os métodos qualitativos são baseados no julgamento e na experiência de pessoas que possam emitir

opiniões sobre eventos futuro. Por outro lado, os métodos quantitativos usam modelos matemáticos para se chegar aos valores previstos (MOREIRA, 2008).

Para Slack *et al* (2009) o planejamento e controle de médio prazo estão preocupados com maiores detalhes, e em alguns casos, faz-se necessário replanejar. Em outras palavras, busca direcionar as etapas da programação e execução das atividades operacionais da empresa. Tubino (2009) define que o planejamento mestre da produção (PMP) é o conector das atividades de longo prazo com as de curto prazo e Moreira (2008) complementa que o PMP é apropriado para avaliar as necessidades imediatas de capacidade produtiva, além disso, servirá para definir compras eventualmente necessárias e estabelecer prioridades entre os produtos da programação.

No que tange ao curto prazo, Tubino (2009) afirma a programação da produção é responsável por seqüenciar as ordens emitidas no sentido de minimizar os *lead times* e estoques do sistema. Além disto, cabe a programação da produção refletir como o sistema produtivo irá utilizar: programação puxada ou empurrada.

Na programação puxada, as necessidades de materiais resultantes da aplicação do Cálculo das Necessidades de Materiais (MRP) são utilizadas como previsão de demanda para o dimensionamento de estoques que ficam a disposição dos postos de clientes dentro da fábrica. Desta forma, quando os clientes necessitam de itens para trabalhar, eles recorrem aos supermercados para se abastecer, gerando uma ordem padrão para o fornecedor, que fica autorizado a produzir este item. Já na programação empurrada, os postos de trabalho receberão um conjunto de ordens seqüenciadas para execução. Desta forma, ao concluir uma ordem, cada posto está autorizado a passar adiante a ordem para o posto seguinte, independente do que esteja acontecendo nos postos subseqüentes (TUBINO, 2009).

4. Metodologia

Uma pesquisa pode ser classificada de várias formas. Marconi e Lakatos (1996) dividem a pesquisa em básica e aplicada. A pesquisa básica caracteriza-se por ampliar conhecimentos teóricos sem utilizá-los na prática, visando apenas o conhecimento científico, em contraposto a pesquisa aplicada gera resultados que possam ser aplicados, visando melhorias. Sendo assim, a pesquisa se classifica como aplicada, pois gera resultados aplicáveis.

Para Marconi e Lakatos (1996) de acordo com o tipo de estudo, natureza e nível de detalhes, é necessário escolher alguns procedimentos que permitam descrever e interpretar a realidade de estudo. Assim, é usual a classificação da pesquisa em: bibliográfica, descritiva e explicativa.

A pesquisa bibliográfica utiliza-se de livros, teses, dissertações e artigos para abordar o tema exposto. A descritiva procura observar, e interpretar variáveis ou fatos sem que o pesquisador interfira, ou seja, pretende descrever um fenômeno, a partir de uma pesquisa de campo ou estudo de caso. A explicativa tem como visa identificar os fatores que determinam ou que contribuem para a ocorrência dos fenômenos, isto é, suas causas.

Sendo assim, a partir das afirmações supracitadas, esta pesquisa pode ser classificada como bibliográfica e descritiva. As etapas estão descritas a seguir.

4.1 Identificação da Empresa

A partir de visitas realizadas a empresa, procurou conhecer o porte, setor e localização da mesma. Os passos são descritos a seguir.

a) Visitas para entrevistar o gestor da empresa para saber o número de funcionários e assim, poder classificar a empresa de acordo com o Ministério do Trabalho e Emprego;

b) Conhecimento da atividade principal da empresa, ou seja, qual ramo é sua atuação: Extração de Matéria Prima ou Transformação da Matéria Prima em produto ou ainda, comercialização de produtos, bens ou serviços;
c) Conhecimento a cidade a qual está localizada e estabelecer um ponto de referência, como por exemplo, quantos quilômetros está situada da capital do estado.

4.2 Descrição do Processo Produtivo

A partir de visitas, entrevistas ao gestor e perguntas aos funcionários, foi possível ter conhecimento de informações sobre o processo produtivo. Os passos foram:

a) Visitas para entrevistar o gestor e conhecer o processo produtivo de forma mais genérica;
b) Visitas ao chão de fábrica e detalhar todo o processo;
c) Elaboração de um fluxograma do processo produtivo de forma sucinta.

4.3 Conhecimento do Planejamento e Controle da Produção

Com o intuito de identificar os custos logísticos, com o auxílio do PCP, o gestor da empresa foi entrevistado para identificar o planejamento existente. Seguem abaixo os passos:

a) Visita à empresa para entrevistar o gestor e conhecer como funciona o PCP, com base em um questionário de perguntas subjetivas;
b) Diálogo com alguns funcionários do chão de fábrica, com o intuito de saber se o PCP é visto de forma clara.

4.4 Identificação das Operações Logísticas

Através de visitas, entrevistas e utilizando o processo produtivo foi possível identificar as operações logísticas existentes. Os passos são explicados abaixo:

a) Visita ao chão de fábrica com o apoio do fluxograma do processo de produtivo e observar quais operações podem ser evidenciadas;
b) Separação das operações logísticas em Macro Processos: Logística de Abastecimento, Logística de Planta e Logística de Distribuição.

4.5 Escolha do Método de Custeio

A partir dos dados contábeis que forem fornecidos e analisando o processo produtivo, será escolhido o método mais adequado para Mensuração dos custos logísticos. Os passos seguem abaixo:

a) Comparações sobre os métodos de custeio existentes, explicitando quais vantagens, desvantagens e aplicações de acordo com o sistema produtivo;
b) Recolher informações contábeis que podem ser cedidas pela empresa;
c) Listagem dos métodos de custeio em ordem decrescente de prioridade, ou seja, começar com o mais indicado;
d) Escolher o método mais viável baseado-se nas informações contábeis que foram cedidas versus método mais apropriado.

4.6 Mensuração dos Custos Logísticos

Nesta etapa se dará a quantificação dos custos logísticos, propriamente dita. Os passos são descritos abaixo.

a) Organizar as informações contábeis, levando-se em conta o método escolhido;

b) Coletar informações sobre as vendas, quantidade de unidades vendidas e tipo de produto;
c) Quantificar os custos logísticos tendo como base as operações logísticas e o método de custeio escolhido.

4.7 Sugestão de Melhorias

Por fim, esta fase consiste em sugerir quais medidas podem ser tomadas para um melhor gerenciamento logístico da cadeia em que a empresa está inserida. Será realizado os seguintes passos:

a) Analisar o quanto os custos logísticos representam sobre os custos totais da empresa;
b) Avaliar em qual operação logística está concentrado maior parte deste custo;
c) Sugerir quais medidas podem ser tomadas a curto, médio e longo prazo para tornar sua cadeia mais ágil e competitiva.

5. Resultados e Discussões

5.1 Caracterização da Empresa

A empresa será caracterizada por porte, setor e localização. Um dos critérios para a classificação do porte da empresa é a quantidade de funcionários que a mesma possui. O quadro 1 expõe esta classificação:

Ministério do Trabalho	
Porte	Número de pessoas
Micro empresa	Até 9 pessoas
Pequena empresa	De 10 a 99 pessoas
Média empresa	De 100 a 499 pessoas
Grande empresa	Acima de 500 pessoas

QUADRO 1- Classificação do Porte da Empresa. Fonte: Ministério do Trabalho e Emprego

A indústria possui 165 funcionários, podendo ser classificada como empresa de porte médio. Para classificação do setor (primário, secundário ou terciário), faz-se saber que o setor primário da economia é aquele cujo extrai a matéria-prima do meio ambiente, sendo este responsável pelo fornecimento da matéria prima para a indústria de transformação. O setor secundário a transforma em produtos industrializados e o terciário é responsável por comercializar esses produtos e prestar serviços. Diante disto, o setor da indústria é o secundário da economia. A sua localização é na cidade de Campina Grande-PB situada a 120 km da cidade de João Pessoa.

5.2 Descrição do Processo Produtivo

Para o processo produtivo foi considerado a fabricação de cadernos, cujo produto é ponto chave para a empresa. A descrição do processo produtivo, de forma simplificada, segue na figura número 1.

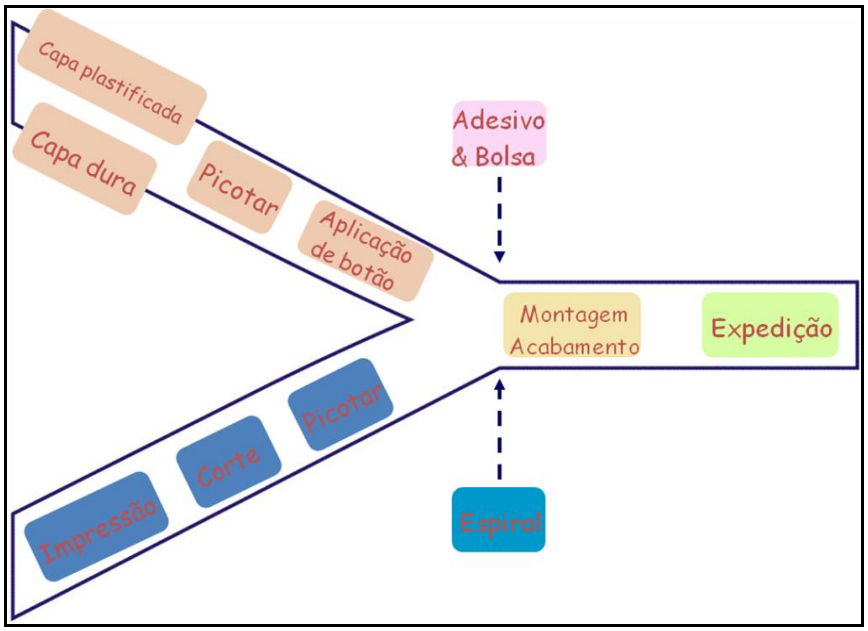

FIGURA 1 - Processo Produtivo. Fonte: Cedido pela empresa em estudo.

Primeiramente há o recebimento das bobinas que chegam à fábrica e são colocadas no armazém. As bobinas são levadas para o chão de fábrica através de uma empilhadeira e ficam sobre um palete de madeira. Após isto, uma empilhadeira leva o palete até a máquina pautadeira para que seja iniciado o processo de fabricação dos cadernos.

O processo começa com a impressão das linhas e do logotipo da empresa em cada folha (frente e verso), esta etapa é denominada pautação. Depois de pautado, o papel é levado até a máquina de corte (chamada guilhotina), por uma paleteira e colocado ao lado da máquina. Então o papel é cortado em folhas menores que vão dar origem ao miolo do caderno. Logo em seguida é feito o picote do miolo do caderno. As máquinas de corte e picote ficam lado a lado, evitando assim que precise de um transporte interno. Há formação de pequenos estoques entre a pautação, o corte e o picote.

Quando o papel já está impresso, cortado e picotado, é acondicionado em palete, envoltos em filme plásticos para evitar poeira e umidade, e identificados com o tipo do produto, operadores e data do acondicionamento e então levado por uma paleteira para ser colocado no chão de fábrica como um estoque regulador (pulmão ou *buffer*), que neste estudo foi denominado P2. Este estoque fica sobre um palete. O P2 fica em média duas semanas em estoque, esperando o envio para o próximo setor de produção.

Em paralelo são feitas as capas dos cadernos. Há dois tipos de cadernos: o primeiro tem a capa plastificada e aplicação do botão e o outro apenas a capa dura. As capas têm seu processo independente, mas acontecem simultaneamente com o miolo do caderno.

A matéria prima do caderno de capa dura vem do armazém por uma empilhadeira, que consiste em cartão papelão, lamina couchê e cola. Entre a fabricação da capa dura e o picote existe a formação de um pequeno estoque, no próprio chão de fábrica, com as devidas proteções. Depois de picotadas, as capas duras dão origem a um segundo estoque regulador, denominado P1.

A matéria prima da capa plastificada consiste em lâminas de plástico, lâminas couchê e cartão de papelão que vêm do armazém através de uma empilhadeira. Depois de processada, em uma máquina *coverbook*, (máquina de colagem, onde seu processo usa cola para unir a lâmina

couchê ao cartão de papelão) há formação de estoque no próprio chão de fábrica e então são picotas dando origem a um estoque regulador P1. O P1 fica em média 7 a 10 dias em estoque, aguardando ser processado.

Um dos motivos da existência dos estoques P1 e P2 é que a montagem-acabamento é um processo muito mais rápido do que o conjunto: impressão, corte e picote.

As duas linhas de produção convergem para o setor de acabamento, a fim de colocar o espiral, o adesivo e a bolsa. Os dois pulmões, que antes estavam em paletes são levados ao setor acabamento, por uma paleteira. Ao saírem do setor de montagem-acabamento, os cadernos passam pelo processo de plastificação com filme termo encolhível para evitar sujeiras e umidade e são colocados em caixa, depois em empilhadeiras e seguem para o armazém. Neste local ficam em estantes e aguardam o pedido dos clientes.

Quando um pedido é feito, segue para faturamento e depois é realizado o romaneio de despacho que consiste em um relatório que identifica o número de caixas, peso e o número do pedido. A pessoa encarregada pela expedição recebe o relatório e retira os produtos das estantes com a ajuda da empilhadeira. Em seguida é feito a montagem do pedido em palete e coloca-o em um caminhão, carreta ou contêiner, dependendo do tipo de transporte a ser utilizado para entrega.

5.3 Planejamento e Controle da Produção

Além da descrição do processo produtivo, procurou-se conhecer o Planejamento e Controle da Produção da empresa. Como dito anteriormente, a venda de produtos possui uma sazonalidade muito forte, que pode ser demonstrada conforme figura número 2.

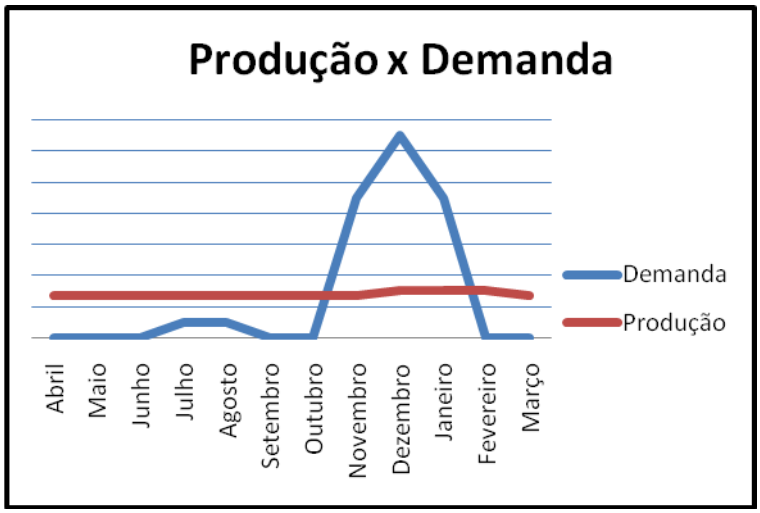

FIGURA 2 – Produção versus Demanda. Fonte: Cedido pela Empresa em Estudo

Através do gráfico percebe-se que a demanda atinge um pico entre os meses de Novembro e Janeiro e nos demais meses ela é praticamente nula, exceto nos meses de Julho e Agosto. No entanto, percebe-se que a produção é praticamente constante ao longo do ano, formando assim estoque de produto acabado para suprir as necessidades dos picos de demanda.

Em entrevista ao gestor da empresa, foi indagado sobre previsão de demanda, como se dá a programação e as ordens de produção. A previsão é feita anualmente, sempre no mês de Janeiro, baseada em históricos de vendas (quantitativa), escutando opiniões dos representantes, clientes atacadistas/varejistas, clientes finais (qualitativa) e pedidos firmes em carteira, sendo levantados os dados de cada um dos produtos. Logo depois da previsão, nos

dois primeiros meses são fabricados os refis de fichário, posteriormente o caderno da capa plastificada e por fim cadernos de capa dura. A previsão é revisada continuamente ao longo do ano, para possíveis acréscimos ou decréscimos.

A partir de Setembro, a produção é puxada. Sendo assim, se o produto não constar no armazém para ser vendido é emitida uma ordem de produção, que vai para o chão de fábrica para ser preparado, começando pelo processo de impressão e com programação casada com as capas. Além disto, a gerência fica encarregada de informar a programação diária para os operários.

5.4 Operações Logísticas

Na identificação das operações logísticas, foram realizadas visitas para observar os processos que ocorrem no chão de fábrica. O macro processo de logística de abastecimento é iniciado com o pedido para fornecedores. Com a chegada do pedido, realiza-se a conferência do material recebido e assim é colocado no armazém, e quando solicitado esta matéria prima é colocada no chão de fábrica.

A movimentação que esse material realiza para chegar ao chão fabril, já consiste no macro processo de logística de planta. No caso das bobinas de papel, elas ficarão estocadas ao lado da pautadeira até serem processadas. Outra operação logística de planta existente é o transporte da pautadeira à máquina de corte e picote, que se dá manualmente, devido a essas máquinas estarem próximas. Este papel pautado é transportado para um local especifico do chão de fábrica e ficarão acondicionados até uma ordem de produção, esse transporte se dá ou por paleteira ou empilhadeira. Mais um transporte de matéria prima é feito para fabricação das capas, onde é feita a colagem e posteriormente o picote. Essas capas são levadas por um funcionário para ficarem próximas ao setor de acabamento. Assim como os miolos que também são levados por um funcionário que utiliza a paleteira para transportá-lo.

Com o acabamento findado, os produtos são acondicionados em caixas e então colocados em paletes. Um funcionário com auxílio de uma paleteira coloca os produtos acabados em local apropriado. Quando há certo acúmulo de produto acabado no chão de fábrica, é socilitado que uma empilhadeira fique à disposição para esses paletes serem colocados no armazém.

O transporte da unidade fabril para o armazém consiste no macro processo de logística de distribuição. Um funcionário coloca o palete próximo à saída da fábrica e uma empilhadeira carrega-o até o armazém. No armazém, outros funcionários ficam responsáveis por colocar esse palete no local apropriado. Quando se dá um pedido, um funcionário separa a carga para então ser enviada para o destino.

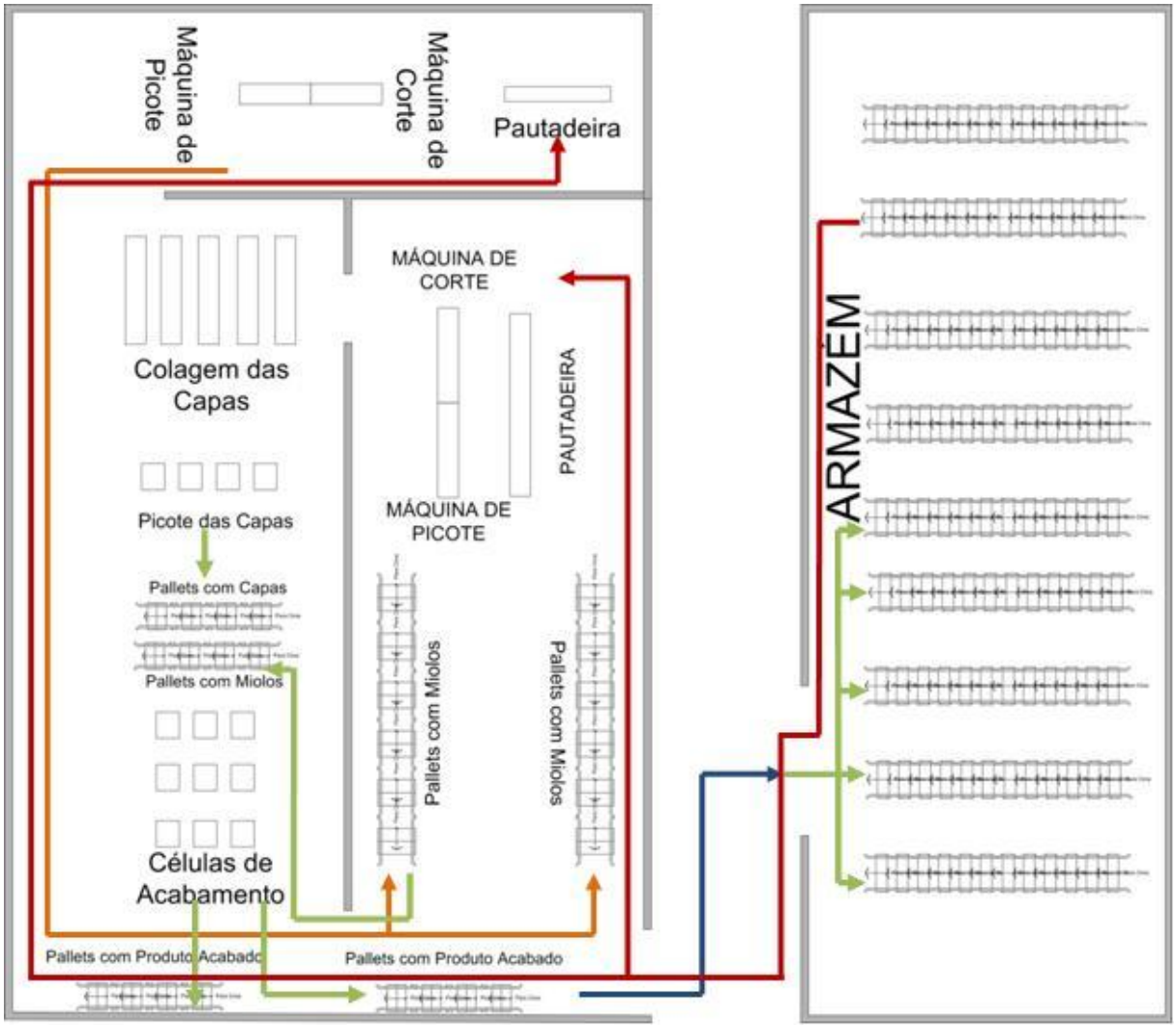

FIGURA 3 - Planta Fabril com os transportes feitos por empilhadeiraeiras e paletes. Fonte: Elaboração do Autor

A figura expõe os transportes feitos pelas empilhadeiras e paletes. Em laranja está o percurso realizado pela empilhadeira para transportar o produto pré-acabado (miolo) para o local de armazenagem, até o mesmo ser solicitado pelo setor de acabamento. Em vermelho está o transporte feito pela empilhadeira para transportar a matéria prima para a pautadeira, máquina de Corte e picote. Em azul está percurso feito pela empilhadeira ao levar produtos acabados até o armazém. Em verde estão evidenciados os transportes internos feitos pelos paletes.

A empresa possui um armazém próprio, dedicado a guardar matérias-prima e produto acabado. Logo, é expresso com clareza este custo logístico de armazenagem, além dos transportes com as empilhadeiras e com os paletes, deixando visível o custo com a logística de planta.

6. Considerações Finais

A empresa foi identificada por porte, setor e localização, assim como foi conhecido seu processo produtivo. Através do PCP foi possível identificar que a previsão de demanda utilizada é simultaneamente qualitativa e quantitativa. Qualitativa, pois, utiliza-se de opiniões de gestores e representantes de vendas, e quantitativa porque se baseia em médias de anos

anteriores. No que se refere a execução da programação da produção, pode-se perceber que ora executa-se a programação puxada, ora a empurrada, dependendo da época do ano.

A programação empurrada é utilizada nos meses de baixa temporada, dedicando-se a produzir para estoque. Por outro lado, a programação puxada ocorre nos meses de pico, onde se torna possível programar a produção de acordo com as necessidades do período e ajustá-la conforme a demanda.

Como já comentado anteriormente, a pesquisa está em andamento e alguns objetivos não foram concluídos, como escolha do método de custeio, quantificação dos custos logísticos e sugestões de melhoria. O projeto de pesquisa está em vigência até Julho de 2011, e até lá espera-se que todas as etapas tenham sido concluídas.

Em relação da escolha do método de custeio, será selecionado aquele que melhor representar os custos logísticos existentes concomitantemente as informações gerenciais e contábeis que forem fornecidas pelos gestores. Após a escolha do método, a quantificação será conseqüência dos valores fornecidos, com algumas limitações. Uma delas é que os dos custos serão explicitados em porcentagem, ou seja, valores relativos. Por tanto, a pesquisa mostrará o algoritmo do custeio, e não valores absolutos.

A sugestão de melhorias para um melhor gerenciamento logístico levará em conta qual processo possui maior refluxo e quais desperdícios podem ser evitados, através da análise dos custos e das operações logísticas que foram observadas.

O objetivo deste artigo foi apresentar o projeto de pesquisa Custos Logísticos, no entanto, como o trabalho ainda está em andamento a mensuração não foi possível ser concluída. Acredita-se que este assunto é de grande relevância e por isso deve ser mais bem explorado. Outros trabalhos poderiam levantar aplicações dos diversos métodos de custeio para quantificação dos custos logísticos, assim como seriam interessantes também evidenciar as operações logísticas que ocorrem nos mais diversos sistemas de produção.

Referências

BORNIA, A. C. *Análise gerencial de custos: aplicação em empresas modernas.* 2º Ed. São Paulo: Atlas, 2009.

BOWERSOX, D.J., CLOSS, D.J. & COOPER M.B. *Gestão Logística de Cadeia de Suprimentos*. Porto Alegre: Bookman, 2006.

CHING, H.Y. *Gestão de Estoques na cadeia de logística integrada - Supply Chain*. 3ª Ed. São Paulo: Atlas, 2009.

CHOPRA, S. & MEINDL, P. *Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos*. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2003.

FARIA, A.C. & COSTA, M.F.G. *Gestão de Custos Logísticos.* 1ª Ed. São Paulo: Atlas, 2010.

FLEURY, P. F.; WANKE, P. & FIGUEIREDO, K. F. *Logística Empresarial: A Perspectiva Brasileira*. Coleção Coppead de Administração. São Paulo: Atlas, 2000.

FRANCISCHINI, F. G. & GURGEL, F.A. *Administração de Materiais e do Patrimônio*. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2004.

FREITAS, L.M., DINIZ, A.C.M., LEITE, M.S.A. & VILLAR, A.M. *Os reflexos do efeito chicote nos custos logísticos de estoque: o caso de uma empresa componente da cadeia de suprimento de bebidas.* Revista Produção on-line - V. 10, n. 2, jun. 2010.

LAIDENS, G., TELES, C.D & MÜLLER, C.J. *Avaliação dos custos logísticos em empresas do setor alimentício*. Estudos tecnológicos - Vol. 3, n° 2:83-91 (jul/set 2007).

LEONE, G.S.G. *Curso de Contabilidade de Custos*. 1º Ed. São Paulo: Atlas, 1997.

MARCONI, M. DE A. & LAKATOS, E. M. *Técnicas de pesquisa: planejamento e execução de pesquisas, amostragens e técnicas de pesquisas, elaboração, análise e interpretação de dados.* 3º. Ed. São Paulo: Atlas, 1996.

MARTINS, E. *Contabilidade de custos*. 9º Ed. São Paulo: Atlas, 2003.

MOREIRA, D.A. *Administração da Produção e Operações*. 2º Ed. São Paulo: Cengage Learning, 2008.

NOVAES, A.G. *Logística e gerenciamento da cadeia de distribuição: estratégia, operação e avaliação*. 2ª ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2004.

ROBLES JÚNIOR, A.R., ROBLES, L.T., FARIA, A.C. *Custos para servir: Abordagem da rentabilidade por clientes com base nos custos logísticos de distribuição.* IX Congresso Internacional de Custos – Florianópolis, SC, Brasil - 28 a 30 de novembro de 2005.

SANTOS, R.V. & ZANIRATO G. *Mensuração dos custos logísticos de acordo com o método de custeio ABC*. XXVI Encontro Nacional de Engenharia de Produção - Fortaleza, CE, Brasil - 9 a 11 de Outubro de 2006.

SLACK, N., CHAMBERS, S. & JONNSTON, R. *Administração da Produção*. 2º Ed. São Paulo: Atlas, 2009.

TUBINO, D.F. *Planejamento e Controle da Produção: Teoria e Prática*. 2º Ed. São Paulo: Atlas, 2009.