

ESTUDO DA LOGÍSTICA INTERNA COMO VANTAGEM COMPETITIVA EM EMPRESA DE MÁQUINAS AGRÍCOLAS¹

A STUDY OF THE INTERNAL LOGISTIC AS A COMPETITIVE ADVANTAGE IN AGRICULTURAL MACHINES FIRMS

Camila Avozani Zago² e Renata Coradini Bianchi³

RESUMO

Atualmente, as empresas estão desenvolvendo estratégias para aumentarem sua participação no mercado, que se encontra cada vez mais competitivo. Entre essas estratégias está o gerenciamento das atividades logísticas nas organizações, ou seja, a logística como um diferencial competitivo. A logística interna trabalha com o gerenciamento das atividades internas da organização, a fim de otimizar as operações e aumentar a satisfação dos clientes, entregando o produto certo, na hora e local combinado. Assim, o objetivo deste estudo é desenvolver uma análise da logística interna, em busca de identificar como a organização gerencia as suas atividades de suporte. A metodologia utilizada foi a das pesquisas bibliográficas, documentais e de campo, além de entrevistas in loco, a fim de identificar os procedimentos logísticos utilizados pela empresa. Por este estudo, constatou-se a importância do gerenciamento da logística interna da organização, visando à satisfação do cliente, a fim de obter vantagem competitiva.

Palavras-chave: logística interna, agroindústria, vantagem competitiva.

ABSTRACT

Nowadays, enterprises are developing strategies to enlarge their participation in the market, which is more and more competitive. Among these strategies is the management of logistic activities in the firms, that is, logistic as a competitive characteristic. The internal logistic works with the management of the internal activities of the firm, in order to improve operations and to raise the clients' satisfaction, delivering the right product, in the time and place established. Thus, the objective of this study is to develop an analysis of the internal logistic, seeking to identify how the firm manages its support activities. The methodology

¹ Trabalho Final de Graduação - TFG.

² Acadêmica do Curso de Administração - UNIFRA.

³ Orientadora - UNIFRA.

used was the research of bibliography, documents and field, besides interviews in the working place, with the purpose of identifying the logistic procedures used by the firm. Through this study, it was noticed the importance of the internal logistic management, aiming the clients' satisfaction, in order to obtain competitive advantage.

Key words: internal logistic, agroindustry, competitive advantage.

INTRODUÇÃO

A Logística Empresarial, aliada às diferentes áreas existentes nas organizações, vem ocupando cada vez mais espaço no processo de gerenciamento dessas, agregando valor aos produtos e serviços oferecidos e satisfazendo às necessidades e desejos dos clientes. Também se constitui em vantagem competitiva para as organizações, pois elas conseguem satisfazer seus clientes no quesito qualidade e pontualidade na entrega dos produtos e serviços, entregando bens e serviços ao cliente final, no prazo e especificações desejadas, ao menor custo possível.

Tendo em vista que o setor do agronegócio está em constante ascensão, realizou-se o estudo com o intuito de conhecer a realidade, na qual, a organização está inserida em relação à atualidade. Além disso, procurou-se apresentar a forma de organização de uma empresa multinacional, com sede no Rio Grande do Sul, produtora de máquinas agrícolas para o mercado interno e externo.

O estudo teve, como objetivo geral, conhecer e analisar a situação da área de logística interna e operações da empresa, desenvolvendo um pensamento reflexivo, criativo e crítico acerca do conteúdo de logística empresarial da organização, sob uma ética empreendedora. São objetivos específicos: verificar como são desenvolvidas as atividades referentes à logística interna na organização; analisar as atividades da logística interna e operações da empresa; investigar como ocorre o Planejamento das Necessidades de Materiais (MRP), bem como a programação das operações, estoques e suprimentos no setor produtivo; levantar os procedimentos de recebimento e manuseio de materiais adotados pela empresa.

REFERENCIAL TEÓRICO

A logística compreende desde o fornecimento da matéria-prima até o consumo, abrangendo o gerenciamento das compras, operações de produção e transformação, controle de materiais e processos, embalagem,

armazenagem e manuseio, a distribuição e o sistema de transportes. Conforme Ching (2001), a logística se encarrega de melhorar o nível de rentabilidade da distribuição, pelo planejamento, organização e controle das atividades de transporte e armazenagem, facilitando o fluxo de materiais e informações.

Assim, pode-se afirmar, que a logística empresarial tem por finalidade armazenar e fazer com que os bens produzidos ou matérias-primas cheguem aos destinatários finais com qualidade, no tempo desejado, a um custo reduzido.

Dessa forma, a logística empresarial é composta de atividades primárias (transporte, manutenção de estoques e processamento de pedidos), as quais possuem fundamental importância na redução de custos e maximização do nível de serviços. As demais atividades (armazenagem, manuseio de materiais, embalagem, suprimentos, planejamento e sistemas de informação) são consideradas atividades de apoio, pois dão suporte às atividades primárias com o intuito de satisfazer e manter clientes, além de maximizar a riqueza dos proprietários, integrando assim, a logística interna da organização.

Tendo em vista que a logística interna é de suma importância para as organizações, pois engloba o fluxo de informações e materiais no interior dessas, serão abordados os seguintes tópicos: Planejamento das Necessidades de Materiais (MRP), Gestão de Estoques, Suprimentos, Recebimento e Manuseio de Materiais e Programação das Operações.

PLANEJAMENTO DAS NECESSIDADES DE MATERIAIS (*MATERIAL REQUIREMENT PLANNING - MRP*)

O Planejamento das Necessidades de Materiais (*Material Requirement Planning – MRP*) surgiu na década de 60, nos Estados Unidos. Consiste em um sistema que planeja e controla os itens a serem adquiridos e as quantidades necessárias para determinado volume de produção.

Conforme Russomano (2000), o MRP é utilizado pelas empresas que produzem produtos a partir de componentes comprados e/ou fabricados de demanda dependente. Dessa forma, definem-se os componentes utilizados em cada produto a ser fabricado, bem como a disponibilidade de peças e o período de novo suprimento, com base nos estoques e na programação da produção.

O MRP é utilizado como tecnologia fundamental para as organizações obterem sucesso, pois é por ele que é efetuado o planejamento das operações. Assim, constitui-se em uma ferramenta gerencial de extrema importância, principalmente no que se refere às atividades de logística interna.

De acordo com Russomano (2000, p. 201), o MRP tem por objetivo:

definir quais os itens que devem ser fabricados e/ou comprados (quantidades e momentos), a fim de atender o Plano Mestre de Produção. Também indica a necessidade de reprogramar ordens abertas, propondo seu diligenciamento, loteamento, protelação ou mesmo cancelamento (para, inclusive, reduzir o material em processamento).

O MRP visa ao melhor planejamento das atividades e das necessidades de materiais, envolve a organização como um todo, beneficia e agiliza o fluxo de informações e materiais, ou seja, as atividades logísticas.

GESTÃO DE ESTOQUES

A gestão de estoques é de extrema importância para as organizações, a fim de evitar o excesso de materiais armazenados, ou a falta de componentes necessários à fabricação. O estoque compreende desde a matéria-prima, produtos e peças em processo, embalagem, produto acabado, materiais auxiliares, de manutenção e de escritório até os suprimentos.

O gerenciamento dos estoques objetiva suprir a empresa de matéria-prima e materiais necessários ao processo produtivo, além de minimizar os seus estoques, a ponto de não haver faltas, reduzindo os custos com armazenagem e manutenção e os riscos de obsolescência, perdas e danos. Bertaglia (2003), afirma que os estoques incorrem em custos e ocupam espaço, além de necessitar de gerenciamento, tanto na entrada quanto na saída, podendo tornar-se obsoletos e ultrapassados.

Dessa forma, os estoques constituem vantagem competitiva, pois as organizações procuram atender a seus clientes imediatamente, disponibilizando a quantidade desejada, a fim de superar a concorrência. No entanto, a má administração dos estoques pode ocasionar investimentos de capital desnecessários e, conseqüentemente, a perda de mercado consumidor. Apesar do fato de que “os estoques têm a função de funcionar como reguladores do fluxo de negócios” (MARTINS; ALT, 2001, p. 134), as empresas vêm buscando a sua redução, a fim de reduzir os custos com a manutenção e armazenagem.

De acordo com Russomano (2000) e Tubino (2000), os estoques são criados com as seguintes finalidades: garantir o suprimento das etapas produtivas; permitir uma produção constante, sem interrupções;

possibilitar o uso de lotes econômicos; reduzir os *lead times* produtivos; proteção contra incertezas e para obter vantagens de preço.

Apesar de Corrêa e Giansesi (1993, p. 59) afirmarem que “os estoques são considerados úteis para proteger o sistema produtivo de problemas que podem causar a interrupção do fluxo de produção”, atualmente, as organizações buscam a redução de seus estoques. Para isso, é de extrema importância implementar modelos de controle, a fim de monitorá-los, definindo o estoque mínimo e o estoque de segurança da empresa.

Os indicadores de desempenho dos estoques, segundo Bertaglia (2003), podem ser classificados em: giro de estoque, classificação ABC, acurácia e cobertura de estoque. O giro de estoque consiste no número de vezes em que o estoque é totalmente consumido em determinado período. Já “a classificação ABC, ou curva de Pareto, é um método de diferenciação dos estoques, segundo a sua maior ou menor abrangência, em relação a determinado fator, consistindo em separar os itens por classes de acordo com sua importância relativa” (TUBINO, 2000, p. 108). Por fim, a acurácia de estoque refere-se à exatidão das informações contábeis em relação à contagem física dos estoques e a cobertura do estoque compreende o tempo de permanência dos itens em estoque.

Além disso, a empresa deve adequar seus estoques ao tipo de produção. O sistema *Kanban* consiste na movimentação de ordens de fabricação e materiais do sistema *Just in time*. Conforme Tubino (2000), “o sistema *Kanban* caracteriza-se por ‘puxar’ os lotes dentro do processo produtivo, enquanto que os métodos tradicionais de programação da produção ‘empurram’ um conjunto de ordens para serem feitas no período”.

Os estoques detêm grande parte dos custos logísticos, pois envolvem os custos de pedido, manutenção, falta de produtos, além de apólices de seguros, obsolescência, perdas e pessoal especializado. Demandam ainda grande espaço para armazenagem. Com isso, os estoques devem ser gerenciados com o intuito de otimizar as operações da empresa.

SUPRIMENTOS

Os suprimentos consistem nos materiais necessários à fabricação. Com base na demanda, analisam-se as necessidades de materiais, assim como as restrições de recursos, equilibram-se as necessidades com a capacidade de armazenagem da organização e elabora-se um planejamento das necessidades de suprimentos (BERTAGLIA, 2003).

Conforme Pozo (2002, p. 142):

[...] o objetivo básico de suprimentos é garantir à empresa a plena satisfação de suas exigências de materiais e produtos, bem como máquinas, equipamentos e insumos necessários a sua operacionalidade, devendo todos ser negociados e adquiridos aos mais baixos custos, satisfazendo aos padrões de qualidade e serviços da empresa sem colocar os fornecedores em situação de incertezas de perdedores, mas sim de parceiros.

A vantagem competitiva relacionada à gestão de pedidos refere-se à agilidade das operações, pois pelos sistemas informatizados, as empresas conseguem reduzir o tempo das operações.

RECEBIMENTO E MANUSEIO DE MATERIAIS

O recebimento refere-se à entrada de materiais na empresa, sendo que eles são manuseados e alocados em armazéns predeterminados. De acordo com Bowersox e Closs (2001, p. 349), “o objetivo primordial do manuseio é a separação das cargas de acordo com as necessidades dos clientes. As três atividades principais do manuseio são o recebimento, o manuseio interno e a expedição”.

Dessa forma, é necessário levar em consideração alguns procedimentos de recebimento de materiais, a fim de que os componentes sejam alocados sem danificá-los. Segundo Martins e Laugeni (2003), os procedimentos de recebimento de materiais são: verificar o pedido de compra; verificar os elementos da nota fiscal que acompanha o material; as unidades, preços totais e unitários; as embalagens e as quantidades.

No que se refere ao manuseio interno, ele inclui todas as movimentações dos produtos dentro do armazém (BOWERSOX; CLOSS, 2001). Após o recebimento físico, os materiais são manuseados até seu local de armazenagem, em que ficam estocados até serem consumidos.

PROGRAMAÇÃO DAS OPERAÇÕES

Visando à melhor qualidade nas operações e à redução do desperdício, as organizações buscam aperfeiçoar os procedimentos necessários ao desenvolvimento de sua atividade fim, satisfazendo os clientes internos e externos. Para isso, efetuam o planejamento e controle das operações, que têm como objetivo o planejamento e controle dos materiais necessários,

possibilitando a fabricação dos produtos a partir do planejamento de vendas e da capacidade de produção da empresa.

O plano de produção consiste em um planejamento a longo prazo, devendo ser efetuado em conjunto com as demais áreas da organização, pois deve ser verificado o planejamento de vendas, bem como a capacidade de produção e o *lead time* dos fornecedores, a fim de otimizar as operações. Assim, é elaborado o plano mestre de produção, que é a antecipação do programa de produção, efetuado a médio prazo, o qual torna-se viável, uma vez que os recursos necessários à produção estejam disponíveis. Assim, cabe à programação da produção o sequenciamento e emissão das ordens de fabricação (TUBINO, 2000).

METODOLOGIA

Esta pesquisa é um estudo de caso em que se evidencia a melhoria operacional por meio do gerenciamento das atividades de suporte da logística em uma empresa agroindustrial do Rio Grande do Sul, com o intuito de verificar e analisar o funcionamento das operações logísticas efetuadas. Conforme Yin (2005), o estudo de caso evidencia-se por meio de documentos, registros em arquivos, entrevistas, observações diretas e participantes, além de artefatos físicos.

O estudo foi realizado com o objetivo de se analisarem e se interpretarem os serviços logísticos, obtendo uma compreensão e visão mais ampla do contexto econômico e social no qual a empresa está inserida. Neste estudo, evidenciou-se uma abordagem crítica de se trabalhar com a logística interna para a obtenção de vantagem competitiva.

Fizeram-se de pesquisas bibliográficas e documentais, além de entrevistas *in loco*. Conforme Lakatos e Marconi (2003), a pesquisa bibliográfica propicia o exame de um tema sob um novo enfoque ou abordagem, chegando deste modo a conclusões inovadoras, não sendo uma repetição do que foi anteriormente dito ou escrito sobre determinado assunto.

A seguir, foi efetuada uma pesquisa de levantamento, baseada no método de pesquisa descritivo, que consiste na exploração de um problema para prover os critérios e a compreensão de determinado problema e alcançar uma compreensão das razões e motivações subjacentes (MALHOTRA, 2001).

RESULTADOS

ANÁLISE DA ÁREA DE OPERAÇÕES E LOGÍSTICA INTERNA

No que se refere a tratores, a empresa trabalha com as linhas leve e pesada, sendo industrializados os seguintes produtos: CKD (*Completely Knocked Down*), que consiste em transportar o produto completamente desmontado, KD (*Knocked Down*), são transportados grandes conjuntos, PKD (*Product Knocked Down*), que são produtos transportados parcialmente desmontados, ou seja, retiram-se os aros, rodagens, plataforma e embala-se, CBU (*Completed Build Unity*), que são produtos completos e tratores industriais (retroescavadeira).

A montagem das máquinas inicia-se com o monobloco, ou seja, a montagem do *power train* que consiste na montagem dos principais grandes conjuntos que constituem a parte funcional do trator (suspensão dianteira, motor, transmissão e eixo traseiro). Posteriormente, o trator passa para a linha, que se divide em leve e pesada.

Caso ocorra a falta de componentes, a área de planejamento estratégico de manufatura, com a área de materiais, desenvolve alternativas por meio de alterações na programação para evitar que a linha fique parada. Altera-se, assim, o *mix* de produção e antecipa-se a montagem de máquinas. Essa prática é utilizada com o intuito de manter o volume diário de produção.

PLANEJAMENTO DAS NECESSIDADES DE MATERIAIS (*MATERIAL REQUIREMENT PLANNING - MRP*)

A tecnologia utilizada, atualmente, pela empresa de MRP é o J.D.E, que é um *software* de Planejamento de Recursos do Empreendimento (*Enterprising Resource Plainning - ERP*), utilizado pelas diferentes áreas da organização, interligando o fluxo de informações. Além desse sistema, a área de materiais utiliza-se de instrumentos paralelos para agilizar os procedimentos. São eles: planilhas de *excel* e o SSP (Sistema de Supervisão da Produção), que é um programa que gera informações que são exportadas para o *layout* da base de dados do J.D.E, o qual consiste em um banco de dados amplo, possibilitando visualizar pelo MRP as necessidades de compra, de acordo com os volumes de produção fixados, facilita-se, com isso, a programação do fornecedor para atender às necessidades da empresa.

No entanto, esse sistema apresenta desvantagens, por ser amplo, dificulta a agilidade no acesso às informações. Além disso, não é um sistema 24 (vinte e quatro) horas, necessitando de *backup*, que impede o apontamento de novas máquinas durante a sua realização e ao “rodar” o MRP, pois é estabelecido um ponto de corte (quantidade de produção apontada, menos o saldo de produção, mais a quantidade a ser apontada) baseado nas quantidades, a fim de manter a base correta das necessidades da organização.

Na empresa, o MRP é utilizado para definir o lote mínimo de produção, os gargalos e o giro de estoque, bem como os investimentos e a mão-de-obra necessária. O MRP é uma ferramenta fundamental para as operações da organização, constituindo-se na base para o processo operacional, pois possibilita ao usuário do sistema o acesso a informações sobre os investimentos em equipamentos, qual a forma de pagamento das máquinas, além da capacidade produtiva e a realização de projeções e controles de estoques, possibilitando informar aos fornecedores maior período de previsões.

No entanto, apenas cerca de vinte por cento (20%) do ERP da empresa é utilizado, o restante fica ocioso. Além disso, os tratores possuem vários modelos e versões, o que dificulta a programação das operações. O MRP da empresa tem seu foco na área comercial, ou seja, é definido com base nas informações e solicitações da área de vendas, que visa a atender os pedidos dos clientes. Dessa forma, a área de vendas envia os pedidos de acordo com os códigos predefinidos ao encarregado pelo MRP, que avalia a viabilidade do pedido ser atendido, informando à área de vendas a validade desse pedido, a partir disso, o sistema é alimentado com as informações necessárias.

Conforme o exposto na figura 1, o fluxo de informações do MRP inicia-se na área de vendas, que envia o *forecast* (previsão de vendas) para a área de materiais, que efetua o planejamento, seja diário, da semana zero até a quinta semana, semanal da quinta semana até a semana 21 seja quinzenal e mensal, rodando assim, o MRP de produtos e componentes. A partir daí, o sistema faz o *split* semanal, quinzenal e mensal, ou seja, verifica quais os fornecedores habilitados para fornecerem determinado tipo de componente, bem como o seu percentual (100, 40 ou 60%). Após esse procedimento, é efetuado o agrupamento e, posteriormente, a análise do MRP de suprimentos nacionais e importados, gerando assim, os pedidos de compra.

Os pedidos de compra, quando nacionais, são enviados ao fornecedor através de EDI, seja por e-mail ou pelo sistema *Sawluz*, o que passa pelo RND (Rede Nacional de Dados), que consiste em uma norma

para usuários do sistema EDI. Já no que se refere a produtos importados, os pedidos são enviados ao fornecedor em arquivo texto, que codifica as informações por medida de segurança.

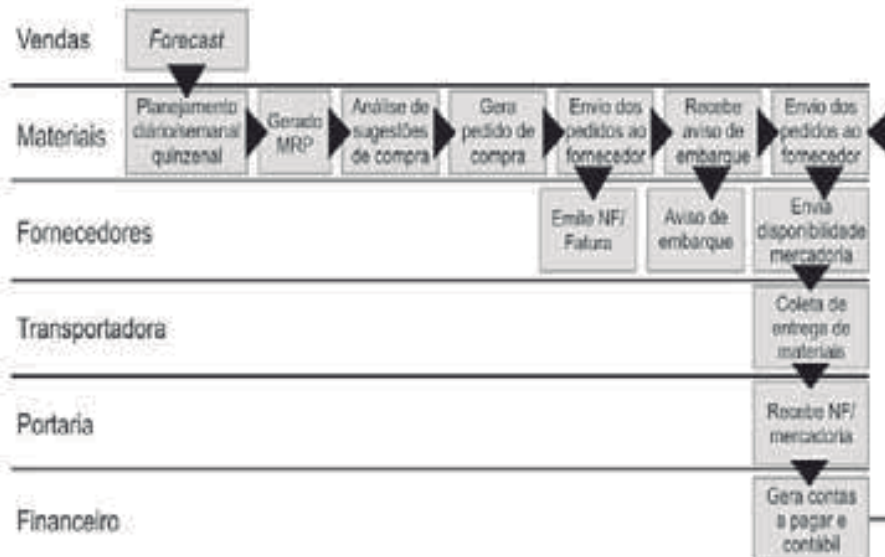


Figura 1. Fluxo de informações do MRP.

Com o intuito de gerar informações concisas e confiáveis, a empresa estabeleceu etapas para o fluxo do MRP, entre elas: parâmetros, preparação, geração e cálculo do MRP. Assim, o MRP constitui-se na base fundamental da logística interna da empresa, pois é o responsável pelo cálculo e sugestões de compra de novos componentes de acordo com o *forecast*. Além disso, é um sistema que inclui todas as informações necessárias ao bom funcionamento da organização.

GESTÃO DE ESTOQUES

A empresa possui um sistema de gerenciamento de estoques próprio, utilizando-se tanto da produção puxada (sistema *Kanban*) quanto empurrada (sistema tradicional de programação das operações). Entretanto, possui uma política que visa ao estoque zero, porém, para suprimentos importados, é adotado um estoque mínimo até a reposição, a fim de cobrir o *lead time* do fornecedor e o *transit time* da mercadoria.

As quantidades de itens em estoque são definidas pela seguinte fórmula:

$$ES + LMÍN < \frac{DEMANDA ANUAL DO ITEM}{21}$$

Dessa maneira, a quantidade de itens em estoque é determinada pelo estoque de segurança aliado ao lote mínimo, os quais não podem exceder à demanda anual do item dividida pelo giro anual do estoque acumulado, sendo que o modelo adotado pela empresa é de 21 giros ao ano, meta para 2006. O estoque da empresa varia de acordo com a necessidade e com o valor do item, analisado pela curva ABC, isto é, com base na importância e no valor do item a ser estocado. Integram o rol de itens A, 776 componentes, que correspondem a até 75% do valor total de estoque, compreendendo itens como motor, transmissão, eixo dianteiro, pneus, radiadores, engrenagens, pesos, aros, plataformas, cabines, entre outros. Os itens B correspondem a 962 componentes, compreendidos entre 75 e 90% do imobilizado em estoque, compostos por determinados tipos de motores, pneus, suportes, engrenagens, rolamentos, filtros etc.. Já o item C corresponde à parcela mais significativa de itens, ou seja, a um total de 7.464 itens cujo percentual é de 10% do valor total do estoque, sendo integrado por suportes, parafusos, arruelas, entre outros, de baixo custo para a organização.

Assim, a empresa mantém um estoque mínimo de peças críticas, ou seja, as mais utilizadas e sujeitas à falta, desde que não sejam itens A. O giro de estoques da empresa é projetado para os doze meses seguintes, envolvendo peças, produtos em processo e em trânsito, sendo monitorado e medido em termos monetários, em moeda americana. O giro do estoque da empresa aumentou até 2001, passando de 7,69 em 1999, a 9,46 em 2000, chegando a 11,18 em 2001. Isso se deve ao aumento significativo das vendas. Reduziu, porém, para 10,47 em 2002, passando para 9,40 em 2003. Essa redução, em 2003, ocorreu devido à introdução do CKD, um novo nicho de mercado, com isso, a empresa adquiriu quantidades maiores de suprimentos que permaneceram mais tempo em estoque. No entanto, em 2004, aumentou o giro novamente, até julho era de 11,6.

No que diz respeito aos suprimentos nacionais, o estoque é de 7 (sete) dias e o tempo é considerado como fator deslocamento. Já no que se refere a produtos nacionais com classificação C, a cobertura é de 14 (quatorze) dias, devido ao seu baixo custo e ao fato de serem componentes que ocupam pouco espaço de armazenagem. Os suprimentos importados são estocados por 28 (vinte e oito) dias, ou seja, a empresa adquire os componentes em um mês para utilizar no mês seguinte. Isso se deve ao longo *transit time* dos produtos e às implicações alfandegárias.

Como a empresa visa à redução dos estoques, pelo planejamento de 4 (quatro) semanas firmes, busca a não alteração do mix de produção, em antecipações na linha ou de incrementos na programação. Dessa forma, a empresa estoca apenas o necessário à produção, não adquirindo itens para

garantir poder de barganha junto a fornecedores. A acuracidade, média anual do estoque de componentes destinados à produção, está aumentando no decorrer dos anos devido ao maior controle efetuado pela empresa.

Além do estoque de itens destinados à produção, a empresa possui um almoxarifado NP (Não-Produtivo), em que são estocados itens que não integram diretamente a estrutura do produto final, mas integram o GIF (Gasto Indireto de Fabricação) ou DVO (*Direct Variable Overed*). O estoque NP é dividido em subclasses, de acordo com a composição, sejam elas produtos químicos (óleos lubrificantes para tratores e máquinas, tintas, solventes e produtos químicos em geral), abrasivos (lixas), sejam ferramentas, itens de fixação (parafusos e arruelas), material elétrico, adesivos, material de segurança, limpeza e impressos gráficos.

O gerenciamento desse estoque é efetuado, contabilmente, no sistema, sendo que há um inventário rotativo por subclasse sempre que possível, em que é dada ênfase às ferramentas que possuem classificação B e aos produtos químicos, que são classificados como A, devido ao alto custo. O inventário geral ocorre no final do ano, quando é feita a contagem física dos itens em estoque. A reposição desses itens ocorre por meio do pedido de compra, que é efetuado pela RM (Requisição de Material). O estoque NP possui um giro de duas vezes ao mês e a sua acuracidade é de 90%.

No que diz respeito aos produtos acabados, destinados ao mercado local, há um estoque estratégico de 7 (sete) dias, pois as máquinas são fabricadas em uma semana para serem vendidas e distribuídas na semana seguinte, já os produtos destinados à exportação são distribuídos logo após serem inspecionados e faturados. Apesar de a empresa monitorar seus estoques, ocorrem erros que acarretam a falta de componentes na linha de montagem ou o excesso de itens em estoque, havendo alterações na programação e, conseqüentemente, há incremento de pedidos ao fornecedor no período firme.

SUPRIMENTOS

A empresa opera com suprimentos nacionais e importados, os quais são classificados por *commodities*, que se subdividem em fundidos e forjados, pneus e aros, motores, transmissão, eixos, engrenagens, hidráulicos e elétricos, chaparia, rolamentos, plásticos e borrachas.

Suprimentos Nacionais

No que se refere aos suprimentos nacionais, a empresa trabalha com quatro semanas de pedido firme. Após a sugestão de compra gerada pelo

MRP, os seguidores analisam as sugestões com a lista crítica, verificam, assim, as reais necessidades de aquisição de mercadorias. Os pedidos são enviados aos fornecedores por *e-mail*, já para os fornecedores mais representativos é utilizado o *sawluznet*, que é um sistema de EDI. Desde o envio dos pedidos até a chegada das mercadorias na empresa, é efetuado o *follow-up* por *e-mail* e/ou telefone.

Como a empresa trabalha com atrasos por parte dos fornecedores, é necessário utilizar relatórios auxiliares, como a lista crítica de materiais, a lista de pedidos pendentes e planilhas em excel. Sobre os suprimentos nacionais, além da lista de faltantes é feito o inventário físico dos componentes, que é comparado com o histórico contábil. Caso falte determinado componente essencial, para que não haja parada de linha, recorre-se ao estoque do CKD, que possui uma administração separada dos componentes necessários à linha de montagem.

Os suprimentos nacionais são provenientes de fornecedores localizados em diferentes regiões, ou seja, provêm do Rio Grande do Sul, Santa Catarina, Paraná, na sua maioria de São Paulo, Rio de Janeiro, Minas Gerais, Espírito Santo e Goiás. Apesar de a empresa possuir diversos meios de controle dos fornecedores e monitoramento de pedidos, ocorrem atrasos, os suprimentos que deveriam estar na empresa na semana anterior a sua entrada em linha, muitas vezes chegam após esse período.

Suprimentos Importados

Quanto aos suprimentos importados, a empresa trabalha com 12 (doze) semanas de pedido firme. Dessa forma, o MRP gera, semanalmente, a demanda para os suprimentos importados, de acordo com o *forecast* de vendas. A empresa opera com um *lead time* de 8 (oito) semanas, porém, considera-se o *transit time* de 28 (vinte e oito) dias, ou seja, 4 (quatro) semanas.

Após a análise do MRP, cada analista de importação atualiza as informações do sistema, gerando o pedido de compra, ou seja, o *import schedule* que consiste em uma tabela sistematizada contendo os pedidos firmes e *forecast* durante um período de 12 (doze) meses, sendo enviada ao fornecedor, semanalmente, via *e-mail*. Após ser firmado, o pedido é efetuado o *supplier follow-up* através de *e-mail* e/ou telefone junto aos fornecedores e *freight forwarder*, que é o responsável pelas coletas de carga para a empresa no exterior. O *transit time* varia conforme o canal de importação pertinente ao tipo de mercadoria adquirida. Pelo site do operador logístico ou do despachante, é possível efetuar o acompanhamento do pedido, verificar a previsão de chegada da carga.

Os suprimentos importados são provenientes de diversos países, sejam eles: Japão, China, Estados Unidos, Itália, Espanha, Inglaterra, França, Dinamarca, Argentina, Turquia, Índia, Suécia, Irã e Holanda. O *lead time*, aliado ao *transit time*, é elevado, além da burocracia alfandegária, em virtude disso, a empresa torna-se vulnerável, pois os suprimentos correm o risco de atrasos, complicações marítimas, entre outras adversidades.

Recebimento e Manuseio de Materiais

O recebimento de materiais ocorre a partir da entrega da NF (Nota Fiscal), por parte da transportadora, que efetua a descarga dos caminhões. Esse material é conferido quanto aos itens e às quantidades recebidas. Caso os materiais recebidos necessitem de inspeção, é acionado o departamento da qualidade. Se não for necessária a inspeção, os materiais são alocados, diretamente, nas áreas de estoque, por meio de empilhadeiras.

O departamento da qualidade inspeciona os itens nos quesitos nota fiscal (NF), pedido, quantidade e preços, além das especificações técnicas. Quanto aos itens que não são aprovados, analisa-se a possibilidade de ser aproveitado, se isso ocorrer, os itens vão para estoque. Se o item não for aproveitado, é devolvido ao fornecedor.

A responsabilidade pelo reabastecimento dos itens que fazem parte do sistema *kamban* é do próprio fornecedor. Esse controle dos materiais baseia-se no código da peça, no código de barras e na quantidade, em que o fornecedor tem o consumo dos itens no mês e o *transit time*. Além disso, os seguidores também efetuam o levantamento dos faltantes, a fim de evitar uma parada na linha de produção por falta de materiais. O manuseio dos materiais do estoque até a linha de montagem é efetuado pelos montadores, controlando as Peças Fora de Uso (PFU) e o estoque Não-Produtivo (NP).

Os produtos finais, assim como a matéria-prima utilizada é armazenada na fábrica, sendo que os produtos acabados são armazenados no próprio pátio, ao ar livre. O mesmo ocorre com itens de grande volume como pneus, aros, transmissões, desde que vedadas, entre outros. Já os itens de pequeno porte, como arruelas e parafusos são localizados no interior da fábrica, e os itens de grande porte, mas suscetíveis à ação do tempo são depositados em um almoxarifado próximo à manufatura.

A embalagem varia de acordo com o produto, os CBUs saem da empresa “rodando”, dessa forma não são embalados. Sobre o CKD e ao PKD são alocados em embalagens plásticas e, posteriormente, em caixas de madeira, sendo estocados em área específica e manuseados por empilhadeiras, a fim de serem exportados. Com isso, a empresa busca satisfazer as diferentes necessidades dos seus clientes.

PROGRAMAÇÃO DAS OPERAÇÕES

A empresa possui as informações necessárias na base de dados do J.D.E., sendo que as informações relativas ao estoque variam de acordo com o código do produto fabricado e aprovado no dia anterior, aliado aos tratores que estão na conferência para serem faturados, mas atualizados constantemente. O Planejamento e Controle da Produção (PCP) é realizado dentro do mês e para todo o mês, além disso, é feita uma prévia semanal, atualizado diariamente.

A seqüência das operações é determinada em função do MRP, variando de acordo com o tipo de produto, com os componentes disponíveis na empresa e com a capacidade das máquinas. A programação é realizada de acordo com o destino do produto, ou seja, prioriza-se a programação semanal, e os produtos destinados aos Estados Unidos e Argentina são programados para serem produzidos na primeira semana do mês.

A partir das informações contidas no MRP, são elaboradas três planilhas com as ordens de produção, diária, semanal e mensal. As ordens de trabalho (WO – *Work Order*) baseiam-se na programação com as sugestões de produção e na prévia do dia seguinte. Cada trator possui duas ordens, uma de produto e outra do básico. A ordem de produto contém os itens principais como motor, transmissão, eixo dianteiro, pneus, contendo o número de série do trator. Já a ordem do básico refere-se aos suportes, parafusos entre outros componentes, constituindo um trator fictício, por isso não há número de série.

Há rigor na montagem da programação, no entanto, constantemente, é alterado o *mix* de produção, devido a atrasos de alguns componentes, o que acarreta incrementos de pedidos no período firme. Dessa forma, apesar de haver uma programação definida ocorrem muitas antecipações e virada de linha, alheias ao estipulado.

APRECIÇÃO CRÍTICA

Atualmente, na era da globalização, os concorrentes da empresa não são mais apenas empresas vizinhas, e sim, organizações de todas as partes do mundo, disponibilizando produtos e serviços de qualidade por um preço competitivo. Com isso, a empresa busca ampliar sua participação no mercado mundial.

A empresa possui as atividades logísticas diluídas em diversas áreas, porém, as operações são sincronizadas e gerenciadas pelo MRP, que é a base da logística interna da empresa. As demais operações, como gestão

de estoques, programação das operações e recebimento de materiais, bem como as atividades relativas às fontes de recursos, sejam eles materiais, humanos sejam financeiros estão vinculadas às informações contidas no MRP.

Apesar de ter diretrizes bem definidas, os procedimentos realizados pela empresa também apresentam desvantagens. Ocorre erro de estoque devido a alterações na estrutura do produto e às alterações no *mix* de produção, assim, isso pode ocasionar faltas, além de incrementos junto aos fornecedores que possuem capacidade restrita, pois muitas vezes, eles não conseguem reagir aos incrementos de produção dentro do período firme, ocasionando atrasos na entrega dos materiais.

Sugere-se então a implementação de uma gestão de fornecedores, ampliando a metodologia Seis Sigma a todos os fornecedores da empresa, com o intuito de reduzir os atrasos. Além da constituição de um plano de contingências, porque as informações necessárias às operações estão contidas no MRP, são informatizadas e caso o sistema não funcione, as atividades da empresa ficarão prejudicadas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BERTAGLIA, Paulo Roberto. **Logística e gerenciamento da cadeia de abastecimento**. São Paulo: Saraiva, 2003.

BOWERSOX, Donald J.; CLOSS, David J. **Logística empresarial: o processo de integração da cadeia de suprimento**. São Paulo: Atlas, 2001.

CHING, Hong Yuh. **Gestão de estoques na cadeia de logística integrada - supply chain**. 2ª ed. São Paulo: Atlas, 2001.

CORRÊA, Henrique L.; GIANESI, Irineu G. N. **Just in time, MRP II e OPT: um enfoque estratégico**. 2ª ed. São Paulo: Atlas, 1993.

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. de A. **Metodologia do trabalho científico: procedimentos básicos, pesquisas bibliográfica, projeto e relatório, publicações e trabalhos científicos**. 5ª ed. São Paulo: Atlas, 2003.

MALHOTRA, Naresh K. **Pesquisa de marketing: uma orientação aplicada**. 3ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.

MARTINS, P. G.; ALT. P. R. C. **Administração de materiais: uma abordagem logística**. São Paulo: Atlas, 2001.

MARTINS, Petrônio G.; LAUGENI, Fernando P. **Administração da produção**. São Paulo: Saraiva, 2003.

POZO, Hamilton. **Administração de recursos materiais e patrimoniais: uma abordagem logística**. 2ª ed. São Paulo: Atlas, 2002.

RUSSOMANO, Victor Henrique. **PCP: planejamento e controle da produção**. 6ª ed. São Paulo: Pioneira, 2000.

TUBINO, Dalvio Ferrari. **Manual de planejamento e controle da produção**. 2ª ed. São Paulo: Atlas, 2000.

YIN, Robert K. **Estudo de caso: planejamento e métodos**. 3ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2005.