

Operações de fornecimento, produção e distribuição em uma cadeia de suprimentos do setor agro-alimentar

Darci Luiz Kuiawinski

Mestrando do PPGEPS – Programa de Pós- Graduação em Engenharia de Produção e Sistemas
UNISINOS, Av. Unisinos, 950, São Leopoldo, RS, Brasil, 9302-000
e-mail: kdarci@uricer.edu.br

Gilberto Barbosa da Luz

Mestrando do PPGEPS – Programa de Pós- Graduação em Engenharia de Produção e Sistemas
UNISINOS, Av. Unisinos, 950, São Leopoldo, RS, Brasil, 9302-000
e-mail: gbluz@ucs.br

Valdecir José Zonin

Mestrando do PPGEPS – Programa de Pós- Graduação em Engenharia de Produção e Sistemas
UNISINOS, Av. Unisinos, 950, São Leopoldo, RS, Brasil, 9302-000
e-mail: valdecirzonin@terra.com.br

Miguel Afonso Sellitto

Professor e pesquisador do PPGEPS – Programa de Pós- Graduação em Engenharia de Produção e Sistemas
UNISINOS, Av. Unisinos, 950, São Leopoldo, RS, Brasil, 9302-000
e-mail: sellitto@unisinos.br

Resumo

O objetivo deste artigo foi descrever e analisar criticamente algumas das principais operações de uma cadeia de suprimentos (SC) que opera no setor agro-alimentar. O método de pesquisa foi o estudo de caso simples. A contribuição do artigo é o relato de um caso em que técnicas gerenciais típicas de SC foram observadas em uma cadeia agro-alimentar. O artigo faz uma revisão de conceitos de gestão na cadeia de suprimentos (SCM) e das operações em SC de interesse para a pesquisa. Foi justificado o método de pesquisa e descrito o método de trabalho. O relato do caso foi dividido em operações de fornecimento, produção e distribuição de bens. Ao longo do relato, foram apontadas fragilidades e feitas críticas a aspectos do SCM em vigor na cadeia.

Palavras-chave: cadeia de suprimentos, gerenciamento da cadeia de suprimentos, logística em operações agro-alimentares.

Abstract

This paper describes and analyses critically some of the main operations in a supply chain (SC) that operates in the food industry, as an agribusiness fashion. The research method was the single case study. The contribution of the paper is the report of a case in which typical SC management techniques were observed in a food production system. The paper reviews the supply chain management (SCM) and the main business operations in SC. The research method was explained and justified. The report was divided in three kinds of operations: supply, production and distribution of goods. Along the report, it is pointed out weaknesses and some criticism was made to managerial issues observed in the supply chain.

Key words: supply chain, supply chain management, logistic operations in agribusiness.

1. Introdução

O cenário de globalização da economia tem provocado mudanças na gestão de empresas, tais como o surgimento de novos padrões de produtividade impostos por concorrentes. Os conceitos de produção enxuta e de cadeias logísticas trouxeram consigo técnicas e procedimentos que têm contribuído para avanços em qualidade e produtividade. Se a produção enxuta chamou a atenção para as perdas relacionadas à retrabalhos e refugos na produção, a gestão logística preocupa-se com as ineficiências na cadeia como um todo. Não basta um fabricante ter buscado a excelência operacional se distribuidores, atacadistas e varejistas continuam operando em condições precárias: o consumidor final é penalizado pela ineficiência geral do sistema.

A logística tem assumido um papel no aumento da competitividade das empresas, principalmente pela introdução de técnicas, tais como a integração logística e o gerenciamento da cadeia de suprimentos (*Supply Chain Management* - SCM).

O SCM inclui um conjunto de processos de negócios que ultrapassa as atividades de logística integrada. A integração de processos na cadeia de suprimentos (Supply Chain - SC) vai desde as atividades de desenvolvimento de novos produtos, passa pelo marketing para firmar conceitos, chega a fornecimentos, fabricação, montagem e operações logísticas para executar as operações, e inclui a gestão financeira do empreendimento. O SCM requer um esforço sincronizado desde o fornecedor do fornecedor até o cliente do cliente, para a entrega de um produto na hora certa e com o menor custo final. O SCM aprimora os níveis de eficiência e de competitividade de toda a cadeia, segundo o impacto que cada elo tem sobre a diminuição de custos e a ampliação do valor agregado ao consumidor final (Bowersox *et al.*, 2006).

Movimentos setoriais têm sido organizados com o objetivo de tirar proveito do SCM, tais como a resposta eficiente ao consumidor (*Efficient Consumer Response* – ECR) nos setores de produtos de consumo e varejo alimentar, e a resposta rápida (*Quick Response* – QR) nos setores de confecções e têxteis. O movimento ECR Brasil, iniciado em meados dos anos 1990, já em 2000 apresentou resultados de projetos-piloto que apontaram potencial para redução de custos (ECR Brasil, 2007).

Outro setor que tem apresentado avanços no gerenciamento de suas cadeias é o agro-alimentar. O objetivo deste artigo foi descrever alguns dos processos de gestão de um sistema agro-alimentar. No setor, tem sido observada a abordagem de *filière* para a descrição das operações. Neste artigo, será usada a abordagem da cadeia de suprimentos. A abordagem se justifica, pois há, no sistema estudado, uma empresa focal que coordena esforços cooperativos de diversas empresas, como preconizado no SCM. O método de pesquisa foi o estudo de caso simples, do tipo descritivo. O restante do artigo está organizado em: considerações sobre SCM; operações na SC; metodologia de pesquisa e resultados e considerações finais.

2. Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos - SCM

Segundo Chopra e Meindl (2003), uma SC engloba todos os estágios envolvidos, direta ou indiretamente, no atendimento de pedidos de clientes. A SC é uma seqüência de processos e fluxos que acontecem dentro e entre diferentes estágios da cadeia, e que combinam para atender à necessidade de um

cliente por um produto. Lewis *et al.* (1997) sugerem algumas condições necessárias para a formação de uma SC: o relacionamento, a confiança, a cooperação entre os parceiros, o alinhamento estratégico e o compartilhamento de informações, lucros e prejuízos. Christopher (2007) afirma que a cadeia de suprimentos representa uma rede de organizações, através de ligações de diferentes processos e atividades que produzem valor na forma de produtos e serviços que são colocados nas mãos do consumidor final. Pedroso e Hansen (2001) colocam que uma característica das SC é a forte governança exercida pela empresa focal, aquela empresa da SC que, por deter a maior capacidade de investimento, pode formular a estratégia da SC e impor restrições nas relações entre as partes.

Para Scramin e Batalha (1999), o conceito de gestão de cadeia de suprimentos pressupõe a integração de todas as atividades da cadeia mediante melhoria nos relacionamentos entre os diversos elos ou agentes – organizações de diferentes tipos interagindo – em busca da construção de vantagens sustentáveis para a cadeia como um todo. Para Batalha e Silva (2007), a cadeia de suprimentos deve ser vista como uma rede de empresas independentes que agem em sintonia de forma a criar valor para o usuário final através da distribuição de produtos e a prestação de serviços relacionados ao uso do produto. Essa sintonia é o que o SCM objetiva.

O SCM pode ser definido como um conjunto de técnicas usadas de modo integrado para alinhar e sincronizar todas as atividades de uma SC, de forma a reduzir custos, minimizar ciclos de entregas e maximizar o valor percebido pelo cliente final. Para tanto, é necessário perpassar barreiras entre áreas de uma mesma empresa e entre empresas que pertencem à SC (Bertaglia, 2003).

O SCM pode também ser considerado como a realização prática dos conceitos de logística integrada, que envolve: parcerias com fornecedores; sincronização da produção; redução de estoques em toda a cadeia; revisão do sistema de distribuição; parcerias com distribuidores; melhoria do sistema de informação; e gestão da demanda (Lambert *et al.*, 1998). Poirier e Reiter (1996) consideram que o SCM envolve todos os elementos de uma cadeia de produção, do fornecedor de matéria-prima até a entrega do produto ou serviço pelo varejista ou prestador de serviços ao consumidor final, visando à otimização da cadeia de valores como um todo. A cooperação entre os membros reduz os riscos individuais e eleva a eficiência do processo logístico, melhorando o foco, maximizando o emprego dos recursos e eliminando perdas e esforços desnecessários.

Christopher (2007) define o SCM como a rede de organizações envolvidas, através de todos os elos da cadeia, com diferentes processos e atividades que produzem valor em forma de produtos e serviços para o consumidor final. Gattorna e Walters (1996) consideram que a cadeia opera em malha fechada: começa com informações do consumidor sobre especificações e requisitos de produtos e serviços, vai até o primeiro fornecedor para desenvolvimento, passa pela cadeia para produção e retorna ao consumidor, para o consumo, em um processo contínuo. A Figura 1 ilustra o fluxo direto de materiais e direto e reverso de informações na SC.

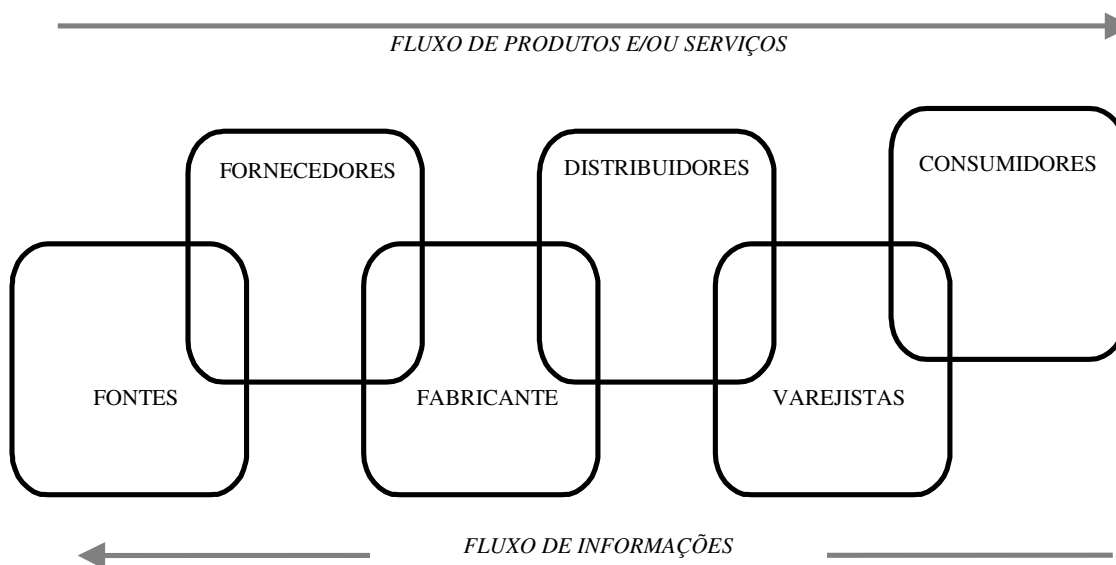


Figura 1: Modelo de cadeia de suprimentos (Fonte: adaptado de Christopher, 2007).

O SCM não pode ser confundido com integração vertical. Integração vertical implica participação direta da empresa em vários níveis da cadeia produtiva. No SCM, cada empresa independente se concentra em sua competência essencial, focando no que a diferencia das demais e pode conferir vantagem competitiva. Como as empresas se diferenciam, criam interdependência, pois a missão de uma só tem validade se a missão das demais for cumprida, na busca do objetivo comum (Lambert *et al.*, 1998). Por exemplo, quando o SCM percebe que um aumento de preço em um elo irá se propagar até o consumidor final, podendo gerar perda de competitividade para toda a SC, outras forças na SC se mobilizam e tentam compensar, com suas diferenciações, a perda. Daí se justifica a afirmação de que a competição não ocorre mais entre empresas isoladas, e sim entre SC (Pires, 2004).

Projetos para implantação de SCM costumam iniciar por melhoria no desempenho da cadeia de valores estendida (que inclui a empresa e seus fornecedores e clientes diretos). Após, avançam fronteiras, envolvendo os fornecedores dos fornecedores, os clientes dos clientes e, eventualmente, os concorrentes (SCC, 2007). Tais projetos se valem intensivamente de sistemas de informação baseados em tecnologia e de métodos numéricos de apoio à decisão, tais como lotes econômicos de transferência, previsão de demanda e controle de estoques por pontos de pedido ou revisão periódica de estoques (Gomes e Ribeiro, 2004). Exemplos de sistemas integrados são o da fábrica da Volkswagen em Resende (RJ) que segue um modelo de consórcio modular implementado pela montadora e oito fornecedores de autopeças para a fábrica de caminhões e chassis de ônibus (Letaif, 1996; Wood e Zuffo, 1998) e a GM, em Gravataí, com dezessete fornecedores integrados à montadora.

O objetivo deste artigo diz respeito a cadeias agro-alimentares.

Segundo Zuurbier (2000), para compreender a natureza e os problemas de administração na cadeia de suprimentos em sistemas agro-alimentares, deve-se considerar a escolha de uma estratégia de administração da cadeia. Existem pelo menos cinco condições, citadas pelo autor, que devem ser consideradas nestes casos: os custos de operação; o fator competência; o fator competitivo; o fator

relacionamento e a posição teórica em jogo. O conceito de cadeias agro-alimentares expande o conceito de cadeia de produção e questiona a abordagem da linearidade nas cadeias agroindustriais e seu poder analítico em tratar a problemática estrutural e gerencial das mesmas. O autor conclui que haveria uma tendência de tornar a abordagem de rede de empresas mais apropriada para estudos relacionados ao agronegócio. Batalha e Silva (2007), por sua vez, entendem que é possível estender os conceitos de SCM e de ECR a cadeias agro-alimentares. Nas SC, há assimetrias entre os participantes, do mesmo modo que ocorre nas cadeias agro-alimentares, portanto não se deve descartar, nestas cadeias, o uso de técnicas desenvolvidas para a SC. Os autores propõem que a cadeia agro-alimentar possa ser dividida em três macro-segmentos: comercialização, industrialização e produção. Observa-se que os macro-segmentos de Batalha e Silva (2007) são equivalentes a três dos macroprocessos do SCC (2007): distribuição, fabricação e fornecimento.

3. Operações na SC

As operações em SC podem ser classificadas em: planejamento, fornecimento, produção, distribuição e retorno de produtos ou resíduos (SCC, 2007).

O principal objetivo do planejamento da SC é propiciar uma visão clara do processo como um todo, avaliando metas e restrições em compras, produção e distribuição num horizonte de tempo predeterminado. O conhecimento do mercado, os recursos internos, a disponibilidade de recursos externos e as atividades de integração são fatores que influenciam na elaboração dos planos. O planejamento é orientado pelas necessidades provenientes do plano de negócios da empresa ou plano empresarial. É de fundamental importância o alinhamento desses planos. O conhecimento básico sobre o assunto abordado deve ser suficiente para que se entenda que a empresa necessita de uma direção a seguir e que a análise de requerimentos do negócio, necessidades de recursos disponíveis e seu equilíbrio bem como a elaboração de planos estratégicos são burocracias necessárias para a administração da organização (Bertaglia, 2003).

O fornecimento começa pela aquisição e inclui decisões de escolha de fornecedores, elaboração de contratos de fornecimento, definição de compras centralizadas ou locais e gerar e acompanhar pedidos. Selecionar os fornecedores e manter relacionamentos duradouros é importante para manter vantagem competitiva nesse processo. O ponto de pedido é uma técnica importante na função de compras: atingida a quantidade mínima em estoque de um item, um lote ótimo é comprado. O ciclo de compras se encerra com o pagamento dos produtos comprados (Arnold, 1999).

A função produção transforma insumos em produtos finais e suas ações coordenam o uso dos recursos produtivos para atender as demandas de clientes. As operações de produção são programadas de acordo com esse plano, incluindo atividades de operação e manutenção de equipamentos. Depois de fabricados, os produtos são inspecionados, para fins de garantia de qualidade, e transferidos fisicamente até áreas destinadas à armazenagem (Bertaglia, 2003).

A distribuição está associada à movimentação física de materiais, normalmente de um fornecedor para seus clientes, envolvendo recebimento e armazenagem intermediária, controle de estoques nos

armazéns, administração de fretes, separação de produtos, carga de veículos, transportes e devolução de materiais, sobras e resíduos. Em síntese: recebimento, armazenagem e expedição.

O recebimento se inicia quando o veículo é aceito para descarga, originário de transferências entre fábricas e armazéns ou devoluções de clientes. O produto é contado ou pesado, e o resultado é comparado com o documento de transporte. A armazenagem ocorre em locais específicos de acordo com as necessidades de conservação. Por fim, a expedição separa e agrega os itens em pedidos, movimentando-os para atender a uma demanda específica. A consolidação de remessas e definição das rotas consiste no processo de análise e agrupamento de pedidos com base nas características do produto, rotas de entrega, datas requeridas e localização dos clientes, visando a reduzir custo e melhor aproveitar o transporte e os centros de distribuição (Bertaglia, 2003).

Por fim, o retorno de mercadorias se origina no ponto de venda e volta, por via reversa, até algum ponto da cadeia no qual será reaproveitado. O retorno pode tratar de produtos não-vendidos, resíduos do uso, tais como embalagens, ou retalhos, tal como ocorre em operações de corte de metais (SCC, 2007).

4. A pesquisa: metodologia e resultados

O tema de pesquisa foi o SCM em empresas que operam cadeias agro-alimentares. A questão de pesquisa foi: quais são e como estão organizados os principais processos operacionais da SC de uma empresa que opera no setor agro-alimentar? O objetivo deste artigo foi descrever alguns dos processos de gestão da cadeia de suprimentos de uma empresa do setor agro-alimentar, localizada no norte do RS. A cadeia estudada foi dividida em suprimentos, produção e distribuição, é abastecida a montante por diversos tipos de fornecedores e abastece a jusante diversos tipos e portes de clientes. A governança da empresa focal é clara e definida, o que caracteriza o arranjo como cadeia de suprimentos. A contribuição do artigo é descrever um sistema agro-alimentar como cadeia de suprimentos. Batalha e Silva (2007) argumentam que é possível estender os conceitos de SCM e de ECR a cadeias agro-alimentares. Este artigo limitou-se ao uso do SCM. Autores como Pedroso e Hansen (2001) manifestaram que, no setor, tem sido mais aplicada a abordagem de *filière*. Zuurbier (2000) fala na abordagem de redes de empresas. O método de pesquisa foi o estudo de caso simples, do tipo descritivo.

O estudo de caso examina em profundidade um fenômeno contemporâneo, dentro de seu contexto, especialmente quando os limites entre fenômeno e contexto não são claros. O estudo pode ser exploratório, visando a levantar questões e hipóteses para futuros estudos; descritivo, em que se buscam associações entre variáveis, tanto qualitativas como quantitativas; ou explanatório, no qual acrescentam-se explicações aceitáveis e verificáveis dos fatos. Como não exige um esquema conceitual rígido, pode ser usado em situações nas quais não há um conhecimento a priori. Admite-se ainda que, ao longo do estudo, os tópicos sob investigação possam ser reorganizados e recombinaados segundo critérios emergentes (Richardson, 1999; Yin, 2001). Eisenhardt (1991) considera que um pesquisador, para produzir contribuição teórica pelo método do estudo de caso, deva ser capaz de elaborar um relato consistente e, ao mesmo tempo, extrair deste relato construtos teóricos que possam ser a base de uma futura teoria. Neste artigo, é feito o relato e

lançadas as bases para uma futura estruturação de construtos, capaz de descrever, do ponto de vista do SCM, as operações de uma cadeia agro-alimentar.

Segundo Eckstein (*in* Roesch, 1999), há cinco modos pelos quais um estudo de caso pode contribuir para uma teoria: (i) oferece, para posteriores estudos, uma descrição profunda e específica de um objeto; (ii) o pesquisador interpreta eventuais regularidades presentes no objeto como uma evidência de postulados teóricos mais gerais ou refuta postulados teóricos que deveriam ter sido verificados e não o foram; (iii) uma situação é deliberadamente construída para gerar ou reforçar uma teoria; (iv) estabelece sondagens plausíveis acerca de uma teoria já proposta; e (v) oferece a possibilidade de apoiar ou refutar uma teoria já sondada. Nestes três últimos tipos de casos, os objetivos seriam, em graduações, a exploração, a geração e o teste de teorias.

O caso ora apresentado é descritivo e sua contribuição é do primeiro e do segundo tipo: o caso oferece uma descrição do objeto de pesquisa e os pesquisadores identificaram regularidades que poderão ser reforçadas ou refutadas por outros casos. As variáveis descritas no caso, com mais influência na coordenação e integração na SC, foram: (i) fornecimentos da SC e características de parceiros, processos de compra e armazenagem e características das matérias-primas; (ii) produção na empresa focal, incluindo procedimentos de controle de qualidade, transferências internas e armazenagem de produtos; e (iii) distribuição, incluindo procedimentos comerciais e de transporte e entregas de produtos a clientes.

O método de trabalho foi: (i) pesquisa documental, na qual se reconstituiu a história da cadeia; (ii) entrevistas com gestores, nas quais foram mapeadas as principais operações; e (iii) visitas de campo, nas quais detalhes das operações estudadas foram observados.

4.1 Fornecimentos

A principal matéria-prima da SC é o trigo. São moídas em média 1.000 toneladas por semana. Para a compra do trigo, a política adotada é adquirir regionalmente o máximo que for possível, na safra, dos fornecedores locais que pertencem à cadeia. Este tipo de fornecimento representou 38% da quantidade consumida em 2006. Do restante, 52% foi comprado de cooperativas e empresas cerealistas de médio e grande porte, pertencentes à SC, e 10% foi importado da Argentina.

Os fornecedores locais são pequenos produtores da região que confiam na empresa, estão integrados à SC, mantém com a empresa focal uma relação cooperativa e entregam sua produção para classificação e processamento. O trigo é entregue pelo produtor e armazenado em silos próprios da empresa focal. A aquisição preferencial de pequenos produtores regionais contribui para desenvolver e sustentar a região.

Quanto às cooperativas, a empresa focal procura manter os volumes de compras, para garantir a previsibilidade que for possível no negócio. Com escalas de produção estáveis, a empresa focal procura minimizar os investimentos em equipamentos e recursos produtivos dos parceiros e maximizar a ocupação das estruturas produtivas e logísticas já existentes na cadeia. Eventuais variações de demanda são direcionadas a empresas cerealistas e importadores, que operam como atenuadores destas oscilações. Nestes casos, as quantidades variam de acordo com o mercado, levando-se em consideração o preço, a

qualidade e a necessidade. Já foram observados casos em que o aumento de preço chegou a 20% em uma semana. Com isto, a oportunidade do negócio e a especulação com preços podem participar da definição da compra.

O critério de aquisição é principalmente a qualidade, o que exige inspeção de entrada. No caso da compra dos pequenos produtores, a carga é entregue em caminhão. O inspetor da empresa focal sobe no caminhão e faz análise visual da qualidade do trigo. Se este estiver dentro do padrão estabelecido pelo contrato de compra, então a descarga é autorizada, o trigo é pesado, uma estação de descarga é designada e tira-se uma amostra para as análises de pH, impurezas e umidade. Se estiver fora dos padrões, é dada outra destinação ao produto, geralmente sendo encaminhado para a produção de itens menos nobres. Se estiver dentro das faixas aceitáveis, é encaminhado para a produção principal. No caso de cooperativas ou cerealistas, a inspeção completa é feita antes da compra. Na importação, a análise ocorre antes do embarque. Em ambos os casos, se a qualidade é insatisfatória, a compra não ocorre.

Admitida a carga, passa-se à armazenagem, que pode ocorrer em células, junto à área de produção, ou na unidade centralizada de silos da empresa focal, em outra planta industrial. As células fazem a estocagem imediata, os silos a estocagem de longo prazo. As células fornecem a matéria-prima para a moagem e são reabastecidas pela unidade de silos, por transporte rodoviário. Como o estoque é gerenciado seguindo a política de comprar o máximo possível na safra e conforme oportunidades de mercado, é necessária capacidade de estocagem de matéria-prima por longo tempo, o que é feito na unidade de silos. A SC também se pode trabalhar com capital de terceiros, industrializando o trigo e armazenando a farinha, ou seja, faturando a farinha pronta e entregando para os clientes, somente pagando a matéria-prima quando o produtor decidir vendê-lo, o que pode levar semanas e meses. No caso do produtor querer retirar o trigo da unidade de silos, este é devolvido na totalidade para o produtor, descontando-se apenas as impurezas que se encontravam no meio do grão como: sabugos de milho, pedrinhas, ramos e umidade. Em ambos os casos, a unidade de produção opera como se houvesse externalizado as operações de moagem e armazenagem de outros produtores.

Quanto à compra de embalagens e insumos, a política adotada é a de formar parcerias com empresas. As parceiras devem garantir o sigilo das informações referentes aos produtos, ter qualidade garantida e assumir a responsabilidade da negociação com seus fornecedores. A escolha de novos fornecedores depende da sua forma de atuação no mercado e suas políticas de trabalho. A troca não é usual, pois procura-se reter os parceiros que já conhecem a política de trabalho e têm um histórico de resultados consolidado na SC. No entanto, o histórico não é formalizado por sistema de pontuação ou medição de desempenho, o que é uma oportunidade de melhoria.

O início do processo de compras de embalagens e insumos se dá quando é gerada uma ordem de compra, que é emitida pelo almoxarifado ou pela diretoria de compras. Esta seleciona o fornecedor, dentre os pertencentes à SC, que melhor atende as necessidades do momento. A efetivação do pedido consiste no envio da ordem de compra, via fax, ao fornecedor, que confirma o pedido enviando um documento, também via fax, com todos os itens da negociação (prazo de entrega, preços, condição de pagamento, quantidade, unidade de fornecimento, etc). Uma cópia da ordem de compra é enviada ao almoxarifado para conferência dos itens no momento do seu recebimento.

Após receber e conferir os itens da ordem de compra, o responsável pelo almoxarifado lança a quantidade recebida na Planilha Manual de Controle de Estoque, remetendo-a juntamente com as notas fiscais para o responsável pela área. Este preenche formulário de Liberação para Pagamento, para posteriormente ser enviado ao departamento financeiro para programação do pagamento conforme a data de vencimento negociada.

A estocagem dos insumos é separada da estocagem de embalagens: as embalagens ficam no almoxarifado central e são controladas por planilhas manuais, em que são lançadas as entradas e saídas diárias. Os insumos vão para locais próximos às áreas de produção. Semanalmente, realiza-se a conferência do estoque de embalagens e ajustam-se as planilhas manuais de controle. Inexiste sistema informatizado específico para controle do estoque de embalagens, o que pode ser uma fragilidade da operação. Os insumos, tais como aditivos, açúcar, sal e outros são armazenados em baias dentro da linha de produção para facilitar ao abastecimento e manuseio. Para os insumos, o controle de estoque é por ponto de pedido e é feito de maneira visual pelo responsável da área de produção.

4.2 Produção

A programação da produção tem por objetivo produzir o máximo possível de farinha tipo A, que proporciona maior lucratividade, sendo em média responsável por 65% da quantidade total vendida. A produção é antecipada, para estoque. O restante é dividido entre as farinhas comuns, já vendidas e, portanto, produzidas contra pedido, segundo programação diária elaborada manualmente. Quando não há pedidos de farinha comum, a programação é antecipada formando um estoque em quantidade estabelecida pelo gerente de produção. É importante destacar que a farinha comum é produzida sempre, pois no processo de moagem do trigo inexiste a possibilidade de extração somente de farinha especial. Como o PCP não programa com antecedência a produção, todos os insumos e embalagens possuem também uma programação prévia e as compras são efetuadas por ponto de pedido. Não há modelos formais para a previsão de demandas nem para cálculo de pontos de pedido, o que é uma fragilidade da operação. Como está gerenciada hoje, a operação corre o risco de parar por falta de insumos e embalagens de alguns itens e, ao mesmo tempo, produzir em excesso outros itens. Ocorrem duas disfunções: falta de produtos com demanda e excesso de produtos sem demanda.

O trigo chega à empresa por meio de caminhões e após pesagem e análise da qualidade, é descarregado e armazenado em vinte células localizadas junto à área de produção, para processamento imediato. Cada célula tem capacidade de armazenamento de 150 toneladas, totalizando um estoque interno de 3.000 toneladas, o que configura um estoque protetivo de cerca de três semanas de produção. Entregas excedentes são encaminhadas à unidade de silos, em outra planta, para armazenagem de longo prazo. Após o descarregamento, é separada uma amostra e enviada para o laboratório da unidade de moagem, onde é submetida a uma análise físico-química detalhada. O resultado da análise é registrado em planilha manual. Uma parte da amostra é destinada aos testes: crescimento, cor, sabor e textura da amostra processada. Outra parte é guardada pelo prazo de validade da farinha, que é de seis meses, para análises futuras ou

possíveis reclamações de clientes. O resultado dos testes é utilizado na composição da mescla, para a operação de moagem.

A medição das frações de trigo e dos demais insumos para a composição da mescla é efetuada manualmente e depende totalmente da experiência do operador na função. Esta dependência é uma fragilidade de processo e pode ser corrigida se a empresa adquirir e instalar balanças dosadoras automáticas. Depois de efetuada a mescla do trigo, ele é molhado e reservado por até vinte e quatro horas, para então iniciar o processo de moagem. Após a moagem, a farinha vai ao misturador onde são realizadas as correções de insumos necessárias para garantir seu padrão de qualidade. Se houvesse dosagem automática, estas correções seriam minimizadas.

Efetuada as correções e a análise de qualidade, a farinha é transportada por tubulação até as empacotadoras que fazem a pesagem, selagem e impressão de datas de fabricação e validade. Os pacotes de farinhas são agregados em fardos, que são enviados manualmente para o depósito, onde são armazenados. Em alguns casos, se a área de armazenagem estiver lotada, os fardos permanecem um pouco mais em áreas de armazenagem provisória, junto às áreas de produção.

4.3 Distribuição

A fase de distribuição tem três etapas principais: a gestão do pedido, a formação da rota e o embarque e entrega.

Um agente importante na gestão do pedido são as empresas que fazem a representação comercial de cada região. O representante comercial gerencia a carteira de clientes. O representante pode consultar a situação de crédito do cliente junto ao SERASA, SCI, SPC e outros, tornando-se co-responsável pela venda que faz. Quem autoriza o limite de crédito e aprovação do cadastro junto à organização é o próprio representante comercial. A relação com as empresas de representação comercial é de longo prazo e não é usual a troca de representação, pois estas são consideradas partes da SC.

Depois de recebidos das empresas representantes, os pedidos ainda passam por uma análise interna, efetuada pelo departamento financeiro, que informa sobre atrasos de pagamentos, inadimplência e problemas de créditos que não foram detectados pelo sistema do representante, devido ao atraso de atualizações junto aos órgãos fiscalizadores de crédito. O pedido chega ao departamento de vendas já digitado, aprovado e liberado para embarque, proporcionando rapidez no processamento do pedido. No momento em que o pedido é lançado pela representante e aprovado pelo departamento financeiro, este já está pronto para ser embarcado e entregue ao cliente.

A região é abastecida por uma carga cheia de caminhão, cuja tonelagem é conhecida previamente pelo representante, que deve, então colocá-la em seus clientes. A carga pode ser liberada e entregue antes do representante terminar de vendê-la na região, o que permite uma entrega rápida e sem custos adicionais para o cliente. Esta política de antecipação da entrega tem sido decisiva em alguns fechamentos de pedidos, pois o cliente usualmente não se preocupa em antecipar a compra. De certo modo, a SC opera como regulador de estoque de alguns clientes. A capacidade de entrega rápida (*Quick Response*) tem sido usada por clientes como modo de regular seus estoques: retardam pedidos quando estão sobrecarregados,

antecipam pedidos quando o mercado está comprador, pois há um histórico de entregas imediatas e de alta confiabilidade. Não têm sido observados relatos de representantes que não tenham conseguido entregar a totalidade da carga após a chegada do veículo na região, mesmo que tenha saído da empresa focal com carga plena e não totalmente vendida. A confiabilidade da entrega parece ser um atributo de competição em que a SC tem tido bom desempenho.

A entrega é feita por empresas transportadoras parceiras. Do mesmo modo que em outras funções, não é usual a entrada ou saída de empresas transportadoras da SC, mas também não existe histórico formalizado de desempenho das mesmas, o que é uma fragilidade do SCM.

Existe um departamento interno de distribuição e entregas que otimiza o roteiro que será cumprido na entregas, reduzindo os custos de frete e proporcionando agilidade à operação, pois minimizam-se os quilômetros percorridos. O departamento monta os roteiros e quantidades de carga por caminhão, utilizando um software especialista, do tipo roteirizador. O desempenho alcançado pelo roteirizador tem sido considerado satisfatório, mas seu desempenho não é acompanhado em série histórica, portanto, até agora, não se sabe o quanto sua adoção trouxe de benefício financeiro para a SC.

Quanto aos embarques, se a carga em carregamento requisitou produtos recém-fabricados, que ainda não foram estocados, estes são carregados diretamente no caminhão sem entrada no estoque de produtos prontos nem passagem pelo procedimento de expedição. A carga sai da empacotadora e é carregada diretamente no caminhão. Isto também ocorre para cargas de farinhas que chegam de outras unidades de moagem, diretamente para o veículo. Quando não existe a possibilidade de carregamento do produto que está sendo produzido, o veículo é direcionado ao setor de expedição, para carga. O estoque não tem controle, pois também nesta área inexistente sistema específico de controle de entrada e saídas de produtos acabados, o que é uma fragilidade do SCM. O controle é feito apenas na balança de saída da unidade, que tara o veículo na entrada e o pesa na saída. A diferença entre saída e entrada é atribuída à carga do caminhão, sendo faturada. Ao fim do exercício, o balanço entre entradas de matéria-prima e saída de produtos faturados deve ser equilibrado. Se não o for, medidas de auditoria são iniciadas para que se apurem eventuais irregularidades.

Quanto ao retorno de produtos, este não é significativo. Não tem sido observada rejeição de clientes a entregas e nem recusa ou falta de venda da parcela de produto que foi embarcada sem venda consolidada. Como o mercado é razoavelmente estável, muitos clientes aceitam receber eventuais excessos já carregados, pois também para estes é um bom negócio. É responsabilidade do cliente a descarga do veículo em suas instalações. A descarga é geralmente feita de forma manual, mas alguns clientes, mais bem equipados, usam meios mecanizados, tais como empilhadeiras, monovias ou talhas elétricas. Uma boa parte dos clientes tem capacidade de estocagem, sendo que alguns, inclusive, cumprem a função de atacadistas e distribuidores, e também são considerados membros da SC.

5. Considerações finais

O objetivo deste artigo foi descrever um caso em que técnicas gerenciais são usadas em conjunto em uma empresa que opera uma cadeia do setor agro-alimentar. O método de pesquisa usado foi o estudo

de caso descritivo. A contribuição do artigo foi a possível de se esperar pelo método de pesquisa empregado: a descrição de um caso que, agregado a outros, pode contribuir para a proposição de postulados teóricos para explicar a organização, sob o ponto de vista de gestão, de SC no setor. Outra contribuição foi o mapeamento da cadeia existente e algumas das suas operações, o que pode servir de base para eventuais estudos que visem a reformular a estratégia de cadeia.

As operações estudadas foram divididas em fornecimento, produção e distribuição. Esta divisão é coerente com o que foi encontrado no referencial teórico, principalmente em Chopra e Meindl (2003) e Bowersox *et al.* (2006). Em relação ao que preconiza o SCC (2007), não foram consideradas as fases de planejamento da SC e retorno de materiais.

Observou-se no caso que as três grandes classes se inter-relacionam e interagem mutuamente, pois decisões em uma classe afetam e são afetadas por decisões nas outras classes, exatamente com se espera em sistemas complexos. A divisão, portanto, foi útil do ponto de vista analítico e coerente com o referencial teórico, mas a formulação da estratégia deve considerar a complexidade inerente ao arranjo, não descartando as interações influentes na SC.

A fase de fornecimento incluiu a política de compras e a estratégia de recebimento e armazenagem observada. A principal fraqueza da etapa diz respeito ao pouco uso de métodos numéricos de gestão, tais como o cálculo de pontos de pedido, lotes de transferência e previsão de demanda por serviços e matérias-primas. A fase de produção incluiu a integração com a fase de fornecimento, por meio de procedimentos de recebimento e controle de qualidade. A fase se integra com a distribuição pelos procedimentos de armazenagem e embalagem para carga. Por fim, a fase de distribuição apresentou três etapas: a gestão do pedido, a formação da rota e o embarque e entrega. As três fases mostraram-se razoavelmente bem resolvidas, haja vista as observações feitas de práticas gerenciais definidas e articuladas entre si. Uma fraqueza, entretanto, foi observada ao longo de toda a SC: o pouco uso de sistemas de informação e de métodos de apoio à decisão, preferencialmente tomada de modo personalizado e pontual pelos gestores.

O estudo ofereceu sugestões de melhorias para a gestão da SC: (i) implantar histórico de desempenho de fornecedores e de transportadoras; (ii) adoção de modelos formais para a previsão de demandas e para cálculo de pontos de pedido; e (iii) adoção de maior nível de informatização em sistemas de controle de insumos, matérias-primas e produto acabado.

A primeira sugestão fundamenta-se nos relatos obtidos de gestores nas duas extremidades da SC, fornecimento e distribuição, que manifestaram eventuais incidências de perdas de produtividade, retorno de cargas ou atrasos de remessas, sem que os esforços gerenciais pontuais para a solução destes problemas se transforme em solução definitiva para os mesmos. Os fornecedores e transportadores envolvidos em tais situações nunca foram formalmente informados e tem sido observada reincidência de problemas. A segunda se fundamenta na existência de amplo referencial teórico sobre previsão de demanda e métodos de controle de estoques, tais como Chopra e Meindl (2003), que têm sido ignorados até agora pela gestão. Também se fundamenta na observação feita sobre a dificuldade de lidar com estoques, haja vista a existência de múltiplos pontos de armazenagem ao longo da SC, o que é agravado pela não existência de uma política, tal como os pontos de pedido para as transferências internas, que são sujeitas a fatores previsíveis, tais como os níveis de produção e demanda de clientes. Por fim, a terceira sugestão fundamenta-se na comparação

entre o referencial teórico, principalmente em Gomes e Ribeiro (2004), que preconizam e exemplificam os benefícios que a aplicação de sistemas de informação na coordenação de SC, com o estudo de caso, que não observou a presença ou uso de tais sistemas na SC estudada.

Os achados de pesquisa sugeriram uma questão de continuidade. É uma característica de SC a presença de forte governança local, exercida pela empresa focal, o que foi observado no caso. No entanto, em cadeias agro-alimentares, é usual a presença de esforços cooperativados, nos quais a governança é difusa. A questão que emerge e que pode ser remetida para outros estudos é: é possível compatibilizar governança concentrada de SC com governança difusa de cooperativas?

6. Referências

- ARNOLD, J. 1999. *Administração de materiais: uma introdução*. São Paulo, Atlas, 521 p.
- BATALHA, M. e SILVA, A. 2007. *Gerenciamento de sistemas agroindustriais: definições e correntes metodológicas*. In: M. BATALHA (Org.), *Gestão Agroindustrial*. São Paulo, Atlas, vol.1, 778 p.
- BERTAGLIA, P. 2003. *Logística e gerenciamento da cadeia de abastecimento*. São Paulo, Saraiva, 510 p.
- BOWERSOX, D.; CLOSS, D. e COOPER, M. 2006. *Gestão logística de cadeias de suprimentos*. Porto Alegre, Bookman, 528 p.
- CHOPRA, S.; MEINDL, P. 2003. *Gerenciamento da cadeia de suprimentos*. São Paulo, Prentice Hall, 466 p.
- CHRISTOPHER, M. 2007. *Logística e gerenciamento da cadeia de suprimentos*. São Paulo, Thomson, 308 p.
- EISENHARDT, K. 1991. Better stories and better constructs: the case for rigor and comparative logic. *The Academy of Management Review*, **16**(3):620-627.
- ECR BRASIL. 2007. Disponível em www.ecrbrasil.com.br. Acesso em agosto de 2007.
- GATTORNA, J.; WALTERS, D. 1996. *Managing the supply chain: a strategic perspective*. New York, MacMillan Press, 360 p.
- GOMES, C.; RIBEIRO, P. 2004. *Gestão da cadeia de suprimentos integrada à tecnologia da informação*. São Paulo, Thomson, 362 p.
- LAMBERT, D.; COOPER, M.; PAGH, J. 1998. Supply-chain management: implementation issues and research opportunities. *The International Journal of Logistics Management*, **9**(2):1-19.
- LETAIF, N. 1996. A Volks embarca no consórcio modular. *Carta Capital*, ano 2, n.20, p.40-42, 29 de março.
- LEWIS, R.; VOEHL, F.; STEIN, M. 1997. Macro logistics: supply chain management. In: *VIII Conference of the Production and Operations Management Society (POMS)*, Miami, 1997. *Proceedings...* Miami, p. 544-560.

PEDROSO, E. e HANSEN, P. 2001. Clusters, filières, supply chain, redes flexíveis: uma análise comparative. *Análise*, **12**(2):7-20.

PIRES, S. 2004. *Gestão da cadeia de suprimentos (supply-chain management)*: conceitos, estratégias, práticas e casos. São Paulo, Atlas, 310 p.

POIRIER, C. e REITER, S. 1996. *Supply chain optimization*. San Francisco, Berret-Koehler, 300 p.

RICHARDSON, R. 1999. *Pesquisa social: métodos e técnicas*. São Paulo, Atlas, 287 p.

ROESCH, S. 1999. *Projetos de estágio e de pesquisa em administração: Guia para estágios, trabalhos de conclusão, dissertações e estudos de caso*. São Paulo, Atlas, 301 p.

SCC. SUPPLY-CHAIN COUNCIL. 2007. Disponível em www.supply-chain.org. Acesso em agosto de 2007.

SCRAMIM, F. e BATALHA, M. 1999. Supply Chain Management em Cadeias Agroindustriais: Discussões a cerca das Aplicações no Setor Lácteo Brasileiro. In: *II Workshop Brasileiro de Gestão de Sistemas Agroalimentares*, Ribeirão Preto, 1999. *Anais...* Ribeirão Preto, PENSEA/FEA/USP, p. 499-511.

YIN, R. 2001. *Estudos de Caso: Planejamento e Métodos*. Porto Alegre, Bookman, 205 p.

ZUURBIER, P. 2000. Cadeias de Suprimento nos Mercados Internacionais In: D. ZYLBERSTAJN; M. NEVES (Orgs.), *Economia e Gestão dos Negócios Agroalimentares: Indústria de Alimentos, Indústria de Insumos, Produção Agropecuária, Distribuição*. São Paulo, Pioneira, p.120-144.

WOOD, T. e ZUFFO, P. 1998. Supply chain management. *Revista de Administração de Empresas*, 38(3):55-63.

Submissão: 15/10/2007
Aceite: 13/11/2007