



UNIVERSIDADE DE PASSO FUNDO  
FACULDADE DE CIÊNCIAS ECONÔMICAS,  
ADMINISTRATIVAS E CONTÁBEIS  
CENTRO DE PESQUISA E EXTENSÃO DA FEAC

# Texto para discussão

Texto para discussão nº 08/2005

*O POSICIONAMENTO LOGÍSTICO NO SETOR  
DE MÁQUINAS E IMPLEMENTOS AGRÍCOLAS  
NA MESORREGIÃO NOROESTE DO ESTADO  
DO RIO GRANDE DO SUL*

Cássia Aparecida Pasqual  
Eugênio Ávila Pedrozo

# O POSICIONAMENTO LOGÍSTICO NO SETOR DE MÁQUINAS E IMPLEMENTOS AGRÍCOLAS NA MESORREGIÃO NOROESTE DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL<sup>1</sup>

Cássia Aparecida Pasqual<sup>2</sup>  
Eugênio Ávila Pedrozo<sup>3</sup>

## RESUMO

*Existem diferentes alternativas de se aumentar a competitividade no mercado, destacando-se entre elas, as estratégias integradas de produção e logística, ou seja, o posicionamento logístico. Com o objetivo de compreender melhor o posicionamento logístico, no presente artigo, primeiramente, fez-se uma discussão sobre a integração das estratégias e, após, uma análise das decisões de posicionamento logístico, das empresas de pequeno, médio e grande porte do setor de máquinas e implementos agrícolas na mesorregião Noroeste do estado do Rio Grande do Sul. No processo metodológico utilizou-se Wanke (2002, 2003a e 2003b). Trata-se de uma pesquisa de campo transversal, de caráter exploratório e descritivo, considerando duas categorias de produtos (alto e baixo impacto), em diferentes portes das empresas do setor. Verificou-se que a integração das operações de produção e logística, contribui para que as modificações sejam feitas mais rapidamente e mais eficientemente em termos de custos e distribuição e, na análise de posicionamento logístico das empresas do setor, os resultados mostraram que os gestores deverão tomar decisões baseadas em puxar o fluxo de produtos, centralizar os estoques e fabricar os produtos quando houver a confirmação do pedido pelo cliente.*

**Palavras-chave:** posicionamento logístico, integração, setor de máquinas e implementos agrícolas.

## INTRODUÇÃO

Com o aumento da concorrência empresarial e com o maior nível de informação do consumidor provocado pelo processo da globalização e abertura econômica, as empresas, por um lado, são continuamente pressionadas a obter maiores ganhos de competitividade sob pena de serem expulsas do mercado e, por outro, para agregar novos valores ao contexto do produto na busca de um diferencial frente à concorrência. Independentemente do segmento das empresas e indústrias, precisam ofertar algo mais ao consumidor, que passou a apresentar um novo perfil, cada vez mais exigente, mais questionador, com maior poder de negociação e cada vez menos fiel às marcas.

Para isso, existem diferentes alternativas de se aumentar a competitividade no mercado, atendendo as expectativas do consumidor, destacando-se entre elas, as estratégias de produção e logística. No entanto, é comum encontrar-se nos livros e nas demais fontes de informações, o uso separado desses dois termos, como, se na prática, devessem sempre ser tratados e aplicados de forma isolada. Porém, nos últimos anos, discussões sobre os processos da integração de ambos tem se tornado cada vez mais importante.

Com base nesse panorama, no agronegócio brasileiro, o setor de máquinas e implementos agrícolas vem, gradativamente, ajustando-se ao novo mercado através de estratégias integradas de produção e logística, de modo a minimizar o custo total para um determinado nível de produto e/ou serviço, ou seja, o posicionamento logístico. Atualmente, segundo Wanke (2002), existem diversos motivadores que levam a uma crescente busca pela integração de produção e logística no âmbi-

<sup>1</sup> Texto baseado em Pasqual, C. A. (Cap. 2 e 4) .

<sup>2</sup> Professora da UERGS-Universidade Estadual do Rio Grande do Sul. Administradora pela Universidade de Passo Fundo-UPF. Mestre em Agronegócios pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul-UFRGS.

<sup>3</sup> Professor do PPG-Agronegócios/Centro de Estudos e Pesquisas em Agronegócios (CEPAN)/ Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Professor do PPGA/Escola de Administração/ Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

to da cadeia de suprimentos: a) pressão por uma redução dos níveis de estoque; b) pressão para agilizar o atendimento ao cliente; c) pressão para customizar em massa. Essas transformações no ambiente de negócios têm contribuído, entre outros, para a formação de parcerias entre clientes e fornecedores, levando à redução do tempo de resposta desde a colocação até o recebimento do pedido, refletindo em minimização de custos e melhoramento do atendimento aos clientes.

Essas estratégias integradas de produção e logística perpassam, segundo Wheelwright (1984) e Wanke (2002), pelas dimensões de custos, qualidade, desempenho nas entregas, flexibilidade e inovação, bem como pela articulação e coordenação do fluxo de produtos, alocação de estoques, base para o acionamento da fabricação de produtos (política de produção), política de transportes e dimensionamento da rede.

Nesse sentido, o objetivo deste trabalho é buscar uma melhor compreensão da integração das estratégias de produção e logística (o posicionamento logístico) e, após, identificar e analisar as decisões de posicionamento logístico das empresas de pequeno, médio e grande porte do setor de máquinas e implementos agrícolas na mesorregião Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul,

Em particular, cabe destacar que a pesquisa foi realizada no setor de máquinas e implementos agrícolas, mais especificamente na mesorregião Noroeste, no estado do Rio Grande do Sul, dada sua relevância em nível nacional e estadual, visto que, segundo o Sindicato de Máquinas Agrícolas do Estado do Rio Grande do Sul- SIMERS (2004), o estado detém 62% da indústria brasileira de máquinas e implementos agrícolas e a mesorregião aglomera 78% da indústria do estado e 48% da indústria nacional. Também, devido à crescente internacionalização do setor de máquinas e implementos agrícolas e ao aumento das exportações do setor, criou-se uma necessidade maior por uma logística mais eficiente e sofisticada, principalmente na gestão de estoques, a qual exige maior exatidão na previsão da demanda de produtos. Uma decisão tomada a partir do levantamento do posicionamento logístico, poderá se traduzir numa grande vantagem competitiva para o setor, principalmente se esta for tomada em relação ao tamanho da empresa.

A pesquisa justifica-se também, na medida em que permite demonstrar aos gestores das empresas em geral, a importância de se trabalhar a produção e a logística de forma integrada, como importante fator de minimização de custos, aumentando assim, a competitividade empresarial.

## 2 ESTRATÉGIAS INTEGRADAS DE PRODUÇÃO E LOGÍSTICA

Primeiramente faz-se necessário apresentar algumas noções conceituais individuais sobre estratégias de produção e logística utilizadas como formas de aumentar a competitividade no mercado. Esse arcabouço teórico tem o objetivo de dar embasamento ao posicionamento logístico empresarial, primeiro objetivo deste artigo.

### 2.1 Estratégias de Produção

As organizações não podem planejar antecipadamente tudo o que irá lhes acontecer quando tomarem determinada decisão estratégica, mas podem, certamente, beneficiar-se de suas ações se tiverem a noção de onde estão partindo e de como podem chegar ao objetivo planejado. Isso só será possível se formularem um conjunto de princípios que as guiem no processo de tomada de decisão. Uma alternativa apropriada e eficaz poderá ser a formulação de uma boa estratégia de produção.

Entretanto, para melhor compreensão de estratégia de produção, faz-se necessário uma contextualização do surgimento deste estudo. Taylor, um dos pioneiros na abordagem do sistema de manufatura como uma arma estratégica, acreditava que, com a separação entre planejamento e execução, bem como a racionalização das tarefas executadas e otimização das ferramentas de trabalho, as empresas poderiam atingir outro padrão de desempenho, o qual, por sua vez, refletir-se-

ia no mercado de trabalho. Com essa teoria, Taylor lançou a primeira percepção sobre a importância da manufatura na competitividade da empresa.

Nas duas primeiras décadas do século XX, Henry Ford, em sua contribuição para destacar a importância da produção na empresa, lançou as bases da produção massificada de produtos industrializados. Com a utilização do conceito de **um homem - um posto - uma tarefa**, cada operador executava uma única tarefa durante toda a jornada de trabalho. Na maior parte das situações, uma correia transportadora de materiais/produtos em elaboração eliminava qualquer parada do operador, além de impor-lhe um ritmo certo de trabalho (NEFFA, 1990).

A partir dessa nova forma de simplificação do produto produzido e da padronização de componentes, a empresa automobilística Ford tomou posição de liderança no mercado mundial. A estratégia adotada pela empresa era fundamentalmente baseada em custos, não havendo ainda preocupação maior com qualidade ou com diferenciação de produtos, na verdade, esse foi seu maior erro, pois a General Motors, logo depois, assumiu a liderança utilizando a estratégia de flexibilização de produtos e inovação. Assim, demonstrou-se a necessidade de constante adaptação da estratégia em razão do meio mutável em que as empresas se encontram.

A área de produção dentro das organizações ocidentais, até pouco tempo atrás, era considerada de segundo plano; a função era avaliada apenas pela busca na redução de custos. No entanto, a partir do final da década de 60 e início da de 70, as empresas japonesas começaram a ganhar mercados antes dominados por empresas ocidentais, focando as vantagens competitivas na função produção e já observando que outros critérios competitivos, como qualidade, prazo, flexibilidade, também poderiam ser valorizados além dos custos. Por essa razão, começou a despertar um grande interesse por maiores estudos sobre a função produção na empresa como forte aliada para a competitividade das empresas (NEFFA, 1990).

Segundo Corrêa e Gianesi (1993), a estratégia de produção visa, sobretudo, ao aumento da competitividade da organização. Para atingir tal objetivo, busca formar um padrão coerente de decisões e, a partir disso, organizar os recursos da produção de tal forma que possam prover um conjunto adequado de características de desempenho que possibilite à organização competir eficazmente no mercado.

Assim, relacionados com a estratégia competitiva da empresa, a estratégia de produção enfoca os critérios competitivos como principais elementos que definem seu conteúdo na busca de produtividade e competitividade no mercado.

#### Os Critérios Competitivos

Os critérios competitivos são definidos como um conjunto consistente de prioridades que a empresa deve valorizar para competir no mercado, ou seja, em função de suas competências internas, do tipo de mercado em que pretende atuar, do grau de concorrência deste mercado e do tipo de produto que ela produz, a empresa deverá priorizar alguns critérios competitivos, aproveitando de forma eficaz seus recursos, capacidades e oportunidades de mercado com o intuito de se tornar competitiva (SLACK, CHAMBERS E JHONSTON, 2002). Para esses autores, os critérios competitivos são chamados de objetivos de desempenho básicos. Estes são estritamente definidos e se aplicam a todos os tipos de operações produtivas que buscam competitividade, podendo estruturar a função produção da melhor maneira possível para que esta seja capaz de dar suporte a esta escolha.

Os critérios competitivos são evidenciados por diferentes autores com algumas pequenas distinções, porém é importante citar o trabalho de Wheelwright (1984) que definiu os critérios competitivos em cinco itens, sendo qualidade, flexibilidade, desempenho nas entregas, custo e, em 1989, pelo mesmo autor, foi acrescentado o critério inovatividade.

- a) **Qualidade:** é definida genericamente como uma opção estratégica para competir em um determinado mercado. Para Slack, Chambers e Jhonston (2002), qualidade significa “fazer certo as coisas certas sem descuidar-se que essas variarão de acordo com o tipo de operação podendo, em alguns casos, esta ser a parte mais visível de uma operação”.

- b) Flexibilidade:** significa capacidade de mudar a operação. Essa é uma dimensão competitiva cada vez mais importante nas empresas. Slack (1988), define flexibilidade como a habilidade de um sistema adotar uma gama de estados diferentes. Já Gerwin (1993) a define como a capacidade que um determinado sistema produtivo tem de responder a variáveis internas e externas.
- c) Desempenho nas entregas:** Wheelwright (1984) considera que esse critério competitivo caracteriza-se por ser a capacidade da empresa em manufaturar e vender produtos que funcionem conforme o especificado, entregar dentro dos prazos estabelecidos e capacidade de correção de qualquer defeito no produto ou serviço imediatamente após sua detecção. Já Slack, Chambers e Jhonston (2002) consideram que a característica mais importante desse critério, definidos por estes como rapidez, é a capacidade de entregar produtos ou serviços dentro do prazo estabelecido.
- d) Custo:** Segundo Wheelwright (1984), para empresas que concorrem diretamente em preços, o custo será o principal objetivo da produção. Quanto menor o custo de produzir seus bens e serviços, menos pode ser o preço a seus consumidores. Mesmo as empresas que focam outros aspectos, estarão, certamente, interessadas em manter seus custos baixos, pois esse é um objetivo universalmente atraente. Esse critério competitivo é afetado por todos os demais, pois cada um dos objetivos de desempenho possui vários efeitos externos, acarretando sempre em custos.
- e) Inovatividade:** Para Wheelwright (1984) a introdução de novos produtos, pode gerar dois tipos de vantagens competitivas. A primeira, obviamente, é lançar produtos mais rápidos que os concorrentes. Neste caso, enquanto os concorrentes lentos não chegam ao mercado, a empresa veloz pode explorar o mercado com preços mais altos e, conseqüentemente, gerando lucros maiores. A segunda vantagem competitiva é iniciar o desenvolvimento do produto mais tarde e chegar ao mercado juntamente com os concorrentes. Neste tipo de vantagem, a empresa veloz acaba tendo a chance de usar tecnologias mais avançadas no processo de fabricação de produtos que aquelas que seus concorrentes estão utilizando, gerando vantagens adicionais de custo, qualidade, flexibilidade ou velocidade de entrega.

Neste contexto, Wheelwright (1984) ressalta que as empresas devem priorizar alguns desses cinco critérios competitivos, não sendo indicado atender a todos simultaneamente. Esta tentativa poderá ser uma opção perigosa, pois a especificação e esclarecimento de qual dimensão estão sendo priorizados na organização é um fator muito importante para a função produção como uma forma de orientar e definir seu papel nas regras competitivas.

Porém, além desse conjunto consistente de prioridades que as empresas devem valorizar, como estratégias de produção, para competir eficazmente no mercado, deve-se levar em consideração todas as atividades de movimentação de fluxo de produtos, desde o gerenciamento da matéria-prima até o ponto de consumo final, ou seja, é de fundamental importância fazer também um bom planejamento logístico.

## 2.2 A Logística como uma Estratégia Competitiva

A logística vem sendo utilizada ao longo da história da humanidade. Muitas guerras têm sido ganhas e perdidas através do poder e da capacidade da logística, ou, talvez, pela falta dela. A concepção logística de agrupar atividades relacionadas ao fluxo de produtos e serviços para administrá-los de forma coletiva é uma evolução natural do pensamento administrativo. As atividades de transporte, estoques e comunicação iniciaram-se antes mesmo da consolidação de um comércio ativo entre as regiões vizinhas; hoje as empresas as realizam como uma parte essencial de seu negócio, a fim de atender o cliente.

No entanto, a administração das empresas nem sempre se preocupou em focalizar o controle e a coordenação coletiva de todas as atividades logísticas, pois não se trabalhava ainda a questão de

que maiores ganhos poderiam ser adquiridos em virtude da coordenação cuidadosa dessas atividades. Foi apenas no século XX que as organizações empresariais reconheceram o impacto vital que o gerenciamento logístico tem na obtenção de vantagens competitivas.

Christopher (2002) define logística como o processo de gerenciar estrategicamente a aquisição, movimentação e armazenagem de materiais, peças e produtos acabados, através da organização e seus canais de *marketing*, de modo a poder maximizar as lucratividades presentes e futuras através do atendimento dos pedidos a baixo custo. Já, conforme Ballou (1993), a logística trata de todas as atividades de movimentação e armazenagem que facilitam o fluxo de produtos desde o ponto de aquisição da matéria-prima até o ponto de consumo final, assim como dos fluxos de informação que colocam os produtos em movimento, com o propósito de providenciar níveis de serviço adequado aos clientes a um custo razoável.

A relevância do planejamento logístico está influenciada diretamente pelos custos associados a suas atividades, pois sua missão é planejar e coordenar todas as atividades necessárias para alcançar níveis desejáveis dos serviços e qualidade ao custo mais baixo possível, com o propósito de atender aos requisitos do cliente. Portanto, conforme enfatiza Christopher (2002), o raio de ação da logística estende-se sobre toda a organização, do gerenciamento de matérias-primas até a entrega do produto final.

### A evolução do conceito de logística

A logística, no seu emprego nas empresas, tem ganho diferentes definições ao longo do tempo. Conforme Wood Jr. e Zuffo (1998), ao mesmo tempo em que a função logística é enriquecida em atividades, também deixa de ter uma característica meramente técnica e operacional e ganha conteúdo estratégico. Na Figura 1, elaborada pelos autores acima, percebe-se esse fato na segunda fase, quando a função logística passa a englobar processos de negócios fundamentais para a competitividade empresarial. Nesta fase, a estrutura integrada de logística passa a abranger toda a cadeia de abastecimento, desde a entrada de matéria-prima até a entrega do produto final.

Entretanto, o conteúdo estratégico só fica evidente na terceira e quarta fases, onde a participação da função logística é ressaltada nas mais importantes decisões empresariais, tendo as alianças estratégicas, parcerias e os consórcios logísticos como focos principais.

Percebe-se, assim, por definição, que a tendência histórica aponta para um enriquecimento da função logística, integrando todas as funções, ressaltando o foco ao cliente e, indiretamente, transmitindo uma visão sistêmica. No entanto, na prática, a realidade parece ser diferente, pois ainda são poucas as empresas que despertaram para essa nova forma de se obter vantagem competitiva. É pequeno o número de empresas que já implementaram o conceito de logística integrada (segunda fase) e ainda menor o das que iniciaram implantações do tipo *Supply Chain Management* (terceira fase) e/ou *Efficient Consumer Response* (quarta fase).

	<b>Fase Zero</b>	<b>Primeira fase</b>	<b>Segunda fase</b>	<b>Terceira fase</b>	<b>Quarta fase</b>
<b>Perspectiva dominante</b>	Administração de materiais	Administração de materiais + distribuição	Logística integrada	<i>Supply Chain Management</i>	<i>Supply Chain Management</i> + ECR
<b>Foco</b>	- gestão de estoques - gestão de compras - movimentação de materiais	- otimização do sistema de transporte	- visão sistêmica da empresa - integração por sistema de informação	- visão sistêmica da empresa incluindo fornecedores e canais de distribuição	- amplo uso das alianças estratégicas, <i>co-makership</i> , subcontratação e canais alternativos de distribuição

Fonte: WOOD JR, T., ZUFFO, P. K. Supply Chain Management. RAE – Revista de Administração de Empresas. São Paulo, v.38, n.3, Jul./Set. 1998, p.59.

Figura 1- Fases da Evolução do Conceito de Logística

A ainda tímida adoção dessas novas formas de obtenção de vantagens competitivas deve-se à complexidade desses sistemas. Para melhor compreensão, faz-se necessário uma rápida abordagem desses conceitos da terceira e quarta fases.

#### - Supply Chain Management

Entre as formas que as empresa podem obter vantagens competitivas, tem-se, em especial, o aumento da produtividade, a diferenciação do produto e níveis altos de serviço ao cliente. Esse processo não pode inserir-se exclusivamente nos limites da empresa, mas deve, para possibilitar sucesso, estender-se a todas as partes envolvidas fora dela.

Foi por essa razão que surgiu o conceito de *Supply Chain Management*, que consiste em todo um esforço envolvido nos diferentes processos e atividades empresariais que criam valor na forma de produtos e serviços para o consumidor final. A gestão *Supply Chain* é uma forma integrada de planejar e controlar o fluxo de mercadorias, informações e recursos desde os fornecedores até o cliente final, procurando administrar as relações na cadeia logística de forma cooperativa e para o benefício de todos os envolvidos (CHING, 1999).

O bom desempenho do *Supply Chain*, segundo Ching (1999), depende de quatro fatores: a) capacidade de resposta às demandas dos clientes; b) qualidade de produtos e serviços; c) velocidade, qualidades e *timing* da inovação nos produtos; d) efetividade dos custos de produção e entrega e utilização de capital.

Para Wood e Zuffo (1998), o *Supply Chain Management* é “uma metodologia desenvolvida para alinhar todas as atividades de produção de forma sincronizada, visando a reduzir custos, minimizar ciclos e maximizar o valor percebido pelo cliente final por meio do rompimento das barreiras entre departamentos e áreas”. É empregada principalmente por empresas de consultoria para implantação do conceito de logística integrada, envolvendo a adoção de práticas de *global sourcing*, parceria com fornecedores, sincronização da produção, redução de estoques em toda a cadeia, revisão do sistema de distribuição, melhoria do sistema de informação, melhoria de previsão de vendas, etc. Uma das preocupações principais é escutar o cliente ou consumidor, que pode ser facilitado, por exemplo, pela ECR.

#### - Efficient Consumer Response (ECR)

Em 1993, a indústria alimentícia americana começou a desenvolver um conceito inovador no relacionamento cliente X fornecedor, visando, sobretudo, obter a eficiência na cadeia logística com a redução de tempos e custos envolvidos no processo, de modo a gerar um maior valor agregado ao consumidor. Esse conceito passou a denominar-se *Efficient Consumer Response* – ECR (BERTAGLIA, 2003).

Assim, pode-se dizer que o objetivo principal do ECR é otimizar e sincronizar a cadeia de valor desde o produtor até o consumidor final, dando a este a oportunidade de comprar o produto certo, no local que lhe é mais conveniente, no momento em que precisa, na quantidade desejada e pagando o preço certo. Para atingir essa satisfação, é necessário um trabalho consistente e uma análise dos resultados com foco no consumidor. Esse processo, segundo Bertaglia (2003), apenas será assegurado pela colaboração e sincronismo da cadeia de demanda e abastecimento e pela formulação e implementação de estratégias amplas, que melhorem os processos das diferentes cadeias, eliminando as ineficiências, tanto no fabricante como no varejista ou atacadista.

O ECR está baseado em quatro princípios básicos: introdução eficiente de novos produtos, promoções de produtos, abastecimento ou reposição eficiente de produtos e sortimento de produtos (BERTAGLIA, 2003). Esses princípios básicos, segundo Wanke (2002), quando geridos conjuntamente entre fabricantes e varejistas, permitem que se obtenham substanciais reduções nos custos logísticos totais (transporte, armazenagem e estocagem). Manter as prateleiras e espaços da loja adequadamente supridos de um determinado mix de produtos sem incorrer em custos logísticos elevados pode tornar os varejistas mais competitivos em seu preço final. Implantar o ECR significa,

então, buscar a redução de custos através da redução dos estoques e, por sua vez, a redução dos estoques através do compartilhamento intensivo das informações entre fabricantes e varejistas, permitindo, assim, que se atinjam *lead-times* (tempo de respostas) praticamente iguais a zero.

Embora muitas das técnicas utilizadas no contexto do ECR sejam já bastante conhecidas, são aplicadas em apenas algumas empresas.

### 2.3 ESTRATÉGIAS DE POSICIONAMENTO LOGÍSTICO

A logística no Brasil está passando por um período de mudanças extraordinárias. Fleury (1998) afirma que se está no limiar de uma revolução, tanto em termos das práticas empresariais quanto da eficiência, qualidade e disponibilidade de infra-estrutura de transportes e comunicações, elementos esses fundamentais para a existência de uma logística moderna. Para as empresas que operam no Brasil, ainda segundo o autor, este é um período de riscos, proveniente das enormes mudanças que precisam ser implementadas, e de oportunidades, em razão de enormes espaços que ainda se dispõe para melhorias de qualidade do serviço e aumento de produtividade, fatores fundamentais para o aumento da competitividade empresarial.

Para se adquirir vantagem competitiva na cadeia de suprimentos, uma das formas é através do posicionamento logístico, ou seja, da integração de processos de produção e logística, que busca minimizar o custo total para um determinado nível de serviço (WANKE, 2002). Conforme o autor, os motivadores que levam a uma crescente busca de integração das operações de produção e logística no âmbito da cadeia de suprimentos são:

- a) pressão para reduzir os níveis de estoque em razão dos elevados custos de oportunidades de manter estoques, reflexo das proibitivas taxas de juros brasileiras, tornando a posse e manutenção dos estoques cada vez mais caras;
- b) pressão para agilizar o atendimento ao cliente, reduzindo o prazo de entrega e aumentando a disponibilidade dos produtos aos clientes;
- c) pressão para customizar em massa, ou seja, oferecer para uma grande variedade de clientes produtos individualizados, desenhados exclusivamente para atender a suas necessidades específicas.

Esses sistemas de produção são reflexos diretos das crescentes exigências dos consumidores nos últimos anos, os quais forçam a integração dos vários aspectos da fabricação, conduzindo a que as modificações sejam feitas rapidamente e de modo eficiente em termos de custos e distribuição.

Wanke (2003c) destaca três transformações no ambiente de negócios que têm contribuído substancialmente para a redução de custos fixos e dos tempos de resposta nas operações de produção e distribuição: a formação de parcerias entre clientes e fornecedores, a contratação de prestadores de serviços logísticos e a disseminação das tecnologias de informação (TIs).

A formação de parcerias entre clientes e fornecedores, iniciativa verificada inicialmente entre montadoras e fornecedores na indústria automobilística japonesa, tem permitido reduções nos custos fixos de compra através da eliminação de diversas atividades que não adicionam valor para o consumidor final, apenas custos. Como o objetivo maior dessas parcerias é o fornecimento frequente e confiável de pequenos tamanhos de lote, atividades como o controle de qualidade, licitações e cotações de preços foram praticamente eliminadas na relação comercial, levando também à redução dos tempos de resposta desde a colocação até o recebimento do pedido.

O aparecimento de prestadores de serviços logísticos, como a TNT, FedEx, Ryder e diversos outros, que vêm assumindo um destaque cada vez maior na cadeia de suprimentos, oferece a possibilidade de redução nos custos fixos de movimentação de produtos entre os clientes e fornecedores. Isso ocorre, segundo Wanke (2003c), porque os prestadores de serviços geralmente possuem *know-how*, economias de escala e foco nas operações de transporte e armazenagem.

Por fim, a terceira transformação no ambiente de negócios citada por Wanke (2003c), a adoção de TIs (códigos de barras, EDI, automação de pontos de venda e internet), trouxe vários

benefícios inerentes à captura e à disponibilização de informações com maior grau de precisão e pontualidade. Deve-se destacar que a eliminação de erros e do retrabalho no processamento de pedidos reduz substancialmente os custos e os tempos de resposta na gestão de estoques.

Wanke (2003a) chama a atenção que, para que a logística integrada assuma um papel relevante na criação de vantagem competitiva sustentável, suas principais decisões deveriam ser articuladas de modo a se reforçarem mutuamente ao longo do tempo, permitindo que sejam criados padrões de decisão coerentes com o conceito do serviço e com as características do produto e do mercado para o qual se destina esse serviço. Um processo decisório articulado ao longo do tempo com os principais elementos que conformam o ambiente externo e o ambiente interno, visando à criação e à manutenção de posições competitivas sustentáveis, é uma questão amplamente estudada pela área de estratégia empresarial.

### 2.3.1 Categorias de decisões logísticas

Para que essa estratégia de posicionamento logístico alcance a maior competitividade, Wanke (2002) aponta cinco categorias de decisão que devem permanecer ao longo do tempo de forma articulada e coerente entre si, permitindo, assim, que uma empresa atinja seus objetivos de minimização de custo total para um determinado nível de serviços. Essas categorias são:

- coordenação do fluxo de produtos (empurrar *versus* puxar);
- alocação de estoques (centralizado *versus* descentralizado);
- base para acionamento da fabricação de produtos acabados (contrapedido *versus* para estoque);
- dimensionamento da rede de instalações;
- escolha do modal de transporte.

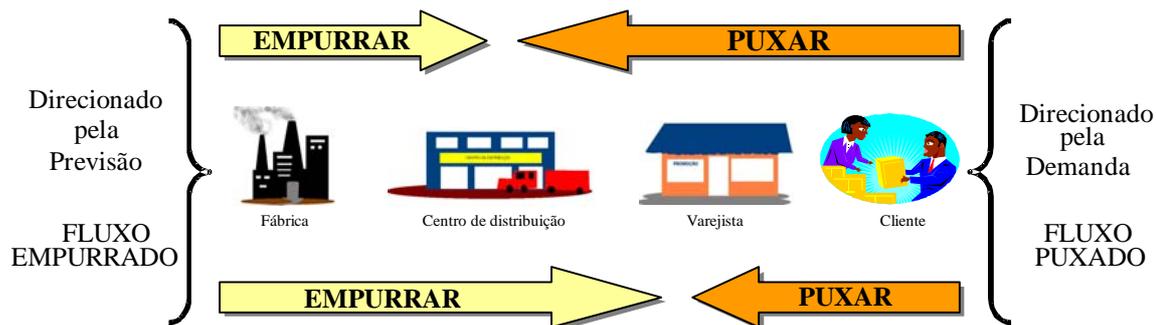
#### 2.3.1.1 Coordenação do fluxo de produtos

A coordenação do fluxo de produtos corresponde ao elo da cadeia de distribuição que comanda o fluxo de produtos, que, por sua vez, vai do elo de produção (fábrica) até os clientes, passando ou não pelos elos intermediários. Esse fluxo de produtos, conforme o Centro de Estudos em Logística do COPPEAD, pode ser iniciado de três formas distintas:

1. pelo elo de produção (fábrica) ou uma administração central;
2. por um elo intermediário (estocagem);
3. pelo cliente (por demanda).

Assim, conforme pode ser mais claramente verificado na Figura 2, quando o fluxo de produtos passa pelo elo da produção, na fábrica, ou pela administração central, que é considerado o elo inicial da cadeia que coordena o fluxo, diz-se que o fluxo é **empurrado**. Já, quando o fluxo de produtos passa pelo varejista ou pela demanda, segundo e terceiro elos que decidem sobre o início do fluxo, diz-se que o fluxo é **puxado**. Esta decisão de coordenação do fluxo de produtos é básica para a estratégia de posicionamento logístico, a qual afeta fortemente todas as outras decisões, sobretudo a política de produção. Esta coordenação pode ser assim relacionada:

- mais próximo do cliente final: puxar;
- mais próximo do fornecedor inicial: empurrar.



Fonte: Wanke, P. Estratégia de Posicionamento Logístico: Conceitos, Implicações e Análise da Realidade Brasileira. 2002. Disponível em [www.cel.coppead.ufrj.br](http://www.cel.coppead.ufrj.br).

Figura 2 - O Impacto do Acesso à Informação de Vendas em Tempo Real sobre a Coordenação do Fluxo de Produtos

A decisão entre puxar ou empurrar, segundo Christopher (2000), depende da análise conjunta de dois fatores: visibilidade da demanda e prazo de entrega para o cliente final. A **visibilidade da demanda** permite que os fluxos de produtos sejam puxados, ou seja, coordenados pelo estágio mais próximo do consumidor final, com base nas informações de venda em tempo real capturadas pela tecnologia de informação, ou, conforme Wanke (2001), com base nas informações de venda pelo menos de seu principal cliente. Wanke (2003c) destaca que, sob condições bastante específicas, reagir à demanda na demanda e na distribuição e planejar a produção e a distribuição através de previsão de vendas podem ser a política de gestão de estoque mais adequada.

O **prazo de entrega para o cliente final** refere-se ao tempo médio de recebimento do insumo mais demorado para a produção e de entrega do produto para o cliente. Essa análise conjunta pode proporcionar uma resposta imediata sobre quanto tempo o cliente teria de esperar para ter o produto em mãos, quando o estoque é zero.

### 2.3.1.2 Alocação de estoques

Como outra decisão da estratégia de posicionamento logístico tem-se a alocação de estoques, que está relacionada com o número de pontos de armazenagem na cadeia de distribuição do produto. Pode ser de duas formas:

- centralizado;
- descentralizado.

A **centralização** dos estoques significa postergar ao máximo o transporte dos produtos, só os movimentando quando o cliente final colocar seu pedido, ou seja, quando existe apenas um ponto de armazenagem na cadeia de distribuição, seja um armazém de fábrica, seja um centro de distribuição, diz-se que os estoques estão centralizados.

A **descentralização** dos estoques consiste em antecipar seu transporte/movimentação por outras instalações intermediárias no presente momento, com base em previsões de vendas futuras, uma vez que se busca colocar os produtos fisicamente mais próximos dos clientes. Diz-se que os estoques estão descentralizados quando existe mais de um ponto de estocagem do produto, independentemente do elo (fábrica ou centro de distribuição) em que o estoque se encontra.

### 2.3.1.3 Base para o acionamento da fabricação de produtos acabados

A definição da política de produção é outra decisão da estratégia de posicionamento logístico. Esse planejamento de fluxo de produtos, conforme Wanke (2002), pode ser iniciado de duas formas:

- demanda real do produto: produzir contrapedido;
- previsão de vendas futuras: produzir para estoque.

Quando a produção é feita **para estoque**, considera-se que há uma antecipação no tempo, já que a quantidade a ser produzida foi antecipada por uma previsão de venda, ou seja, comprar e transformar insumos em produtos acabados no presente momento e em antecipação à demanda futura, com base em previsões de vendas. Já quando a produção é feita **contrapedido**, significa que foram postergadas ao máximo no tempo a compra e a transformação de insumos em produto acabado, que só é feito quando confirmado o pedido.

A política de reagir ou planejar na gestão de estoques também está diretamente relacionada ao estágio da cadeia onde é gerada a informação para a tomada de decisão, ou seja, se é no estágio posterior (mais próximo do cliente ou consumidor final) ou se é no estágio anterior (mais próximo do fornecedor inicial). A reação à demanda tem seu início no estágio posterior, onde é originada e transmitida a informação para o estágio anterior, apontando a necessidade de ressuprimento. Por outro lado, o planejamento tem seu início no estágio anterior, com base em estimativas ou previsões das necessidades de consumo futuras do estágio posterior (WANKE, 2003c).

O autor chama a atenção que, para definir a política de produção mais adequada, deve ser observada não apenas a decisão sobre a coordenação do fluxo de produtos, mas também outras características do produto e do processo.

#### 2.3.1.4 Dimensionamento da rede de instalações

Esta estratégia de posicionamento logístico está fortemente associada às mesmas características que influenciam a alocação dos estoques. No entanto, Wanke (2002) alerta que devem ser feitas algumas considerações com relação ao impacto do aumento da quantidade de instalações sobre diferentes componentes do sistema logístico: nível de serviço, gastos com transporte, custos de oportunidade e gastos com armazenagem.

#### 2.3.1.5 Escolha do modal de transporte

Na escolha do modal de transporte, Wanke (2002) considera que basicamente são dois os critérios adotados:

- preço/custo;
- desempenho.

A dimensão desempenho é medida através do tempo médio de entrega, de sua variabilidade absoluta e percentual e do nível médio de perdas e danos que ocorrem no transporte. Em nível de preço ou custo, as empresas, geralmente estão dispostas a incorrer em frete compatível com um dado desempenho. Além desses elementos, devem ser consideradas as características do produto e da demanda na escolha dos modais.

As características a serem observadas na escolha do modal são:

- densidade de custos adicionados;
- amplitude de vendas.

As implicações de uma baixa densidade de custos adicionados (quanto poderá custar o produto por quilograma) estão relacionadas à escolha de modais de transporte, cujo custo unitário seja compatível ou igual à densidade de custos. Dessa forma, modais de transporte mais lentos e baratos, como o ferroviário e o marítimo, possuem maior capacidade de carregamento, permitindo gerar escala para reduzir os custos unitários.

Já as implicações de uma alta amplitude de vendas estão relacionadas a um modal de transporte que forneça flexibilidade suficiente para acompanhar as variações na demanda, minimizando as chances de decisões equivocadas, como mandar quantidades erradas do produto errado para o local errado. Neste caso, modais de transporte mais rápidos e caros, como o aéreo e o rodoviário,

possuem menor capacidade de carregamento, permitindo a consolidação em menor tempo e gerando a flexibilidade necessária para acompanhar variações na demanda.

### 3 METODOLOGIA

Foi realizada uma pesquisa de campo de caráter exploratório e descritivo, num único momento, considerando duas categorias de produtos, em diferentes portes de empresas (pequenas, médias e grandes) do setor estudado. Utilizou-se os procedimentos metodológicos dos trabalhos elaborados por Wanke (2002, 2003a e 2003b).

#### 3.1. Área de Abrangência da Pesquisa e Tamanho da Amostra

A mesorregião Noroeste do estado do Rio Grande do Sul é composta pelas microrregiões Carazinho, Cerro Largo, Cruz Alta, Erechim, Frederico Westphalen, Ijuí, Não-Me-Toque, Passo Fundo, Sananduva, Santa Rosa, Santo Ângelo, Soledade e Três Passos. Essas 13 unidades territoriais, segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística- IBGE (2004), compreendem um total de 216 municípios, o que perfaz 43,55% dos municípios do Rio Grande do Sul. A região caracteriza-se por apresentar uma produção agropecuária significativa do estado, em particular, nas atividades de produção de grãos, de leite, de aves e de culturas forrageiras.

Conforme o cadastro do Sindicato de Máquinas do Estado do Rio Grande do Sul – Simers (2004), o estado do Rio Grande do Sul detém 62% do setor de máquinas e implementos agrícolas nacional. O estado gaúcho apresenta um total de 45 empresas (fábricas) no setor, das quais 35 estão localizadas na mesorregião Noroeste, o que confere à mesorregião uma participação de 77,78% do estado e 48% da indústria nacional. Entretanto, algumas empresas desse universo da mesorregião foram descartadas por serem empresas fabricantes de peças e acessórios utilizados na fabricação do produto acabado, ou seja, empresas que não atendem o consumidor final. Dessa forma, reduziu-se a amostra para 28 empresas na região. Ainda, pelo fato de algumas empresas inicialmente contatadas, no momento da aplicação do questionário, terem se recusado a participar da pesquisa de campo, por considerarem que as informações solicitadas eram de caráter sigiloso, chegou-se a uma amostra final de 21 empresas pesquisadas, perfazendo 75% do total da região.

Em virtude desses fatores, deve-se destacar que a pesquisa foi realizada a partir de uma amostra obedecendo a um processo quase-aleatório com repetição. A Figura 3 mostra os tamanhos amostrais e as frações coletadas na região. Para a classificação do tamanho das empresas utilizaram-se critérios do Finame para o BNDES (2003), a saber: pequenas empresas: receita operacional bruta anual ou anualizada por inferior ou igual a R\$ 7.875 mil; médias empresas: receita operacional bruta anual ou anualizada superior a R\$ 7.875 mil e inferior ou igual a R\$ 45 milhões; grandes empresas: receita operacional bruta anual ou anualizada superior a R\$ 45 milhões.

Porte das Empresas	População Estudada	Universo Considerado na Pesquisa	Amostra	Fração Amostral Final
Pequenas	16	12	10	83,33%
Médias	11	9	6	66,67%
Grandes	8	7	5	71,43%
Total na Mesorregião	35	28	21	75,00%
Total do RS	45	45	21	46,67%

Fonte: Dados da Pesquisa

Figura 3 - Universo, Amostra e Frações Amostrais Coletadas na Pesquisa de Campo

Segundo Hoffmann (1991), Sartoris (2003), Gujarati (2000) e Wanke (2003), não existe tamanho amostral mínimo necessário para confirmar a validade da aproximação pela distribuição

normal em cada subpopulação por dois motivos básicos: além de as subpopulações serem finitas e pequenas, alguns relatos indicam o caráter assimétrico de variáveis setoriais.

Tendo em vista que as decisões de posicionamento das empresas podem variar para cada produto comercializado, com o fim de se evitar esse problema, bem como de avaliar padrões de decisão, estabeleceram-se para a análise duas categorias de produto (Stock Keeping Unit – SKU), ou seja, solicitou-se que cada empresa respondesse ao mesmo conjunto de perguntas avaliando dois produtos distintos (SKUs diferentes). O primeiro conjunto de respostas referiu-se a um SKU de grande representatividade para o faturamento da empresa, denominado **SKU classe A**; o segundo grupo de respostas avaliou um SKU de baixa representatividade em faturamento, denominado **SKU classe C**.

### 3.2. Formas de Interpretação dos Indicadores Gerados

Faz-se necessário apresentar algumas explicações úteis para a interpretação dos resultados em relação ao posicionamento logístico. Conforme já exposto no delineamento teórico sobre as estratégias de posicionamento logístico, Wanke (2002) apontou cinco categorias de decisão. No entanto, neste artigo, especificamente, serão consideradas apenas as decisões logísticas de coordenação do fluxo de produtos (empurrar *versus* puxar), alocação de estoques (centralizado *versus* descentralizado) e base para acionamento da fabricação de produtos acabados (contrapedido *versus* para estoque).

CARACTERÍSTICAS DO NEGÓCIO	DEFINIÇÃO
<b>CARACTERÍSTICAS DO PRODUTO</b>	
Custo do Produto Vendido - CPV	É o volume de capital de giro necessário para produzir uma unidade adicional.
Densidade de Valor - DV	É a divisão do CPV pelo peso do produto
Grau de Obsolescência - GO	É o inverso do tempo do ciclo de vida do produto
Grau de Perecibilidade - GP	É o inverso do prazo de validade dos produtos
<b>CARACTERÍSTICAS DA DEMANDA</b>	
Giro de estoque - GE	É a divisão do número de dias do ano pelo número de dias de venda em estoque do produto.
Amplitude de Vendas - AV	É a divisão da venda mensal máxima pela venda mensal mínima de um produto.
Visibilidade da demanda - VD	Quando acessa informações de venda pelo menos de seu principal cliente. Se sim, então = 1    Se não, então 0
Concorrentes Diretos - CD	É o número total de concorrentes
Prazo de Entrega - PE	É o prazo desde a colocação do pedido pelo cliente até sua entrega
<b>CARACTERÍSTICAS DA OPERAÇÃO</b>	
Tempo de resposta - TR	É o somatório do tempo de recebimento do insumo mais demorado com o tempo de entrega do produto para o principal cliente
Grau de Complexidade no Fornecimento - GCF	É a multiplicação do número de fornecedores pelo número de itens de matéria-prima.
Razão entre prazos - RP	É o coeficiente entre o prazo de entrega do produto acabado para o cliente e o prazo de entrega da matéria-prima pelo fornecedor
<b>ORGANIZAÇÃO DO FLUXO DE PRODUTOS ACABADOS</b>	
Coordenação do fluxo de produtos	Puxar = 1    Empurrar = 0
Alocação de estoques	Centralizar = 1    Descentralizar = 0
Base para acionamento da fabricação	Contrapedido = 1    Para Estoque = 0

Fonte: Elaborado com base em Wanke P. (2003) e Pagh e Cooper (1998)

Figura 4 - Operacionalização e Estatísticas Descritivas das Variáveis Coletadas na Pesquisa de Campo

As variáveis coletadas na pesquisa de campo necessárias para definir o posicionamento logístico, estão listadas na Figura 4, onde também consta a descrição das escalas empregadas para a mensuração das características do negócio e das decisões logísticas. Destaca-se que as variáveis foram operacionalizadas através da variável binária (0 ou 1).

Além dessas definições da Figura 4, são necessárias explicações para a interpretação dos resultados em relação às categorias de decisão individual:

a) Coordenação do fluxo de produtos

A decisão de coordenação de fluxo de produtos pode afetar fortemente as outras decisões logísticas, sobretudo, a base para acionamento da fabricação (CHRISTOPHER, 2000). O autor menciona que a decisão entre puxar ou empurrar depende da análise conjunta de dois fatores: visibilidade da demanda e prazo de entrega para o cliente. A **visibilidade da demanda** refere-se ao fato de uma empresa da cadeia de suprimento ter acesso às informações da demanda do consumidor/cliente final em tempo real<sup>4</sup>. Permite, assim, que os fluxos de produtos sejam puxados, ou seja, coordenados pelo estágio mais próximo do consumidor final, com base nas informações de venda em tempo real capturadas pela tecnologia de informação. Christopher (2000) argumenta que a questão principal não é quão distante do consumidor final está sendo colocado um pedido, mas se a demanda do consumidor final é acessível ou não para um determinado estágio da cadeia. A não-visibilidade dessa demanda poderia levar ao planejamento empurrado por previsões de vendas, ao passo que a visibilidade dessa demanda permitiria a reação com base na demanda real. O **prazo de entrega para o cliente final** refere-se ao tempo médio de recebimento do insumo mais demorado para a produção e de entrega do produto para o cliente. Fazendo essa análise conjunta, pode-se ter uma resposta imediata sobre a possibilidade de não haver mais estoques na cadeia de suprimentos e saber quanto tempo o cliente teria de esperar para ter o produto em mãos. Conforme o autor considera, longos prazos de entrega favoreceriam que a coordenação do fluxo de produtos fosse puxada com base na demanda real, ou seja, controlada pelo estágio mais próximo do consumidor final. Já prazos mais curtos exigiriam que o fluxo de produtos fosse empurrado com base em previsões de venda, ou seja, controlado pelo estágio mais próximo do fornecedor inicial.

b) Alocação de estoques

Diferentes características do produto, da operação e da demanda podem afetar a centralização ou a descentralização dos estoques de produto acabado. De acordo com a literatura, as características do produto que afetam a alocação dos estoques englobam a densidade de valor (DV), o custo do produto vendido (CPV) e o grau de obsolescência (GO). Ballou (1992) e Christopher (2002) afirmam que, quanto maiores forem os custos do produto vendido, a densidade de valor e a obsolescência, tanto maior será a tendência para a centralização dos estoques.

Produtos com maior custo do produto vendido e maior obsolescência tendem a ficar centralizados em função de maiores custos de oportunidade de manter estoque e de maiores riscos de perda, respectivamente. Por outro lado, produtos com menor densidade de valor refletem maior necessidade de minimizar os custos unitários de distribuição, assegurando, assim, sua competitividade em preço. A descentralização permite a consolidação de carregamentos e a conseqüente diluição dos custos fixos de distribuição por número de produtos (JAYARAMAN, 1998).

Já as características da demanda e da operação que influenciam na alocação dos estoques englobam o giro de estoques (GE) e o coeficiente de variação nas vendas (CV). Waters (1992) e Mentzer, Kahn e Bienstock (1998) argumentam que, dentro dessas características da demanda, quanto menor for o coeficiente de variação nas vendas e maior o giro de estoques, tanto maior será a propensão para a descentralização dos estoques, basicamente porque são minimizados os riscos associados ao encalhe do produto.

<sup>4</sup> Não deve ser confundida com a previsibilidade da demanda, ou o grau de acerto/precisão no processo de previsão de vendas, o qual depende de diversos fatores: qualidade das informações históricas, método de previsão, número de concorrentes, produtos substitutos etc.

### c) Base para acionamento da fabricação de produtos acabados

Algumas características do produto e da operação que influenciam essa decisão são o custo do produto vendido (CPV), a obsolescência (GO) e a razão entre prazos (RP). Considerando que o custo do produto vendido pode ser interpretado como o volume de capital de giro necessário para produzir uma unidade adicional (LAMBERT, COOPER E PAGH, 1998), quanto maior for o CPV, tanto maior será a propensão para produzir contrapedido. Analogamente, quanto maior for a obsolescência, maior será a propensão para produzir contrapedido a fim de evitar perdas de estoques. Finalmente, quanto maior for a razão entre prazos, maior será o prazo de entrega dos produtos aos clientes em comparação ao prazo de entrega das matérias-primas pelo fornecedor. Romero (1991) enfatiza que essa diferença de prazos poderá favorecer a produção contrapedido, na medida em que houver maior janela para a acomodação do tempo de resposta da produção, observando-se os limites do ciclo do pedido.

### **3.3. Características do Questionário da Pesquisa de Campo**

O questionário utilizado foi elaborado por pesquisadores do Centro de Estudos em Logística do Coppead/RJ (COPPEAD, 2001) e seus itens permitem caracterizar as decisões logísticas de cada empresa assim como as características do negócio em que atuam. O instrumento é composto por questões factuais, as quais assim foram definidas por simplificarem o projeto do questionário, pois foram formuladas diferentes alternativas para uma mesma pergunta. Outra vantagem é a possibilidade de o entrevistador interagir com o entrevistado de modo a assegurar o correto entendimento das perguntas.

Em todas as empresas componentes da amostra obteve-se a participação de duas pessoas entre gerentes e supervisores responsáveis pela área de produção e logística, que responderam ao questionário, perfazendo um total de 42 entrevistados.

## **4 ANÁLISE DAS DECISÕES DE POSICIONAMENTO LOGÍSTICO NO SETOR DE MÁQUINAS E IMPLEMENTOS AGRÍCOLAS NA MESORREGIÃO NOROESTE DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL**

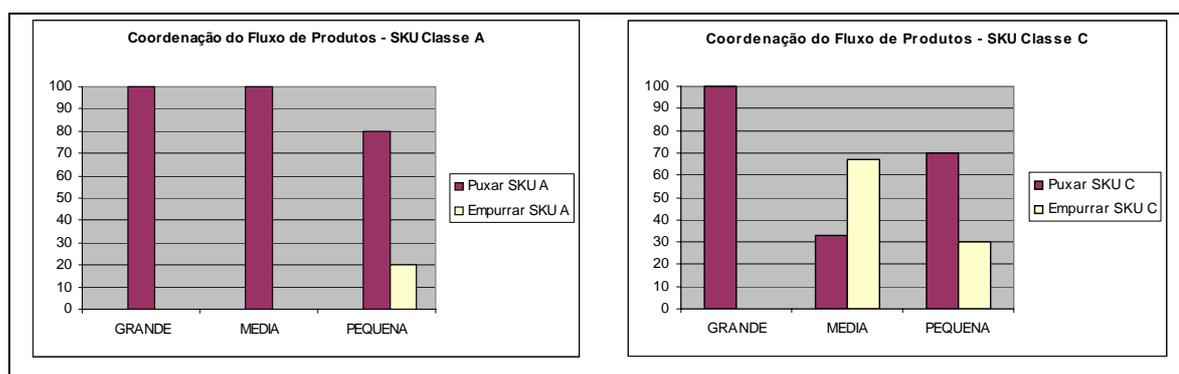
Visto que este artigo teve como segundo objetivo descrever e analisar as principais decisões de posicionamento logístico das empresas de pequeno, médio e grande porte do setor de máquinas e implementos agrícolas na mesorregião Noroeste do estado do Rio Grande do Sul, as decisões de coordenação do fluxo de produtos, alocação de estoques e base para acionamento da fabricação de produtos acabados apresentaram as seguintes características:

### **4.1. Decisões de Coordenação do Fluxo de Produtos (Puxar x Empurrar)**

Observando-se a Figura 5 em relação ao SKU classe A, percebe-se que o setor de máquinas e implementos agrícolas coordena o fluxo de produtos quase que totalmente baseado no consumidor final. Apenas as pequenas empresas baseiam-se parcialmente (20%) em decisões que partem do elo da produção. Já para o SKU classe C, nas grandes empresas a coordenação do fluxo de produtos continua sendo totalmente puxada; nas pequenas, independentemente do produto, a maior parte das decisões é tomada partindo do consumidor final, mas com uma parcela de participação do elo inicial da cadeia. Um fator interessante definiu-se nas empresas de porte médio, onde, com o produto de maior faturamento (SKU A), as decisões são totalmente baseadas na demanda, ao passo que, para o produto de menor faturamento (SKU C), são fortemente baseadas no elo inicial da cadeia que coordena o fluxo, ou seja, empurrado.

Conforme Christopher (2000), essa decisão entre puxar ou empurrar depende, basicamente, de uma análise conjunta dos fatores visibilidade da demanda e prazo de entrega. Assim, para o indicador visibilidade da demanda, considerando as empresas de porte médio, o resultado observado na pesquisa justifica-se já que, para o SKU A, existia uma certa significância neste indicador; o

que leva as empresas a puxar o fluxo de produtos, ao passo que, para o SKU C, a visibilidade da demanda é pouco representativa, levando-as a empurrar o produto. Assim, percebe-se que as empresas de porte médio, com relação aos produtos de menor faturamento, reagem à coordenação do fluxo de produtos fortemente baseadas em informações da demanda do consumidor final em tempo real, corroborando o que Christopher (2000) menciona sobre o fluxo ser puxado quando há visibilidade da demanda. No entanto, principalmente para as grandes empresas que têm seu fluxo totalmente puxado, a argumentação do autor não foi pertinente, conduzindo à conclusão de que essa consideração não pode ser generalizada para todas as empresas.



Fonte: Dados da Pesquisa

Figura 5 - Decisão de Coordenação do Fluxo de Produtos para o SKU Classe A e para o SKU Classe C (em percentuais)

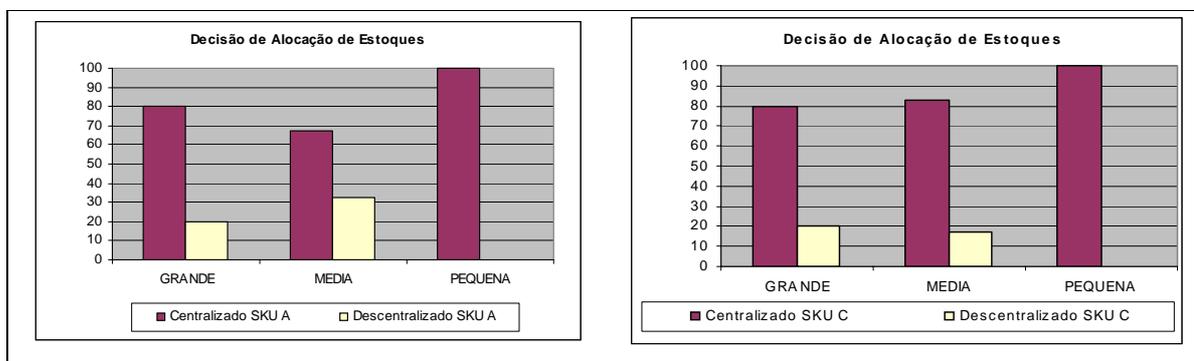
Entretanto, analisando o indicador prazo de entrega nas grandes empresas, demonstrou-se que, pela possibilidade de não terem mais estoques na cadeia de suprimentos, levam maior tempo para entregar seus produtos (comparados aos demais portes), confirmando a tese do Christopher (2000) de que longos prazos de entrega favorecem que a coordenação do fluxo de produtos seja puxada com base na demanda real.

#### 4.2. Decisões de alocação de estoques (Centralizar x Descentralizar)

Esta categoria de decisão refere-se ao número de instalações em que são armazenados os produtos. Quando existe mais de uma instalação, com estoque alocado, ocorre uma antecipação no espaço e diz-se que o estoque está **descentralizado**; em oposição, quando existe uma única instalação com estoque alocado, ocorre uma postergação no espaço e diz-se que o estoque está **centralizado**. Com base nessa definição e observando-se a Figura 6 independentemente da categoria dos produtos e porte das empresas do setor analisado, a decisão de alocação dos estoques está basicamente voltada à centralização. Para as pequenas empresas, a centralização dos estoques é total, ao passo que, para grandes e médias, existe uma média de 20% do produto descentralizado e 80% centralizado.

Analisando conjuntamente essa categoria de decisão com o número de giro de estoques, a centralização é justificável, visto que o giro de estoques é baixo no setor, ou seja, conforme mencionam Waters (1992) e Mentzer, Kahn e Bienstock (1998), quanto menor for o giro, maior será a propensão para a centralização dos estoques, até porque tanto a perecibilidade quanto a obsolescência não acarretam grandes riscos de encalhe ou de perda dos produtos em razão de a maior parte das vendas ser feita contrapedido. Por outro lado, as pequenas empresas, que são 100% centralizadas, apresentaram elevada amplitude de vendas, o que, segundo os mesmos autores, indica que, quanto maior for a amplitude ou o coeficiente de variação das vendas, maior será a propensão para a centralização dos estoques. Essa centralização também pode ter uma justificativa

reforçada pela argumentação de Christopher (1997) sobre a densidade de valor, o qual afirma que, quanto maior for a densidade de valor do produto, maior será a tendência para a centralização, característica observada nos SKUs C das pequenas e grandes empresas, bem como no SKU A das médias empresas.

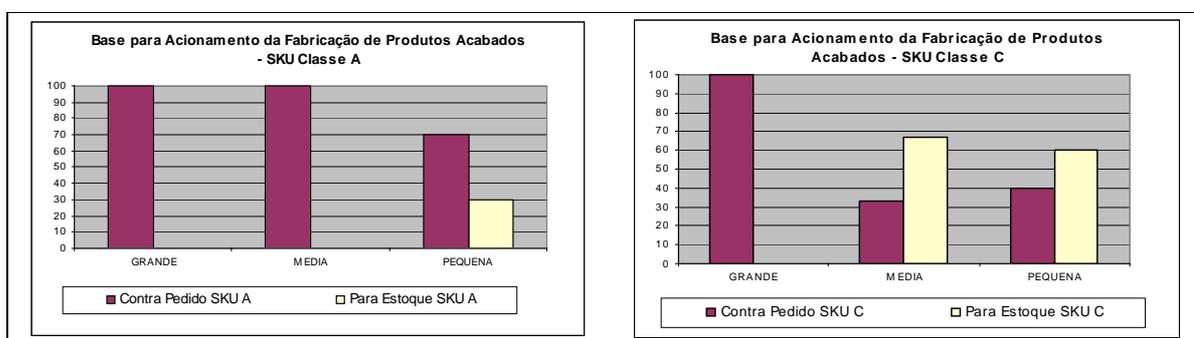


Fonte: Dados da Pesquisa

Figura 6- Decisão de Alocação de Estoques para o SKU Classe A e para o SKU Classe C (em percentuais)

#### 4.3. Decisões de base para o acionamento da fabricação de produtos acabados (Contrapedido x Para estoque)

A decisão, como planejar a fabricação de produtos acabados, está relacionada à definição da política de produção das empresas. Quando a produção é realizada a partir de uma previsão de vendas, diz-se que é feita **para estoque**; quando é realizada a partir da colocação do pedido pelo cliente, diz-se que é **contrapedido**. Para as empresas de grande porte do setor de máquinas e implementos agrícolas, independentemente do produto (Figura 7, o planejamento do fluxo de produtos é totalmente baseado no pedido do cliente (100%)). O mesmo acontece com o SKU A das médias empresas. No entanto, em produtos de menor faturamento para empresas deste porte, o planejamento acontece em maior proporção (quase 70%), baseado em previsões de vendas. A base para o acionamento da fabricação de seus produtos, para as pequenas empresas, no SKU A, é mais contrapedido e, para o SKU C, é planejado com maior base na previsão de vendas futuras.



Fonte: Dados da Pesquisa

Figura 7- Decisão de Base para o Acionamento da Fabricação de Produtos Acabados para o SKU Classe A e para o SKU Classe C (em percentuais)

Esses resultados justificam-se porque o CPV dos produtos do setor é alto e, quanto maior for o custo do produto vendido, maior será a propensão para produzir contrapedido. Além disso, neste setor existe um alto nível de contato entre a área de produção e os clientes, o que facilita a idéia de produção customizada e contrapedido, a partir de uma configuração básica ou preliminar, de acordo com as necessidades e preferências do consumidor.

Conforme Christopher (1997) e reforçado por Wanke (2001), essa decisão é influenciada diretamente pela coordenação do fluxo de produtos (se são puxados ou empurrados) e por características do produto e do processo, o que é corroborado também nesse setor, já que os resultados entre as duas categorias de decisões tiveram a mesma representatividade percentual para as grandes e médias empresas e com uma pequena variação nas pequenas.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho teve como objetivos fornecer subsídios sobre a importância da integração das estratégias de produção e logística (o posicionamento logístico) e, descrever e analisar as decisões de posicionamento logístico das empresas de pequeno, médio e grande porte do setor de máquinas e implementos agrícolas na mesorregião Noroeste do estado do Rio Grande do Sul.

Pôde-se constatar que uma das formas de se adquirir vantagem competitiva na cadeia de suprimentos, é através da integração das estratégias de produção e logística, pois esta busca minimizar o custo total para um determinado nível de serviço. O posicionamento logístico é uma resposta imediata às fortes pressões que as empresas sofrem em relação à necessidade de redução dos níveis de estoque devido aos elevados custos de oportunidades de mantê-los; necessidade de redução do prazo de entrega e aumento da disponibilidade dos produtos aos clientes, já que este é cada vez mais exigente no momento de adquirir seus produtos e, necessidade de atendimento às necessidades específicas de cada cliente, com produtos individualizados, desenhados exclusivamente para cada um. Esses motivadores ressaltam a importância da integração das operações de produção e logística; da integração dos vários aspectos da fabricação, conduzindo a que as modificações sejam feitas rapidamente e de modo eficiente em termos de custos e distribuição, aumentando a competitividade.

Na análise das decisões de posicionamento logístico, das empresas de pequeno, médio e grande porte do setor de máquinas e implementos agrícolas na mesorregião Noroeste do estado do Rio Grande do Sul, avaliada a partir das decisões logísticas, verificou-se que:

- a) na decisão de coordenação do fluxo de produtos, para o SKU classe A, o setor coordena o fluxo de produtos quase que totalmente baseado no consumidor final. Já, para o SKU classe C, a coordenação do fluxo de produtos é diferenciada: nas empresas de grande porte, a coordenação é totalmente puxada; nas pequenas, a maior parte das decisões é tomada partindo do consumidor final (puxada), mas com uma parcela de participação do elo inicial da cadeia (empurrada); nas de porte médio, as decisões são fortemente baseadas no elo inicial da cadeia que coordena o fluxo (empurrada), isto é, a coordenação reage fortemente às informações de um cliente principal, ou seja, de uma demanda real de venda em tempo real (visibilidade da demanda).
- b) na decisão de alocação de estoques, com base no número de instalações em que são armazenados os produtos, independentemente do porte das empresas do setor, a decisão está basicamente voltada à centralização. Isso em virtude de o giro de estoques ser baixo e de a perecibilidade e obsolescência dos produtos não acarretarem encalhe ou perda, uma vez que a maioria das vendas são feitas contrapedido, além da alta densidade de valor dos SKUs C das pequenas e grandes empresas e do SKU A das médias empresas, pois, quanto maior é a densidade de valor, maior é a tendência à centralização.

c) na decisão de base para o acionamento da fabricação de produtos acabados, relacionada à definição da política de produção das empresas, verificou-se que: nas empresas de grande porte, independentemente do produto, o planejamento do fluxo de produtos é totalmente baseado no pedido feito pelo cliente e o mesmo acontece com SKU A das médias empresas; no entanto, em produtos de menor faturamento, o planejamento dá-se em maior proporção, baseado em previsões de vendas (70%); nas pequenas empresas, no SKU A, a base para acionamento da fabricação de seus produtos é mais contrapedido (70%) e, para o SKU C, é planejado com maior ênfase na previsão de vendas futuras (60%). Esses resultados se justificam na medida em que, quando o produto tem um custo elevado, existe uma maior propensão para produzir contrapedido. Além disso, no setor existe um alto nível de contato entre a área de produção e os clientes, visto que os produtos acabados são customizados e produzidos contrapedido, de acordo com as necessidades e preferências do consumidor.

Portanto, esses resultados mostram que a tomada de decisão dos gestores do setor analisado deverá estar fundamentada e ser direcionada, principalmente para a fabricação dos produtos feita com base na demanda final; os estoques serem centralizados num único ponto de armazenagem e, a fabricação dos produtos ser iniciada quando houver a confirmação do pedido pelo cliente. Esta decisão de posicionamento logístico das empresas do setor de máquinas e implementos agrícolas da mesorregião Noroeste Riograndense, buscada a partir da integração dos processos de produção e logística, poderá ser o alicerce para a segmentação de eventual estratégia logística na busca pela maior competitividade no mercado.

## REFERÊNCIAS

- BACEN- Relatório do Banco Central do Brasil. 2003. Disponível em: <<http://www.bancocentral.gov.br/BOLETIN2003>>. Acesso em: maio 2004.
- BALLOU, R. H. **Business logistics management**. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall, 1992.
- \_\_\_\_\_. **Logística empresarial: transportes, administração de materiais e distribuição física**. São Paulo: Atlas, 1993.
- BERTAGLIA, P. R. **Logística e gerenciamento da cadeia de abastecimento**. São Paulo: Saraiva, 2003.
- BNDES- Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social. Linha de financiamento. Disponível em: <<http://www.bndes.gov.br>>. Acesso em: maio/2004.
- COPPEAD - Centro de Estudos em Logística . UFRJ. Disponível em: <<http://www.cel.coppead.ufrj.br>>. Acesso em: mar. 2004.
- CORRÊA, H. L; GIANESI, I.G.N. **Just in time, MRP, OPT: um enfoque estratégico**. São Paulo: Atlas, 1993.
- CORRÊA, H. L; SLACK, N. **Flexibilidade estratégica na manufatura: incertezas e variabilidade de saídas**. Revista de Administração, São Paulo, v. 29, n. 1, p. 33-41, Jan/Mar. 1994.
- CHING, H. Y. **Gestão de estoques na cadeia de logística integrada: Supply Chain**. São Paulo: Atlas, 1999.
- CHRISTOPHER, M. The agile supply chain: competing in volatile markets. **Industrial Marketing Management**. [S.l.: s.n.], v. 29, p. 37-44, 2000.
- \_\_\_\_\_. **Logística e gerenciamento da cadeia de suprimento: estratégias para redução de custos e melhoria dos serviços**. São Paulo: Pioneira. 2002.
- FLEURY, P.F. **Perspectivas para a logística brasileira**.(1998). Disponível em: <<http://www.cel.coppead.ufrj.br>>. Acesso em: 10 jan. 2003.
- GERWIN, D. Manufacturing flexibility: a strategic perspective. **Management Science**, v.39, n.4, apr. 1993.

- GUJARATI, D. N. **Econometria básica**. 3ª Ed., São Paulo: Makron Books, 2000.
- HOFFMANN, R. **Estatística para economistas**. 2ª Ed., Ver. e ampl. São Paulo: Pioneira, 1991.
- IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. 2004. Disponível em: <[http://www.ibge.gov.br/cartografia/mapeamento/das\\_unidades\\_territoriais](http://www.ibge.gov.br/cartografia/mapeamento/das_unidades_territoriais)>. Acesso em: maio 2004.
- JAYARAMAN, V. Transportation, facility location an inventory issues in distribution network design. **International Journal of Operations & Production Management**, v.18, n.5, p. 471–494, 1998.
- MENTZER, J.; KAHN, K.; BIENSTOCK, C.C. **Sales forecasting executive study**. London:Sage Publications, 1998.
- NEFFA, J. **El processo de trabajo y la economia de tiempo**. Buenos Aires, Humanitas, 1990.
- PASQUAL, C. A. **Características do negócio como determinantes do posicionamento logístico no setor de máquinas e implementos agrícolas da mesorregião Noroeste Riograndense**. 2005. Dissertação (Mestrado em Agronegócios) Centro de Estudos e Pesquisa em Agronegócios, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2005.
- PORTER, M. E. Towards a dynamic theory of strategy. **Strategic Management Journal**, v. 12, p.95-117, 1991.
- ROMERO, B. The Other Side of Supply Management. **Production and Inventory Management Journal**, v. 32, n.4, p.1-4, 1991.
- SARTORIS, A. **Estatística e introdução à econometria**. São Paulo: Saraiva, 2003.
- SIMERS, Sindicato de Máquinas Agrícolas do Estado do Rio Grande do Sul. Disponível em: <<http://www.simers.com.br>> . Acesso em: abr. 2004.
- SLACK, N. Manufacturing systems flexibility: an assessment procedure. **Systems**, v.1, n.1, feb. 1988.
- SLACK, N., CHAMBERS, S. E JHONSTON, R., **Administração de Produção**. Tradução: Maria Tereza Correa de Oliveira, Fábio Alher; 2 ed. São Paulo: Atlas, 2002.
- WANKE, P. F. **Posicionamento Logístico de Empresas Brasileiras** (Julho/2001) Disponível em: <<http://www.cel.coppead.ufrj.br>>. Acesso em: 12 dez. 2004.
- \_\_\_\_\_. **Estratégia de posicionamento logístico: Conceitos, Implicações e Análise da Realidade Brasileira**. (2002). Disponível em: <<http://www.cel.coppead.ufrj.br>> Acesso em: 02 dez. 2003.
- \_\_\_\_\_. O impacto das características do negócio nas decisões logísticas e na organização do fluxo de produtos: um estudo exploratório em seis setores econômicos. **RAC- Revista de Administração Contemporânea**, v.7, n.3, p.163-180, jul/set. 2003a.
- \_\_\_\_\_. **Organização do fluxo de produtos como base da estratégia logística de produtos acabados: uma síntese dos enfoques estático e dinâmico**. 2003. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) Universidade Federal do Rio de Janeiro, COPPEAD/UFRJ, Rio de Janeiro, 2003b, 340 p.
- \_\_\_\_\_. **Gestão de estoques na cadeia de suprimento: decisões e modelos quantitativos**. São Paulo: Atlas, 2003c. (Coleção Coppead de administração).
- WATERS, C.D.J. **Inventory control and management**. New York: John Wiley & Sons, 1992.
- WHEELWRIGHT, S. C., Manufacturing Strategy: Defining the Missing Link, **Strategic Management Journal**, v. 5, 1984.
- WOOD JR, T.; ZUFFO, P. K. Supply Chain Management. **RAE– Revista de Administração de Empresas**. São Paulo, v.38, n.3, p.55-63, jul./set. 1998.