



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 05/2005

*ANÁLISE DAS CARACTERÍSTICAS DO  
NEGÓCIO NO SETOR DE MÁQUINAS E  
IMPLEMENTOS AGRÍCOLAS NA  
MESORREGIÃO NOROESTE RIOGRANDENSE*

Cássia Aparecida Pasqual  
Eugênio Ávila Pedrozo

# ANÁLISE DAS CARACTERÍSTICAS DO NEGÓCIO NO SETOR DE MÁQUINAS E IMPLEMENTOS AGRÍCOLAS NA MESORREGIÃO NOROESTE RIOGRANDENSE<sup>1</sup>

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

## RESUMO

*Nos últimos anos, as discussões sobre processos de produção e vantagens competitivas, têm se tornado cada vez mais importantes para empresas que buscam se destacar no mercado. Neste contexto, um setor que vem se mostrando altamente perceptivo a essas mudanças competitivas, principalmente voltadas aos setores de produção e logística, é o setor de máquinas e implementos agrícolas. O presente artigo tem por objetivo resgatar as origens da concentração espacial desse setor na mesorregião Noroeste do estado do Rio Grande do Sul, bem como, avaliar as características do produto, da operação e da demanda, segundo uma análise comparativa entre os diferentes portes das empresas do setor; identificando padrões diferenciados do negócio em relação ao tamanho das empresas e às categorias de produtos. Para isso, a partir de modelo de avaliação transversal, foi realizada uma pesquisa de campo de caráter exploratório e descritivo, considerando duas categorias de produtos, nos diferentes portes das empresas, numa amostra quase-aleatória com repetição. Verificou-se, primeiramente, que a concentração espacial deveu-se, principalmente, aos imigrantes europeus que vieram ao Brasil trabalhar na agricultura e, na segunda análise, que as características do negócio, de acordo com o porte das empresas ou da categoria dos produtos, apresentam padrões heterogêneos de decisões logísticas.*

*Palavras-chave: características do negócio, concentração espacial, decisões logísticas, setor de máquinas e implementos agrícolas.*

## 1 INTRODUÇÃO

O agronegócio no Rio Grande do Sul responde por 36,84% do PIB estadual, 47,45% dos empregos e 69% das exportações estaduais, deixando em evidência sua importância relativa como alicerce para o desenvolvimento econômico gaúcho (FINAMORE; MONTTOYA, 2002).

A competitividade no agronegócio tem sido objeto de diversos estudos e análises ao longo dos últimos anos. Um dos fatores principais deve-se ao fato de que as organizações começaram a perceber a necessidade de integrar seus processos internos para garantir melhor nível de serviço e qualidade ao cliente, podendo, assim, manterem-se competitivas perante uma demanda cada vez mais exigente.

Dentre os setores que englobam o conjunto de fornecedores de insumos e bens de capital para os produtores rurais da economia gaúcha e brasileira, denominada montante do agronegócio, um setor que vem se mostrando altamente perceptivo a essas mudanças competitivas, principalmente voltadas aos setores de produção e logística, é o setor de máquinas e implementos agrícolas. Convém mencionar que este se destacou no Brasil a partir da Segunda Guerra Mundial, com crescimento surpreendente até meados da década de 70. Desse período até a metade da década de 80, o setor entrou numa forte crise, declinando drasticamente e levando à falência muitas empresas nacionais. Na década de 90, em virtude da política econômica criada pelo governo Collor, este foi um dos segmentos industriais mais afetados. A adoção de juros de mercado para o financiamento

<sup>1</sup> Este artigo está baseado no capítulo IV da dissertação de mestrado intitulada "Características do negócio como determinantes do posicionamento logístico no setor de máquinas e implementos agrícolas na Meso região Noroeste riograndense"

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

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

da safra e as frustrações ocorridas nesta década, causadas, sobretudo pela forte concorrência externa, somada a problemas estruturais, como o difícil escoamento da safra, levaram o setor de máquinas e implementos agrícolas a uma situação bastante desfavorável. Porém, aos poucos, no setor, a partir do final da década de 90 e com mais intensidade na década atual, em razão das boas safras e melhores preços dos principais produtos agrícolas, a produção aumentou e a competitividade reapareceu.

Em consequência, nos últimos anos, as discussões sobre os processos de produção e as vantagens competitivas que conferem às empresas têm se tornado cada vez mais importantes no setor. Contudo, uma questão de suma importância e ainda pouco discutida no setor de máquinas e implementos agrícolas, dado os novos padrões de competitividade que o processo de abertura econômica impõe às empresas de pequeno, médio e grande portes do setor, é: de que maneira as diferentes características do produto, da demanda e da operação constituem-se no meio ambiente determinante dos padrões de decisões logísticas?

Em particular, o presente trabalho procura, na mesorregião Noroeste do estado do Rio Grande do Sul, primeiramente, regatar as origens da localização espacial do setor de máquinas e implementos agrícolas e, após, a partir de uma análise transversal, avaliar as características do negócio segundo uma análise comparativa entre os diferentes portes das empresas do setor, identificando padrões diferenciados do negócio em relação ao tamanho das empresas e às categorias de produtos.

Tratar desse tema torna-se relevante na medida em que as informações geradas permitirão aos gestores do setor uma melhor tomada de decisão em relação a quais as características do negócio impactam de forma direta nos diferentes portes das empresas. 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, por se constituir numa das maiores regiões produtoras do setor e, portanto, num importante fornecedor de bens de capital do agronegócio gaúcho e brasileiro.

## 2 REFERENCIAL TEÓRICO

### 2.1 Enfoque transversal e longitudinal da estratégia logística para produtos acabados

Porter (1991) considera que, para definir padrões de decisão e depois manter posições competitivas sustentáveis ao longo do tempo, faz-se necessário avaliar a estratégia empresarial a partir de dois níveis distintos e complementares, denominados transversal e longitudinal. O nível transversal trata da ligação das características internas e externas à empresa (produto, operação, mercado etc.) ao seu desempenho (lucratividade e retorno) num determinado período do tempo. Essa ligação ajuda a responder porque algumas indústrias e posições dentro da própria indústria são mais atraentes que outras, ou, ainda, dentro de um conjunto de características, qual poderá ser o padrão de decisão mais apropriado.

O nível longitudinal demonstra como determinadas empresas conseguiram (ou não) desenvolver posições de vantagem competitiva e sustentá-las (ou não) ao longo do tempo. O autor reforça que a análise do nível transversal é prioritária uma vez que, sem uma compreensão específica sobre o que sustenta uma posição desejável, seria extremamente complexo lidar de forma analítica com o nível longitudinal.

Com relação à análise transversal da logística integrada como meio para criação de posições competitivas, Wanke (2003a e 2003b) menciona que a literatura focada em operações e serviços registra, de forma dispersa e difusa, que determinados padrões decisórios seriam mais apropriados e/ou seriam verificados com maior frequência para um determinado conjunto de características do produto, da operação e da demanda. Para essas características, criaram-se indicadores que permi-

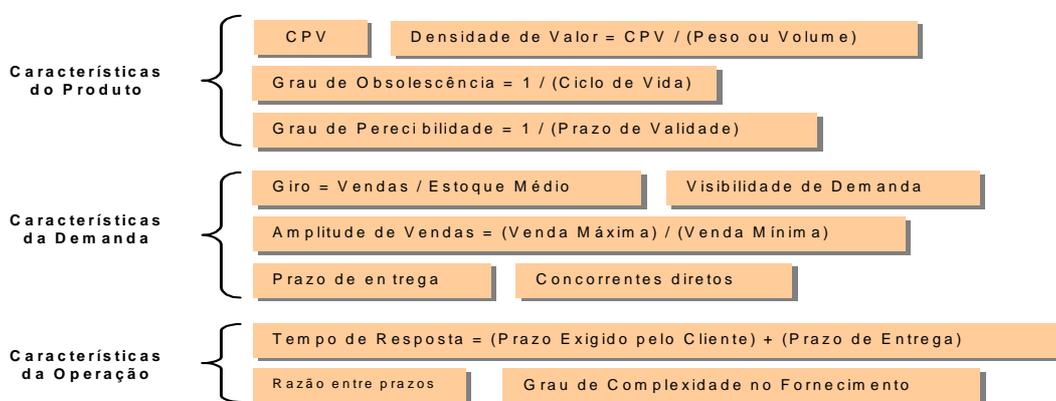
tem a comparação, de forma mais consistente, para estudos dentro desses parâmetros. Christopher (2002) e Wanke (2003a) consideram que as características do produto englobariam o custo adicionado (custo de produto vendido), a densidade de custos, o grau de obsolescência e o grau de perecibilidade. Características relevantes da operação logística envolveriam o valor do frete, tempo de resposta e grau de complexidade no fornecimento. Finalmente, as características da demanda envolveriam a amplitude de vendas, o giro dos estoques e a visibilidade da demanda.

Cabe destacar que esses indicadores poderão variar para mais ou para menos em cada uma das características do negócio, dependendo do tipo de empresas ou setores a serem analisados. Por exemplo, Wanke (2003a e 2003b), na análise transversal de 26 empresas de grande porte nos setores de química e petroquímica, alimentício, automotivo, eletro-eletrônico, tecnologia e computação e farmacêutico, considerou as características do negócio mencionadas. Já para empresas de outros setores ou setores homogêneos, poder-se-á reduzir ou agregar novas características do produto, da operação e da demanda, tudo em função do porte das empresas, da natureza do negócio, das categorias de produtos a serem analisadas e da disponibilidade de informações nas empresas.

### 3 METODOLOGIA

#### 3.1 Modelo de Avaliação Transversal: Indicadores das Características do Negócio

Utilizando o enfoque da análise transversal de Porter (1991), a idéia básica do procedimento metodológico, consiste na hipótese de que as diferentes características do produto, da operação e da demanda constituem-se no meio ambiente determinante dos padrões de decisões logísticas, podendo esses serem diferenciados em relação ao tamanho das empresas e às categorias de produtos. Assim, com o fim de identificar essas características do negócio, a seguir são descritos os indicadores gerados com base nas informações coletadas na pesquisa de campo, sintetizadas na Figura 1. Cabe salientar, entretanto, que esses indicadores foram utilizados por Christopher (2000 e 2002) e por Wanke (2003a), conforme já exposto no referencial teórico, diferindo, no presente trabalho, nas características da operação e nas características da demanda visto que se utilizou a **razão entre prazos**, ao invés de valor do frete nas características da operação e agregou-se **prazo de entrega** e **concorrentes diretos** nas características da demanda. Essas diferenças foram incluídas pelo Centro de Estudos em Logística do Coppead/RJ, em função da adequação do instrumental de coleta de dados com a existência de informações confiáveis nas empresas.



Fonte: Elaborado com base em Christopher (2000 e 2002) e Wanke (2003a)

Figura 1 - Indicadores das Características do Produto, da Operação e da Demanda

### 3.1.1 Características do produto

Algumas características dos produtos que podem influenciar as decisões de posicionamento logístico, conforme Christopher (2000) e Wanke (2003a) são:

- **Custo do produto vendido (CPV):** é a aproximação do custo adicionado ao produto, ou seja, o volume de capital de giro necessário para produzir uma unidade adicional.
- **Densidade de valor (ou de custos):** este indicador é resultado da divisão do CPV (dado em R\$) pelo peso do produto, visando a responder quanto poderá custar o produto por quilograma. A densidade de valor permite uma comparação mais consistente entre produtos diferentes de um mesmo setor; bem como a comparação entre os diferentes setores. Christopher (1997) afirma que, quanto maior for a densidade de custos do produto, maior será a tendência para a centralização de seus estoques, ao passo que, quanto menor for a densidade de custos, maior será a tendência para a descentralização dos estoques.
- **Grau de Obsolescência:** este indicador é dado pelo inverso do tempo do ciclo de vida do produto (em meses), ou seja, produto com longo ciclo de vida apresenta pequena obsolescência e com ciclo de vida curto, grande obsolescência. Destaca-se que o tempo do ciclo de vida dos produtos é um fator fundamental para a estruturação da cadeia logística, pois, com a tendência atual de encolhimento do tempo do ciclo de vida, as empresas tendem a estruturar suas operações de forma a permitir um rápido escoamento da produção, ou, mesmo, em alguns casos, produzir contrapedido do cliente.
- **Grau de Perecibilidade:** é o inverso do prazo de validade dos produtos em dias.

### 3.1.2 Características da demanda

Geralmente, as características da demanda têm influência direta sobre algumas decisões de posicionamento, sobretudo aquelas relacionadas com a alocação dos estoques. Os indicadores relacionados com a demanda, com base em Christopher(2000) e Wanke (2003a) são:

- **Giro de Estoque:** é um dos indicadores mais importantes para o adequado gerenciamento dos estoques da empresa. Este indicador é obtido pela divisão do número de dias do ano (aproximadamente 365 dias) pelo número de dias de venda em estoque do produto.
- **Amplitude das Vendas:** este indicador é obtido pelo resultado da divisão da venda mensal máxima pela venda mensal mínima de um produto. Cabe ressaltar que esta amplitude poderá não representar a sazonalidade do consumo final do produto; representa, sim, a sazonalidade de vendas da indústria para o elo seguinte da cadeia de suprimento.
- **Visibilidade da Demanda:** a empresa possui visibilidade se acessa informações de venda pelo menos de seu principal cliente, ou, conforme Christopher (2000), com base nas informações da demanda do consumidor ou cliente final em tempo real. Essas informações são de extrema importância para as empresas, permitindo uma reação mais ágil frente às mudanças que venham a ocorrer no mercado.
- **Concorrentes Diretos:** são os concorrentes que influenciam diretamente na performance das empresas.
- **Prazo de Entrega:** é o prazo desde a colocação do pedido pelo cliente até sua entrega (em dias).

### 3.1.3 Características da operação

As características da operação variam de setor para setor; muitas vezes são resultado do atendimento satisfatório das necessidades de distribuição e características internas do setor, podendo ter grande influência sobre as decisões relacionadas ao posicionamento logístico. Alguns de seus indicadores, com base em Christopher (2000) e Wanke (2003a), são:

- **Tempo de Resposta:** 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:** é obtido pela multiplicação do número de fornecedores pelo número de itens de matéria-prima.
- **Razão entre Prazos:** coeficiente entre o prazo de entrega do produto acabado para o cliente e o prazo de entrega da matéria-prima pelo fornecedor. Quanto maior essa razão, mais flexível e de menor custo poderia ser a capacidade de resposta para o cliente em razão da possibilidade de centralizar os estoques e produzir contrapedido.

### 3.2 Área de Abrangência da Pesquisa e Tamanho da Amostra

A mesorregião Noroeste do estado do Rio Grande do Sul (FIGURA 7) está 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.



Fonte: IBGE (2004). [www.ibge.gov.br/cartografia/mapeamento](http://www.ibge.gov.br/cartografia/mapeamento) das unidades territoriais

Figura 2 - Unidades Territoriais do Nível Mesorregião Geográfica do Estado do Rio Grande do Sul

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 8 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	Universo	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 logísticas 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**.

#### 4 ANÁLISE DAS ORIGENS DA LOCALIZAÇÃO ESPACIAL E DAS CARACTERÍSTICAS DO NEGÓCIO DAS EMPRESAS DO SETOR DE MÁQUINAS E IMPLEMENTOS AGRÍCOLAS DA MESORREGIÃO NOROESTE RIOGRANDENSE

Com base na pesquisa de campo, pôde-se chegar aos dois objetivos propostos no trabalho: os fatores que contribuíram para a localização espacial e as características gerais do negócio no setor de máquinas e implementos agrícolas e, a identificação dos determinantes dos padrões de decisões, nos diferentes portes das empresas, baseado na análise das características do produto, da operação e da demanda.

#### 4.1 Origens da Concentração Espacial do Setor de Máquinas e Implementos Agrícolas na Mesorregião Noroeste do Rio Grande do Sul

Desde a era colonial, a agricultura tem sido a principal responsável pelo crescimento da economia brasileira. Nesse contexto, a imigração europeia para o Brasil, no final do século XIX, foi um fato importante para esse crescimento. Entretanto, na década de 60 a maior parte de máquinas e implementos agrícolas era importada, em particular, as peças de reposição.

Atualmente, o setor de máquinas e implementos agrícolas constitui-se competitivo em nível nacional e internacional, a ponto de, em 2003, ter crescido 24% (BACEN, 2003). Chama-se a atenção, nesse contexto, que, segundo o SIMERS (2004), pouco mais de 60% das indústrias do setor nacional localizam-se no estado do Rio Grande do Sul e, desse total, em torno de 95% estão na mesorregião Noroeste Rio-grandense. A questão que se coloca é: quais foram ou são as causas para a elevada concentração de localização de empresas do setor na mesorregião Noroeste do Rio Grande do Sul? Os depoimentos colhidos na pesquisa de campo mostram que o processo de imigração europeia para o Brasil, em particular, nas décadas de 30 e 40, dos países da Holanda, Alemanha e Itália explica em grande medida essa localização espacial da indústria de máquinas e implementos agrícolas na mesorregião Noroeste. O ponto de partida do setor deveu-se, então, a esses imigrantes que vieram ao Brasil para trabalhar na agricultura, mas que detinham conhecimentos de metalurgia e mecânica. Assim, como, na época, as máquinas e implementos agrícolas no Brasil eram, quase em sua totalidade, importados, até mesmo as peças de reposição, além de quase inexistirem mecânicas para concerto dessas máquinas, muitos desses agricultores imigrantes passaram a fabricar essas peças, algumas máquinas e implementos agrícolas de forma artesanal, em particular nos municípios de Panambi, Não-Me-Toque, Carazinho, Horizontina e Passo Fundo. Com o tempo, foi se consolidando e se fortificando o setor.

Inicialmente, muitas dessas empresas tiveram características familiares na administração e na produção de produtos (muitas destas ainda existem), contudo verifica-se que o número de empresas no setor está aumentando rapidamente em virtude de sua divisão por razões familiares e patrimoniais. Observou-se, também, no setor, o surgimento de uma segunda geração de empresas de fundo de quintal, além de outras já consolidadas de portes pequeno, médio e grande. Os donos dessas empresas são dissidentes familiares que participavam de empresas tradicionais e, sobretudo, ex-funcionários que aprenderam técnicas de produção; em muitos casos, são empregados demitidos em razão do processo de automação de muitas empresas de médio e grande porte do setor.

Em geral, observa-se um setor altamente competitivo com uma dinâmica permanente de inovação tecnológica caracterizada pelo permanente lançamento de novos modelos de máquinas e implementos agrícolas que reduzem custos e aumentam a produtividade nas atividades locais. Muitas tecnologias hoje consumidas pelas empresas agrícolas podem ser consideradas, em muitos casos, 100% nacionais, por terem criação e patente nacional.

Convém destacar que hoje, com o crescimento das empresas nacionais e multinacionais do setor, as mesmas vêm avançando fronteiras e ampliando seu leque de exportações. Isso implica numa forte demanda por uma logística mais eficiente e sofisticada, principalmente em gestão de estoques, na qual, erros no planejamento da demanda ou falhas na gestão, podem se traduzir em custos ou gastos desnecessários, podendo ser altamente prejudiciais às empresas. Devido a isso, as empresas do setor de máquinas e implementos agrícolas, tanto as grandes, como as médias e pequenas, estão voltando-se para um novo reposicionamento logístico.

Verificou-se também que o nível de concorrência no setor é tão acirrado, a ponto de gerar problemas judiciais sobre patentes em empresas vizinhas. O setor, atualmente, tem uma capacidade instalada que lhe permite exportar produtos para diferentes países do mundo, inclusive para países europeus e para os Estados Unidos.

Cabe salientar que algumas empresas do ramo com sede na Europa, visualizando o mercado potencial brasileiro e a disponibilidade de mão-de-obra qualificada na região, instalaram-se na

mesorregião Noroeste do estado, o que também impulsionou, difundiu e acelerou o processo de inovação tecnológica no setor, seja pelo intercâmbio tecnológico entre empresas via prestação de serviços, seja pela migração de funcionários experientes e altamente qualificados de uma empresa para outra, ou, ainda, pela fundação de novas empresas por ex-funcionários.

#### 4.1.1 Caracterização do porte das empresas

As variáveis que podem diferenciar o porte das empresas em grandes, médias e pequenas, segundo a pesquisa de campo, podem ser estabelecidas com base no faturamento, número de funcionários e de produtos acabados<sup>4</sup>.

Tabela 1 - Características Gerais do Negócio no Setor de Máquinas e Implementos Agrícolas- Médias por Portes das Empresas

Fonte: Dados da Pesquisa

Dessa forma, conforme mostra a Tabela 1 as características gerais do negócio no setor de máquinas e implementos agrícolas indicam, em termos médios, que o faturamento das empresas grandes é de 173 milhões; das empresas médias, de 19 milhões e das pequenas empresas, em torno de 3 milhões. Essas diferenças marcantes são observadas também pelo número de funcionários das empresas (grandes com 1.177 funcionários, médias com 155 funcionários e pequenas com 51 funcionários) bem como pelos produtos acabados, que variam de 5.862 até 54 produtos. Com esses resultados, percebe-se claramente a heterogeneidade empresarial com que convive no setor e que, em muitos casos, tem matizes de complementaridade (empresas prestando serviços para outras) e competitividade empresarial (em todos os portes empresariais dos setores). Isso significa que o nível de complementaridade e competitividade no setor de acordo com o porte empresarial tem direcionamentos diferentes. Por exemplo, empresas pequenas concorrendo com grandes, grandes concorrendo com pequenas, médias prestando serviços para grandes ou para pequenas etc.

Porte das empresas	Nº de empresas entrevistadas	Faturamento R\$	Número de funcionários	Número de clientes fornecidos	Nº de produtos acabados
Grande	05	173.385.407	1.177	7.574	54
Média	06	19.299.793	155	1.372	5.862
Pequena	10	2.884.700	51	1.447	5
Media Geral	07	48.170.133	349	2.884	

## 4.2 Análise das Características do Negócio de Acordo com o Porte das Empresas

Considerando a hipótese de que as diferentes características do produto, da operação e da demanda constituem-se no meio ambiente determinante dos padrões de decisões logísticas, a seguir avaliam-se as características do negócio segundo uma análise comparativa entre os portes das empresas e as categorias dos produtos.

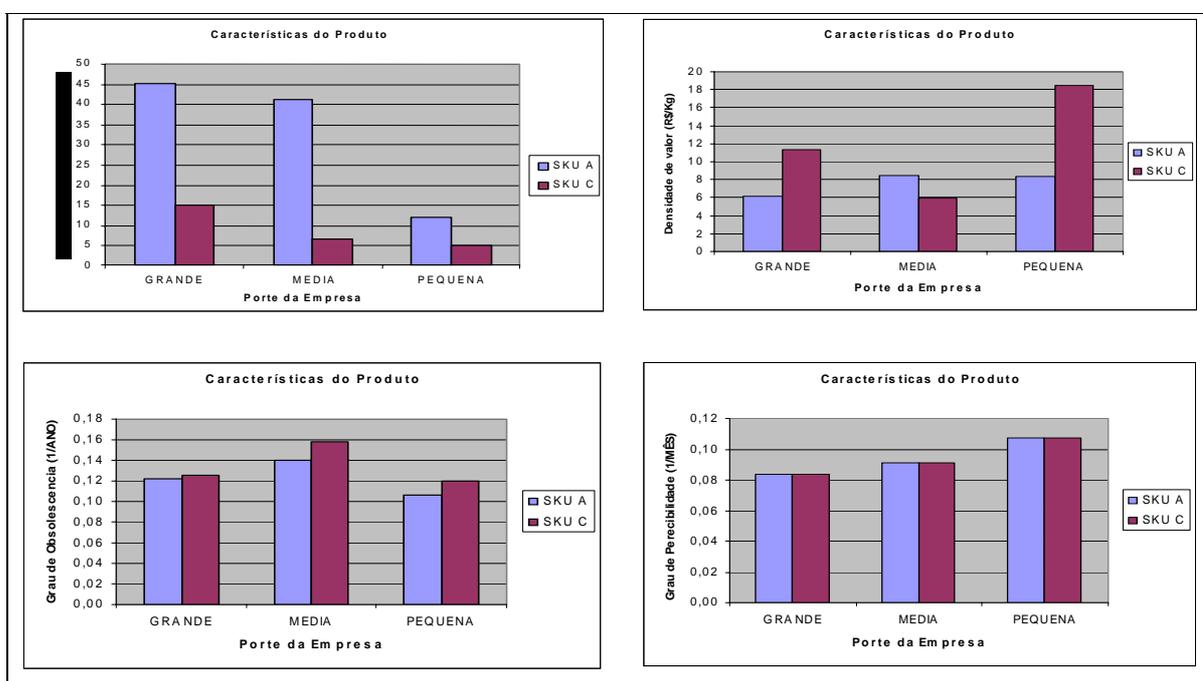
### 4.2.1 Características do produto

Dentre as características do produto, tais como custo do produto vendido, peso, número de peças, complexidade no fornecimento, perecibilidade e obsolescência, algumas podem influenciar ou determinar os padrões de decisões logísticas. Assim, os indicadores que permitiram compara-

<sup>4</sup> Nesse trabalho, conforme já mencionado na metodologia, a diferenciação do porte baseou-se no faturamento das empresas.

ções entre os diferentes portes das empresas, bem como por produto (SKU classe A e SKU classe C), foram o custo do produto vendido, densidade de valor, grau de obsolescência e grau de perecibilidade (Figura 4).

Conforme a Figura 4, o **custo do produto vendido** (CPV) estabelecido pelo volume de capital de giro necessário para produzir uma unidade adicional mostra que o SKU A, independentemente do porte, é significativamente maior que o SKU C, resultado esse esperado, uma vez que o SKU A, tanto para as empresas grandes como para as médias e pequenas, sempre foi um produto de alto valor e o SKU C, um produto de baixo valor. Para as empresas pequenas e grandes, a diferença do CPV dos produtos de menor valor com os de maior valor oscilou em torno de três vezes; já, para as médias empresas, a diferença foi altamente significativa (R\$6.331,00 e R\$41.216,00), chegando a quase sete vezes a diferença do SKU A com o SKU C. Esses resultados indicam um desvio-padrão elevado (R\$22.698,24), que mostra um nível heterogêneo de volume de capital de giro utilizado para a produção dos SKUs nos diferentes portes de empresas.



Fonte: Dados da Pesquisa

Figura 4 - Características do Produto para o SKU A e SKU C de acordo com o Porte das Empresas

A **densidade de valor**, medido pela razão do CPV pelo peso do produto, permite uma comparação mais consistente entre produtos diferentes de um mesmo setor, bem como a comparação entre os diferentes portes de empresas. Pelos resultados, nota-se que, para o SKU de maior importância para as empresas do setor, tanto as de pequeno como as de médio porte apresentaram a mesma e maior densidade de valor. Já para o SKU C, a maior densidade de valor é apresentada nas pequenas empresas, custando, aproximadamente, R\$18,00 por quilograma do produto vendido, ou seja, três vezes mais que para as empresas de porte médio, que apresentaram a menor densidade (R\$6,00). Esse fato chama a atenção porque era de se esperar, de acordo com o faturamento, que as empresas de pequeno porte apresentassem uma menor densidade de valor. No entanto, a explicação para o fato está mais relacionada não com o faturamento, mas sim, com a diferenciação do produto via inovação tecnológica.

O **grau de obsolescência**, dado pelo inverso do tempo do ciclo de vida do produto, é um fator fundamental para a estruturação da cadeia logística. Com a tendência atual de encolhimento do tempo do ciclo de vida dos produtos, as empresas tendem a estruturar suas operações de forma a permitir um rápido escoamento da produção, ou, mesmo, em alguns casos, a produzir contrapedido do cliente. Nesse sentido, pela Figura 4, evidencia-se que o maior grau de obsolescência em relação ao porte das empresas apresentou-se nas de tamanho médio, tanto para o produto de maior importância quanto para o de menor importância para as empresas. Num contexto geral, duas observações podem ser feitas neste indicador: primeiro, o grau de obsolescência de todo setor, para ambas as categorias, foi bastante semelhante; segundo, o grau de obsolescência apresentou-se muito baixo, o que já era de se esperar, já que o ciclo de vida dos produtos é elevado, embora deva se considerar que, dado o número expressivo de lançamentos de novos produtos no setor, a obsolescência está tendendo a aumentar, ou seja, mesmo que o ciclo de vida do produto seja grande, sua defasagem tecnológica aos olhos do cliente tornam-no cada vez com maiores graus de obsolescência.

Por fim, o **grau de perecibilidade**, medido a partir do inverso do prazo de validade dos produtos, mostra que os dois SKUs apresentaram a mesma perecibilidade, mudando apenas conforme o porte, ou seja, conforme aumenta o porte das empresas, diminui o grau de perecibilidade. Esse fato mostra que as empresas de grande porte, que se caracterizam por produzir um grande número de produtos diferentes e em quantidades elevadas, exigem a utilização de maior capital de giro e níveis tecnológicos mais elevados, concedendo, então, tempos de garantia menores para seus produtos. Já, no caso das empresas de médio e pequeno porte, pelo fato de produzirem um número pequeno de produtos e, portanto, terem uma necessidade menor de recursos financeiros, conferem um período maior de garantia, o que diminui o grau de perecibilidade.

#### 4.2.2 Características da demanda

As características da demanda, tais como vendas em estoque, giro de estoque, vendas mensais (mínimas, máximas e médias), empresas concorrentes diretas e prazo de entrega, variáveis essas coletadas na pesquisa de campo, geraram indicadores para o setor como giro de estoque, amplitude de vendas, visibilidade da demanda, prazo de entrega e concorrentes diretos (Figura 5).

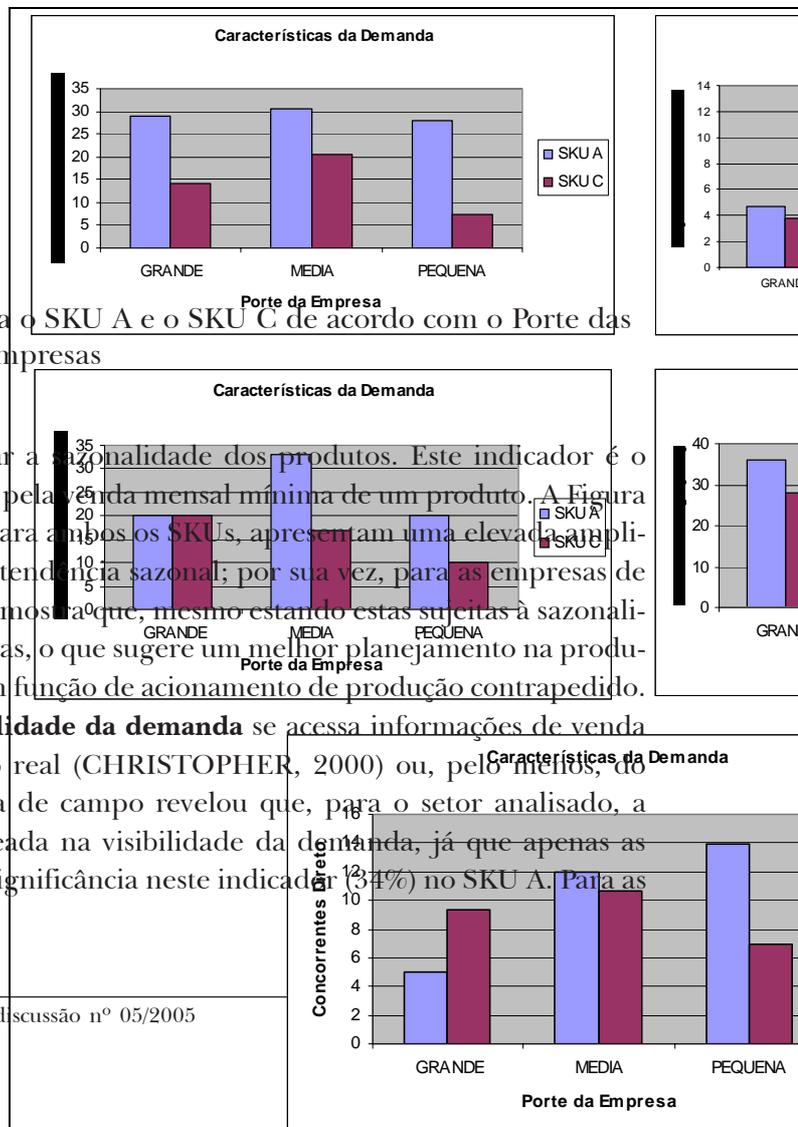
Conforme pode ser verificado na Figura 5, o **giro de estoque**, obtido pela divisão do número de dias do ano pelo número de dias de venda em estoque do produto, constitui-se num indicador que merece total atenção quando se busca um bom gerenciamento de estoques da empresa. No setor analisado, para o SKU A, independentemente do tamanho, o número de giros por ano é bastante semelhante, sendo de, aproximadamente, trinta vezes ao ano (2,5 vezes ao mês); já, para o SKU C, o giro é bem menor, especialmente para pequenas empresas, que giram apenas cinco vezes ao ano. Esse fato evidencia que, no setor, o giro de estoques não é elevado, uma vez que a maior parte dos produtos fabricados pelas diferentes empresas é feita contrapedido (conforme pode ser observado no item 4.3.3), apresentando, portanto, baixos níveis de estoques, ou, mesmo, estoque zero.

Fonte: Dados da Pesquisa

Figura 5 - Características da Demanda para o SKU A e o SKU C de acordo com o Porte das Empresas

A **amplitude de vendas** permite analisar a sazonalidade dos produtos. Este indicador é o resultado da divisão da venda mensal máxima pela venda mensal mínima de um produto. A Figura 5 deixa evidente que as empresas pequenas, para ambos os SKUs, apresentam uma elevada amplitude nas vendas, caracterizando uma elevada tendência sazonal; por sua vez, para as empresas de porte médio e grande, a amplitude de vendas mostra que, mesmo estando estas sujeitas à sazonalidade, conseguem reduzir a amplitude de vendas, o que sugere um melhor planeamento na produção, a qual, em muitos casos, é programada em função de acionamento de produção contrapedido.

Considerando que a empresa tem **visibilidade da demanda** se acessa informações de venda da demanda do consumidor final em tempo real (CHRISTOPHER, 2000) ou, pelo cliente principal (WANKE, 2001), a pesquisa de campo revelou que, para o setor analisado, a reação das empresas no mercado não é baseada na visibilidade da demanda, já que apenas as empresas médias apresentaram uma relativa significância neste indicador (34%) no SKU A. Para as



grandes empresas, tanto para o SKU A quanto para o SKU C, as informações de venda baseadas na demanda real apresentaram-se da mesma forma (20%), com pouca significância para as empresas.

No indicador **prazo de entrega**, dado pelo prazo desde a colocação do pedido pelo cliente até a entrega do produto, as empresas de porte médio apresentaram o mesmo prazo de entrega para ambos SKUs (18 dias). As grandes empresas demoram a entregar seus produtos acabados, desde a colocação do pedido pelo cliente, em torno de 36 dias para o SKU A e de 28 dias para o SKU C; por sua vez, as pequenas empresas apresentaram o menor tempo de entrega de todo o setor: 10 dias para o SKU A e 7 dias para o SKU C. Essas informações deixam em evidência o nível de agilidade mais elevado nas empresas de pequeno porte no setor, em particular, em razão de apresentarem um número de itens de produtos acabados menor e com processos produtivos mais simplificados. Outro fator que explica essa rapidez no recebimento do produto pelo cliente está relacionado à amplitude de vendas, pois, como essas empresas apresentam uma grande amplitude de vendas, esse período sazonal é aproveitado para a fabricação e montagem de peças. Assim, quando o cliente faz o pedido, o produto é mais rapidamente acabado.

Por fim, o número de **concorrentes diretos** que uma empresa pode ter é um fator de grande representatividade no momento da tomada de decisão. A Figura 5 mostra que, para as grandes empresas, seus produtos de maior faturamento apresentam um menor número de concorrentes diretos, o que leva a perceber que esses são produtos diferenciados, sem muitos similares no mercado. O contrário acontece com as empresas de pequeno porte, cujos produtos de maior faturamento são os que mais têm concorrência em todo o setor. Quanto às empresas de porte médio, sofrem concorrência em ambos os produtos. Num contexto geral, a concorrência, com exceção do SKU A das grandes empresas, é bastante acirrada no setor, apesar da grande diversificação de modelos de máquinas e implementos agrícolas que são lançados periodicamente por todas as empresas do setor, numa permanente inovação tecnológica.

#### 4.2.3 Características da Operação

Conforme a revisão de literatura, as características da operação têm grande influência sobre as decisões relacionadas ao posicionamento logístico. Para verificar e analisar essas interações no setor pesquisado, os indicadores utilizados foram o tempo de resposta, o grau de complexidade no fornecimento e a razão entre prazos (Figura 6).

O indicador **tempo de resposta** permite verificar o tempo entre o recebimento do insumo mais demorado e o tempo de entrega do produto final ao cliente. A Figura 6 mostra que as grandes empresas apresentam um tempo de resposta bastante elevado, o que se deve, conforme verificado nas entrevistas, ao fato de demandarem matérias-primas importadas, as quais demoram um maior tempo para recebimento. Nas empresas de porte médio, o mesmo acontece com o SKU A, no entanto, para o SKU C, houve o menor tempo de resposta do setor, demonstrando maior agilidade em termos de suprimento e distribuição.

O **grau de complexidade no fornecimento** no setor analisado, obtido pela multiplicação do número de fornecedores pelo número de itens de matéria-prima, deixou evidente que as grandes empresas têm um número muito elevado de itens de matéria-prima para a fabricação de seus produtos, principalmente para o SKU A, dado que são de dimensões maiores e de valores bastante altos. As empresas de porte médio e pequeno tiveram um baixo grau de complexidade no fornecimento, pois os seus itens de matéria-prima são de menor número, até porque apresentam um processo de produção mais simples, ou seja, trabalham em maior grau com a montagem de peças que com a fabricação dessas peças. Diferentemente, as grandes empresas fabricam um grande número de peças, abrangendo grande parte da cadeia produtiva e até mesmo a pintura do produto acabado, o que aumenta consideravelmente o número de itens de matéria-prima.

Fonte: Dados da Pesquisa

Figura 6 - Características da Operação para o SKU A e SKU C de acordo com o Porte das Empresas

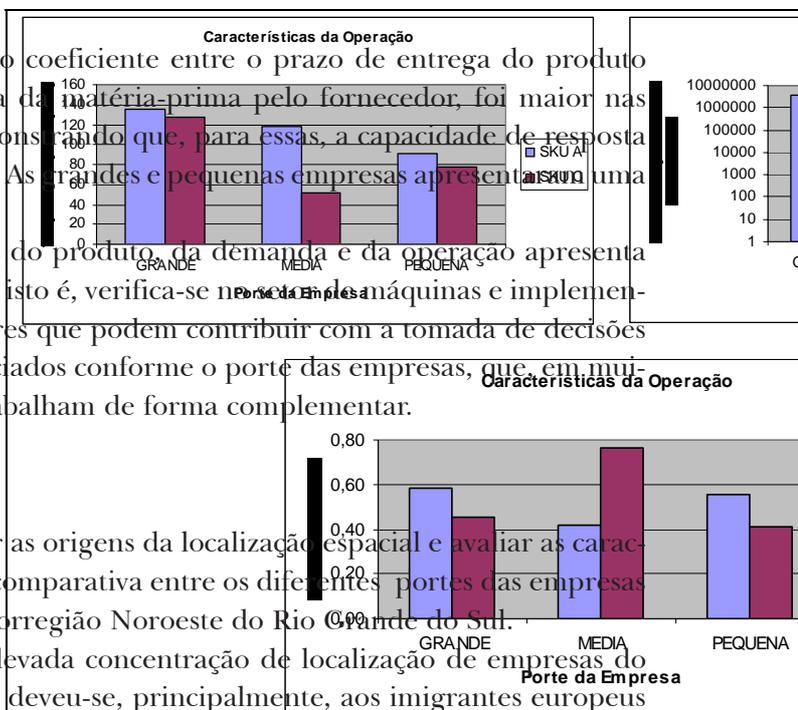
Por fim, a **razão entre prazos**, dada pelo coeficiente entre o prazo de entrega do produto acabado para o cliente e o prazo de entrega da matéria-prima pelo fornecedor, foi maior nas empresas de porte médio com o SKU C, demonstrando que, para essas, a capacidade de resposta para o cliente é mais flexível e de menor custo. As grandes e pequenas empresas apresentam uma razão entre prazos bastante similar.

Em síntese, o conjunto de características do produto, da demanda e da operação apresenta padrões heterogêneos de acordo com o porte, isto é, verifica-se na mesorregião logística e com a gestão de estoques, diferenciados conforme o porte das empresas, que, em muitos casos, concorrem entre si e, em outros, trabalham de forma complementar.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho teve como objetivo resgatar as origens da localização espacial e avaliar as características do negócio, a partir de uma análise comparativa entre os diferentes portes das empresas de máquinas e implementos agrícolas na mesorregião Noroeste do Rio Grande do Sul.

Pôde-se verificar que as causas para a elevada concentração de localização de empresas do setor na mesorregião Riograndense deveu-se, principalmente, aos imigrantes europeus que vieram ao Brasil para trabalhar na agricultura, mas que, com seus conhecimentos de metalurgia e mecânica e, visualizando a falta de máquinas e implementos agrícolas, além das peças de reposição, que no Brasil eram, quase em sua totalidade, importados, muitos desses agricultores imigrantes se inseriram nesse mercado, primeiramente fabricando de forma artesanal e, com o tempo, foi se consolidando e fortificando o setor. Depois disso, como muitas dessas empresas tiveram características familiares na administração e na produção de produtos, em virtude de sua



divisão por razões familiares e patrimoniais, o número de empresas no setor foi aumentando rapidamente. Observou-se, também, o surgimento de uma segunda geração de empresas de fundo de quintal, além de outras já consolidadas de portes pequeno, médio e grande, tendo como donos, dissidentes familiares que participavam de empresas tradicionais e que aprenderam técnicas de produção e, sobretudo, ex-funcionários, esses demitidos em razão do processo de automação de muitas empresas de médio e grande porte do setor. Além disso, algumas empresas do ramo com sede na Europa, visualizando o mercado potencial brasileiro e a disponibilidade de mão-de-obra qualificada na região, instalaram-se na mesorregião Noroeste do estado, o que também impulsionou, difundiu e acelerou o processo de inovação tecnológica no setor.

Considerando a hipótese de que as diferentes características do produto, da operação e da demanda constituem-se no meio ambiente determinante dos padrões de decisões logísticas, verificou-se que, dentre as **características do produto**, o custo do produto vendido, mostrou um nível heterogêneo de volume de capital de giro necessário para a produção das categorias de produtos nos diferentes portes; a densidade de valor foi maior nas pequenas empresas que nas médias e grandes, o que sugere que a produção está mais relacionada com a diferenciação de produtos via inovação tecnológica que com o faturamento; o grau de obsolescência foi maior nas médias empresas, no entanto apresentando-se baixo para todo o setor, embora deva se manifestar que, dado o número expressivo de lançamentos de novos produtos no setor, a obsolescência está tendendo a aumentar, ou seja, mesmo que o ciclo de vida do produto seja grande, sua defasagem tecnológica aos olhos do cliente torna-o cada vez com maiores graus de obsolescência. Assim, em razão dessa tendência de encolhimento do tempo do ciclo de vida dos produtos, as empresas do setor estruturaram suas operações de forma a permitir um rápido escoamento da produção e, fundamentalmente, produzir contrapedido do cliente; e, o grau de perecibilidade indicou que conforme aumenta o porte das empresas, diminui a perecibilidade de seus produtos, demonstrando que as empresas de grande porte, que se caracterizam por produzir um grande número de produtos diferentes e em quantidades elevadas, apresentam maior necessidade de capital de giro e, portanto, concedem tempos de garantia menores para seus produtos. Já, no caso das empresas de médio e pequeno porte, pelo fato de produzirem um número menor de produtos e em menor escala, utilizam menos capital de giro, concedendo um período maior de garantia, o que diminui o grau de perecibilidade dos produtos.

Por sua vez, quando avaliadas as diferentes **características da demanda**, verificou-se que o giro de estoque mostrou-se no setor com níveis baixos, em virtude de a maior parte dos produtos fabricados pelas diferentes empresas ser feita contrapedido do cliente; a partir da amplitude de vendas verificou-se elevada tendência sazonal nos SKUs nas empresas de pequeno porte, ao passo que as empresas de porte médio e grande, mesmo estando sujeitas à sazonalidade, conseguem encurtar a amplitude de vendas, sugerindo uma presença mais consistente de vendas no mercado e, portanto, um melhor planejamento na produção acionado por vendas contrapedido; o mesmo fato é também corroborado pela visibilidade da demanda uma vez que a maior parte das vendas em todos os portes de empresas apresenta a modalidade contrapedido do cliente; o indicador prazo de entrega mostrou níveis de agilidade mais elevados nas empresas de pequeno porte, em particular, em razão de apresentarem um número de itens de produtos acabados menor e com processos produtivos mais simplificados, além de, em razão de sua elevada amplitude de vendas, aproveitarem o período sazonal para antecipar a fabricação e montagem de peças para os equipamentos agrícolas; e, verificou-se, pelo número de concorrentes diretos, que, para as grandes empresas, os produtos de maior valor apresentam um menor número de concorrentes diretos, ao contrário do que ocorre com as empresas de pequeno porte, uma vez que, para os produtos de maior custo, o número de concorrentes é maior no setor. Tais fatos evidenciam, nas grandes empresas, a produção de produtos diferenciados, sem muitos similares no mercado.

Por fim, verificou-se que as características da operação, tais como o tempo de resposta, nas empresas de grande porte é elevado em virtude da dependência de matérias-primas importadas; por sua vez, as empresas de menor porte, apesar da necessidade de matérias-primas importadas apresentam maior agilidade em termos de suprimento e distribuição, proporcionando maior rapidez na entrega do produto ao cliente; o grau de complexidade no fornecimento evidenciou, por um lado, que as grandes empresas apresentam processos produtivos complexos e de valores monetários altos para a fabricação de seus produtos e, por outro, as empresas de porte médio e pequeno apresentam processos de produção mais simples, o que, de certa maneira, as torna mais ágeis no setor; e, a razão entre prazos mostrou uma relativa similaridade entre as empresas de pequeno e as de grande porte do setor.

Conclui-se, então, que, com base nos resultados gerados a partir das características do negócio, a principal implicação gerencial deste trabalho é a possibilidade de orientar e direcionar o planejamento e a tomada de decisão no setor de máquinas e implementos agrícolas através da identificação dessas características, particularizadas de acordo com o porte pois, conforme verificado, não existe um padrão homogêneo de características do negócio no setor capaz de explicar as decisões logísticas tomadas pelos gestores. Sugere-se assim, a necessidade de segmentar uma eventual estratégia logística baseada nas características do negócio significativas nos diferentes portes, conforme definidas no presente trabalho.

## 6 REFERÊNCIAS

BNDES - Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social. Linha de financiamento. Disponível em: <<http://www.bndes.gov.br>>. Acesso em: maio/2004.

CHRISTOPHER, M. The agile supply chain: competing in volatile markets. **Industrial Marketing Management**. [S.l.: s.n.], v. 29, p. 37-44, 2000.

FINAMORE, E. B.; MONTOYA, M. A. PIB, tributos, emprego, salários e saldo comercial no agro-negócio gaúcho. **Ensaio (FEE)**, Porto Alegre:FEE, v. 24, n. 1, p. 93-126, 2003.

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.

PORTER, M. E. Towards a dynamic theory of strategy. **Strategic Management Journal**, v. 12, p.95-117, 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.

WANKE, P. F. **Logística e gerenciamento da cadeia de suprimento: estratégias para redução de custos e melhoria dos serviços**. São Paulo: Pioneira. 2002.

\_\_\_\_\_. 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.