

---

# O processo de gestão da inovação no ambiente industrial: estudo comparativo entre práticas na produção em série e na produção *on demand*

---

Bruno Brandão Fischer\*  
Affonso Amaral Dalla Libera\*\*  
Gustavo Cascardi\*\*\*  
Rodrigo Debus Soares\*\*\*\*  
Tania Nunes da Silva\*\*\*\*\*

## Resumo

Este estudo faz uma abordagem comparativa dos processos de gestão das atividades de inovação nos ambientes industriais de produção padronizada em série (AGCO do Brasil) e produção sob demanda (Tecno Moageira Ltda.). Trata-se de uma pesquisa qualitativa baseada em dois estudos de casos específicos com empresas que atuam na área de maquinário agroindustrial, retratando as práticas relacionadas à inovação quanto aos aspectos estruturais de processo, à frequência do desenvolvimento de novos produtos e técnicas produtivas, à visão competitiva setorial que as empresas têm sobre a inovação, a tipologia de inovações geradas e a percepção organizacional sobre a relevância estratégica da inovação. Os resultados obtidos apontam uma tendência da empresa de produção em série a ter os processos de gestão da

---

\* Doutorando em Economia e Gestão da Inovação pela Universidad Autónoma de Madrid; Calle de Fomento, 17-1G, 28013, Madrid, España; bruno.brandao.fischer@gmail.com

\*\* Mestre em Agronegócios pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul; affonsodl@gmail.com

\*\*\* Mestre em Agronegócios pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul; guscascardi@hotmail.com

\*\*\*\* Doutorando em Agronegócios pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul; professor da Universidade Federal de Santa Maria; rodrigodebus@yahoo.com.br

\*\*\*\*\* Doutora em Sociologia pela Universidade de São Paulo; professora do Programa de Pós-graduação em Agronegócios e do Programa de Pós-graduação em Administração da Universidade Federal do Rio Grande do Sul; tnsilva@ea.ufrgs.br

inovação bem estruturados, utilizando técnicas *market pull* e gama diversificada de fontes de geração inovadora. A empresa de produção sob demanda apresenta características de gestão das atividades de inovação mais flexíveis, utiliza técnicas *technology push* para desenvolvimento de novos produtos e tende a internalizar o processo de concepção das inovações em produtos. Palavras-chave: Produção em série. Produção *on demand*. Inovação. Gestão da inovação.

## 1 INTRODUÇÃO

O desejo de mudar e de inovar tem sido a força impulsionadora do desenvolvimento humano ao longo dos séculos. Desde as sociedades primitivas, a capacidade de transformar ideias em soluções para os problemas do dia a dia tem levado o indivíduo a conquistas cada vez mais significativas (UMEOKA, 2005, p. 6). O ambiente competitivo no qual as empresas estão inseridas, com a globalização da economia e dos mercados (que reduz as diferenças em disponibilidade de fatores de produção e custos de mão de obra), torna cada vez mais evidente a necessidade de estas adotarem estratégias tecnológicas agressivas para se manterem competitivas (AUDY, 2005; HIDALGO, LEÓN; PAVÓN, 2008). Em 1975, Drucker (1975) já dizia que as empresas, a fim de enfrentarem as forças de competição do mercado, deveriam pensar adiante, inovadoramente, e, assim, antecipar as tendências do futuro; a inovação, sob sua concepção, com o *marketing*, são as duas únicas funções de uma empresa que produzem resultados (as outras seriam produtoras de custos), sendo crucial para o desenvolvimento econômico.

Assim, a desestruturação do ambiente de negócios marcada pela não linearidade do desenvolvimento de novos produtos e técnicas de produção, evidencia a necessidade estratégica das atividades de gestão da inovação na organização. Não é suficiente uma empresa prover qualquer bem ou serviço econômico; ela deve prover bens melhores e mais econômicos, caracterizando-se aí o papel fundamental da inovação nas atividades empresariais (DRUCKER, 1975, p. 70). No Brasil há indústrias ávidas por inovação, em

razão das já citadas pressões mercadológicas, o que as obriga a ter um diferencial competitivo (DI GIORGIO, 2005, p. 79).

Todavia, vale ressaltar que inovação não é necessariamente invenção, tratando-se de um termo econômico e não puramente tecnológico (DRUCKER, 1975). Disso se conclui que para uma empresa ter sucesso sustentável em mercados que requerem alto grau de inovação não precisa, necessariamente, ser centro especializado em Pesquisa e Desenvolvimento (doravante P&D), mas sim que tenha visão estratégica acerca desse processo. O que faz o futuro acontecer é sempre a integração de uma ideia na atividade comercial, uma tecnologia diferente, uma sociedade diferente, considerando-se que para gerir a atividade inovadora não é necessário possuir uma imaginação criativa e sim dedicação e trabalho, buscando identificar ideias e oportunidades nos produtos existentes (DRUCKER, 1972).

Dessa forma, reconhece-se no processo de inovação tecnológica e em sua gestão uma ferramenta para enfrentar os desafios da competitividade de forma sustentável. Buscando entender os mecanismos que pautam essa atividade, este estudo tem como objetivo central uma análise comparativa do processo de gestão da inovação em empresas que trabalham com a lógica de produção padronizada em série e empresas que operam por projeto sob demanda específica.

Para isso, foi conduzido um estudo *in loco* dos ambientes industriais de duas empresas (uma para cada método produtivo): AGCO Canoas (RS) (produção em série) e Tecno Moageira (produção sob demanda). A análise incluiu além de observação, coleta de dados mediante aplicação de questionários semiestruturados. A comparação quanto aos processos de gestão da inovação nesses ambientes organizacionais foi realizada por meio de construtos predefinidos, conforme apresentação realizada na metodologia, exposta adiante neste trabalho.

O presente artigo estrutura-se da seguinte forma: primeiramente é desenvolvido um referencial teórico acerca de inovação industrial e das técnicas de produção que se propõem contrapor quanto ao prisma da gestão da inovação. Subsequentemente é apresentada em maior detalhe a metodologia do estudo e apresentação dos construtos de análise, introduzindo os resultados encontrados e as considerações finais da pesquisa.

## 2 INOVAÇÃO TECNOLÓGICA INDUSTRIAL

Com base no Manual de Oslo de 2005, Sánchez e Castrillo (2006) estabelecem que inovação diz respeito à implementação de um novo (ou com alto grau de melhora) produto ou processo. Estabelecem, ainda, que inovação de produto, especificamente, categoriza a introdução de um bem novo (ou com alto grau de melhora) com respeito a suas características ou uso desejado (incluindo especificações técnicas, componentes, materiais, *software* incorporado ou outras características funcionais). Já inovações de processo correspondem àquelas referentes à implementação de um método de produção ou distribuição novo (ou com alto grau de melhora), incluindo as que forem de caráter técnico, relativas a equipamentos e/ou *software*.

Já Hidalgo, León e Pavón (2008) definem inovação como a capacidade da organização em encontrar soluções criativas para problemas, bem como oportunidades de mercado, antes que os competidores, ressaltando que a inovação tecnológica deve ter obrigatoriamente valor econômico (diferenciando-se, assim, de uma mera invenção).

Na concepção schumpeteriana, a inovação é associada a tudo que diferencia e cria valor a um negócio; inclui o desenvolvimento de novos produtos e processos, as atividades de criação de um novo mercado antes inexistente, a exploração de uma nova fonte de suprimentos e a reestruturação dos métodos de organização (TIGRE, 2006; BETZ, 1987).

A escolha de determinadas tecnologias não se baseia em critérios puramente racionais, mas na conciliação envolvendo os interesses dos diversos grupos e setores estratégicos que se encontram na atividade tecnológica (ANDRADE, 2006). Nesse sentido, os interesses econômicos acompanham, mas não definem o ritmo da inovação.

A referência conceitual e metodológica mais utilizada para analisar o processo de inovação é o Manual de Oslo (TIGRE, 2006), desenvolvido pela Organização para a Cooperação e o Desenvolvimento Econômico (OCDE) e que inspirou a Pesquisa Industrial sobre a Inovação Tecnológica (Pintec), do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) no sentido de monitorar as atividades inovadoras segundo três grupos: inovação em produtos

(desenvolvimento de um produto novo ou aperfeiçoamento de um produto já existente cujo desempenho foi melhorado), inovações de processos (novas formas de operação tecnológica ou substancialmente melhoradas) e inovações organizacionais (mudanças que ocorrem na estrutura gerencial da empresa).

Segundo Freeman (1997), as inovações observadas na atividade econômica são classificadas em inovações incrementais (melhoramentos e modificações cotidianas), inovações radicais (saltos descontínuos na tecnologia de produtos e processos), novo sistema tecnológico (mudanças abrangentes que afetam mais de um setor e dão origem a novas atividades econômicas) e novo paradigma tecnológico (mudanças que afetam toda a economia envolvendo mudanças técnicas e organizacionais, alterando produtos e processos).

Findando essa breve explanação conceitual, Siguaw, Simpson e Enz (2006), argumentam que empresas orientadas para inovação apresentam: uma estrutura multidimensional de conhecimento, composto por uma filosofia de aprendizado, direcionamento estratégico e crenças transfuncionais que, um depois do outro, guiam e direcionam todas as estratégias e ações organizacionais, incluindo aquelas inerentes aos sistemas formal e informal, comportamento, competência e processos na firma que promovam pensamento inovador e facilitam o desenvolvimento, evolução e execução de inovações com sucesso.

## 2.1 ASPECTOS ESTRATÉGICOS E DE COMPETITIVIDADE DA INOVAÇÃO

Para Tigre (2006), as estratégias competitivas estão relacionadas à percepção das capacitações dinâmicas internas da empresa e, também, ao ambiente externo. A combinação das dificuldades e oportunidades externas e internas condiciona uma estratégia de sucesso, sendo esta fundamentada por um subconjunto de táticas competitivas mais genéricas adotadas pela empresa.

O primeiro passo para garantir que os investimentos em gestão da inovação são produtivos é ter certeza que seguem na mesma direção da estratégia global da empresa. Com o sucesso competitivo, bem como a pro-

atividade e rentabilidade tornando-se mais diretamente relacionados ao desenvolvimento tecnológico, origina-se o momento de dar à tecnologia um papel mais importante no processo de estratégia corporativa. A chave para alcançar uma vantagem competitiva sustentável repousa em formular a escolha certa das estratégias tecnológicas e incorporar estas no processo de planejamento corporativo (TUSHMAN; MOORE, 1988).

Freeman (1997) propõe uma taxonomia distinguindo as estratégias tecnológicas em seis tipos e que foram esquematizadas conforme o Quadro 1.

<b>Tipo</b>	<b>Descrição</b>
<b>Ofensiva</b>	Introduz uma ideia ainda não testada no mercado, correndo geralmente grandes riscos.
<b>Defensiva</b>	Procura evitar incertezas e erros, buscando aprender com o erro dos outros. Essa opção pode ser involuntária diante da rápida evolução da tecnologia.
<b>Imitativa</b>	Pretende apenas marcar sua presença no mercado oferecendo produto semelhante aos já existentes. O tempo de defasagem da introdução do produto vai depender de circunstâncias peculiares; quanto maior a proteção do mercado local, maior sua viabilidade.
<b>Dependente</b>	Assume papel subordinado em relação a outras empresas mais fortes, pois depende de outras empresas para ter as instruções técnicas necessárias para inovar.
<b>Tradicional</b>	Empresa não altera seus produtos, seja porque o mercado não demanda mudanças, seja porque a concorrência também não inova.
<b>Oportunista</b>	Está associada à exploração de oportunidades temporárias.

Quadro 1: Estratégias tecnológicas

Fonte: com base em Freeman (1997).

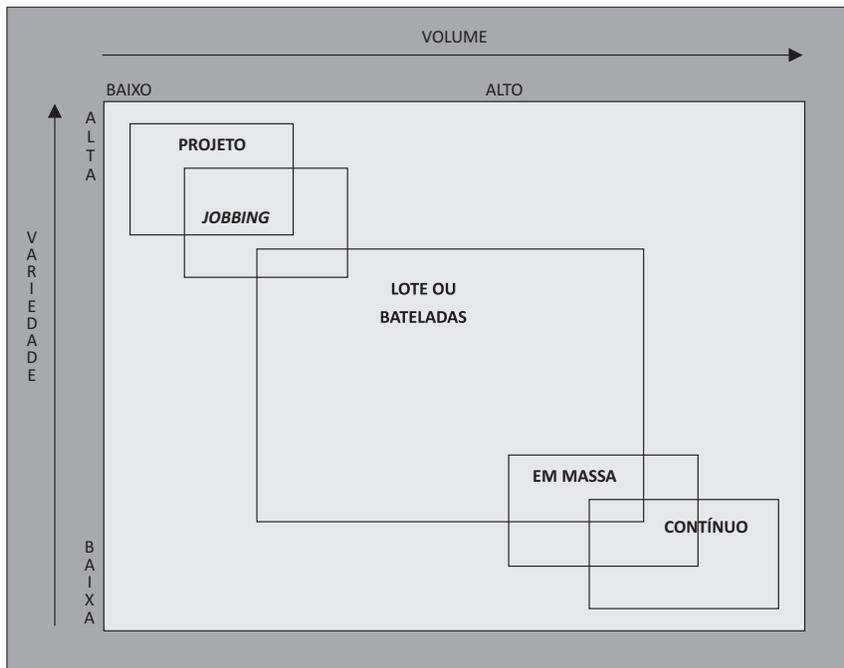
Batalha e Silva (2001) argumentam que uma estratégia de inovação pode repercutir em todo o setor e, com isso, a inovação tecnológica em um ponto específico da cadeia pode resultar na mudança do sistema como um todo e não apenas sobre as atividades da empresa. Esse tipo de afirmativa reitera a importância da inovação e da antecipação de atividades inovadoras de firmas concorrentes e, ainda, até mesmo de setores distintos, que podem por intermédio de inovações radicais, alterar estruturas econômicas em caráter intersectorial (o que o computador significou para a indústria de máquinas de escrever, por exemplo). Assim, sob uma lógica evolutiva, percebe-se

que a estratégia de inovação determina em grande parte não somente a sobrevivência de uma empresa diante de seus rivais, mas cria, também, um nível de rivalidade entre distintos setores de atividade econômica, maximizando sua importância.

### 3 PRODUÇÃO EM SÉRIE E SOB ENCOMENDA

Alguns aspectos tornam-se importantes quando da análise do projeto de gestão da produção, entendendo-se por projeto a via pela qual se busca a satisfação das necessidades dos clientes nas empresas, por meio de um processo de transformação.

Partindo-se da concepção relativa aos tipos de processo produtivo, cabe destacar o Esquema 1 que simplifica seu entendimento.



Esquema 1: Tipos de processos em operações de manufatura

Fonte: Slack et al. (1997, p. 135).

Percebe-se, assim, que partindo de baixos volumes de produção e da alta variedade de produtos onde ocorrem, geralmente, as produções por projeto, até altos volumes de produção e baixa variedade de produtos, onde se localizam, comumente, as produções contínuas, passando-se pelas configurações produtivas concebidas no esquema apresentado.

Relacionando essas configurações com as empresas observadas para o desenvolvimento deste trabalho, têm-se ambos os extremos. De um lado, uma empresa que trabalha com grandes projetos agroindustriais concebidos por longos períodos de tempo e, em muitas vezes, desenvolvendo apenas um produto nesse ínterim, caracterizando-se por desenvolver a produção sob demanda ou encomenda. De outra banda, uma indústria metalmeccânica que manufatura de modo seriado em linhas produtivas de veículos agrícolas em consideráveis volumes.

Martins e Laugeni (2006, p. 2) conceituam como produção em massa aquela “[...] caracterizada por grandes volumes de produtos extremamente padronizados, isto é, baixíssima variação nos tipos de produtos finais” e, por produção customizada, ou sob demanda, a que “[...] há atenção dispensada ao consumidor que este, em muitos casos, já especifica em detalhes o ‘seu’ produto, sem que isso atrapalhe os processos de produção do fornecedor, tal a sua flexibilidade.”

Esses conceitos permitem a verificação de que a escala existente entre a customização e a produção em massa percorre o nível de detalhamento da necessidade do cliente, flexibilização da planta industrial e criatividade e inovação do corpo de desenvolvimento de produtos até a preconcepção das necessidades do consumidor por meio da padronização, pouca necessidade de flexibilidade das linhas produtivas e menor nível de inovação do que aqueles.

Contudo, percebe-se que o tipo de processo produtivo tem por base uma escala de demanda existente no mercado de atuação das empresas estudadas. Essa demanda é planejada em conformidade com a previsão de vendas, que pode ocorrer por meio de modelos explicativos ou econométricos que considerem o curto, médio e longo prazos. Isso é corroborado por Moore e Hendrick (1980, p. 355), onde os autores entendem que a previsão de demandas futuras por produtos e seus componentes é de vital importância para o planejamento e controle produtivos.

Desse modo, a previsão de demanda tem sua importância no processo produtivo ao permitir identificar quais as necessidades para a manufatura e atendimento das necessidades mercadológicas pelo produto. Todavia, em empresas que trabalham sob encomenda, como é o caso da Tecno Moageira, observada neste trabalho, essa demanda não é previsível, dado que ela fabrica produtos com prazo dilatado de conclusão.

Finalmente, é importante relacionar a tipificação de processos produtivos com suas características e, ainda, com o processo de inovação (conforme Quadro 2) nas empresas objeto de estudo.

Tipo de processo produtivo	Volume produzido	Prazo de conclusão do produto	Previsão de demanda	Flexibilidade fabril	Variação do produto final
Em Série Em Massa Padronização	Alto	Curto	Possível	Menor	Pequena
Sob Encomenda Sob Demanda Customização	Baixo	Longo	Dificultada	Maior	Grande

Quadro 2: Relação entre processos produtivos e respectivas características

## 4 METODOLOGIA

Esta pesquisa trata de um estudo de dois casos específicos, fundamentado em um estudo exploratório de estrutura comparativa (YIN, 2001). Dessa forma, o estudo de caso será realizado nas duas organizações-alvo desta pesquisa, com o intuito de expor as características inerentes a cada uma delas do ponto de vista da gestão dos processos de inovação tecnológica e gerar conhecimento científico sobre as práticas de gestão da inovação nos dois ambientes contrapostos neste trabalho.

Ambas as empresas, AGCO do Brasil – Planta Canoas/RS e Tecno Moageira Ltda., atuam no segmento de maquinário agrícola, sendo a primeira uma filial com características de investimento direto, representando o foco de caráter produtivo padronizado em série da análise comparativa que

aqui se propõe e a segunda uma empresa brasileira de capital integralmente nacional que atua com projetos customizados orientados para demandas específicas.

Foram consultados executivos e funcionários ligados às áreas de Marketing, Comercial, Engenharia, Engenharia de Produto, Produção e Métodos e Processos das organizações, buscando informações relacionadas às políticas, práticas e processos de gestão da inovação no ambiente organizacional.

A coleta de dados ocorreu mediante aplicação de entrevistas focais semiestruturadas (ROESCH, 1999), de forma a buscar a contribuição qualitativa e aprofundada acerca do objeto de estudo sob a ótica interna das empresas pesquisadas. Também foram empreendidas técnicas de observação *in loco* do ambiente industrial, de forma que se pudesse entender e efetivamente comparar a gestão da inovação nos dois ambientes propostos.

A execução dos questionários esteve a cargo dos autores deste artigo e foi realizada por método presencial em março de 2008.

Para a análise dos resultados, foram agrupados os tópicos abordados em construtos (ver subitem 4.2), visando a permitir uma análise concisa e objetiva dos assuntos, permitindo apresentação clara e coerente dos resultados, conforme exposto no Quadro 3.

#### 4.1 DESCRIÇÃO DOS OBJETOS DE ESTUDO

De forma concisa e objetiva, apresentam-se algumas ponderações gerais a respeito das características das empresas utilizadas na análise realizada. O foco aqui não é uma análise aprofundada das organizações, uma vez que se desenvolve essa atividade somente no âmbito específico da gestão da inovação no ambiente organizacional, mas sim estabelecer um panorama geral sobre as atividades econômicas por elas desenvolvidas. Foram utilizadas fontes eletrônicas (*websites* das empresas <[www.agco.com.br](http://www.agco.com.br)> e <[www.tmsa.ind.br](http://www.tmsa.ind.br)>), assim como dados recolhidos quando das visitas.

A AGCO é um fabricante e distribuidor global de equipamentos agrícolas. Suas marcas incluem Massey Ferguson, Fendt, Challenger e Valtra. Sua atuação estende-se a mais de 140 países. A empresa possui quatro

unidades fabris no Brasil: Canoas, Santa Rosa e Ibirubá, no Rio Grande do Sul produzem, respectivamente, tratores, colheitadeiras e implementos das marcas Massey Ferguson, Valtra e AGCO Allis e em Mogi das Cruzes, São Paulo, está localizada a fábrica de tratores da marca Valtra e a produção de motores da AGCO Sisu Power. O estudo proposto foi desenvolvido na fábrica de Canoas/RS, sendo um dos principais centros mundiais de produção da empresa, abastecendo mercados em mais de 90 países. A unidade abriga um centro tecnológico de desenvolvimento de novos produtos. Quanto ao porte, quando da condução dos questionários, a planta contava com um número aproximado de 1.500 funcionários.

Fundada em 1966, em Porto Alegre, Rio Grande do Sul, a Tecno Moageira é uma empresa de capital 100% nacional e tem seu foco na produção de máquinas e equipamentos para infraestrutura industrial (com especial destaque para a agroindústria), como aqueles dedicados à movimentação e preparo de granéis sólidos em geral. Atualmente, a empresa encontra-se em um processo de internacionalização das atividades, já contando com uma margem de 20% a 30% do seu faturamento originário de exportações. Em termos de porte, o corpo de colaboradores quando da execução do estudo era formado por 500 pessoas; 250 trabalham na produção e, aproximadamente, 50 engenheiros no desenvolvimento de projetos.

## 4.2 CONSTRUTOS DE ANÁLISE

O total de construtos presentes na pesquisa é de cinco e cada um deles é apresentado nesta seção. O uso desses agrupamentos foi realizado por permitir melhor estruturação das observações e das informações coletadas, otimizando a posterior apropriação dos resultados.

O primeiro agrupamento diz respeito aos Aspectos Estruturais do Processo de Inovação. O objetivo desse construto é identificar como ocorre a inovação no ambiente organizacional, verificando interações entre setores de Marketing e P&D; autonomia departamental de inovação; autonomia da empresa (no caso da AGCO, uma vez que esta é uma subsidiária); fluxo do

processo de inovação e indicadores de desempenho de produtos e processos novos. Essas informações possibilitam a análise do contexto organizacional em que se operam as inovações e as características institucionais de apoio para essas atividades, construindo um panorama de como cada uma das empresas pesquisadas geram e concebem a inovação.

O segundo construto busca medir a Frequência de Inovações realizadas pelas empresas. A ideia nesse caso é mensurar se há um padrão periódico ou, caso não, quais são os fatores de propulsão das inovações.

Visão Competitiva Setorial é o aspecto a ser avaliado no terceiro grupo. As informações coletadas dizem respeito ao que cada empresa destaca como fator de vantagem competitiva em seu setor, percepção da concorrência quanto a atividades inovadoras e se são realizadas práticas de *benchmarking* tecnológico no setor, observando-se concorrentes diretos.

A análise segue com o recolhimento de dados e informações referentes à Tipologia de Inovação, ou seja, quais os tipos de inovação mais frequentemente realizados e quais as principais fontes de inovação da empresa. O objetivo desse construto é verificar o posicionamento das empresas quanto ao desenvolvimento ou à compra de tecnologia, bem como identificar as áreas focais de melhorias (produto e/ou produção).

O quinto e último agrupamento busca verificar a Visão Estratégica do Processo de Inovação sob a ótica das empresas. Aqui são analisadas informações referentes ao posicionamento de cada uma diante das características sazonais da demanda de equipamento agrícola, políticas de gestão de propriedade intelectual e qual a visão expressa da organização quanto à relevância da inovação como fator de sucesso em sua atuação no mercado.

## 5 RESULTADOS

Nesta seção são apresentados e discutidos os resultados das observações e questionários aplicados nas empresas. Esses são separados conforme os construtos de análise, sendo apresentado um quadro de análise comparativa com uma compilação dos resultados (Quadro 3).

## 5.1 ASPECTOS ESTRUTURAIS DO PROCESSO DE INOVAÇÃO

Na Tecno Moageira não há interação direta entre os setores de Marketing e Engenharia de Produto no desenvolvimento de inovações. Isto acontece em virtude de que os produtos são feitos para demandas específicas e o *marketing* não se preocupa em observar tendências e necessidades latentes do mercado, uma vez que o contato com o cliente ocorre de forma direta com a empresa, de forma que a inovação acontece somente no contexto do desenvolvimento dos produtos.

Na AGCO as atividades de inovação são estruturadas e realizam-se mediante interação entre o setor de Marketing (verificação de oportunidades de mercado e necessidades de clientes) e Engenharia de Produto. Os serviços de pós-venda são a interface para melhoria e inovação em produtos, por meio de adaptações às especificidades existentes nos diferentes mercados nos quais a empresa atua. Há de ser ressaltar que essa hierarquização estruturada de atuação entre departamentos corresponde à realidade da grande maioria das empresas brasileiras envolvidas com a agroindústria; da atuação integrada entre Marketing e P&D surgem os novos produtos, por intermédio da identificação e operacionalização de novas oportunidades de negócio (WAACK, 2005).

Nesse sentido, é imperativo expor resultados do estudo de Atuahene-Gima (1996), que apresenta que a orientação para o mercado influencia as características de inovações, como adequação em termos de marketing, mas não com adequação tecnológica e nem com grau de novidade. Em sentido similar, Lukas e Ferrel (2000) expõem que uma maior ênfase em orientação ao consumidor resulta em maior potencial de introdução de bens inovadores e reduz a prática da imitação.

Importante ressaltar, para a AGCO, o fator burocrático representado pelo *Product Development Request* (PDR) (ou Requisição de Desenvolvimento de Produto, em tradução livre para o português) que deve ser enviado à matriz com justificativa e previsão de investimento para avaliação da viabilidade de implementação. Como essa organização tem seu sistema produtivo ambientado em uma estrutura de produção em série, identifica-

se aí a justificativa da estruturação do processo de inovação e da interação entre os agentes, adequando-se à afirmativa de Stal, Campanário e Sbragia (2006), os quais definem inovação como um processo sistêmico e interdepartamental.

A Tecno Moageira, por sua vez, situada em um ambiente de atendimento de projetos específicos sob demanda necessita de agilidade maior na resposta e geração de inovações nos produtos do que a AGCO, considerando-se que os processos inovadores ocorrem conforme o não atendimento das tecnologias existentes a uma requisição específica.

Sob a visão do mercado, pode-se enquadrar a AGCO como uma empresa que trabalha com inovação do estilo *marketing pull*, que Batalha e Silva (2001) definem como uma estratégia orientada diretamente pela demanda, ou seja, as inovações são resultados diretos da observação de mercados.

A Tecno Moageira, a partir do momento que foca suas inovações e aplicações tecnológicas no sentido de entregar projetos condizentes com necessidades e resultados esperados pelos clientes, mas com desenvolvimento tecnológico interno, sem bases de pesquisa de interesses, necessidades e desejos do cliente, adota uma estratégia *technology push*, isto é, voltada ao desenvolvimento de novos processos de fabricação, novas matérias-primas e produtos de concepção inovadora (BATALHA; SILVA, 2001).

O Esquema 2 mostra o ambiente de formulação de estratégias corporativas e tecnológicas segundo Waack (2005). Trazendo os conceitos apresentados a seguir à realidade de análise desta pesquisa, pode-se enquadrar esse processo integralmente no caso da AGCO, onde há a análise do ambiente de negócios previamente à formulação da inovação no caso de novos produtos, influenciando o portfólio de produtos da organização mediante atuação na esfera da estratégia tecnológica interna.

Já a Tecno Moageira foca suas concepções inovadoras nos retângulos centrais do quadro, com uma estratégia corporativa voltada para fora, ou seja, para as requisições de projetos específicos dos clientes, mas com uma estratégia tecnológica voltada para dentro como atividade de concepção das inovações.



Esquema 2: Estratégias Corporativas e Tecnológicas

Fonte: Waack (2005).

## 5.2 FREQUÊNCIA DE INOVAÇÕES

Pôde-se notar que a frequência de inovações em ambas as empresas acontece em períodos não estruturados de tempo. A AGCO realiza expedientes inovadores em produtos quando da identificação de oportunidades pelo departamento de Marketing e na linha de produção conforme possibilidades de melhoria identificadas. A Tecno Moageira apresenta as mesmas características no que diz respeito a melhorias no processo produtivo, mas a inovação em produtos se dá conforme as técnicas de desenvolvimento de produtos e de implementação de projetos.

Ressalta-se aí o aspecto não programável da inovação, dada sua característica de atender a demandas e necessidades latentes, ou seja, que existem e não são atendidas pelos produtos e processos existentes, aspectos estes sem sazonalidade definida.

### 5.3 VISÃO COMPETITIVA SETORIAL

Foi observado que ambas as empresas têm preocupações não somente com inovação, mas, também, com a qualidade dos produtos como forma de se manterem competitivas diante da concorrência. Isso mostra uma visão de acordo com o que Keegan e Green (2000) afirmam sobre o ambiente competitivo, quando colocam que a estabilidade de mercado no ambiente empresarial atual é afetada fortemente pela brevidade dos ciclos de vida e de desenho dos produtos e por novas tecnologias, efeito este acelerado pela concorrência global; o desenvolvimento e a introdução de novos produtos no mercado tornam-se fundamentais para a sobrevivência e crescimento das organizações.

Stal, Campanário e Sbragia (2006, p. 39) ainda complementam esse ponto de vista ao postularem que “[...] o êxito empresarial depende da capacidade de a empresa inovar tecnologicamente” e a eles se une Waack (2005), ao colocar a gestão tecnológica como tática principal de abordagem do desafio da competitividade industrial.

Quanto à percepção do ambiente competitivo, a AGCO identificou que, para os clientes, o desenvolvimento tecnológico e inovações dos seus produtos possuem um caráter de utilidade, ou seja, correspondem às necessidades dos clientes, enquanto que o principal concorrente é identificado como desenvolvedor de tecnologias de ponta, o que pode ser traduzido como uma visão do cliente de produtos mais inovadores no que diz respeito ao principal concorrente dessa empresa, mas não necessariamente mais adequados aos seus anseios.

A Tecno Moageira possui uma carteira de clientes mais estável, o que poderia explicar a menor preocupação declarada com a concorrência. Todavia foi informada a opinião do setor de engenharia dessa organização de que os concorrentes atuam com menor eficiência operativa no que diz respeito a custos e qualidade dos projetos entregues.

### 5.4 TIPOLOGIA DE INOVAÇÕES

No Brasil, a importação de tecnologia tem crescido nos últimos anos, indicando que inovações em alguns setores foram alcançadas por

intermédio da criatividade estrangeira; é recomendado como estratégia ideal o uso da compra tecnológica aliada ao seu desenvolvimento interno na empresa (STAL; CAMPANÁRIO; SBRAGIA, 2006). De fato, há, quase que invariavelmente, amplo espectro de fontes de tecnologia: patentes, universidades e institutos de pesquisa são os mais evidentes; no entanto, fornecedores de equipamentos ou matérias-primas podem ser fontes de grande eficácia e empresas especializadas em P&D e clientes também (WAACK, 2005).

Na Tecno Moageira os principais tipos de inovação identificados referem-se ao desenvolvimento de novos produtos e melhorias nos processos de produção e essas atividades ocorrem por desenvolvimento interno. Há compra de tecnologia estrangeira para processos de produção.

A AGCO foca suas atividades de inovação em novos produtos, melhorias em produtos existentes e melhorias em processos de inovação, atividade esta na qual os funcionários responsáveis recebem participação percentual na redução de custos total resultante, política que age como fator motivacional para melhorias contínuas. As fontes de inovação são diversificadas, acontecendo mediante desenvolvimento interno, compra de tecnologias estrangeiras, tecnologia provinda de aquisições, desenvolvimento em parceria e desenvolvimento integrado com universidades federais.

## 5.5 VISÃO ESTRATÉGICA DO PROCESSO DE INOVAÇÃO

A inovação foi apontada como fator estratégico de grande importância para ambas as empresas. Esse ponto ressalta o comprometimento das duas organizações com a sustentabilidade em suas atuações mercadológicas. Stal, Campanário e Sbragia (2006) apontam essa relação entre estratégia corporativa e apoio a processos de inovação como premissa básica à eficácia da atividade inovadora.

No caso da AGCO, que atua com produção em série padronizada em um mercado de grande escala, evidencia-se o aspecto estratégico da inovação por meio da colocação de Ferrel e Hartline (2005) de que até mesmo produtos de sucesso, após cinco anos no mercado, atingem padrões de

atuação sustentável somente em 50% dos casos. Além disso, a inovação no produto pode permitir que ele atenda a novas necessidades, pode melhorar a situação diante de produtos substitutos e eliminar ou reduzir a necessidade de produtos complementares, trazendo uma posição para a empresa de fortalecimento frente ao ambiente competitivo da empresa (PORTER, 1986).

A Tecno Moageira depende da inovação no sentido de atender plenamente aos anseios dos seus clientes. Sem esse tipo de atividade, a empresa corre o risco de entregar projetos obsoletos que não sejam condizentes com os desejos e necessidades dos consumidores.

Os riscos de mudanças tecnológicas que afetem diretamente operações em escala (mudanças tecnológicas drásticas) apontados por Porter (1986, p. 33) tendem a exercer maior influência na AGCO do que na Tecno Moageira, que não tem na sua linha de montagem um ativo estratégico de alta especificidade, como é o caso da primeira.

Quanto a aspectos de gestão da propriedade intelectual, a Tecno Moageira possui em torno de oito patentes (número não especificado pelos entrevistados) e não utiliza a estratégia de segredo industrial. Já a AGCO não apontou nenhuma patente em particular, mas foi colocado que existem e que são poucas. Foi citado que não fazem uso de segredos industriais, mas as fotografias na planta são proibidas. Nota-se, aí, a importância estratégica maior da proteção do conhecimento dos processos produtivos e das instalações físicas de manufatura em uma empresa que trabalha com produção em série do que a empresa que trabalha sob demanda. De fato, foi citado pela Tecno Moageira que sua produção poderia, inclusive, ser terceirizada, residindo sua necessidade de proteção e ativos intelectuais diretamente nos produtos (projetos).

## 5.6 QUADRO COMPARATIVO

Segue no Quadro 3 uma contraposição entre as principais práticas de gestão dos processos de inovação entre as empresas avaliadas sob a lógica dos construtos apresentados nos itens anteriores.

<b>Construto</b>	<b>Empresa A</b>	<b>Empresa B</b>
Aspectos estruturais do processo de inovação	<p>a) Fator burocrático na inovação representado pelo <i>Product Development Request</i> (PDR) que deve ser enviado à matriz com justificativa e previsão de investimento;</p> <p>b) P&amp;D realizado pela interação entre setor de Marketing (verificação de oportunidades de mercado).</p>	<p>a) P&amp;D é realizado pelo setor de engenharia;</p> <p>b) autonomia total no desenvolvimento de produtos;</p> <p>c) setor estratégico para a organização;</p> <p>d) setor de Marketing não atua ativamente nos processos de inovação;</p> <p>e) produção customizada por projeto;</p> <p>f) não foram apontados.</p>
Frequência de desenvolvimento de inovações	<p>a) A frequência tem ocorrência à medida que ocorre a demanda pelas inovações (mercado, via captação da área de Marketing) – constante e em períodos não estruturados.</p>	<p>a) Constante (soluções <i>on demand</i>) – períodos não estruturados.</p>
Visão competitiva setorial	<p>a) Foco em qualidade – controle e certificação, inovação e força de marca;</p> <p>b) posição de tecnologia útil <i>versus</i> tecnologia de ponta da concorrência;</p> <p>c) diversificação de mercados geográficos.</p>	<p>a) Foco em qualidade – controle e certificação e inovação;</p> <p>b) diversificação setorial.</p>
Tipologia de inovações	<p>a) Principais tipos de inovação;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- novo bem,</li> <li>- melhorias em produtos já existentes,</li> <li>- melhorias nos processos de produção,</li> </ul> <p>b) desenvolvimento interno;</p> <p>c) compra de tecnologias estrangeiras;</p> <p>d) tecnologia provinda de aquisições;</p> <p>e) desenvolvimento em parceria;</p> <p>f) desenvolvimento integrado com universidades federais.</p>	<p>a) Principais tipos de inovação:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- novo bem,</li> <li>- melhorias nos processos de produção,</li> </ul> <p>b) desenvolvimento interno;</p> <p>c) compra de tecnologia estrangeira para processos de produção.</p>

Visão estratégica do processo de inovação	a) Importância estratégica dos processos de inovação; b) investimento de US\$ 4 milhões no Centro Tecnológico; c) poucas patentes – não foi informado o número exato; d) não é permitido fotografar na linha de produção – segredo industrial (prática de gestão da propriedade intelectual). Contraposição com a afirmação de que a empresa não identifica necessidade de manutenção de segredos industriais.	a) Importância estratégica fundamental dos processos de inovações – atendimento às necessidades específicas dos clientes; b) aspecto tecnológico ressaltado no nome da empresa; c) prêmio Finep de inovação tecnológica em 2006; d) em torno de 7 ou 8 produtos patenteados; e) não possuem segredo industrial.
-------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Quadro 3: Comparação entre as empresas A e B sob a lógica dos construtos propostos

## 6 CONCLUSÃO

Há de se ressaltar, em primeiro momento, o papel do departamento de Marketing como agente propulsor de inovações em produtos. Enquanto a AGCO, voltada para produção em série e que atinge mercados de massa, tem nesse setor um fator essencial na identificação de oportunidades e necessidades do mercado, a Tecno Moageira gere seus processos de inovação tão somente no ambiente de Engenharia de Produtos. A causa disso já foi apontada na seção de resultados, todavia é importante notar o viés pró-ativo e orientado para o mercado, da primeira em contraposição ao viés reativo da segunda, voltado ao desenvolvimento interno. O que se destaca nessa observação é uma quebra do paradigma clássico da inovação como um processo inerentemente visionário, com fins de atender demandas e desejos futuros, comumente chamados de tendências, conforme exposto no capítulo introdutório por meio das colocações de Drucker (1975, 1972).

A maior diversificação de fontes de inovação da AGCO em relação à Tecno Moageira mostra a seguinte possibilidade aplicável ao presente estudo: no caso da segunda, o fato das fontes de inovação não serem diversificadas como na primeira pode ocorrer em razão da necessidade de maior

agilidade no processo de inovação, sendo ainda que a interação com atores externos poderia representar uma ameaça estratégica, uma vez que o foco estratégico da empresa é o desenvolvimento de produtos em si, conforme apontado nas entrevistas realizadas na empresa.

É importante que se aprofunde a análise acerca da importância estratégica real (e não apenas declarada) do processo de inovação para o *core business* da empresa como fator de internalização das concepções inovadoras para evitar disseminação de conhecimento estratégico e perda de agilidade na geração de melhorias incrementais.

Também vale ressaltar a posição da AGCO ante os riscos de mudanças tecnológicas drásticas em tecnologias de produção e de produtos em seu setor, diante do fato de trabalhar com grande escala produtiva, o que poderia acarretar prejuízos substanciais à organização. Estarão, sob essa ótica, as empresas de produção sob demanda mais aptas a se adaptarem a situações de transformações tecnológicas repentinas?

Vale ainda questionar o fato de ambas as empresas analisadas nesta pesquisa terem ressaltado a importância estratégica da inovação em seus mercados de atuação, mas nenhuma ter uma política estabelecida e declarada relacionada à gestão da propriedade intelectual.

É importante ressaltar que a análise, ainda que tenha um caráter comparativo, não busca evidenciar qual das empresas tem uma gestão mais apropriada para seus processos inovadores, ressaltando-se mais uma vez que não são competidoras e foram escolhidas justamente por abordarem o mercado de formas distintas, de acordo com as características dos seus setores. Justamente aí reside o centro de interesse do estudo, uma vez que a grande maioria de estudos e recomendações administrativas para a inovação tecnológica parece direcionar-se tão somente para o caso das empresas de produção em série.

Isso causa uma potencial distorção, por exemplo, na importância que se dá ao departamento de Marketing quanto à geração de novos produtos ou processos, já que, como visto, para empresas que produzem sob encomenda, talvez esse setor não tenha a mesma importância que para empresas de produção em massa. Percebe-se, assim, que é inocente a ideia de esperar que um padrão definido e definitivo de fatores possa ser universalmente influen-

te em projetos de inovação, visto que a inovação é um processo complexo, incerto, de certa forma, caótico (BALACHANDRA; FRIAR, 1997; BRAUN, 1986; KLINE; ROSENBERG, 1986).

A ampliação do número de empresas, permitindo uma abordagem comparativa não somente intersetorial, mas também intrasetorial, é uma possibilidade que, definitivamente, possibilitaria resultados em maior profundidade. Reside aí, a partir dos indícios apresentados neste artigo, uma oportunidade de pesquisa que geraria ainda mais conhecimento no âmbito da inovação tecnológica industrial, sendo esta a proposta dos autores para análises futuras.

### ***The industrial innovation management process: comparative study of mass and on demand production practices***

#### *Abstract*

*This study develops a comparative approach of the innovation activities' management processes in two distinct industrial environments: mass and on demand production lines. The methodology is qualitative and based on two specific case studies with firms that have their productive focus in agroindustrial machinery. The objective is to identify practices related to innovation regarding structural aspects of the process, frequency of development of new or improved products and processes, the industrial competitive perception that both companies have regarding innovation, the typology of generated innovations and organizational view on the strategic relevance of innovation. Results point towards a tendency for the mass producer to have its innovation processes well structured, to use market pull techniques and to have a diversified range of innovation sources. The on demand producer presents more flexible innovation management characteristics, uses technology push techniques and is prone to internalize new products development processes.*

*Keywords: Mass production. On demand production. Innovation. Innovation management.*

## REFERÊNCIAS

ANDRADE, Thales Novais. Aspectos sociais e tecnológicos das atividades de inovação. **Lua Nova**, São Paulo, v. 66, p. 139-166, 2006.

ATUAHENE-GIMA, Kwaku. Market Orientation and Innovation. **Journal of Business Research**, v. 35, p. 93-103, 1996.

AUDY, Jorge Luis Nicolas. A interação Universidade-Empresa na área de TI e a gestão da propriedade intelectual: o caso do Parque Tecnológico da PUCRS (Tecnopuc). In: **Propriedade Intelectual: o caminho para o desenvolvimento**. São Paulo: Microsoft Brasil, 2005.

BALACHANDRA, R.; FRIAR, John H. Factors for Success in R&D Projects and New Product Innovation: A Contextual Framework. **IEEE Transactions on Engineering Management**, v. 44, n. 3, p. 276-287, 1997.

BATALHA, Mário Otávio; SILVA, Andréa Lago. Gerenciamento de Sistemas Agroindustriais: Definições e Correntes Metodológicas. In: BATALHA, Mário Otávio (Coord.). **Gestão Agroindustrial**. São Paulo: Atlas, 2001. v. 1.

BETZ, Frederick. **Managing Technology**. New Jersey: Prentice-hall, 1987.

BRAUN, Ernest. **Tecnologia Rebelde**. Fundesco/Tecnos, 1986. (Coleção Hermes).

DI GIORGIO, Rosana C. Gestão e comercialização da propriedade intelectual: fatores estratégicos na transferência de resultados para as empresas. In: **Propriedade Intelectual: o caminho para o desenvolvimento**. São Paulo: Microsoft Brasil, 2005.

DRUCKER, Peter F. **Administração lucrativa**. 2. ed. Rio de Janeiro: Zahar Editores, 1972.

\_\_\_\_\_. **Administração: tarefas, responsabilidades e práticas**. São Paulo: Pioneira, 1975. v. 1.

\_\_\_\_\_. **Inovação e espírito empreendedor: prática e princípios**. 2. ed. São Paulo: Pioneira, 1987.

FERREL, O. C.; HARTLINE, Michael D. **Estratégia de Marketing**. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2005.

FREEMAN, C. **The economics of industrial innovation**. 3. ed. The MIT Press, 1997.

HIDALGO, Antonio N.; LEÓN, Gonzalo S.; PAVÓN, Julián P. **La Gestión de la Innovación y la Tecnología en las Organizaciones**. Madrid: Ediciones Pirámide, 2008.

KEEGAN, Warren J.; GREEN Mark C. **Princípios de Marketing Global**. São Paulo: Saraiva, 2000.

KLINE, S.; ROSENBERG, N. An Overview of Innovation. In: LANDAU, R.; ROSENBERG, N. (Org.). **The Positive Sum Strategy**. Washington, DC: National Academy of Press, 1986.

LUKAS, Bryan A.; FERREL, O. C. The Effect of Market Orientation on Product Innovation. **Academy of Marketing Science**, v. 28, n. 2, p. 239-247, 2000.

MARTINS, Petrônio G.; FERNANDO, Fernando Piero. **Administração da Produção**. 2. ed. São Paulo: Saraiva, 2005.

MOORE, Franklin G.; HENDRICK, Thomas E. **Production/Operations Management**. 8. ed. Illinois: Irwin, 1980.

PORTER, Michael. **Estratégia Competitiva: técnicas para análise de indústrias e da concorrência**. 7. ed. Rio de Janeiro: Campus, 1986.

ROESCH, Sylvia Maria Azevedo. **Projetos de Estágio e de Pesquisa em Administração**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 1999.

SÁNCHEZ, María Paloma; CASTRILLO, Rocío. La tercera edición del Manual de Oslo: cambios e implicaciones – una perspectiva de capital intelectual. **Revista I+D**, n. 35, 2006.

SCHUMPETER, J. A. **The theory of economic development**. New York: Oxford University Press, 1961.

SIGUAW, Judy A.; SIMPSON, Penny M.; ENZ, Cathy A. Conceptualizing innovation orientation: a framework for study and integration of innovation research. **The Journal of Product Innovation Management**, Singapore, v. 23, p. 556-574, 2006.

SLACK, Nigel et al. **Administração da Produção**. São Paulo: Atlas, 1996.

STAL, Eva; CAMPANÁRIO, Milton de Abreu; SBRAGIA, Roberto (Coord.). **Inovação: como vencer este desafio empresarial**. São Paulo: Clio Editora, 2006.

TIGRE, Paulo Bastos. **Gestão da inovação**: a economia da tecnologia no Brasil. Rio de Janeiro: Elsevier, 2006.

TUSHMAN, M.; MOORE, W. **Readings in the Manegement of Inovation**. Massachusetts: Ballinger Publishing Company, 1988.

UMEOKA, Emílio. Prefacio. In: **Propriedade Intelectual**: o caminho para o desenvolvimento. São Paulo: Microsoft Brasil, 2005.

WAACK, Roberto Silva. Gerenciamento de Tecnologia e Inovação em Sistemas Agroindustriais. In: ZYLBERSZTAJN, Décio; NEVES, Marcos Fava (Org.). **Economia e Gestão dos Negócios Agroalimentares**. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2005.

YIN, Robert K. **Estudo de Caso**: planejamento e métodos. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.

Recebido em 18 de junho de 2009

Aceito em 6 de outubro de 2009