

# A decisão e os fatores inovadores na agroindústria de carne brasileira

**VANDERLEI JOSÉ SEREIA**

(UEL) sereia@uel.br

**EVA STAL**

(FMU) evastal@terra.com.br

**MARCIA REGINA GABARDO DA CAMARA**

(UEL) mgabardo@uel.br

**Resumo:** O objetivo desse estudo é identificar fatores determinantes na decisão de inovar nas empresas agroindustriais de carne de frango, suína e bovina. Esse trabalho é resultado de uma pesquisa de campo aplicada a 102 empresas da região centro-sul brasileira. A inovação é entendida como uma força impulsionadora do crescimento e da competitividade das empresas. Ela pode ser desenvolvida na área de P&D interna ou adquirida de P&D externa. A decisão de inovar segue um padrão de comportamento semelhante a alguns modelos de decisão descritos na literatura que exploram os conceitos de decisão racional e de racionalidade limitada. Os gestores seguem padrões de decisão procurando reduzir o risco, incertezas e conflitos nas organizações. Nem sempre isso é possível, pois há situações imprevisíveis que levam a resultados indesejados, porque as informações são incompletas ou simplesmente elas não estão acessíveis ou não existem. A decisão de inovar depende da análise do gestor sobre as limitações da capacidade interna, a dificuldade de acessar novos conhecimentos e a impossibilidade de alcançar os resultados previstos, imposto pelas mudanças no comportamento da conjuntura macroeconômica nacional e internacional. A análise dos resultados do estudo permite concluir que os fatores que influenciam a decisão de inovar nas empresas de agroindustriais de carne estão relacionados aos recursos da empresa, eficiência produtiva e relação da empresa com o mercado.

**Palavras-chave:** Decisão. Inovação. Fatores de decisão. Agroindústria de carne.

## Decision factors and innovative in brazilian beef agroindustries

**Abstract:** The aim of this study is to identify the determinant factors in the decision to innovate agro-industrial companies of chicken, pork and veal. This work is the result of a field survey of 102 companies applied to the central-southern Brazil, aiming to identify patterns of behavior regarding the decision to innovate. Innovation is seen as a driving force of growth and competitiveness. It can be developed in R&D internally or purchased from R&D outside. The decision to innovate follows a pattern similar to some decision models described in the literature that explore the concepts of rational choice and bounded rationality. Managers follow patterns of decision seeking to reduce the risk, uncertainty and conflict in organizations. This is not always possible, because there are unpredictable situations that lead to undesirable results, because the information is incomplete or simply they are not accessible or does not exist. The decision to innovate depends on the analysis of the manager about the limitations of internal capacity, the difficulty of accessing new knowledge and the impossibility of achieving the anticipated results, imposed by changes in the behavior of macroeconomic national and international. The results of the study support the conclusion that the factors influencing the decision to innovate in the meat agribusiness are related to corporate resources, productive efficiency and the company's relationship with the market.

**Keywords:** Decision. Innovation. Decision factors. Agribusiness meat.

## INTRODUÇÃO

A indústria brasileira de carne representa importante segmento de processamento e transformação de proteína animal e é responsável pela garantia do abastecimento interno e crescentes receitas por exportações. A presença das empresas nacionais nos mercados mundiais estimulou mudanças em sua gestão e a inovação tornou-se forte aliada na construção da estratégia competitiva para enfrentar os desafios naqueles mercados.

Segundo o United States Department of Agriculture – Foreign Agricultural Service - USDA-FAZ (2011), a produção mundial de carne de frango, de suíno e de bovino em 2010 foi de 76 milhões de toneladas, 103 milhões de toneladas e 57 milhões de toneladas, respectivamente, totalizando 236,5 milhões de toneladas. Os principais produtores são os Estados Unidos, China, Brasil e União Europeia, responsáveis por 66,5% da carne de frango, 85% da carne suína e 61% da carne bovina.

O Brasil é um dos maiores produtores e o maior exportador mundial de carne de frango e carne bovina, e o quarto produtor e exportador mundial de carne de suíno. A produção nacional de frango no ano de 2010 foi de 12,31 milhões toneladas e as exportações de 3,18 milhões toneladas. O país produziu 9,1 milhões de toneladas de carne bovina e exportou 1,6 milhões de toneladas. A produção de carne suína foi de 3,2 milhões de toneladas e a exportação de 620 mil toneladas. As exportações representam em média 22% da produção nacional (IBGE, 2011).

A capacidade para desenvolver e implantar inovações é cada vez mais importante para empresas em todos os setores industriais. Entretanto, nota-se maior interesse em estudar os setores de alta tecnologia, o que é questionável, pois as indústrias de média e baixa tecnologia ainda constituem a maior parte das indústrias de manufatura nos países da OCDE. Uma das razões para este maior interesse é a primazia do modelo linear de inovação, que enfatiza o conteúdo científico do conhecimento tecnológico aplicado nas empresas. A P&D formal é considerada a fonte de inovação e o papel vital de atividades como design, treinamento ou a utilização de máquinas e ferramentas avançadas é negligenciado (STAL; CAMPANÁRIO, 2010).

A inovação nas empresas dos setores de média e baixa tecnologia como a indústria de processamento de alimentos, têxteis, processamento de madeira, papel e celulose, óleo e gás, não é, em geral, baseada no conhecimento científico ou tecnológico mais recente, e frequentemente envolve experimentação interna e adaptação de tecnologias e aprendizagem que não são necessariamente baseadas em P&D formal (STAL; CAMPANÁRIO, 2010). O papel das indústrias de baixa e média tecnologia é inegável, pois além de geradoras de inovações, elas são usuárias das inovações geradas nas indústrias de alta tecnologia. Conforme a taxonomia desenvolvida por Pavitt

(1984), muitas indústrias de baixa e média tecnologia são dominadas pelos fornecedores, o que implica a adaptação de tecnologias adquiridas externamente em seus processos de inovação, fazendo-as funcionar em um novo ambiente.

As indústrias de baixa e média tecnologia possuem alguns segmentos ou atividades que são ou podem ser baseados em alta tecnologia, mesmo com produtos considerados commodities. As Empresas nesses setores são inovadoras, porém menos do que as empresas de outros segmentos. Elas enfatizam as inovações de processo, de marketing e organizacionais, e realizam menos inovações de produto. As capacidades para gerar produtos mais complexos resultam da absorção de tecnologias empregadas em outros setores e também de inovação endógena.

O objetivo deste artigo é identificar os fatores determinantes da decisão de inovar nas empresas agroindustriais de carne de frango, suína e bovina. A metodologia de análise multivariada será empregada a técnica de análise fatorial exploratória, com o propósito de extrair fatores que possam representar um conjunto de variáveis, com poder de explicação subjacente.

Esse estudo é estruturado em 5 tópicos, sendo uma introdução, a revisão da literatura sobre os conceitos, tipos de inovação e os modelos de decisão na empresa inovadora, apresenta a metodologia sobre a análise estatística fatorial exploratória, a seguir a discussão de resultados e considerações finais.

## REVISÃO DA LITERATURA

Segundo o Manual de Oslo, inovação é a introdução de um produto (bem ou serviço) novo ou significativamente melhorado, de um processo, de um novo método de marketing, no qual haja um novo método organizacional nas práticas de negócios, na organização do local de trabalho ou nas suas relações externas. Para serem consideradas inovações, o produto, o processo, o método de marketing e as práticas organizacionais devem ser novos ou significativamente melhorados na empresa.

A inovação pode representar uma novidade para a empresa, mas não para o mercado; pode ser desenvolvida pela própria empresa ou por outra instituição. Pode resultar de novos desenvolvimentos tecnológicos ou de novas combinações de tecnologias existentes ou da utilização de outros conhecimentos adquiridos pela empresa.

Para Dosi (1988), a atividade inovadora pode resultar da busca, descoberta, experimentação, desenvolvimento, imitação e adoção de novos produtos, novos processos e novas técnicas organizacionais. A atividade inovadora envolve alto grau de incerteza, e não depende apenas da atividade de P&D, mas também da experiência adquirida e acumulada pelas pessoas e organizações.

Na concepção schumpeteriana, inovação é uma

nova combinação de meios de produção que constitui um elemento central da economia. O sentido da inovação é transformar ideias em produtos, serviços e processos; para tanto, requer-se a organização de vários agentes que interajam para sua construção.

Segundo Schumpeter (1984), o conceito de inovação tecnológica abrange cinco situações: i) introdução de um novo produto, que pode ser novo para os consumidores, ou corresponder a uma nova qualidade de um produto já existente; ii) introdução de um novo processo de produção, que ainda não foi testado pelo setor em que a empresa está inserida, não sendo necessariamente uma descoberta científica; iii) abertura de um novo mercado, em que outras empresas do mesmo setor ainda não tenham entrado, podendo tal mercado pode ter existido antes ou não; iv) conquista de uma nova fonte de insumo, já existente ou que pode ter sido criada; v) estabelecimento de uma nova organização industrial, seja pela criação de um monopólio, seja pela fragmentação de um monopólio.

Ao ser lançado o primeiro esforço inovador, outras empresas buscarão fazer o mesmo, na expectativa de terem maiores lucros ou forçadas pelo acirramento da concorrência. Os investimentos em bloco decorrem desses movimentos imitadores que induzem o crescimento econômico e, em grande medida, contribuem para a alteração da estrutura produtiva, levando-a para um patamar mais avançado (SCHUMPETER, 1984).

Para Barbieri e Álvares (2003), a inovação se dá por meio de novas ideias que, implementadas, resultam em melhorias. As inovações implantadas por uma empresa nem sempre resultarão em aumento de ganhos, mas constituem um meio para alcançar resultados específicos para a empresa, como: a) novos processos produtivos ou alterações em processos já existentes; b) modificações no produto existente ou substituição de um modelo por outro, que cumpra a mesma finalidade básica; c) introdução de produtos integrados verticalmente com os existentes; e d) introdução de novos produtos que exigem novas tecnologias para a empresa.

As inovações se diferenciam quanto à intensidade em radicais e incrementais. As inovações incrementais são mais simples e graduais nas mudanças tecnológicas. Abrangem melhorias feitas no design ou na qualidade dos produtos, aperfeiçoamento em layout e processos, novos arranjos logísticos e organizacionais e novas práticas de suprimento de vendas. Este tipo de inovação é mais frequente e, muitas vezes, passa despercebido ao consumidor, mas gera crescimento da eficiência técnica, aumento da produtividade, redução de custos, aumento da qualidade e mudanças que possibilitam a ampliação das aplicações de um produto ou processo (LEMOS, 2000).

As inovações incrementais referem-se à introdução de qualquer tipo de melhoria dentro de uma empresa, sem alteração na estrutura industrial. Estão relacionadas às demandas do mercado e às experiências do usuário. Embora

sejam importantes para o aumento da produtividade, seus efeitos não introduzem mudanças estruturais na economia (TIGRE, 2006).

As inovações são consideradas radicais quando rompem as trajetórias tecnológicas existentes, inaugurando uma nova rota. A inovação radical pode ser entendida como o desenvolvimento e a introdução de um novo produto, processo ou forma de organização da produção inteiramente nova (LEMOS, 2000). Este tipo de inovação pode representar uma ruptura estrutural com o padrão tecnológico anterior, originando novas indústrias, setores e mercados; também significa redução de custos e aumento da qualidade dos produtos existentes. Algumas inovações radicais impulsionam a formação de padrões de crescimento que são capazes de causar grandes alterações na sociedade e no perfil da economia mundial e levam à conformação de novos paradigmas técnico-econômicos.

No início da década de 2000, Chesbrough (2003) detectou esse novo movimento em relação à estratégia de inovação, com base na busca de fontes cognitivas especializadas, externas às organizações, a que chamou de “inovação aberta”, como bases de dados, centros de pesquisa e desenvolvimento públicos, privados e outros. Devido ao custo elevado do desenvolvimento e ciclo de vida mais curto dos produtos, as companhias encontram cada vez mais dificuldades para justificar os investimentos em inovação. Os modelos de negócio abertos passaram a dirigir-se a ambos os problemas.

Em relação ao custo, atacam o problema através da alavancagem de pesquisa e desenvolvimento a partir de recursos externos, para economizar tempo e dinheiro no processo de inovação. As empresas podem participar mais intensamente dos benefícios da inovação aberta desenvolvendo novas habilidades e experimentar novos modelos de negócio.

Não necessariamente, a inovação tem de ser gerada a partir da P&D interna para produzir grandes avanços; basta observar as pesquisas sobre genoma e clonagem, que foram desenvolvidas em parceria e por diferentes empresas. As companhias encontraram formas alternativas de obter novas ideias geradas externamente a sua P&D interna e as trouxeram para o mercado, como pode ser observado no estudo das indústrias paulistas, onde somente as grandes fazem P&D interna (KUPFER; ROCHA, 2005)

Uma preocupação central da inovação aberta é com a melhor forma de usar as atividades internas de P&D para aproveitar ao máximo os recursos da empresa. Esses recursos podem ser utilizados para desenvolver a capacidade de absorção, identificar inovações externas, gerar inovações que proporcionem retornos através de sua comercialização e gerar produção intelectual que não produz benefícios econômicos diretos, mas gera retornos através da disseminação ou venda de bens e produtos afins. As empresas de sucesso podem combinar várias dessas abordagens.

## PROCESSO DECISÓRIO NAS EMPRESAS

Existem várias abordagens sobre o processo de tomada de decisão, desde a abordagem racional ou quantitativa que envolve o uso de sofisticadas ferramentas de informática, até aquelas centradas nos aspectos de racionalidade limitada da decisão e que tratam dos interesses de grupos de atores envolvidos em disputas e com informações incompletas a respeito das situações que deverão levar à melhor solução (PORTO, 2000).

A decisão representa a escolha entre as várias alternativas que se apresentam para a solução de um problema. O problema representa a diferença entre a situação do momento e a posição desejada no futuro. Dessa forma, a decisão é resultado do processo de escolha entre as alternativas que se apresentam para a solução do problema.

A preparação para a tomada de decisão, conforme Simon (1979) compreende três etapas: na primeira, relacionam-se todas as possíveis estratégias importantes para a tomada de decisão, ou seja, buscam-se situações que requerem decisão (atividade de inteligência); na segunda, determinam-se as consequências que acompanham cada uma das estratégias escolhidas, ou seja, o desenvolvimento e análise dos possíveis cursos de ação (atividade de projeto); e na terceira, faz-se a avaliação comparativa das consequências, ou seja, a seleção de um curso particular de ação, entre os disponíveis (atividade de escolha).

A decisão racional considera, além dos aspectos econômicos, os aspectos políticos e sociais inerentes ao problema, tais como: conhecer o contexto maior, enunciar adequadamente o problema a ser resolvido, conhecer todas as alternativas disponíveis, conhecer todas as consequências de cada alternativa, calcular as razões do custo/benefício de cada alternativa, selecionar alternativas mais eficientes, acompanhar o processo e avaliar os resultados obtidos (SIMON, 1979).

As características da decisão estão relacionadas à estrutura de decisão, a incertezas, a conflitos e a riscos. O decisor procura ser racional, mas a racionalidade tem limites cognitivos, políticos e organizacionais. Esses limites levam a modificações na tomada de decisão de um tempo para outro.

A decisão tem racionalidade limitada, pressupõe que os agentes são intencionalmente racionais, mas devido à limitada capacidade cognitiva, parte apenas do conhecimento e das informações consegue ser processada individualmente. A pressão de tempo e o grande número de fatores internos e externos afetam as decisões, e a natureza mal definida dos problemas torna muito difícil sua análise pelo decisor. Além disso, em muitas decisões, as circunstâncias são ambíguas, requerendo apoio social, aceitação e concordância de outros gerentes da organização (BATEMAN; SNELL, 1996).

As decisões são tomadas num ambiente de incerteza, sendo impossível prever todas as contingências futuras

relativas a uma decisão. As pessoas não conseguem solucionar ou finalizar os problemas, pela sua complexidade e pelas incertezas que ocorrem no mundo real. Os decisores não tentam otimizar recursos organizacionais para tomar decisão, mas só para encontrar um curso de ações que forneçam resultados aceitáveis (SIMON, 1979).

Esse modelo deixa de lado a finalidade de encontrar o ótimo, assim o decisor não precisa examinar cuidadosamente toda a gama de alternativas possíveis. O mais importante é reconhecer que as organizações, para tomar decisões, operam com recursos limitados de tempos, de informações e a capacidade limitada para processá-las. Não assume a informação completa, mas assume que as preferências são estáveis e que o tomador de decisão conhece o assunto. A atenção organizacional não é dirigida somente às subunidades organizacionais onde existem mais oportunidades para otimizar recursos, principalmente para aquelas que não cumprem com o mínimo de desempenho que a organização espera delas (SIMON, 1979).

Existem três modelos principais de decisão que seguem a racionalidade limitada: o de Carnegie, o da lata de lixo modelo e o da decisão incremental.

No modelo de Carnegie, a decisão é tomada no âmbito da organização em condições de incerteza e conflito, e o resultado final é baseado em uma coalizão de gerentes. Na coalizão, os gerentes concordam com as metas da organização e a prioridade de problemas.

A coalizão é importante para reduzir as divergências dos gerentes em situações em que as metas são ambíguas e inconsistentes. A coalizão é importante quando os gerentes não têm tempo, recursos e capacidade para identificar todas as dimensões do problema e processar todas as informações relevantes para a decisão. Na construção da coalizão as pessoas que possuem informações importantes ou interesse no resultado são consultadas; dessa forma a decisão é respaldada pelas partes interessadas (JONES, 2001).

Segundo Cohen, March, Olsen (1972), o modelo lata de lixo (Garbage Can) foi desenvolvido para explicar o padrão da tomada de decisão em organizações que convivem com grandes incertezas, como o crescimento e mudanças constantes. Ele tem como padrão um fluxo de decisões múltiplas, ajuda a pensar a organização como um todo, e as frequentes decisões são tomadas pelos gerentes em todas as áreas da empresa (COHEN et al., 1972).

Nesse modelo as decisões dependem da combinação desses fatores no momento da tomada de decisão que definirá o resultado. A tomada de decisão decorre da convergência aleatória de escolhas para a solução do problema, as quais interferem no resultado final da decisão a ser tomada (EISENHARDT; ZBARACKI, 1992).

O modelo de decisão incremental, que considera os acontecimentos associados às decisões, numa sequência estrutural das atividades desenvolvidas, desde a descobrir

ta de um problema até a sua solução.

As decisões de longo alcance, como expandir a produção, introduzir novos produtos ou identificar novos mercados são decisões estratégicas que exigem tempo e informações necessárias para se tomar a decisão. O processo de decisão incremental tem a característica de, gradativamente, adicionar uma série de pequenas decisões que se combinam para produzir uma mais importante. O modelo é flexível e possui três fases consecutivas para a tomada de decisão: a de identificação de um problema e diagnóstico, a de desenvolvimento de solução e a de seleção ou escolha da solução (BATTEMAN; SNELL, 2006).

Segundo o autor, a avaliação e seleção da solução podem ser realizadas de três formas: a escolha, a negociação e a aprovação. A escolha da decisão final cabe ao tomador de decisão, e sua preferência inclui julgamentos baseados na experiência. A tomada de decisão, nesse modelo, é um processo dinâmico que pode exigir vários ciclos, antes que um problema seja resolvido (BATTEMAN; SNELL, 2006).

## EXPORTAÇÕES

Para Arbix, Salerno e De Negri (2005), as transações internacionais foram influenciadas pelo consumo de produtos com maior conteúdo tecnológico, os quais apresentaram maior elasticidade renda, comparados aos demais produtos. Enquanto a produção permaneceu concentrada em poucos países, o consumo disseminou-se mundialmente. Assim, o comércio mundial passou a ser impulsionado pelo aumento das exportações de produtos de maior intensidade tecnológica localizados em algumas regiões mundiais, que se beneficiaram da transferência internacional de tecnologia e dos investimentos diretos para o desenvolvimento de inovações.

Para os autores, o Brasil possui vantagem comparativa nos setores industriais que usam intensivamente mão-de-obra de pouca qualificação e exploram recursos naturais. Também detectaram evidências de padrões de comércio intra-indústria e intra-firmas, entre o Brasil e os principais países industrializados. Detectaram que a possibilidade de a empresa tornar-se exportadora está relacionada ao tamanho e aos rendimentos crescentes de escala. As vantagens das empresas exportadoras internacionalizadas com foco na inovação tecnológica é que remuneram mais bem a mão-de-obra, empregam pessoal de maior escolaridade, ou seja, geram empregos de melhor qualidade, além de apresentar maior gasto com treinamento da mão-de-obra. Quanto ao comportamento exportador, elas exportam mais que as não-internacionalizadas e exportam produtos de maior valor agregado.

Conforme Nonnenberg (2011) as pequenas firmas exportadoras de países em desenvolvimento tendem a aumentar a inovação pelo conhecimento adquirido de seus clientes no exterior. Este autor salienta que existe forte

correlação entre a decisão de exportar, os gastos em P&D e o crescimento da produtividade. A decisão de exportar e os gastos em P&D resultam em aumento endógeno da produtividade. A produtividade estimula maior benefício de exportar e de realizar investimento em P&D, em um verdadeiro ciclo virtuoso de crescimento. Assim, as empresas mais eficientes aproveitam a oportunidade para exportar, beneficiam-se do conhecimento de outras firmas, do acesso a fornecedores especializados e de cooperação no exterior, tendem a investir em P&D e qualificam sua mão-de-obra. Dessa forma conseguem absorver conhecimentos de fontes externas.

Para De Negri (2005) a inovação, seja de produto seja de processo, é fator determinante das exportações das empresas brasileiras. As empresas que criam novos processos produtivos conseguem exportar mais produtos que as similares que não inovam, enquanto a inovação nas empresas exportadoras de commodities não tem papel relevante no desempenho exportador apesar de elas inovarem em seus processos produtivos. A sua competitividade é baseada na dotação de fatores, ou seja, na disponibilidade de recursos naturais e mão-de-obra intensiva.

As exportações brasileiras do setor agroindustrial de carne se identificam como exportadora de produtos de baixa intensidade tecnológica e intensivo em mão-de-obra e recursos naturais, as inovações de processos são mais relevantes para as exportações dessas empresas. O padrão de competição é sustentado pela busca de processos produtivos que garantam melhor qualidade ao produto ou menores custos. Existe nesse setor empresas que fazem inovação em processo e produto, enquanto outras fazem apenas inovações incrementais no processo produtivo.

As empresas desse setor, as mais inovadoras ampliam suas oportunidades para explorar maiores quantidades de produtos adequados às inúmeras possibilidades requeridas pela demanda internacional. Essa vantagem confere a elas a preferência para explorar produtos de maior valor agregado e penetração nos mercados internacionais mais competitivos. Também, desenvolvem o processo de aprendizagem, propiciando a incorporação de aprimoramentos ao processo produtivo, passam a ofertar produtos de melhor qualidade, se beneficiam do mercado interno e melhoram sua competitividade no mercado externo (NONNENBERG, 2011).

## METODOLOGIA DA PESQUISA

A pesquisa é caracterizada por uma abordagem quantitativa descritiva, utilizando-se o método survey (levantamento), de corte transversal, mediante questionário estruturado aplicado às empresas agroindustriais processadoras de carne, via internet.

O universo do estudo é formado pelas empresas agroindustriais processadoras de carne filiadas à Associação Brasileira dos Produtores e Exportadores de Frango

- ABEF, Associação Brasileira das Indústrias Exportadoras de Carne - ABIEC e Associação Brasileira das Indústrias Produtoras e Exportadoras de Carne Suína – ABIEPCS, a produção e as exportações brasileiras de carne estão concentradas nos estados do Paraná, Santa Catarina, Rio Grande do Sul, São Paulo, Minas Gerais, Goiás, Mato Grosso e Mato Grosso do Sul. Esses estados são responsáveis por 99,5% das exportações e por 85% da produção nacional (IBGE, 2011). Também foram incluídas empresas listadas nas revistas Exame (Melhores & Maiores, 2010), Anuário do Comércio Exterior de 2011, e outras registradas em associações e sindicatos estaduais de avicultores e na Internet.

O método de amostragem utilizado foi não-probabilístico, pela dificuldade de identificar todas as empresas do setor de carnes no Brasil.

A pesquisa foi realizada nos meses de setembro e outubro de 2011, e foram consideradas as respostas recebidas até o final do mês de novembro de 2011. O questionário foi enviado ao executivo indicado por e-mail com o link de acesso em anexo. Os questionários com respostas contraditórias foram eliminados do processo de análise. Das empresas contatadas retornaram 113 questionários e, destes, 102 foram considerados válidos.

## MÉTODO DE ANÁLISE

O modelo de análise fatorial exploratória foi utilizado para detectar atuação conjunta de variáveis, com o propósito de entender inter-relações, de forma, a condensar o conteúdo das variáveis originais em um conjunto menor de variáveis estatísticas ou fatores, com a perda mínima de informação. Os fatores não diretamente observáveis a partir das variáveis do questionário de pesquisa, por análises permitiu explicar sua influência na decisão de inovar.

Segundo Hair et al. (2009), a análise fatorial é a técnica estatística mais apropriada para o estudo de variáveis métricas; sua utilização permitirá: identificar fatores que estão subjacentes a um conjunto de variáveis; reduzir toda a extensa informação original em um conjunto menor de variáveis (fatores), que representam a combinação linear das variáveis originais. Os fatores são independentes entre si e não correlacionados; os escores fatoriais podem ser utilizados para substituir as variáveis originais em outras análises por técnicas multivariadas.

O método de componentes principais é a principal técnica responsável pela formação de fatores com base em variáveis que apresentam maior proporção da variância total em relação às demais variáveis em questão (comunalidade), e se ajustam ao propósito de reduzir os dados, facilitando a análise e interpretação dos resultados com o mínimo de fatores confiáveis. A quantidade de fatores gerados é suficiente para explicar a porção máxima da variância comum do conjunto de variáveis originais, além de proporcionar o conhecimento prévio da variância espe-

cífica e de erro, que representam a proporção da variância total. Nesse processo, são definidas as cargas fatoriais de cada variável, a raiz latente vinculada aos respectivos fatores e as proporções da variância total do conjunto de variáveis.

## APRESENTAÇÃO DE RESULTADOS

Os dados que serviram de base para este estudo foram obtidos de uma pesquisa de campo realizada em 2011, nas empresas agroindustriais de carne situadas nos estados da região centro-sul brasileira. O procedimento metodológico seguiu preceitos estatísticos de Análise Multivariada pelo método Análise Fatorial Exploratória e das Componentes Principais.

O teste de adequabilidade das variáveis à análise fatorial foi realizado por meio do teste de Kaiser-Meiyer-Olkin (MKO), alcançou índice de 0,755, que indica o bom poder de adequação das variáveis, quando o limite tolerável é 0,5 (HAIR et al., 2009). Também se empregou o teste de esfericidade de Bartlett e significância geral para todas as correlações. O resultado do teste de esfericidade foi 915,349, que é significativo ao nível de 1% e indica adequação das variáveis para o modelo de análise fatorial.

A matriz anti-imagem foi utilizada para mensurar a medida de adequação da amostra (MAS); aquelas com valores inferiores a 0,5 foram retiradas da análise. As variáveis apresentaram valor da comunalidade superior ao limite tolerável de 0,5, o que indica a contribuição da variância de cada variável pela solução fatorial (HAIR et al., 2009).

O modelo fatorial exploratório apresentou solução para três fatores que explicam 73,02% da variância total. Conforme a Tabela 1, a consistência interna do construto de cada um dos fatores foi realizada pelo teste de alfa de Cronbach. O teste validou o construto de três fatores: fator 1, com alfa igual a 0,519, o fator 2, com alfa igual a 0,594 e o fator 3, com alfa igual a 0,600 e 73,02% da variância explicada.

Os fatores resultantes da análise fatorial representam, de forma simplificada, a capacidade que a empresa tem de gerir os recursos em busca de eficiência na produção, na relação com o mercado, nas estratégias de lançamento de produto, no faturamento e no desenvolvimento de inovação.

O fator 1, porte da empresa, representa a capacidade da empresa para valorizar seus recursos internos, motivar para a criatividade e desenvolver inovações, para com isso alcançar os objetivos de curto e médio prazo aumentando as exportações e o faturamento bruto. Para Quadros et al. (2001) e Cabral (2004), esses fatores são determinantes da propensão inovadora e explicam a intensidade das inovações.

Fatores	Carga Fatorial	Total da variância explicada	Comunidade
<b>FATOR 1 – Porte da Empresa</b>		<b>38,38%</b>	
Número de empregados	0,983		0,973
Valor das exportações	0,980		0,963
Faturamento bruto	0,972		0,946
Investimento em inovação	0,960		0,941
<b>FATOR 2 – Eficiência produtiva da empresa</b>		<b>56,63%</b>	
Aumento da produtividade	0,759		0,627
Redução do custo	0,734		0,554
Melhoria da qualidade dos produtos	0,713		0,550
<b>FATOR 3 – Relação da empresa com o mercado</b>		<b>73,02%</b>	
Aumento das exportações	0,739		0,581
Acesso a novos mercados	0,734		0,593
Aumento da demanda	0,674		0,575

TABELA 1 – FATORES DETERMINANTES DE INOVAÇÃO NAS EMPRESAS AGROINDUSTRIAS DE CARNE

Os recursos humanos, financeiros e os investimentos em inovação representados nesse fator é a força motriz do desenvolvimento de novos produtos e processos e do crescimento da empresa. A empresa para crescer depende dessa estrutura que permite reagir às mudanças do ambiente externo, superar as dificuldades internas, transformar as desvantagens em resultados e que sejam sustentados por formas criativas e duradouras.

O fator 2, eficiência dos fatores produtivos da empresa, representa a possibilidade de ampliação dos conhecimentos internos e os meios para sustentar e alavancar o crescimento da empresa. Esse fator demonstra existir preocupação constante para inovar em produtos e em processos, sendo sua finalidade manter a empresa competitiva. A inovação torna a empresa geralmente mais ágil, para a tomada de decisão e representa vantagem em relação aos concorrentes. Por esse fator também se explica que a inovação desenvolvida tanto internamente, quanto em parceria e cooperação, ajuda a assimilar aperfeiçoamentos que contribuem para a melhoria da logística do produto e para alcançar, mais rapidamente, o mercado de destino.

O fator 3, relação da empresa com o mercado, representa o crescimento e a eficiência da empresa na conquista de mercados, reagirem à mudança da conjuntura externa e, graças a ele, a competitividade de mercado é aumentada. A compreensão subjacente a esse fator foi motivada pela inovação em produtos e em processos, passando a facilitar a ação da empresa no mercado externo. Esse fator é também responsável pelo crescimento da empresa, que não precisa, necessariamente, ser exportadora, porquanto o mercado nacional ainda tem fronteiras de demanda a serem exploradas.

Os resultados da análise fatorial exploratória realçaram as três dimensões principais: porte da empresa, eficiência produtiva e relação com o mercado. Essas dimen-

sões podem ser traduzidas em competências essenciais, além de servir como uma ferramenta para os tomadores de decisão e obtenção de resultados econômicos satisfatórios no gerenciamento das atividades empresariais.

O entendimento é que a empresa decide inovar, tomando por base informações contidas em parâmetros que se transformam em resultados financeiros, em eficiência dos recursos internos e em competência no mercado, além da forma de decidir e das estratégias de lançamento de produtos.

## DISCUSSÃO DE RESULTADOS

A indústria de carne possui características diferenciadas das demais indústrias, por trabalhar com produtos de natureza biológica, de fácil deterioração e curto ciclo de vida. Essas características somadas ao hábito alimentar das pessoas, que ainda preferem consumir o produto “in natura”, impactam o processo de transformação industrial e de conservação do produto (CAPITANIO; COPPOLA; PASCUCCI, 2009; FORTUIN, 2009). Diante da dificuldade de sustentar uma mudança radical nos hábitos alimentares, geralmente as indústrias fazem inovações incrementais em produtos e em processos.

O desempenho inovador e a intensidade tecnológica estão relacionados com o tamanho da empresa, conforme Quadros et al. (2001). As grandes empresas de carne têm apresentado desempenho substancialmente superior ao das empresas de pequeno e médio porte. As empresas exportadoras tendem a aumentar as inovações pelo conhecimento adquirido de clientes no exterior. Assim, nas empresas agroindustriais de carne, a decisão de exportar e o aumento dos gastos com inovações estimulam ganhos de produtividade na empresa, beneficiando o seu desempenho exportador e promovendo o dinamismo nesse setor (NONNEMBERG, 2011).

Os resultados da Tabela 1 corroboram as conclusões de Arbix, Salerno e De Negri (2005) e Nonnemberg (2011), que verificaram que investir em inovações e decidir exportar estimula a dinâmica que conduz a empresa ao crescimento. Também confirmam os argumentos de Kannebley, Porto e Pazello (2004), pois as exportações ampliam o mercado das empresas, aumentam os retornos e reduzem custos, inclusive na atividade de P&D. Essa relação pode desencadear atividade tecnológica e aprimoramento da capacidade competitiva, simultaneamente, o que capacita

a empresa a enfrentar mercados cada vez mais competitivos. De Negri (2005) salienta que as inovações facultam às empresas ofertar produtos de maior nível tecnológico, impactando diferenciadamente os mercados, com reflexos nos seus resultados.

A participação no mercado global expôs a empresa nacional à maior competição internacional. O aumento da concorrência nesses mercados despertou, nas empresas exportadoras brasileiras, a adoção de estratégias modernizadoras, levando-as a equiparar-se às melhores na tecnologia, no processo produtivo e no desenvolvimento de novos produtos. Mesmo assim, segundo os conceitos da OCDE discutidos por De Negri e Alvarenga (2011), os produtos da indústria de carne são de baixa intensidade tecnológica.

As carnes brasileiras exportadas são produtos padronizados, ou commodities. São na maioria exportadas “in natura”, resfriadas ou congeladas, com a competição assentada em preços baixos. Porém, a vantagem competitiva da empresa de carne é garantida pela capacidade de mobilizar conhecimentos, na habilidade tecnológica e experiência para inovar em produtos e em processos, como preconizado por Dalla Costa, Petit e Bittencourt (2008). As exportações desse setor são lideradas por grandes empresas nacionais, que são players mundiais. Também participam médias e pequenas empresas, que acabam desempenhando o papel importante de ampliação de mercado e conseguem melhor preço para o produto. Para exportar, as pequenas e médias empresas e as cooperativas vêm-se organizando em conjunto e constituindo empresas âncoras, principalmente nos segmentos de carne de frango e suína, a exemplo da paranaense Unifrango (17 empresas) e da catarinense Cooperativa Aurora (13 cooperativas).

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os fatores determinantes da decisão de inovar nas empresas agroindustriais de carne detectados pela análise fatorial exploratória foram: a) recursos das empresas, que se identifica com as variáveis; número de empregados, valor das exportações, faturamento bruto e investimento em inovação. b) eficiência produtiva da empresa, sustentada pelas variáveis; aumento da produtividade, redução de custo e melhoria da qualidade dos produtos. c) relação da empresa com o mercado, formada pelas variáveis; aumento das exportações, acesso aos novos mercado e atendimento ao aumento da demanda. O entendimento que se tem desse modelo permite afirmar que a empresa decide inovar, tomando por base informações em parâmetros que se transformam em resultados financeiros.

O modelo de análise fatorial exploratório mostrou ser adequado à análise da decisão em inovar nas empresas agroindustriais de carne, por sintetizar o foco da análise, que de 33 variáveis originais condensou em 3 fatores determinantes da decisão de inovar e com 73% de capacidade de explicação da variância do modelo fatorial. Sendo que:

o primeiro fator explica 38,4% da variância; enquanto o segundo fator 18,2% da variância; e o terceiro fator, responsável por explicar 16,4% da variância total do modelo fatorial.

As empresas agroindustriais de carnes brasileiras se mostraram conservadoras quanto à decisão de inovar. Esta posição pode ser rompida por políticas públicas direcionadas ao setor, que estimulem a adoção de inovações na cadeia produtiva. Enfim, permitir que as inovações se tornem parte do processo produtivo e proporcione combinações favoráveis de produtividade e custo, além de excelência no desenvolvimento de novos produtos e maior conquista de mercados.

## REFERÊNCIAS

- ARBIX, G.; SALERNO, M. S.; DE NEGRI, J. A. O impacto da internacionalização com foco na inovação tecnológica sobre as exportações das firmas brasileiras. *Revista de Ciências Sociais*, Rio de Janeiro, v. 48, n. 1, p. 395-442, 2005.
- BARBIERI, J. C.; ÁLVARES, A. C. T. Inovações nas Organizações Empresariais. In: **Organizações inovadoras: estudos de casos brasileiros**. Rio de Janeiro: Editora FGV, 2003.
- BATEMAN, T. S.; SNELL, S. A. **Administração: novo cenário competitivo**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2006.
- CABRAL, J. E. O. **Technological regimes and patterns of innovation in the Brazilian food industry**. 2004. Disponível em: <[http://read.adm.ufrgs.br/edicoes/pdf/artigo\\_309.pdf](http://read.adm.ufrgs.br/edicoes/pdf/artigo_309.pdf)>. Acesso em: 12/10/2010.
- CABRAL, J. E. O.; TRAIL, W. B. Determinants of a firm's likelihood to innovate and intensity of innovation in the Brazilian food industry. *Journal on Chain and Network Science*, v. 1, n. 1, p. 33-42, 2001.
- CAPITANIO, F.; COPPOLA, A.; PASCUCCI, S. Indications for drivers of innovation in the food sector. *British Food Journal*, v. 111, n. 8, p. 820-838, 2009.
- CHESBROUGH, H. W. The era of open innovation. *MIT Sloan Management Review*, v. 44, n. 3, p. 35-42, 2003.
- COHEN, M. D.; MARCH J. G.; OLSEN, J. P. A Garbage Can Model of Organizational Choice. *Administrative Science Quarterly*, v. 17, n. 1, p. 1-25, Mar. 1972.
- DALLA COSTA, A. J.; PETIT, P.; BITTENCOURT, M. V. L. **Innovations, technologies and economic development: an evolutionary view of the Brazilian poultry industry and its firms**. In: RESEARCH WORKSHOP ON INSTITUTIONS AND ORGANIZATIONS, III., 2008. São Paulo: USP, IBMEC and FGV-SP, October 13-14, 2008.
- DE NEGRI, F. **Inovação tecnológica e exportações das firmas brasileiras**. In: ENCONTRO DA ANPEC, XXXIII., 2005. Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://www.anpec.org.br/encontro2005/artigos/A05A100.pdf>>. Acesso em: 21/03/2011.
- DE NEGRI, F.; ALVARENGA G.V. A primarização da pauta de exportações no Brasil: ainda um dilema, *Boletim Radar*, IPEA, n. 13, p. 7-14, abr. 2011.
- DOSI, G. Sources, Procedures, and Microeconomic Effects of Innovation. University of Sussex and University of Rome. *Journal of Economic Literature*, v. XXVI, p. 1120-1171, Sept.1988.

- EISENHARDT, K. M.; ZBARACKI, M. J. Strategic decision making. **Strategic Management Journal**, v. 13, p. 17-37, 1992.
- HAIR, J.F.; BLAVK, W. C.; BABIN, B.J.; ANDERSON, R.E.; TATHAM, R. L. **Análise multivariada de dados**. 6. ed. Porto Alegre: Bookman, 2009.
- FORTUIN, Frances T. J. M. Innovation drivers and barriers in food processing. **British food Journal**, v. 8, p. 839-851, 2009.
- HAIR, J. F.; BLAVK, W. C.; BABIN, B. J.; ANDERSON, R. E.; TATHAM, R. L. **Análise multivariada de dados**. 6. ed. Porto Alegre: Bookman, 2009.
- JONES, G. R. **Teoria organizacional: Textos e casos**. 3. ed. New Jersey: Prentice Hall, 2001.
- IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Aliceweb. Rio de Janeiro: IBGE, 2011.
- KANNEBLEY, S. Jr.; PORTO, G. S.; PAZELLO, E. T. Inovação na indústria brasileira: uma análise a partir da PINTEC. **Revista Brasileira de Inovação**, v.3, n.1, jan./jun./2004.
- KUPFER, D.; ROCHA, F. Determinantes setoriais do desempenho das Empresas industriais brasileiras. In: DE NEGRI, J. A.; SALERNO, M. S. (Org.). **Inovações, padrões tecnológicos e desempenho das firmas industriais brasileiras**. Brasília: IPEA, 2005.
- LEMONS, C. Inovação na era do conhecimento. **Ciência, Tecnologia & Sociedade - Parcerias Estratégicas**, n. 8, p. 157-179, maio/2000. Disponível em: [http://www.cgee.org.br/arquivos/pe\\_08.pdf](http://www.cgee.org.br/arquivos/pe_08.pdf). Acesso em: 21/01/2011.
- NONNENBERG, M. J. B. **Exportações e inovação: uma análise para a América Latina e Sul – Sudeste da Ásia**. Rio de Janeiro: IPEA. Fevereiro de 2011. (Texto para discussão n. 1579). Disponível em: [http://www.ipea.gov.br/sites/000/2/publicacoes/tds/TD\\_1579\\_Web.pdf](http://www.ipea.gov.br/sites/000/2/publicacoes/tds/TD_1579_Web.pdf). Acesso em: 22/03/2011.
- PAVITT, K. Sectorial patterns of technical change: towards a taxonomy and a theory. **Research Policy**, v. 13, n.6, p. 343-373, 1984.
- PORTO, G. S. **Decisão empresarial de desenvolvimento tecnológico por meio de cooperação empresa-universidade**. 2000. 276f. Tese (Doutorado em Administração) - Faculdade de Economia e Contabilidade da Universidade de São Paulo – USP. São Paulo, 2000.
- QUADROS, R.; FURTADO, A.; BERNARDES, R.; FRANCO, E. Technological innovation in Brazilian industry: an assessment based on the São Paulo innovation survey. **Technological Forecasting and Social Change**, v.67, n.2-3, p.203-219, jun. 2001.
- SBRAGIA, R.; STAL, E.; CAMPANÁRIO, M. A.; ANDREASSI, T. **Inovação: como vencer esse desafio empresarial**. São Paulo: Clio, 2006.
- SIMON, H. A. Rational decision making in business organization. **American Economic Review**, Nashville, v. 69, n. 4, p. 493-513, Sep. 1979.
- SCHUMPETER, J. **Capitalismo, socialismo e democracia**. Rio de Janeiro: Zahar Editores, 1984.
- STAL, E.; CAMPANÁRIO, M. A. **Indicadores de inovação tecnológica em empresas brasileiras internacionalizadas**. In: SIMPÓSIO DE GESTÃO DA INOVAÇÃO TECNOLÓGICA, 26., 2010. Vitória: ANPAD (CD-ROM) 2010.
- TIGRE, P. B. **Gestão da Inovação: a economia da tecnologia no Brasil**. 3. ed. Rio de Janeiro: Campus, 2006.
- USDA-FAS. **United States Department Agricultural – Foreign Agricultural Service**. Disponível em: <http://usda.mannlib.cornell.edu/usda/fas/livestock-poultry-ma//2010s/2011/livestock-poultry-ma-04-13-2011.pdf>. Acesso em: 19/05/2011.