



Revista de Administração - RAUSP

ISSN: 0080-2107

rausp@edu.usp.br

Universidade de São Paulo

Brasil

Bezerra Soares Ribeiro, Eneida; Korelo, José Carlos; Mantovani Lucena da Silva, Danielle; Muller  
Prado, Paulo Henrique

Inovatividade organizacional e seus antecedentes: um estudo aplicado às tecnologias para pecuária

Revista de Administração - RAUSP, vol. 46, núm. 4, outubro-diciembre, 2011, pp. 342-357

Universidade de São Paulo

São Paulo, Brasil

Disponível em: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=223421085002>

- Como citar este artigo
- Número completo
- Mais artigos
- Home da revista no Redalyc

redalyc.org

Sistema de Informação Científica

Rede de Revistas Científicas da América Latina, Caribe, Espanha e Portugal

Projeto acadêmico sem fins lucrativos desenvolvido no âmbito da iniciativa Acesso Aberto

# Inovatividade organizacional e seus antecedentes: um estudo aplicado às tecnologias para pecuária

Eneida Bezerra Soares Ribeiro  
José Carlos Korelo  
Danielle Mantovani Lucena da Silva  
Paulo Henrique Muller Prado

Recebido em 28/junho/2010  
Aprovado em 15/agosto/2011

Sistema de Avaliação: *Double Blind Review*  
Editor Científico: Nicolau Reinhard

DOI: 10.5700/rausp1016

## RESUMO

Neste estudo, propõe-se um modelo para explicar a inovatividade dos pecuaristas de gado de corte sob a perspectiva organizacional. Segundo a teoria de difusão de inovações, a inovatividade organizacional é caracterizada como o grau em que uma organização inova relativamente mais cedo do que as demais. Para avaliar a inovatividade, quatro antecedentes foram considerados, sendo: as características percebidas da inovação compostas por vantagem relativa, compatibilidade, imagem, demonstração de resultado, visibilidade, experimentabilidade, voluntariedade e facilidade de uso; a participação dos pecuaristas em redes sociais, caracterizadas como redes de relacionamentos entre pares; as fontes de informação comercial, caracterizadas como informações obtidas por meio dos relacionamentos para reduzir os riscos; a psicografia organizacional, composta por direção, centralidade da decisão, abertura de comunicação e motivação para a conquista. Os quatro construtos possuem uma relação positiva com a inovatividade organizacional. Com amostragem não probabilística por conveniência, foram obtidos 205 questionários válidos. Na análise de componentes múltiplos, observou-se que o perfil dos respondentes se mostrou distinto quanto à inovatividade. Essa distinção motivou a geração de uma taxonomia com base no perfil de adoção de tecnologias com o objetivo de identificar as diferenças no comportamento inovativo, o que resultou em três grupos. Assim, três modelos foram analisados e comparados por meio da modelagem de equações estruturais, utilizando-se o método *Partial Least Square* (PLS). Os resultados mostraram que o grupo dos menos inovadores pauta suas decisões de adoção de novas tecnologias pelas redes sociais, pela compatibilidade da tecnologia com suas atividades organizacionais e pela imagem que ela tem perante os demais pecuaristas. Os intermediários têm uma psicografia organizacional voltada para a inovatividade, porém a adoção de novas tecnologias parece estar mais relacionada às imposições de mercado do que propriamente à percepção de suas características inovadoras. Os mais inovadores, como formadores de opinião, possuem uma inovatividade organizacional construída a partir de fontes de informação comerciais e avaliam o custo da tecnologia como um investimento positivo para o futuro de seu negócio.

**Palavras-chave:** inovatividade organizacional, percepção da inovação, redes sociais, psicografia organizacional.

*Eneida Bezerra Soares Ribeiro*, Graduada em Medicina Veterinária, Especialização e MBA em *Marketing* e Mestre em Administração pela Universidade Federal do Paraná, na Linha de Pesquisa em *Marketing* e Comportamento do Consumidor, é Professora no Centro Brasileiro de Estudos Sistemáticos (CBES) (CEP 80010-160 – Curitiba/PR, Brasil). E-mail: eneida.ribeiro@certag.com.br

*José Carlos Korelo*, Graduado em Engenharia de Computação pela Pontifícia Universidade Católica do Paraná, Mestre em Administração pela Universidade Federal do Paraná, é Doutorando em Administração, na Linha de Pesquisa em *Marketing* e Comportamento do Consumidor, na Universidade Federal do Paraná (CEP 80210-170 – Curitiba/PR, Brasil). E-mail: korelo@yahoo.com

*Danielle Mantovani Lucena da Silva*, Graduada em Administração de Empresas pela Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Mestre em Administração pela Universidade Federal do Paraná e Doutora em Administração, na Linha de Pesquisa em *Marketing* e Comportamento do Consumidor, pela Universidade Federal do Paraná, é Professora de *Marketing* no Centro de Pós-Graduação em Administração da Universidade Federal do Paraná (CEP 80210-170 – Curitiba/PR, Brasil). E-mail: dm\_lucena@yahoo.com.br  
Endereço:  
Universidade Federal do Paraná  
Avenida Prefeito Lothário Meissner, 632 – 2º andar  
Jardim Botânico  
80210-170 – Curitiba – PR

*Paulo Henrique Muller Prado*, Engenheiro Eletrônico pela Universidade Estadual Paulista, Mestre em Administração com Especialização em *Marketing* pela Universidade Federal do Paraná, Doutor em Administração com ênfase em *Marketing* pela Escola de Administração de Empresas de São Paulo da Fundação Getúlio Vargas, é Professor Adjunto de *Marketing* no Centro de Pós-Graduação em Administração da Universidade Federal do Paraná (CEP 80210-170 – Curitiba/PR, Brasil). E-mail: pprado@ufpr.br

## 1. INTRODUÇÃO

O papel crítico das inovações tecnológicas nas sociedades industriais da atualidade tem sido amplamente demonstrado. Entender os fatores que afetam o sucesso ou o fracasso dessas inovações pode ser vital para a permanência de empresas e indústrias em seus mercados.

Estudos pautados na teoria de difusão de inovações (e.g. MIDGLEY e DOWLING, 1978; ROGERS, 2003; WATTS e DODDS, 2007) ajudaram a esclarecer as características das organizações inovadoras. Recentemente, alguns estudos (WHANG e AHMED, 2004; MUTHUSAMY, WHEELER e SIMMONS, 2005; HSU, 2007; LUK *et al.*, 2008) propuseram modelos para tentar explicar quais variáveis antecedem a inovatividade organizacional. Entretanto, tais estudos mostram que ainda existem construtos importantes, que podem também contribuir para a compreensão da inovatividade organizacional, especialmente sob a ótica mercadológica.

Assim, no presente estudo propõe-se um modelo para explicar a inovatividade organizacional. A contribuição desse modelo está em integrar as características percebidas da inovação, a importância dada às redes sociais, a psicografia organizacional e as fontes de informação como variáveis explicativas da inovatividade organizacional. De fato, é possível que a integração dessas variáveis possa colaborar de maneira mais efetiva para explicar a inovatividade no contexto organizacional. Particularmente no caso do agronegócio e da agroindústria, que têm sido considerados, segundo Furtado (2004), a força mais competitiva da indústria e da economia brasileira, entender os fatores que afetam a conquista de suas posições tecnológicas pode levar essas empresas a se proteger e até mesmo a induzir sua posição competitiva pela eliminação dos fatores negativos e pelo favorecimento dos positivos (AVLONITIS, KOUREMENOS e TZOKAS, 1994). É inegável a importância do agronegócio brasileiro na economia nacional. O Brasil é o primeiro exportador mundial de carne bovina, cujos volumes correspondem a 25,1% das exportações mundiais do produto. O Produto Interno Bruto (PIB) do agronegócio foi de R\$ 709,3 bilhões em 2010. A média do PIB do setor, de 2000 a 2010, aponta um crescimento anual de 3,67%, da agropecuária. Já o PIB do País, contabilizando todos os setores, nesse mesmo período avançou apenas 3,59%, na média, segundo o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento brasileiro.

Diante da crescente exigência da União Europeia, o maior importador da carne brasileira, de criar mecanismos que garantam a segurança do alimento, torna-se evidente a necessidade de conhecer melhor os fatores que podem influenciar decisivamente o comportamento inovador dos pecuaristas e guiar suas decisões sobre a adoção de tecnologias relacionadas à rastreabilidade.

As tecnologias de identificação eletrônica animal, abordadas no presente estudo, podem ser de grande valia para a rastreabilidade e, consequentemente, para a gestão de crises que envolvam segurança do alimento, permitindo a localização e a remoção

rápida do alimento inseguro do mercado consumidor. Outros países e blocos econômicos deverão seguir a mesma tendência de exigir a rastreabilidade como um dos atributos imprescindíveis para a importação de produtos de origem animal. Outro ponto importante é o fato de que a tecnologia de identificação eletrônica pode não só contribuir significativamente para a solução dos problemas enfrentados pelos pecuaristas no que diz respeito à rastreabilidade, mas também ajudar sobremaneira na melhora da produtividade, por meio do monitoramento constante dos índices zootécnicos.

**"As tecnologias de identificação eletrônica animal, abordadas no presente estudo, podem ser de grande valia para a rastreabilidade e, consequentemente, para a gestão de crises que envolvam segurança do alimento, permitindo a localização e a remoção rápida do alimento inseguro do mercado consumidor."**

Dessa maneira, no estudo busca-se um melhor entendimento do comportamento inovador dos pecuaristas de gado de corte vistos em um contexto organizacional, já que representam propriedades produtoras e participam das principais decisões em relação à adoção de tecnologias inovadoras. Esta pesquisa torna-se relevante dado que as tecnologias utilizadas nesse mercado têm impacto significativo em toda a cadeia de abastecimento e, portanto, também no consumidor final. Além disso, como as tecnologias utilizadas nesse setor são variadas e bastante distintas, é possível que existam pecuaristas cujos negócios apresentem maior nível de inovatividade organizacional e outros menor nível. Neste estudo, analisa-se o modelo proposto considerando essas diferenças.

## 2. INOVATIVIDADE ORGANIZACIONAL E SEUS ANTECEDENTES

A literatura sobre inovatividade organizacional é diversificada e abrange diferentes áreas da organização. Lam (2005) destaca que não existe consenso quanto à definição dessa variável e diversas pesquisas tentaram propor abordagens para compreendê-la melhor.

A primeira abordagem teórica procurava identificar as características estruturais de uma organização inovadora (MINTZBERG, 1979; TEECE, 1998). A segunda abordagem, também sob uma perspectiva estratégica, propôs modelos que explicavam as mudanças organizacionais e de que forma

essas mudanças ocorriam (HANNAN e FREEMAN, 1984). Uma terceira abordagem, baseada em teorias cognitivas e de aprendizagem organizacional, procura entender como uma organização inovadora surge e se desenvolve. Com um enfoque na estratégia de *marketing* da organização, a teoria de difusão de inovações (GATIGNON e ROBERTSON, 1986; ROGERS, 2003) também trata da inovatividade organizacional. Os estudos apoiados nessa teoria ajudaram a esclarecer as características das organizações inovativas.

Quanto à forma de mensuração da inovatividade organizacional, há acaloradas discussões em torno do tema; Mansfield (1968) e Midgley e Dowling (1978) discutem a tentativa de mensuração pelo tempo de adoção, afirmando que empresas adotantes iniciais de uma inovação podem ser adotantes tardias ou até mesmo retardatárias de outras. Nesse sentido, Moch e Morse (1977) propõem o uso de variáveis dicotômicas, com o 1 representando adoção e o 0 indicando não adoção, para capturar a posse de inovações, ou o número de inovações adotadas pela empresa a partir de uma lista (ROBERTSON e WIND, 1980).

Avlonitis, Kouremenos e Tzokas (1994) e Frambach e Schillewaert (1999) argumentam que a inovatividade por si só não pode ser associada à adoção de uma inovação, mas deve ser associada a outros construtos. Nesse sentido, a partir da importância de considerar a percepção que os indivíduos da organização têm de uma determinada inovação, Moore e Benbasat (1991) propuseram uma escala para mensuração das várias percepções de um indivíduo na adoção de uma inovação tecnológica no contexto organizacional. As dimensões dos atributos percebidos das inovações propostas por Moore e Benbasat (1991) e utilizadas neste estudo são:

- vantagem relativa – manifesta-se quando o adotante potencial percebe uma inovação como superior a outros produtos alternativos, serviços ou conceitos;
- compatibilidade – ocorre quando uma inovação se ajusta aos valores, às experiências prévias e às necessidades do adotante potencial;
- imagem – grau em que o uso da inovação é percebido como capaz de melhorar a imagem ou o *status* de alguém num sistema social;
- demonstração de resultados – refere-se à tangibilidade dos resultados da inovação;
- visibilidade – manifesta-se quando o adotante vê a tecnologia sendo utilizada pelas outras pessoas;
- experimentabilidade – refere-se ao grau em que uma inovação pode ser experimentada de modo limitado;
- voluntariedade – grau em que o uso de uma inovação é percebido como sendo voluntário, ou de espontânea vontade;
- facilidade de uso – refere-se a quanto o indivíduo acredita que utilizar um determinado equipamento ou sistema será livre de esforço físico ou mental.

Observa-se na teoria de difusão de inovações (GATIGNON e ROBERTSON, 1986; MOORE e BENBASAT, 1991;

ROGERS, 2003), conforme exposto, que as características percebidas da inovação contribuem de maneira positiva para a inovatividade organizacional. Portanto:

**Hipótese 1** — As características percebidas da inovação estão positivamente relacionadas à inovatividade organizacional.

De acordo com Frambach e Schillewaert (1999), a interação em termos de frequência e riqueza entre os membros de um sistema social pode aumentar a velocidade e taxa de adoção de uma inovação (ZALTMAN, DUNCAN e HOLBEK, 1973). A participação de membros da organização em redes de relacionamento informais facilita a velocidade da informação sobre uma inovação, que pode influenciar positivamente a probabilidade de uma organização adotá-la. Essas redes informais podem também conectar organizações dentro da indústria ou organizações em diferentes indústrias.

Quanto mais alto o grau de informação compartilhada, maior a probabilidade de que as organizações estejam expostas a novas ideias e produtos (ROGERS, 2003). Segundo Troshani e Doolin (2007), as redes institucionais são estabelecidas para assegurar que as inovações sejam difundidas com sucesso dentro da comunidade de adotantes. Para tanto, é preciso que existam atores institucionais específicos, como os líderes de opinião e agentes de mudança, para iniciar e conduzir ações interdisciplinares junto aos *stakeholders* envolvidos.

De fato, o papel das redes sociais na difusão de inovações é notável. Goldenberg *et al.* (2009) comprovaram o papel que os chamados *hubs* – pessoas com um grande número de conexões sociais – têm na difusão e adoção de uma inovação. Em estudo feito com consumidores finais, os autores argumentam que os *hubs* tendem a ser adotantes iniciais na difusão de uma inovação, mesmo que não sejam necessariamente inovadores. Embora os *hubs* inovadores exerçam uma influência considerável sobre a velocidade de difusão da inovação, os *hubs* seguidores têm impacto sobre a participação de mercado, ou seja, no número total de adoções. A partir do estudo de Goldenberg *et al.* (2009), pode-se inferir que no contexto organizacional a influência das redes sociais seja ainda maior, pois podem determinar a competitividade da empresa no mercado.

Existem dois modelos por meio dos quais as redes sociais impactam a difusão das inovações: o relacional e o estrutural de difusão (VALENTE, 1995). No modelo relacional, o comportamento de adoção da organização é analisado no contexto de seus relacionamentos ou laços diretos com líderes de opinião influentes ou agentes de mudança. Os modelos estruturais focam todos os relacionamentos ou padrões de relacionamento que a organização tenha nessa rede, inclusive sua posição nela (TROSHANI e DOOLIN, 2007).

Assim, quanto mais uma organização está inserida em redes sociais que difundem as inovações que ocorrem no setor, maior tende a ser a inovatividade organizacional:

**Hipótese 2** — Quanto maior a participação na rede social, maior tende a ser a inovatividade organizacional.

Como o risco é inerente aos mercados industriais, muitas vezes os relacionamentos podem ser uma maneira de diminuí-lo. Nesse sentido, as informações obtidas por meio dos relacionamentos passam a ser fontes de informação, usadas para reduzir o risco por parte do comprador.

Segundo Dwyer e Tanner (2005), as fontes comerciais de informação incluem anúncios, brochuras e outras informações comerciais de produtos, esforços de venda pessoal (tanto no escritório do cliente quanto em feiras e exposições), além de manuais de produtos. As fontes não comerciais incluem o boca a boca dos colegas dentro da organização, profissionais associados à empresa, consultores, bem como artigos em revistas.

As fontes comerciais são mais amplamente utilizadas nos estágios iniciais do processo de decisão e à medida que esse processo avança, as fontes não comerciais crescem em importância (BETTMAN, 1979; DWYER e TANNER, 2005).

A literatura disponível sobre o tema (e.g. EBADI e UTTERBACK, 1984; DEWAR e DUTTON, 1986; ROGERS, 2003) aponta que indivíduos com maior acesso a fontes de informação tanto comerciais quanto não comerciais estão em melhor posição de avaliar e adotar inovações. Portanto:

**Hipótese 3** — Quanto mais a organização está informada sobre inovações tecnológicas, maior tende a ser a inovatividade organizacional.

Além dos aspectos relacionados às características percebidas da inovação, das fontes de informação e das redes sociais sobre a inovatividade organizacional, este estudo chama a atenção também para uma variável notavelmente relevante para explicar a inovatividade organizacional: a psicografia organizacional.

Psicografia organizacional pode ser definida como uma ferramenta de pesquisa quantitativa que coloca os consumidores sob a dimensão psicológica (WELLS, 1975) e tem incluído práticas que utilizam diversas categorias de variáveis, como atividades, interesses e opiniões, traços de personalidade, medidas de estilo de vida e atitudes (ROBERTSON e WIND, 1980). No contexto em análise, pode-se argumentar a princípio que, pelo fato de o pecuarista ser o principal tomador de decisão sobre a adoção de novas tecnologias, seria mais interessante investigar o impacto da psicografia tradicional, focada no indivíduo. Entretanto, existem outros agentes internos à propriedade, tais como administradores, técnicos, agrônomos, entre outros, que influenciam as decisões do pecuarista sobre a adoção de inovações. Assim, a utilização do conceito de psicografia organizacional parece mais pertinente, pois é muito provável que o pecuarista pense de maneira organizacional e não individual para tomar decisões referentes à organização, incluindo a adoção de novas tecnologias para a propriedade.

A partir do conceito de psicografia organizacional proposto por Robertson e Wind (1980), foram estabelecidas quatro dimensões propostas por eles e que são relevantes para o presente estudo: direção, centralidade da decisão, abertura de comunicação e motivação para a conquista. A direção refere-se à clareza dos objetivos e prioridades da organização. Parte-se da hipótese de que, quanto maior a percepção da clareza da direção, maior será a inovatividade organizacional. A centralidade da decisão refere-se ao nível de centralização no processo de decisão organizacional. Supõe-se que, quanto maior a percepção da centralidade da decisão, maior será a inovatividade. A abertura da comunicação refere-se à orientação efetiva dos participantes da organização. Supõe-se que, quanto maior a percepção da abertura de comunicação, maior será a inovatividade organizacional. A motivação para a conquista refere-se ao grau em que a organização busca a excelência. Quanto maior a percepção da motivação para a conquista, maior será a inovatividade (ROBERTSON e WIND, 1980).

Com a premissa de que as dimensões da psicografia organizacional influenciam a inovatividade organizacional, pode-se propor que:

**Hipótese 4** — Quanto mais positivas as características psicográficas, maior tende a ser a inovatividade organizacional.

As hipóteses acima descritas sugerem a proposta do modelo apresentado na figura 1, página 346.

### 3. METODOLOGIA

O estudo teve duas fases distintas. A primeira foi qualitativa exploratória (MALHOTRA, 2006), na qual foram realizadas entrevistas em profundidade com oito pecuaristas, para melhor entender o problema em questão e nortear a elaboração do questionário de pesquisa. Todas as entrevistas da fase qualitativa foram analisadas por meio da técnica de análise de conteúdo (BARDIN, 2009). A fase qualitativa, no entanto, teve apenas caráter preparatório e não é analisada como resultado final do presente estudo.

A partir das informações obtidas na fase preparatória, foi possível a elaboração de um instrumento estruturado para coleta dos dados aplicados na fase quantitativa. Esse questionário, além das questões teóricas de pesquisa, continha também uma seção explicativa sobre as diversas tecnologias utilizadas na pecuária.

Para a validação de conteúdo (MALHOTRA, 2006), o questionário foi submetido à apreciação de juizes, sendo um professor da área de agronegócios, dois da área de *marketing* e outro profissional da área de agronomia. Ainda antes da aplicação, o questionário foi submetido a um pré-teste, feito com cinco respondentes, visando a um refinamento mais apurado das variáveis analisadas.



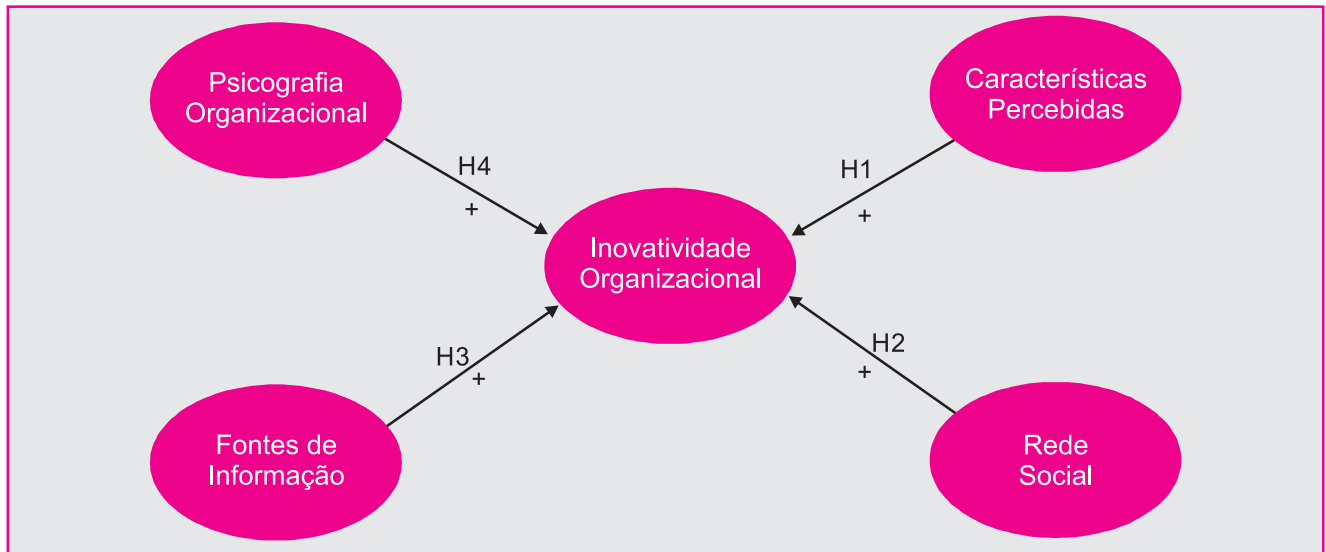


Figura 1: Modelo de Estudo Proposto

Teve início, então, a fase quantitativa, do tipo conclusiva descritiva, aplicada por meio de questionários autopreenchidos e também disponibilizados na internet. Essa pesquisa tem uma perspectiva *cross sectional* (MALHOTRA, 2006) e o nível de análise é individual (os pecuaristas de gado de corte), apesar de que as respostas dos entrevistados podem ser analisadas sob a perspectiva organizacional, visto que eles são os proprietários do negócio e, portanto, participam das principais decisões relativas à adoção de inovações.

O método de coleta de dados foi o *survey*, também conhecido como levantamento de dados. Os principais aspectos que influenciaram as decisões relativas ao *design* desta pesquisa foram a relevância do tema ao tipo de coleta de dados, a natureza das informações a serem coletadas e o contexto de análise organizacional. Embora apresente certas deficiências, tais como a dificuldade de formação adequada das questões, o *survey* declara certas vantagens. De acordo com Malhotra (2006), sua aplicação é simples e os dados obtidos são confiáveis, pois as respostas são limitadas às alternativas mencionadas. Além disso, o autor menciona que o uso de resposta fixa reduz a variabilidade nos resultados, que pode ser causada pelas diferenças entre os entrevistados.

Foi possível obter um *mailing list* de *e-mails* dos pecuaristas associados da Associação Brasileira dos Criadores de Novilho Precoce (ABCNP), com cerca de quatro mil pecuaristas, o que permitiu a disponibilização da pesquisa pela Internet. Um *e-mail marketing* foi criado e enviado ao *mailing*. Além disso, um patrocínio foi obtido junto a uma empresa do setor, o que permitiu sortear uma novilha entre os participantes, criando um estímulo às respostas.

Além da coleta via Internet, solicitou-se apoio a uma certificadora, na cidade de Campo Grande (Mato Grosso do Sul),

para que fosse autorizada a permanência dos pesquisadores em suas dependências, a fim de que houvesse a chance de abordar diretamente os pecuaristas e entregar-lhes o questionário, já envelopado e selado. Ainda visando atingir um maior número de respondentes, utilizou-se o recurso de frequentar alguns dos leilões realizados durante a ExpoGrande (importante feira agropecuária da cidade de Campo Grande), com o objetivo de abordar diretamente os pecuaristas, entregar-lhes os questionários e solicitar seu preenchimento. Entregaram-se cerca de 200 questionários envelopados, porém nem todos foram preenchidos de maneira completa ou suficiente para a análise dos dados.

As diferentes abordagens para a coleta de dados devem-se principalmente à dificuldade em se encontrarem os respondentes que faziam parte do perfil da amostra (pecuaristas). Portanto, a amostragem utilizada pode ser caracterizada como não probabilística por conveniência (MALHOTRA, 2006). No total, 205 questionários foram obtidos, número considerado satisfatório para as análises estatísticas realizadas.

A variável inovatividade organizacional foi mensurada pelo escore de adoção das tecnologias utilizadas no contexto analisado. Para a geração do escore de inovatividade, utilizou-se a técnica de análise de correspondentes múltiplos (*Multiple Component Analysis – MCA*) (MARCHETTI, PRADO e PIRES, 1998). Quanto às variáveis independentes, as características percebidas seguiram a proposta de mensuração do estudo de Moore e Benbasat (1991). A participação em redes sociais utilizou escala de Frambach e Schillewaert (1999). As fontes de informação foram medidas pela frequência com a qual o respondente consultava uma determinada fonte quando precisava de informações sobre as tecnologias utilizadas no setor. A psicografia organizacional foi mensurada com a adaptação das escalas propostas por Robertson e Wind (1980).

Os dados foram analisados por meio de análise de *cluster* e um modelo de relacionamento multivariado pela modelagem de equações estruturais, utilizando o método *Partial Least Square* (PLS). Essa técnica mostra-se adequada ao caso já que utiliza os mínimos quadrados parciais para modelar variáveis latentes de amostras sobre condições de não normalidade e tamanhos reduzidos (BOEHE, 2005).

#### 4. APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS

A análise da fase quantitativa submeteu os resultados a cinco etapas: preparação da base de dados, em que foram realizadas a conferência de médias, limites, desvios padrão, curtose e assimetria; verificação do modelo de mensuração por meio de análise fatorial exploratória e consistência interna de cada dimensão; verificação do modelo estrutural; geração do escore de utilização das tecnologias; e avaliação de modelos complementares com base nas variáveis analisadas.

##### 4.1. Caracterização da amostra

A expressiva maioria dos respondentes é do gênero masculino (77,6%); 46,4% possuem curso superior completo e 24,4% possuem especialização. Com relação à idade, 17,9% está na faixa dos 20 a 30 anos; 22% têm entre 31 e 40 anos; 30%, entre 41 e 50 anos; 30,1% têm mais de 50 anos.

Os participantes da pesquisa que estavam na faixa de tamanho de propriedade entre 100 e 500 hectares correspondem a 28,5%. Os que possuem propriedades entre 500 e 1.000 hectares correspondem a 17,3% da amostra. A extensão da propriedade da amostra pesquisada que está na faixa entre 1.000 e 3.000 hectares é de 26,8%, seguida dos que têm propriedades acima de 3.000 hectares (22%).

Já em relação ao tamanho do rebanho dos respondentes, a maioria ficou na faixa de até 1.000 cabeças de gado (57,1%), seguida pelos que possuem um rebanho entre 1.000 e 3.000 cabeças (20,9%). Os que possuem rebanho entre 3.000 e 5.000 cabeças de gado somam 10,7% da amostra. Somente 11,3% dos respondentes afirmaram possuir um rebanho com mais de 5.000 cabeças.

##### 4.2. Verificação das variáveis analisadas e modelo proposto

A análise completa do modelo proposto iniciou-se com a análise do modelo de mensuração por meio da análise fatorial exploratória (AFE) em conjunto com a consistência interna. Após isso foi realizada a análise fatorial confirmatória (AFC), composta por validade convergente e discriminante. Então o modelo estrutural foi analisado, por meio da validação das variáveis latentes e das hipóteses de pesquisa.

O construto características percebidas foi analisado com base em cada uma das dimensões propostas por Moore e Benbasat (1991), a saber: vantagem relativa, compatibilidade,

imagem, demonstração de resultados, visibilidade, experimentabilidade, voluntariedade, facilidade de uso e custo. A análise fatorial exploratória desse construto apresentou variância explicada de 75,676% e KMO de 0,849. As dimensões que obtiveram índices de consistência interna satisfatória, conforme HAIR JR. *et al.* (2005), foram vantagem relativa ( $\alpha = 0,825$ ), compatibilidade ( $\alpha = 0,781$ ), imagem ( $\alpha = 0,923$ ), demonstração de resultado ( $\alpha = 0,736$ ) e custo ( $\alpha = 0,742$ ). As demais variáveis apresentaram carga fatorial e baixa consistência interna  $\alpha < 0,6$ , sendo descartadas conforme proposto pela literatura. Uma explicação para isso pode ser encontrada no fato de que a dimensão visibilidade não seja alcançada no contexto agropecuário devido ao tamanho das propriedades e à distância entre elas. As dimensões experimentabilidade e facilidade de uso também não foram atingidas porque neste contexto não há a prática comum de *trial* ou teste do equipamento. Por fim, a dimensão voluntariedade também não demonstrou confiabilidade interna, fato que pode ser explicado pelas características do segmento em que algumas inovações são impostas por regulamentação de mercado, como é o caso de pecuaristas que realizam exportação para o mercado europeu.

A análise fatorial exploratória do construto rede social foi realizada com base em duas dimensões caracterizadas como frequência e importância de participação. Estas foram desmembradas por tratar-se do mesmo evento de forma diferenciada. A frequência obteve variância explicada de 59,614%, KMO de 0,864 e  $\alpha = 0,862$ ; enquanto a importância obteve variância explicada de 81,369%, KMO de 0,926 e  $\alpha = 0,954$ , denotando que, embora os respondentes julguem importante o papel das redes sociais, a participação, mesmo sendo alta, não tem a mesma intensidade da importância. Também o construto fontes de informação obteve variância explicada de 64,615%, KMO de 0,749 e  $\alpha = 0,795$ , demonstrando a importância das fontes de informação para o meio social dos criadores de gado.

Para o construto psicografia organizacional, foram avaliadas as dimensões direção, centralidade de decisão, abertura de comunicação e motivação (ROBERTSON e WIND 1980). A variância explicada obtida foi de 72,562% e o KMO 0,796. A dimensão direção obteve  $\alpha = 0,796$ , abertura de comunicação atingiu  $\alpha = 0,852$ , enquanto motivação obteve  $\alpha = 0,843$ . A dimensão centralidade de decisão obteve  $\alpha = 0,325$ , fora dos padrões preconizados pela literatura, portanto foi descartada. Esse valor baixo de consistência interna pode ser referente a problemas na escala de mensuração da dimensão, não estando adequada ao contexto.

Para a mensuração do construto inovatividade organizacional, foi utilizada a técnica de análise de correspondentes múltiplos (MCA), conforme recomendado por Marchetti, Prado e Pires (1998), com o objetivo de gerar um escore de inovatividade organizacional. Compuseram a escala de inovatividade as seguintes inovações: inseminação artificial; transferência de embriões; fertilização *in vitro* (FIV); pastejo rotativo/divisão de pastos; banco de proteínas e/ou capineiras;

silagem/silagem pré-secada; utilização de resíduos industriais; integração lavoura-pecuária; programas de computador para gerenciamento de propriedade; exames reprodutivos de touros e vacas; touros melhoradores; programa de melhoramento genético do rebanho. Os resultados da tabela 1 mostram os cinco maiores e os cinco menores escores gerados a partir das inovações e depositados na dimensão da MCA.

Tabela 1

**Amostra de Escores de Inovatividade**

	1	2	3	4	5
5 menores escores	-1,48	-1,48	-1,48	-1,48	-1,48
5 maiores escores	250	249	248	247	246
	2,87	2,86	2,68	2,68	2,37

A etapa seguinte foi a análise fatorial confirmatória por meio da técnica PLS, que teve o objetivo de manter as variáveis e seus indicadores que proporcionassem o melhor ajuste do modelo de mensuração. Na tabela 2, página 349, apresenta-se o resultado da validade convergente. Para isso foram verificados os valores de carregamento por indicador, que deveriam ser superiores a 0,6 (BOEHE, 2005); de confiabilidade composta (CONF), os quais deveriam estar acima de 0,7; de variância média extraída (AVE), os quais deveriam estar acima de 0,5 (HAIR JR. *et al.*, 2005); além do teste de significância *t* (*bootstrapping*), que utiliza método de reamostragem para aproximar a distribuição estatística, que deve ser superior a 1,96 (BOEHE, 2005).

Como segundo critério da AFC, a validade discriminante foi realizada com o objetivo de avaliar se não havia sobreposição dos indicadores e construtos. Conforme proposto por Hair Jr. *et al.* (2005), foram observados os carregamentos dos indicadores em seus respectivos construtos e comparados com os carregamentos cruzados dos demais construtos. Não houve discrepância nessa inspeção, sendo encontrados os maiores carregamentos em seus respectivos construtos.

Foram verificadas também as correlações entre as variáveis latentes do modelo, as quais se mostraram adequadas, ou seja, não há sobreposição entre as variáveis. Ainda foi verificado o quadrado das correlações entre as variáveis. Segundo Fornell e Larcker (1981), para que sejam adequados, os resultados devem ser inferiores aos índices de AVE para cada construto. Os valores das correlações respeitaram o sugerido pelos autores, permanecendo abaixo do estipulado e os valores dos quadrados das correlações não foram superiores às AVEs das variáveis latentes.

Portanto, ao final do processo de avaliação de validade convergente e discriminante, o cenário de evolução do modelo resultou na seguinte situação: dos 72 indicadores iniciais que

compuseram as 17 dimensões de cinco construtos propostos, restaram 55 indicadores e 11 dimensões para os cinco construtos.

Após a preparação dos dados e eliminação dos itens que não contribuíram com o ajuste do modelo, seguiu-se a avaliação das hipóteses propostas. Na tabela 3, página 350, apresentam-se os resultados encontrados.

A hipótese H1 foi desmembrada em cinco sub-hipóteses de acordo com as dimensões da variável características percebidas. Assim, a hipótese H1a, que apresenta uma relação positiva entre a vantagem relativa e a inovatividade organizacional, não foi corroborada ( $\beta = -0,054$ ;  $t = 0,425$ ), mostrando que os pecuaristas não têm concordância sobre como as novas tecnologias podem ser vantajosas em suas propriedades. A hipótese H1c, que relaciona de forma positiva a imagem com a inovatividade organizacional, não foi corroborada ( $\beta = 0,045$ ;  $t = 0,347$ ). A hipótese H1d, que relaciona a demonstrabilidade de resultado com a inovatividade organizacional, não foi estatisticamente significativa ( $\beta = 0,013$ ;  $t = 0,156$ ). Por fim, a hipótese H1e, que relaciona o custo com a inovatividade organizacional, também não foi corroborada ( $\beta = 0,077$ ;  $t = 0,973$ ). A única hipótese confirmada na relação entre características percebidas e inovatividade foi a H1b, que apresenta a compatibilidade de forma positiva com a inovatividade organizacional ( $\beta = 0,204$ ;  $t = 2,254$ ).

Nota-se que, de forma geral, os pecuaristas consideram as tecnologias compatíveis com suas necessidades, porém não percebem nenhuma outra relação positiva entre as demais características percebidas e a inovatividade organizacional. De fato, pode ser que existam diferenças no perfil dos pecuaristas, conforme o grau de inovatividade. Além disso, Rogers (2003) afirma que um produto é inovador sob a perspectiva do consumidor. Assim, é possível que alguns respondentes não vejam o produto como inovador e, portanto, não associem as características percebidas com a inovatividade.

A hipótese H2, que relaciona o construto rede social com a inovatividade organizacional não foi confirmada ( $\beta = 0,013$ ;  $t = 0,158$ ). Assim, a participação e a importância dadas a eventos sociais, como leilões, feiras agropecuárias, reuniões de associações não parece estar associada à inovatividade organizacional nesse contexto. Tal resultado pode ser em função do pequeno porte da propriedade rural. Cerca de um terço dos pecuaristas entrevistados possui uma propriedade de pequeno porte (entre 100 e 500 hectares) e quase dois terços possuem um rebanho de até 1.000 cabeças de gado. Portanto, por mais que participem de redes sociais, esses pecuaristas podem não achar necessário adotar inovações para sua propriedade.

Em contrapartida, a hipótese H3, que associa as variáveis fontes de informação e inovatividade organizacional, foi confirmada ( $\beta = 0,197$ ;  $t = 2,491$ ). Os pecuaristas valorizam as fontes de informação e isso é um determinante na adoção de inovações. De fato, a literatura (e.g. EBADI e UTTERBACK, 1984; DEWAR e DUTTON, 1986; ROGERS, 2003) sugere que o acesso a fontes de informações comerciais e não comerciais influenciam a adoção de inovações. No contexto *business-*



Tabela 2

Indicadores e Dimensões Resultantes da Validade Convergente da AFC

Indicadores / Dimensões e Construtos*	Características Percebidas							
	Vantagem Relativa	Compatibilidade	Imagem	Demonstração de Resultados	Custo	Fontes de Informação	Rede Social	Psicografia Organizacional
Eu posso realizar minhas tarefas mais rapidamente com estas tecnologias.	0,691							
Utilizando estas tecnologias, eu posso realizar meu trabalho mais facilmente.	0,729							
Eu acho que vou poder aumentar minha lucratividade se passar a utilizá-las.	0,803							
Consigo ter maior controle sobre meu trabalho utilizando estas tecnologias.	0,706							
Estas tecnologias aumentam a minha produtividade.	0,836							
Estas tecnologias são compatíveis com todos os aspectos do meu trabalho.		0,901						
Eu acho que estas tecnologias ajustam-se bem à maneira como eu gosto de trabalhar.		0,897						
Utilizar estas tecnologias melhora minha imagem diante de outros pecuaristas.			0,996					
Meu prestígio junto a outros pecuaristas aumentará, se eu passar a utilizar estas tecnologias.			0,741					
Eu não teria dificuldade em falar aos outros sobre as vantagens de utilizar estas tecnologias.				0,953				
As vantagens de utilizar estas tecnologias são evidentes para mim.				0,695				
Sei que farei um bom investimento para a minha propriedade se adotar estas tecnologias.					0,898			
Mesmo que sejam caras, acho que vale a pena investir nestas tecnologias.					0,872			
Outros pecuaristas rurais						0,685		
Consultores especializados						0,640		
Associações (sindicato, sociedade rural, etc.)						0,664		
Internet						0,785		
Revistas/Jornais						0,799		
Canais de TV especializados						0,610		
Embrapa						0,824		
Universidades						0,782		
Outros institutos públicos de pesquisa e assistência técnica						0,820		
Revistas/Informativos de fornecedores						0,733		
Fatorial variância segunda ordem Frequência							0,805	
Fatorial variância segunda ordem Importância							0,988	
Fatorial variância segunda ordem Direção								0,732
Fatorial variância segunda ordem Motivação								0,957
<b>Confiabilidade Composta</b>	<b>0,869</b>	<b>0,894</b>	<b>0,869</b>	<b>0,817</b>	<b>0,879</b>	<b>0,922</b>	<b>0,895</b>	<b>0,839</b>
<b>Variância Média Extraída (AVE)</b>	<b>0,571</b>	<b>0,809</b>	<b>0,771</b>	<b>0,697</b>	<b>0,784</b>	<b>0,545</b>	<b>0,812</b>	<b>0,726</b>

Nota: \* Todos os itens resultantes passaram no teste de significância  $t > 1,96$  bootstrapping.

Tabela 3

## Relações de Hipóteses Propostas

Relação Estrutural		Coefficiente de Regressão	t Value	Hipótese	Status
Características Percebidas	Vantagem Relativa → Inovatividade Organizacional	-0,054	0,425	H1a	Não Confirmada
	Compatibilidade → Inovatividade Organizacional	0,204	2,254*	H1b	Confirmada
	Imagem → Inovatividade Organizacional	0,045	0,347	H1c	Não Confirmada
	Demonstração de Resultados → Inovatividade Organizacional	0,013	0,156	H1d	Não Confirmada
	Custo → Inovatividade Organizacional	0,077	0,973	H1e	Não Confirmada
Rede Social → Inovatividade Organizacional		0,013	0,158	H2	Não Confirmada
Fontes de Informação → Inovatividade Organizacional		0,197	2,491*	H3	Confirmada
Psicografia Organizacional → Inovatividade Organizacional		0,228	3,717*	H4	Confirmada

Nota: \* Teste de significância  $t > 1,96$  bootstrapping.

-to-business (B2B), isso parece ainda mais relevante, visto que a decisão de compra é muito mais baseada em aspectos concretos e racionais. Portanto, a comparação das informações disponíveis configura-se como um antecedente relevante na inovatividade dos pecuaristas.

Além da H3, a hipótese H4, que relaciona a psicografia organizacional com a inovatividade organizacional, também foi confirmada ( $\beta = 0,228$ ;  $t = 3,717$ ). Embora as empresas tenham dificuldades em avaliar e perceber a inovação, a direção e a motivação da organização para a inovatividade levam ao comportamento inovador dentro da empresa.

Dados os resultados obtidos para o modelo geral, no qual nem todas as hipóteses foram confirmadas, observou-se que em uma avaliação mais específica poderiam ser encontradas diferenças significativas, dado o perfil de inovatividade que cada pecuarista possui em sua propriedade. Portanto, antes de discussões mais detalhadas sobre os resultados obtidos, decidiu-se analisar o modelo a partir das diferenças entre os grupos gerados na taxonomia, descrita no item a seguir.

#### 4.3. Geração de grupos de pecuaristas a partir da inovatividade organizacional

Para a caracterização dos grupos de pecuaristas dentro da amostra, foi utilizada a técnica de análise de *cluster* (*two step cluster* – SPSS), que permite análise de agrupamento quando há grande número de dados, como é o caso do escore de intensidade de utilização de tecnologias pelos pecuaristas. Os indicadores de intensidade de utilização foram alocados na mensuração do construto inovatividade organizacional, composto pelas 12 tecnologias que deram origem ao escore.

A análise de *cluster* do escore indicou três grupos. Na tabela 4, página 351, apresenta-se a caracterização dos grupos resultantes da análise.

Os três grupos foram submetidos à técnica análise de variância (ANOVA), que provou haver diferença significativa entre eles. Compuseram o grupo 1 (não inovadores) 62 propriedades com escore de inovação médio de -1,031, com desvio padrão de 0,240. O grupo 2 (intermediários) de 89 propriedades obteve escore de inovação médio de -0,031, com desvio padrão de 0,314, e o grupo 3 (mais inovadores), com 45 propriedades, obteve um escore médio de 1,481, com desvio padrão de 0,659. Na figura 2, página 351, pode ser verificado o gráfico de dispersão das tecnologias combinadas com a técnica de *cluster*.

O resultado mostra que o grupo dos não inovadores obteve escores menores justamente por utilizar tecnologias comuns a todos os grupos, como mostrado na figura 2 (pastejo rotativo, exames reprodutivos, programas para gerenciamento, touros melhorados, inseminação artificial, integração lavoura-pecuária, silagem/silagem pré-secada e melhoramento genético), enquanto os intermediários obtiveram escore intermediário por utilizarem, além das tecnologias mais comuns, algumas tecnologias mais inovadoras (utilização de resíduos industriais e banco de proteínas/capineiras).

Por fim, o grupo dos inovadores obteve escore mais elevado porque utiliza as tecnologias relacionadas aos demais grupos, porém inova com tecnologias mais recentes (transferência de embriões e fertilização *in vitro*). É importante lembrar que cada dimensão da figura 1 contribui para explicar a variabilidade contida nos dados que constituem os valores dos escores e são relativos à discriminação dos grupos inovadores gerados pela análise de *cluster*.

Tabela 4

Caracterização dos Agrupamentos por Tecnologias

Grupo	Denominação	Número	Média	Desvio Padrão
1	Menos inovadores	62	-1,031*	0,240
2	Intermediários	89	-0,031*	0,314
3	Mais inovadores	45	1,481*	0,659

$$F(2,193) = 507,171, p < 0,05$$

Nota: \* Post hoc Tukey.

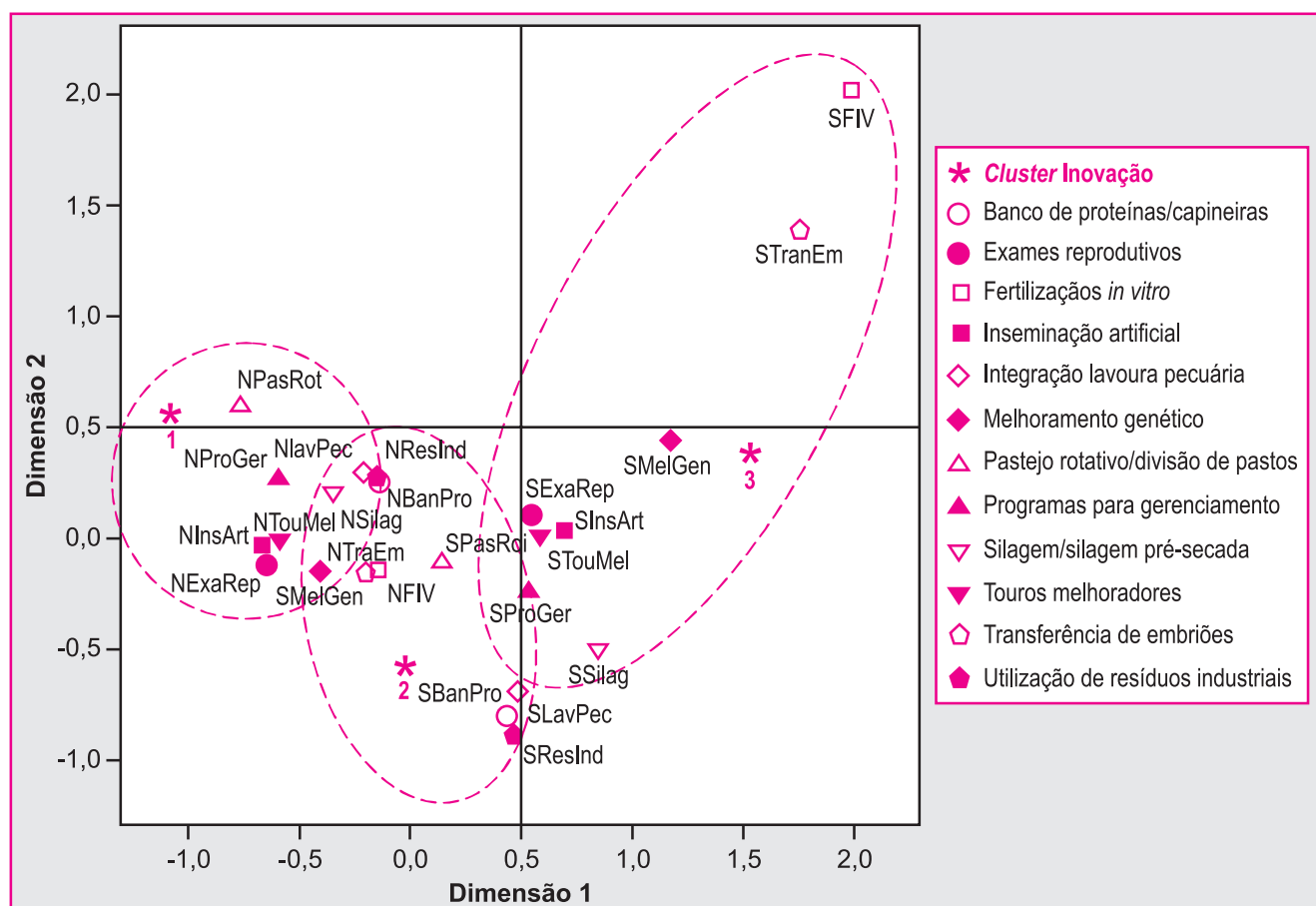


Figura 2: Gráfico de Dispersão dos Agrupamentos por Uso de Tecnologia

#### 4.4. Teste de hipóteses por agrupamento de pecuaristas

Com base na taxonomia gerada, três modelos complementares foram calculados para avaliar de que forma cada agrupamento influencia as hipóteses propostas. Na tabela 5

constam os valores de coeficiente de regressão e teste *t* para os três agrupamentos, bem como o resultado das hipóteses.

No grupo dos menos inovadores (G1), 50% dos respondentes possuem propriedades de até 1.000 hectares e 57% possuem até 1.000 cabeças de gado na propriedade. Quanto aos

**Tabela 5**

**Relação de Hipóteses para Modelos Complementares**

Relação Estrutural		Grupo	Coefficiente de Regressão	t Value	Hipótese	Status
Características Percebidas	Vantagem Relativa → Inovatividade Organizacional	G1	-0,390	2,950*	H1a	Não Confirmada
		G2	0,149	1,203		Não Confirmada
		G3	-0,154	0,989		Não Confirmada
	Compatibilidade → Inovatividade Organizacional	G1	0,235	2,233*	H1b	Confirmada
		G2	0,089	1,115		Não Confirmada
		G3	0,326	2,465*		Confirmada
	Imagem → Inovatividade Organizacional	G1	0,180	2,488*	H1c	Confirmada
		G2	0,024	0,364		Não Confirmada
		G3	0,021	0,223		Não Confirmada
	Demonstração dos Resultados → Inovatividade Organizacional	G1	0,140	1,459	H1d	Não Confirmada
		G2	-0,317	3,609*		Não Confirmada
		G3	-0,042	0,449		Não Confirmada
	Custo → Inovatividade Organizacional	G1	0,014	0,186	H1e	Não Confirmada
		G2	0,057	0,745		Não Confirmada
		G3	0,315	2,563*		Confirmada
Rede Social → Inovatividade Organizacional	G1	0,180	2,277*	H2	Confirmada	
	G2	-0,136	1,347		Não Confirmada	
	G3	-0,206	2,211*		Não Confirmada	
Fontes de Informação → Inovatividade Organizacional	G1	-0,282	2,747*	H3	Não Confirmada	
	G2	0,258	2,042*		Confirmada	
	G3	0,383	2,023*		Confirmada	
Psicografia Organizacional → Inovatividade Organizacional	G1	0,095	1,257	H4	Não Confirmada	
	G2	0,164	2,665*		Confirmada	
	G3	0,048	0,632		Não Confirmada	

**Notas:** \* Teste de significância  $t > 1,96$  bootstrapping.

• G1 = menos inovadores; G2 = intermediários; G3 = mais inovadores.

intermediários (G2), nota-se que é composto por pecuaristas com diferentes tamanhos de propriedade: 25,4% possuem propriedades de 200 até 500 hectares; 23,7% de 1.000 até 3.000 hectares e 27,1% dos pecuaristas desse grupo possuem propriedade acima de 3.000 hectares. Esse resultado demonstra que, nesse contexto, não necessariamente as maiores organizações são as mais inovadoras. Talvez isso se deva ao fato de que essas propriedades não apresentam um número muito grande de cabeças de gado. Desse grupo, 39,4% dos entrevistados possuem até 1.000 cabeças de gado. O grupo dos mais inovadores (G3)

demonstrou concentrar a maior proporção de entrevistados com propriedades acima de 3.000 hectares (20%), seguido de 1.000 a 3.000 hectares (25,5%) e de 500 a 1.000 hectares (20%). Esse grupo foi o único que apresentou pecuaristas com rebanho acima de 10.000 cabeças de gado (14%). Ainda que pequeno, esse número pode ser um indicativo de que, quanto maior o rebanho, maior tende a ser a adoção de tecnologias na propriedade.

Para o modelo geral, a hipótese H1a não foi confirmada. Para os modelos complementares, somente para o grupo G1

(menos inovadores) a relação apresentou resultado significativo ( $\beta = -0,390$ ,  $t = 2,950$ ), porém negativo. Esperava-se uma relação teórica positiva entre as variáveis, porém no contexto da pesquisa o valor de coeficiente negativo para o grupo G1 (menos inovadores) confirma a dificuldade dos pecuaristas em avaliar a vantagem do uso de novas tecnologias, sobretudo quanto ao custo de investimento.

No modelo geral, a hipótese H1b foi corroborada. Para os agrupamentos de respondentes, a hipótese foi confirmada para o grupo dos menos inovadores (G1:  $\beta = 0,235$ ,  $t = 2,233$ ) e para o grupo dos mais inovadores (G3:  $\beta = 0,326$ ,  $t = 2,465$ ). Esse resultado reafirma a compatibilidade das inovações tecnológicas com os padrões dos pecuaristas obtida no modelo geral. Ainda o grupo G3 obteve coeficiente maior que o G1, conforme proposto teoricamente. Entretanto, para o grupo dos intermediários, essa relação não se mostrou significativa (G2:  $\beta = 0,089$ ,  $t = 1,115$ ). Na análise dos modelos complementares, deve-se considerar que cada grupo avaliou a compatibilidade em relação às inovações que adotou para sua propriedade. Assim, os menos inovadores percebem as tecnologias mais básicas como compatíveis com sua propriedade. O mesmo ocorre para os mais inovadores. Já para os intermediários talvez haja uma não compatibilidade pela imposição legal na adoção de algumas tecnologias.

A hipótese H1c relaciona de forma positiva a imagem e a inovatividade organizacional. Para o modelo geral, a hipótese não foi confirmada. Para os modelos complementares, a hipótese foi confirmada somente para o grupo dos não inovadores (G1:  $\beta = 0,180$ ,  $t = 2,488$ ); para os demais, ela não foi confirmada (G2:  $\beta = 0,024$ ,  $t = 0,364$ ; G3:  $\beta = 0,021$ ,  $t = 0,223$ ). Essa relação demonstra a dificuldade dos pecuaristas em serem vistos pelos demais como referência ou de avaliarem os outros pecuaristas. Nesse sentido, apenas o grupo dos menos inovadores percebe certo *status* em relação à adoção de tecnologias para sua propriedade.

Também de forma positiva, a hipótese H1d relaciona as variáveis demonstrabilidade de resultado e a inovatividade. A hipótese não foi confirmada tanto para o modelo geral, quanto para os modelos complementares. Para os menos inovadores e mais inovadores (G1:  $\beta = 0,140$ ,  $t = 1,459$ ; G3:  $\beta = -0,042$ ,  $t = 0,449$ ), a relação não foi significativa, demonstrando que ambos não percebem como podem demonstrar os resultados das tecnologias adotadas. No caso dos menos inovadores, isso talvez ocorra porque as tecnologias são consideradas básicas para o setor em que atuam. Já para os mais inovadores, talvez ainda haja dúvidas sobre os reais benefícios dessa tecnologia.

Nota-se ainda que a H1d foi significativa para o grupo dos adotantes intermediários (G2:  $\beta = -0,317$ ,  $t = 3,609$ ), porém, de forma negativa. Tal resultado ajuda a explicar a não percepção de vantagem relativa (H1a) e não compatibilidade com as inovações (H1b). Os pecuaristas desse grupo têm dificuldades em avaliar as vantagens de utilizar as tecnologias. Logo não conseguem demonstrá-las aos demais, pois não as percebem

como vantajosas e compatíveis com seus valores e forma de administrar a propriedade. Para o grupo 2, essa situação tem impacto negativo, pois os pecuaristas se veem na obrigação de mostrar resultados frente aos investimentos, porém não têm certeza sobre eles.

A relação entre o custo e a inovatividade organizacional (MOORE e BENBASAT, 1991; ROGERS, 2003), descrita pela hipótese H1e, não foi confirmada para o modelo geral, porém para os grupos complementares foi confirmada para o grupo dos inovadores (G3:  $\beta = 0,315$ ,  $t = 2,563$ ). Esse resultado mostra que a percepção desses pecuaristas em relação ao custo é positiva quanto às inovações. Porém, tanto para o grupo dos menos inovadores quanto para o dos intermediários, o resultado dessa relação não se mostrou significativo (G1:  $\beta = 0,014$ ,  $t = 0,186$ ; G2:  $\beta = 0,057$ ,  $t = 0,745$ ). Mesmo tendo adotado quantidade menor de tecnologias, esses pecuaristas não conseguem relacionar o investimento feito à inovatividade organizacional. Da mesma forma, não percebem que o investimento **valeu a pena**. Para os mais inovadores, a ideia de que adotar uma nova tecnologia significa fazer um investimento para a propriedade e para o desenvolvimento do negócio parece estar mais concreta e, portanto, a percepção dos custos teve um impacto positivo sobre a inovatividade organizacional.

A hipótese H2, que relaciona rede social e a inovatividade organizacional descreve essa relação como positiva (ROGERS, 2003; TROSHANI e DOOLIN, 2007). No modelo geral, essa hipótese não foi confirmada, assim como para o grupo dos intermediários e dos mais inovadores (G2:  $\beta = -0,136$ ,  $t = 1,347$ ; G3:  $\beta = -0,206$ ,  $t = 2,211$ ). Já para os menos inovadores, a relação foi confirmada (G1:  $\beta = 0,180$ ,  $t = 2,277$ ). Observa-se que o grupo dos menos inovadores valoriza a influência das redes sociais, como a participação em eventos, feiras agropecuárias e leilões. Já para os pecuaristas no grupo dos mais inovadores, a rede social tem impacto negativo sobre a inovatividade organizacional, talvez pelo fato de que eles são os agentes de influência da rede, como inovadores do processo de difusão.

Para o modelo geral, a hipótese H3 foi confirmada, assim como para os agrupamentos G2 e G3, confirmando a teoria (G2:  $\beta = 0,258$ ,  $t = 2,042$ ; G3:  $\beta = 0,383$ ,  $t = 2,023$ ). Porém, para o grupo dos menos inovadores essa relação foi negativa (G1:  $\beta = -0,282$ ,  $t = 2,747$ ), mostrando a dificuldade que esses respondentes têm para acessar e confiar em informações do segmento.

Por fim, a psicografia organizacional tem relação positiva com a inovatividade organizacional (ROBERTSON e WIND, 1980), descrita na hipótese H4. Para o modelo geral, essa hipótese foi confirmada, mas para os agrupamentos apenas para os intermediários isso ocorreu (G2:  $\beta = 0,164$ ,  $t = 2,665$ ). Para os grupos G1 e G3, a hipótese não atingiu significância estatística (G1:  $\beta = 0,095$ ,  $t = 1,257$ ; G3:  $\beta = 0,048$ ,  $t = 0,632$ ). Tal resultado aponta que, para os pecuaristas no grupo dos intermediários, a motivação e o direcionamento organizacional, assim como o acesso a fontes de informação (H3), explicam a inovatividade organizacional desse grupo.



## 5. DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Na literatura sobre inovatividade organizacional argumenta-se que as organizações possuem determinadas características que podem facilitar o processo de adoção de tecnologias (e.g. MIDGLEY e DOWLING, 1978; ROGERS, 2003; WHANG e AHMED, 2004; MUTHUSAMY, WHEELER e SIMMONS, 2005; HSU, 2007; WATTS e DODDS, 2007; LUK *et al.*, 2008). Neste estudo, partiu-se dessa premissa e buscou-se analisar a influência das características percebidas, das redes sociais, das fontes de informação e da psicografia organizacional sobre a inovatividade organizacional.

Os resultados mostraram que as relações dos antecedentes com a inovatividade organizacional são válidas, embora algumas hipóteses não tenham sido comprovadas. As relações significativas são explicadas pelas características dos respondentes e pelo contexto do segmento de criadores de gado brasileiro. A criação dos agrupamentos também mostrou diferentes relações significativas entre as variáveis, o que sugere que essa divisão dos grupos pode ser visualizada como uma taxonomia a partir da inovatividade organizacional e sua relação com os antecedentes para cada grupo.

Para grupo G1 (menos inovadores), os fatores que mais explicam a inovatividade organizacional são a compatibilidade com a tecnologia, a imagem que a adoção da tecnologia tem perante o mercado e as redes sociais. Moore e Benbasat (1991) afirmam que as organizações que não conseguem avaliar adequadamente as novas tecnologias têm dificuldades de mostrar isso aos demais e medo de não serem reconhecidas como uma organização que faz investimentos adequados.

Esse comportamento pode ser reafirmado pela confirmação da hipótese H2, que relaciona a rede social à inovatividade organizacional. Para Troshani e Doolin (2007), as redes sociais alavancam o processo de difusão da inovação. Porém, no contexto deste estudo, essa relação somente foi confirmada para o grupo dos menos inovadores, em que as tecnologias já estão difundidas. Para esses respondentes, a ótica relacional das redes sociais, proposta por Valente (1995), parece ser o principal motivo para esse grupo adotar novas tecnologias para sua propriedade. Esse comportamento é típico dos seguidores que precisam certificar-se de que a tecnologia já é utilizada pelos demais pecuaristas e que realmente traz resultados positivos para a organização. Além disso, deve-se considerar que boa parte desse grupo é composta de pequenos pecuaristas, pois 50% dos respondentes possuem propriedades de até 1.000 hectares e 57% possuem até 1.000 cabeças de gado na propriedade. Portanto, é provável que eles não tenham recursos suficientes para adotar tecnologias mais sofisticadas. Podem ainda não achar que a tecnologia seja compatível com as atividades do dia a dia, pois um dos fatores que explicam a adoção por parte desse grupo é justamente a compatibilidade.

Quanto ao grupo G2 (inovadores intermediários), as fontes de informação e a psicografia organizacional explicam a ado-

ção de novas tecnologias nas propriedades. Para esse grupo, nenhuma dimensão das características percebidas da inovação foi significativa sobre a inovatividade. Esse comportamento pode ocorrer em virtude de que muitas inovações tecnológicas são impostas por regulamentações do setor, como no caso de exportação da carne para o mercado europeu. Assim, o pecuarista pode adotar uma tecnologia por imposição do mercado e não porque a percebe como realmente inovadora.

As fontes de informação também foram consideradas relevantes para a inovatividade. Para Ebadi e Utterback (1984), Dewar e Dutton (1986) e Rogers (2003), as fontes de informação também aceleram o processo de difusão. Tanto que esse antecedente foi significativo também para o grupo dos mais inovadores.

A psicografia organizacional também foi um antecedente significativo para a inovatividade organizacional do grupo dos inovadores intermediários. Robertson e Wind (1980) afirmam que as organizações possuem padrões de comportamento que influenciam se ela será ou não inovadora. O direcionamento das ações organizacionais, como ter objetivos claramente definidos e definir as prioridades do negócio, parece ser importante para explicar a adoção de tecnologias por parte dos intermediários. Da mesma forma, a motivação do pecuarista para que a propriedade seja considerada inovadora e a preocupação constante com as melhorias que devem ser feitas na organização são fatores explicativos da inovatividade organizacional. Nesse contexto, esse grupo parece valorizar a adoção de tecnologias, as quais considera relevantes para seu negócio.

Entretanto, ambos os grupos – G1 (menos inovadores) e G2 (inovadores intermediários) – não conseguem visualizar as vantagens das novas tecnologias em relação ao custo de investimento. Para o grupo dos inovadores intermediários, a psicografia organizacional deixa claro que eles valorizam as tecnologias, porém a percepção de que esse investimento tem um alto custo para a empresa parece ser um impedimento para a não adoção de mais tecnologias. O perfil do grupo dos intermediários pode ajudar a entender melhor esse comportamento. Muitos deles têm propriedades de médio porte, mas não necessariamente um rebanho tão grande que justifique a adoção de tecnologias mais sofisticadas. No Brasil, pode ser que seja comum a percepção entre os pecuaristas, de que somente os grandes devem adotar tecnologias mais avançadas. Nesse sentido, a psicografia organizacional parece ser a principal barreira para a adoção de tecnologias mais avançadas.

Já para o grupo G3 (mais inovadores), os principais antecedentes da inovatividade organizacional foram a compatibilidade com a nova forma de trabalho do pecuarista, a percepção de que os custos associados à adoção de uma nova tecnologia são um investimento positivo para o negócio e as fontes de informação. Nota-se que, para esse grupo, a percepção sobre os custos teve influência positiva na inovatividade. Diferentemente dos demais grupos, o grupo 3 considera os investimentos em novas tecnologias como um incentivo à inovação.

Contudo, o grupo dos mais inovadores parece já ter atingido um nível de inovatividade no qual as redes sociais e a psicografia organizacional não são antecedentes tão relevantes para explicá-la. Como esse grupo parece ser um formador de opinião, por ser o mais inovador, a rede social já não tem tanta influência sobre a decisão de adotar uma nova tecnologia. O contrário ocorre para o grupo dos menos inovadores, que percebe a rede social como uma fonte de informações pessoais para conhecerem as novas tecnologias disponíveis.

A psicografia organizacional também já não a influencia de maneira significativa, e isso pode ser explicado pelo grau de inovatividade desses pecuaristas. Diferentemente do grupo 2, formado pelos adotantes intermediários, a direção e a motivação para a inovatividade já estão sedimentadas na cultura organizacional dos pecuaristas mais inovadores. Assim, a única variável que ainda tem impacto significativo na inovatividade, além do custo e da compatibilidade da inovação com a organização, é a fonte de informações. De fato, a literatura (BETTMAN, 1979; DWYER e TANNER, 2005) aponta que a importância das fontes comerciais aumenta à medida que o processo de decisão se desdobra para estágios mais complexos do processo de compra. Além disso, como esse grupo considera-se formador de opinião na adoção de tecnologias, parece plausível que se interesse mais por novas informações relacionadas a esses produtos.

## 6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste artigo, procurou-se fazer uma identificação do perfil dos pecuaristas em relação à tecnologia de identificação eletrônica animal. A utilização das técnicas de agrupamentos e das análises discriminante e da variância permitiu a identificação de três grupos distintos de consumidores. Espera-se que este estudo possa contribuir para um melhor entendimento do perfil dos pecuaristas em um momento em que inovações, como a identificação eletrônica animal, por exemplo, podem contribuir decisivamente para recolocar e manter o Brasil como uma das grandes potências do mercado mundial de carnes.

Nota-se, neste estudo, que os antecedentes da inovatividade organizacional são válidos (ROBERTSON e WIND, 1980; EBADI e UTTERBACK, 1984; DEWAR e DUTTON, 1986;

MOORE e BENBASAT, 1991; ROGERS, 2003; TROSHANI e DOOLIN, 2007) e que as características do contexto influenciam as relações entre as variáveis, assim como o perfil dos pecuaristas. Logo as inferências para cada agrupamento têm grande contribuição para o aprofundamento das teorias de difusão da inovação organizacional em contextos diferentes.

A identificação de possíveis diferenças no comportamento de adoção dos pecuaristas (agrupamentos avaliados) pode levantar questões a serem trabalhadas, tanto sob a ótica acadêmica, relacionada à difusão de inovações em contextos específicos, quanto gerencial, ligada principalmente ao impacto da rastreabilidade sobre a demanda futura do mercado de consumo.

Aliado a esse fato, o estudo é relevante sob o aspecto gerencial pela necessidade de entendimento do segmento que passou por mudanças causadas pelas sérias transformações na estrutura produtiva da bovinocultura de corte brasileira, decorrentes do aumento das exportações e da pressão dos blocos econômicos por produtos mais seguros. Observa-se que muitas das diferenças encontradas nos grupos se devem principalmente à dificuldade, ou resistência, de adaptação às condições de mercado e a inovatividade parece ser uma delas. Um exemplo disso foi o impacto não significativo da vantagem relativa e da demonstração de resultados sobre a inovatividade organizacional em nenhum dos grupos. Empiricamente, observa-se que as pressões externas (de mercado e econômicas) demandam a adoção de inovações por parte dos pecuaristas.

Nesse sentido, é bem possível que haja uma relação entre os antecedentes da inovatividade organizacional aqui analisados. Assim, a proposta de um novo modelo que considere tais relações torna-se relevante em estudos futuros. A exemplo, a relação entre as características percebidas da inovação e as redes sociais parece plausível, principalmente para o grupo dos menos inovadores, que parecem avaliar as características de uma inovação a partir da opinião da rede social, ou seja, do contato com outros pecuaristas. Por outro lado, os pecuaristas mais inovadores tendem a pautar suas decisões de inovação em critérios de decisão mais concretos, tais como as fontes de informação, o que poderia ser um antecedente da percepção que esses pecuaristas têm sobre as características da inovação. ♦

## REFERÊNCIAS

AVLONITIS, G.; KOUREMENOS, A.; TZOKAS, N. Assessing the innovativeness of organizations and its antecedents: Project Innovstrat. *European Journal of Marketing*, v.28, n.11, p.5-28, 1994.

BARDIN, L. *Análise de conteúdo*. Lisboa: Edições 70, 2009.

BETTMAN, J. *An information-processing theory of consumer choice*. Reading, MA: Addison-Wesley, 1979.

BOEHE, D. *Desenvolvimento de produtos em subsidiárias de empresas multinacionais no Brasil*. 2005. Tese

(Doutorado) – Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade da Universidade de São Paulo, São Paulo, São Paulo, Brasil, 2005.

DEWAR, R.D.; DUTTON, J.E. The adoption of radical and incremental innovations: an empirical analysis. *Management Science*, v.32, n.11, p.1422-1433, 1986.

DWYER, R.; TANNER, J. *Business marketing: connecting strategy, relationships, and learning*. Boston: Irwin/McGraw-Hill, 2005.

REFERÊNCIAS

- EBADI, Y.; UTTERBACK, J. The effects of communication on technological innovation. *Management Science*, Hanover, MD, v.30, n.5, p.572-585, May 1984.
- FORNELL, C.; LARCKER, D.F. Evaluating structural equation models with unobservable variables and measurement error. *Journal of Marketing Research*, v.28, n.1, p.39-50, 1981.
- FRAMBACH, R.; SCHILLEWAERT, N. *Organizational innovation adoption: a multi-level framework of determinants and opportunities for future research*. ISBM Report. Institute for the Study of Business Markets. The Pennsylvania State University, University Park, 1999.
- FURTADO, J. O comportamento inovador das empresas industriais no Brasil. In: SEMINÁRIO ESPECIAL. MINI-FÓRUM EM HOMENAGEM AOS 40 ANOS DO IPEA, 2004, Rio de Janeiro. *Anais...* Rio de Janeiro: Instituto Nacional de Altos Estudos, 2004.
- GATIGNON, H.; ROBERTSON, T. Competitive effects on technology diffusion. *Journal of Marketing*, v.50, p.1-12, July 1986.
- GOLDENBERG, J.; HAN, S.; LEHMANN, D.R.; HONG, J. The role of hubs in the adoption process. *Journal of Marketing*, v.73, n.2, p.1-13, Mar. 2009.
- HAIR JUNIOR, J.F.; BABIN, B.; MONEY, A.; SAMOUEL, P. *Fundamentos de métodos de pesquisa em administração*. Porto Alegre: Bookman, 2005.
- HANNAN, M.; FREEMAN, J. Structural inertia and organizational change. *American Sociological Review*, v.49, n.2, p.149-164, 1984.
- HSU, S.H. Human capital, organizational learning, network resources and organizational innovativeness. *Total Quality Management*, v.18, n.9, p.983-998, 2007.
- LAM, A. Organizational innovation. In: FAGERBERG, J.; MOWERY, D.C.; NELSON, R.R. (Ed.). *The Oxford handbook of innovation*. Oxford: Oxford University Press, 2005. p.115-147.
- LUK, C.L.; YAU, O.; SIN, L.; TSE, A.; CHOW, R.; LEE, J. The effects of social capital and organizational innovativeness in different institutional contexts. *Journal of International Business Studies*, v.39, p.589-612, June 2008.
- MALHOTRA, N.K. *Pesquisa de marketing: uma orientação aplicada*. 4.ed. Porto Alegre: Bookman, 2006.
- MANSFIELD, E. *Industrial research and technological innovation*. New York: WW Norton & Company, 1968.
- MARCHETTI, R.Z.; PRADO, P.H.M.; PIRES, P.J. Análise de correspondentes múltiplos aplicada à ordenação de dados qualitativos. In: ENCONTRO DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA EM ADMINISTRAÇÃO, 22., 1998, Foz do Iguaçu. *Anais...* Paraná: Anpad, 1998.
- MIDGLEY, D.F.; DOWLING, G.R. Innovativeness: the conception and its measurements. *Journal of Consumer Research*, The University of Chicago Press, v.4, n.4, p.229-242, Mar. 1978.
- MINTZBERG, H. *The structuring of organizations*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall, 1979.
- MOCH, M.K.; MORSE, E.V. Size, centralization and organizational adoption of innovations. *American Sociological Review*, v.42, p.716-725, 1977.
- MOORE, G.; BENBASAT, I. Development of an instrument to measure the perceptions of adopting an information technology innovation. *Information Systems Research*, v.2, n.3, p.192-222, Sept. 1991.
- MUTHUSAMY, S.K.; WHEELER, J.V.; SIMMONS, B.L. Self-managing work teams: enhancing organizational innovativeness. *Organization Development Journal*, v.23, n.3, p.53-66, 2005.
- ROBERTSON, T.; WIND, Y. Organizational psychographics and innovativeness. *Journal of Consumer Research*, v.7, p.24-31, June 1980.
- ROGERS, E.M. *Diffusion of innovations*. 5.ed. New York: Free Press, 2003.
- TEECE, D. Capturing value from knowledge assets: the new economy, markets for know-how, and intangible assets. *California Management Review*, v.40, n.3, p.55-79, Spring 1998.
- TROSHANI, I.; DOOLIN, B. Innovation diffusion: a stakeholder and social network view. *European Journal of Innovation Management*, v.10, n.2, p.176-200, 2007.
- VALENTE, T.W. *Network models of the diffusion of innovations*. Cresskill, NJ: Hampton Press, 1995.
- WATTS, D.J.; DODDS, P.S. Influential, networks and public opinion formation. *Journal of Consumer Research*, The University of Chicago Press, v.34, n.4, p.441-460, Dec. 2007.
- WELLS, William. Psychographics: a critical review. *Journal of Marketing Research*, v.12, p.196-213, May 1975.
- WHANG, C.; AHMED, P. The development and validation of the organisational innovativeness construct using confirmatory factor analysis. *European Journal of Innovation Management*, v.7, n.4, p.303-310, 2004.
- ZALTMAN, G.; DUNCAN, R.; HOLBEK, J. *Innovations and organizations*. New York: Wiley, 1973.

ABSTRACT

**Organizational innovativeness and its antecedents: a study of livestock farming technologies**

This study proposes a model to explain the innovativeness of beef cattle producers from an organizational perspective. According to the innovation dissemination theory, organizational innovativeness is the degree to which an organization innovates relatively sooner than others. To assess innovativeness, four antecedents were considered: the perceived characteristics of innovation, comprised of relative advantage, compatibility, image, result demonstrability, visibility, experimentability, voluntariness and ease of use; the participation of livestock farmers in social networks, characterized as peer relationship networks; sources of commercial information, characterized as information obtained by means of the relationships, in order to reduce risks; and organizational psychographics, consisting of direction, the centrality of decisions, open communication and motivation for achievement. The four constructs have a positive relation with organizational innovativeness. Using a non-random sample for reasons of convenience, 205 valid questionnaires were obtained. The analysis of multiple components showed that the respondents had a distinct profile concerning innovativeness. This distinguishing feature led to the creation of a taxonomy based on the technology adoption profile to identify differences in innovative behavior, which resulted in three groups. Thus, three models were analyzed and compared through structural equation modeling, using the PLS (partial least square) method. The results showed that the group of the less innovative respondents adopted innovations based the social networks, on the compatibility of the technology with their organizational activities and on the new technology's image among the other beef cattle producers. The so-called 'intermediaries' had organizational psychographics geared toward innovativeness; however, the adoption of new technologies seemed to be more related to market dictates than to a perception of the innovative features of these technologies. The most innovative group, i.e., the opinion leaders, demonstrated an organizational innovativeness profile constructed from commercial sources of information and the farmers looked upon the costs of the new technology as a positive investment in the future of the business.

**Keywords:** organizational innovativeness, innovation perception, social networks, organizational psychographics.

RESUMEN

**Innovación organizativa y sus antecedentes: un estudio aplicado a las tecnologías para la ganadería**

En este estudio se propone un modelo para explicar la innovación de los ganaderos productores de carne en la perspectiva de la organización. De acuerdo con la teoría de la difusión de innovaciones, la innovación organizativa se caracteriza por el grado en que una organización es capaz de innovar antes que las demás. Para evaluar la capacidad de innovación, cuatro antecedentes fueron considerados: las características percibidas de la innovación, definidas por ventaja relativa, compatibilidad, imagen, demostración de resultado, visibilidad, experiencia, disposición y facilidad de uso; la participación de los ganaderos en redes sociales, caracterizadas como redes de relaciones entre iguales; las fuentes de información empresarial, caracterizadas por la información obtenida por medio de relaciones para reducir el riesgo; y la psicografía de la organización compuesta por dirección, centralidad de la decisión, apertura de comunicación y motivación de logro. Las cuatro construcciones tienen una relación positiva con la innovación organizativa. Con un muestreo no probabilístico por conveniencia, se obtuvieron 205 cuestionarios válidos. El análisis de componentes múltiples reveló que el perfil de los encuestados es distinto en cuanto a la capacidad de innovación. Esta distinción condujo a la generación de una taxonomía basada en el perfil de adopción de tecnologías con el fin de identificar las diferencias en el comportamiento innovador, lo que dio lugar a tres grupos. Así, se analizaron y compararon tres modelos por medio del modelado de ecuaciones estructurales, con el uso del método PLS (*Partial Least Square*). Los resultados mostraron que el grupo de los menos innovadores toma sus decisiones de adopción de nuevas tecnologías con base en las redes sociales, en la compatibilidad de la tecnología con sus actividades organizativas y en la imagen que ella tiene ante los otros ganaderos. Los intermediarios tienen una psicografía dirigida hacia la innovación organizativa, sin embargo la adopción de las nuevas tecnologías parece estar más relacionada con las imposiciones del mercado que con la percepción de las características innovadoras de la misma. Los más innovadores, como líderes de opinión, tienen una capacidad de innovación organizativa construida a partir de fuentes comerciales de información y evalúan el costo de la tecnología con una inversión positiva para el futuro de su negocio.

**Palabras clave:** innovación organizativa, percepción de la innovación, redes sociales, psicografía de la organización.