

## **INOVAÇÕES TECNOLÓGICAS NA ORGANIZAÇÃO DO SISTEMA AGROINDUSTRIAL DE CAPRINOS: 50 ANOS EM ANÁLISE**

**Carina Simionato de Barros<sup>1</sup>, Camila Raineri<sup>1</sup>, Arlete Lourdes Azeredo Garcia de Figueiredo<sup>2</sup>, Luiz Antero Seixas Vargas da Silva<sup>3</sup>, Augusto Hauber Gameiro<sup>4</sup>**

<sup>1</sup>Doutoranda do Programa de Pós-Graduação em Nutrição e Produção Animal da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade de São Paulo – USP/Pirassununga. E-mail: carinaveter@gmail.com; camila@paraisoovinos.com.br; <sup>2</sup>Orientadora Profissional da Escola Dr. Dante Pazzanese. E-mail: 6207.AFigueiredo@fundacaobradesco.org.br; <sup>3</sup>Médico Veterinário da Escola Dr. Dante Pazzanese. E-mail: 6207.LSilva@fundacaobradesco.org.br; <sup>4</sup>Professor do Departamento de Nutrição e Produção Animal da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade de São Paulo – USP/Pirassununga. e-mail: gameiro@usp.br

**Resumo** - O objetivo deste estudo foi identificar as principais inovações disponíveis na área de nutrição para produção de caprinos e analisar como elas influenciam os atributos de transação e a estrutura de governança do sistema agroindustrial. Utilizou-se suporte teórico da Economia dos Custos de Transação. A maioria das tecnologias promove: aumento da disponibilidade de alimentos; aumento da frequência de transações entre pecuaristas, fornecedores de insumos e técnicos; redução da incerteza; e aumento da especificidade dos ativos. Predomina a estrutura de governança via mercado, mas há tendência de serem realizados contratos entre pecuaristas e técnicos. As tecnologias na área de nutrição exigem investimento e permitem a produção de ativos mais específicos (cabritos jovens, carne de qualidade), tendem a reduzir a incerteza e a aumentar a frequência das transações. Nesse caso, o mercado pode não ser uma solução eficiente, o que propicia estruturas de governanças híbridas e até mesmo hierarquia.

**Palavras-Chave:** cabrito, especificidade de ativos, governança, incerteza, transação

## **TECHNOLOGICAL INNOVATIONS IN GOAT SUPPLY CHAIN ORGANIZATION: 50 YEARS IN ANALYSIS**

**Abstract-** The aim of this study was to identify the major innovations in nutrition for goat production and analyze how they influence the transaction attributes and governance structure of the chain from the point of view of the Transaction Costs Economy Theory. Most technologies promote: improvement of food availability, increase transactions frequency between farmers, suppliers and technicians, reduce uncertainty and increase asset specificity. Governance through the market predominates, but there is tendency for contracts among producers and technicians. The technology requires investment and enables the production of specific asset (young goats, meat quality), promoting the reduction of uncertainty and increasing the frequency of transactions. In this case, the market may not be the more efficient and hybrid governance structure, and even hierarchy, can arise.

**KeyWord:** goat kid, governance, specific asset, transaction, uncertainly

## INTRODUÇÃO

O Brasil tem condições para expansão do rebanho caprino e da produtividade, há um mercado ávido pelos produtos, no entanto há necessidade de estruturação da cadeia produtiva (Correia, 2005).

Trabalhos têm sido desenvolvidos com objetivo de criar e avaliar tecnologias capazes de melhorar os índices produtivos. Nesse contexto, a adoção de tecnologias pode alterar a produtividade, os atributos de transação e a estrutura de governança da cadeia. A Economia dos Custos de Transação (ECT) é um ramo da Nova Economia Institucional (NEI) baseada no trabalho de Coase (1937), que procura entender as relações entre os agentes do sistema agroindustrial e busca alinhar as estruturas de governança aos atributos de transação (Azevedo, 2000; Zylbersztajn, 1995).

O objetivo deste trabalho foi identificar as principais inovações tecnológicas disponibilizadas nos últimos 50 anos na área da nutrição para produção de caprinos e analisar como elas influenciam os atributos de transação e a estrutura de governança do sistema agroindustrial (SAG).

## MATERIAL E MÉTODOS

O estudo foi conduzido por metodologia exploratória e descritiva. Realizou-se uma revisão para identificar as principais inovações tecnológicas observadas na área da nutrição nos últimos 50 anos.

A Economia dos Custos de Transação (ECT) foi então utilizada para demonstrar as modificações estruturais e organizacionais sofridas pelo SAG em função das inovações tecnológicas. Nesse contexto, a ECT permite realizar uma análise em três níveis, o ambiente institucional, as organizações e os indivíduos que interagem entre si e influenciam-se mutuamente, e assume que os agentes não têm plena racionalidade e são oportunistas (Zylbersztajn, 1995). Explorou-se seu impacto sobre os pressupostos comportamentais e atributos das transações descritos pela ECT.

Os pressupostos comportamentais apresentados pela teoria são i) racionalidade limitada e ii) oportunismo; e os atributos das transações são i) especificidade dos ativos, ii) incerteza e iii) frequência.

As estruturas de governança são formas de regular as transações na cadeia produtiva de modo a minimizar os custos de transação e reduzir riscos (WILLIAMSON, 1985), sendo as principais: o mercado, as estruturas híbridas e a hierarquia (WILLIAMSON, 1996).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

No SAG da caprinocultura percebe-se que não há coordenação e está presente a assimetria de informação. Observa-se nessa cadeia um sistema de governança pautado em transações no mercado livre, com forte nível de informalidade nas relações comerciais entre os agentes da cadeia (Alves, 2004). Tem se frequência das transações de média a baixa, incerteza e baixa especificidade dos ativos; nota-se nos agentes a presença de oportunismo e racionalidade limitada. Nesse contexto são abordadas as principais inovações, com foco na área da nutrição, pois essas refletem nas transações entre os agentes do SAG e o alteram ao longo do tempo.

Tabela 01. Representação das inovações tecnológicas e atributos das transações entre fornecedores de insumos e produtores de caprinos na área da nutrição.

Inovação tecnológica	Produto em análise	Frequência
Lançamento de novas forrageiras e uso de forrageira nativas	Semente/muda de forragem	Redução (perene) e Aumento (anual)
Recomendações de manejo (pastejo/corte) e adubação	Semente/muda de forragem Fertilizante	Redução (perene) e Aumento (anual) Redução ou Aumento
Irrigação e consorciação de espécies forrageiras	Semente/muda de forragem Insumo para irrigação	Redução (perene) e Aumento (anual) Aumento
Fenação e ensilagem	Insumos para produção	Aumento
Subprodutos agroindustriais na dieta	Semente/muda de forragem	Aumento
Aditivos na dieta	Subprodutos	Aumento
Conсорciação de gramíneas e leguminosas	Aditivos	Aumento
Integração lavoura pecuária (ILP)	Semente/muda de forragem Insumos agrícolas	Redução (perene) e Aumento (anual)
Sistema agrossilvipastoris	Semente/muda de forragem e grão Semente/muda de forragem, grão, árvores, arbustos	Aumento Aumento
Sistemas de planejamento e gestão de uso de forragem	Insumos	Aumento
Balanceamento de dietas	software	Aumento
	software	Aumento

Nota: em todos os casos observa-se tendência de redução da incerteza e aumento da especificidade dos ativos.

A análise do uso de forragens perenes revela que a tendência é de que reduzam as transações entre fornecedores de mudas ou sementes e pecuaristas, pois uma vez formada a pastagem não há necessidade de replantio (Tabela 01). Entretanto, se a forrageira for de ciclo anual, essas transações tendem a aumentar, já que anualmente será feito o plantio. O mesmo ocorre para novas recomendações de corte e pastejo e consorciação.

Com relação às recomendações de adubação, o uso de fertilizantes pode aumentar ou diminuir, dependendo do manejo da área, o que afeta as transações entre fornecedores de fertilizantes e pecuaristas. Na adoção de integração lavoura pecuária ou sistema agrossilvipastoril, o pecuarista necessita de insumos, o que acarreta em novas transações, até mesmo com outros agentes do SAG.

Na área de forrageiras, nota-se que com a adoção das tecnologias ocorre maior produção de forragem, o que significa mais alimento disponível para os animais, e muitas vezes de maior qualidade. Com isso, a incerteza é reduzida, já que umas das dificuldades é a disponibilidade de alimento. Dessa forma, as transações entre pecuaristas e frigoríficos tende a ser mais freqüente. Com a melhoria da dieta é possível abater os animais mais precocemente e produzir melhores carcaças. A manipulação da dieta permite que o pecuarista produza carcaças conforme a demanda do mercado, aumentando a especificidade dos ativos. Nesse contexto, torna-se importante ter a informação sobre o desejo do consumidor.

Observa-se que há tendência de aumento das transações entre fornecedor e pecuarista na maioria dos casos apresentados, por haver mais necessidade de insumos (Tabela 01). Em todos os casos a incerteza produtiva é reduzida, e facilita o planejamento. A especificidade dos ativos tende a aumentar. As transações entre fornecedor de insumos e produtor ocorrem via mercado sem contratos e não há muita vantagem na alteração.

Há tendência de aumento de outra transação, entre um técnico para prestar consultoria e o pecuarista. Isso porque novas tecnologias implicam em novos métodos de manejo e alteram as atividades da fazenda. O pecuarista precisa de auxílio técnico para planejar e prever resultados, bem como para realizar treinamento aos funcionários envolvidos na atividade. Para isso, há necessidade de acompanhamento técnico especializado na área a fim de obter os resultados desejados com o investimento, portanto, a frequência das transações aumenta. Com aumento da especificidade do ativo (serviço prestado) e redução da incerteza, passa a ser interessante haver um contrato entre os agentes de modo a garantir continuidade do serviço especializado.

Com relação à estrutura de governança, atualmente predomina o mercado. Com o aumento da especificidade dos ativos e redução da incerteza há tendência do mercado não ser mais tão eficiente, havendo necessidade do estabelecimento de contratos de pecuaristas com frigoríficos, atacadistas e varejistas. Ressalta-se que em alguns casos são feitas transações com os frigoríficos,

somente para abate e embalagem, e o próprio pecuarista comercializa os produtos com varejistas e consumidores finais. É possível observar tal prática em transações com restaurantes e hotéis que exigem cortes bem específicos para elaboração de seus pratos.

Nesse contexto, tem papel relevante o emprego da tecnologia da informação. É notável o investimento de fornecedores, produtores, atacadistas e varejistas nessas tecnologias, especialmente em relação à informatização da comercialização. Grande parte das firmas fornecedoras de insumos possui web sites com descrição de seus produtos que podem ser adquiridos por esse meio com entrega em curto período de tempo, e há alguns programas de bonificação por fidelização. Os produtores também têm investido nesses canais, especialmente aqueles que comercializam genética. Com relação à produção de cabrito (carne) ainda são poucas as vendas pela internet, e quando ocorrem são de produtos mais específicos, ou seja, cortes embalados e até mesmo temperados. A internet permite uma governança via mercado de forma eficiente, sendo que a incerteza dessas transações tem diminuído com o emprego de ferramentas como pagamento seguro e escala de reputação do vendedor e comprador. Outro ponto relevante, é que esse tipo de transação permite maior eficiência no fluxo de informações entre os agentes, fato que hoje é uma dos gargalos do SAG.

Como a comercialização de animais ocorre via mercado, o preço pago ao pecuarista é estabelecido pelo mercado e não apresenta grandes variações, não se tem sistematizado e devidamente oficializado o "preço da arroba", e em muitas transações sequer tem-se a pesagem dos animais, a mensuração é feita "no olho" (Alves, 2004). Com o emprego de tecnologias de nutrição, o produtor tem condições de ofertar produtos mais específicos, mas devido ao investimento realizado precisa de mais garantias de que conseguirá vender a produção. Nesse contexto, pode-se pensar em reunir grupos de produtores da região, que podem realizar uma integração horizontal e em conjunto podem conseguir melhores negociações com fornecedores, distribuir a produção de cabritos ao longo do ano, considerando todas as propriedades, e realizar contratos com os demais agentes do SAG.

## **CONCLUSÕES**

Há diversas inovações tecnológicas que permitem aumento de produtividade e quando adotadas pelos pecuaristas podem alterar os atributos das transações, sendo que na maioria dos casos ocorre aumento da frequência, redução da incerteza e aumento da especificidade dos ativos. Com maior

tecnologia, os contratos podem ganhar importância e estruturas de governança híbridas podem ser interessantes, além do mercado. A simetria de informações é fator importante que precisa ser alcançada.

## REFERÊNCIAS

ALVES, A.R. A caprino-ovinocultura de corte em Pernambuco. **Informativo SEBRAE**. 2004. 14p.

AZEVEDO, P.F. Nova economia institucional: referencial geral e aplicações para a agricultura. **Agricultura**, São Paulo, n. 47, p. 33-52, 2000.

COASE, R.H. The nature of the firm. **Economica**, v. 4, p. 386-405, 1937.

AZEVEDO, P.F. Nova economia institucional: referencial geral e aplicações para a agricultura. **Agricultura**, São Paulo, n. 47, p.33-52, 2000.

CORREIA, F. W. S. Perfil setorial da caprinovinocultura - No Mundo, Brasil, Nordeste e Sergipe.

Biblioteca SEBRAE. 17p. 2005.

ZYLBERSZTAJN, D. **Between the market and the hierarchy: an analysis of contractual hold-up in agribusiness**. São Paulo: FEA/USP, 1995.