

MARCO AURÉLIO MARQUES FERREIRA

**EFICIÊNCIA TÉCNICA E DE ESCALA
DE COOPERATIVAS E SOCIEDADES DE CAPITAL
NA INDÚSTRIA DE LATICÍNIOS DO BRASIL**

Tese apresentada à Universidade Federal de Viçosa, como parte das exigências do Programa de Pós-Graduação em Economia Aplicada, para obtenção do título de “Doctor Scientiae”.

VIÇOSA
MINAS GERAIS - BRASIL
2005

MARCO AURÉLIO MARQUES FERREIRA

**EFICIÊNCIA TÉCNICA E DE ESCALA
DE COOPERATIVAS E SOCIEDADES DE CAPITAL
NA INDÚSTRIA DE LATICÍNIOS DO BRASIL**

Tese apresentada à Universidade Federal de Viçosa, como parte das exigências do Programa de Pós-Graduação em Economia Aplicada, para obtenção do título de “Doctor Scientiae”.

APROVADA: 11 de abril de 2005.

Fábio Ribas Chaddad

Paulo do Carmo Martins

Wilson da Cruz Vieira

João Eustáquio de Lima
(Conselheiro)

Marcelo José Braga
(Orientador)

“Eu via sempre o Senhor perto de mim, pois, de fato, ele estava à minha direita para que eu não fosse abalado e, por isso, mantinha-se jubiloso o meu coração.”
(At 2, 25-26)

À Regina Marques Ferreira
e àqueles que partilharam comigo
as dores das derrotas e as alegrias das vitórias.

AGRADECIMENTO

Existem algumas circunstâncias que proporcionam oportunidades raras de auto-reflexão sobre escolhas e conquistas de nossas vidas. Só percebemos o que percorremos quando olhamos para trás e só vemos o que falta a percorrer quando lançamos olhares para o futuro.

Ter escrito esta tese foi uma oportunidade preciosa, de meditação, de gratidão pelas conquistas e, acima de tudo, de reconciliação com os meus anseios pessoais.

Recordei-me do porquê da Administração, refleti sobre a decisão de investimento na Economia Aplicada e sobre a precoce vocação para as atividades de ensino e pesquisa.

Lembrei-me das pessoas que me incentivaram, de forma especial, aos meus falecidos avós maternos, responsáveis pelos valores que me foram inculcados.

Lembrei-me também da minha mãe e de seu zelo pela felicidade de seus filhos, assim como dos meus incentivadores familiares, em especial minha vó, meu pai, meus primos, minhas primas e meus tios.

Seria audácia imaginar ser possível o registro de todas as pessoas que contribuíram para essa conquista, mas existem aquelas sem as quais ela não seria

possível, e a essas direciono do fundo de meu coração os meus mais sinceros agradecimentos.

Ao professor Marcelo José Braga, pela orientação acadêmica, profissional e humana e pela sincera amizade construída.

Aos conselheiros, professores João Eustáquio de Lima e Sebastião Teixeira Gomes, por confirmarem a tese de que a simplicidade é o último degrau da sabedoria.

Aos professores Fábio Ribas Chaddad, Paulo do Carmo Martins e Wilson da Cruz Vieira, pelas preciosas considerações e sugestões à versão final deste trabalho.

Aos professores Adriano Provezano Gomes, Danilo Rolim Dias de Aguiar e Erly Cardoso Teixeira, por orientarem a conduta de meu projeto no advento da qualificação.

À Confederação Brasileira das Cooperativas de Leite (CBCL) e ao Sindicato da Indústria de Leite de Minas Gerais (SILEMG), pelo apoio fornecido.

A todas as cooperativas e sociedades de capital brasileiras, que inspiraram e tornaram possível a realização deste estudo.

À FUNDAÇÃO DE AMPARO À PESQUISA DE MINAS GERAIS - Fapemig, pela concessão da bolsa de estudos.

Aos colegas do Curso de Economia Aplicada, pelo carinho e delicioso convívio durante o Doutorado, especialmente a Magda e Wendel, presentes desde o Mestrado.

Aos colegas do Curso de Gestão de Cooperativas, pelo encorajamento, especialmente aos acadêmicos Janaine, Uemerson, Wânia e Igor, pelo auxílio importantíssimo na coleta e tabulação dos dados.

Aos meus alunos entusiasmados e aos meus amigos torcedores da FAMINAS e da UFV.

A todos os funcionários e professores do Departamento de Economia Rural que, direta ou indiretamente, contribuíram para a realização deste trabalho.

Aos meus familiares paternos e maternos, pelo incentivo e encorajamento.

À Virgínia, pela paciência, pelo carinho e estímulo.

Ao amigo Edinho, pela amizade e pelo apoio incondicional.

À UFV, pelos dez mais lindos anos de minha vida.

A DEUS, co-autor desta obra!

BIOGRAFIA

Marco Aurélio Marques Ferreira, filho de Hélio Fernando de Souza e Regina Marques Ferreira, nasceu em Santo André - SP, em 11 de abril de 1976.

Iniciou seus estudos básicos em Viçosa, na Escola Santa Rita de Cássia, transferindo-se para o Colégio Estadual Doutor Raimundo Alves Torres, onde concluiu o ensino fundamental e médio.

Em janeiro de 2000, graduou-se em Administração - Habilitação em Administração de Cooperativas pela Universidade Federal de Viçosa (UFV).

Em março de 2000, iniciou o Programa de Pós-Graduação em Economia Aplicada, em nível de Mestrado, no Departamento de Economia Rural, submetendo-se à defesa de tese em 5 de fevereiro de 2002.

Em dezembro de 2001, foi selecionado para ingressar no Programa de Pós-Graduação em Economia Aplicada, em nível de Doutorado, nessa mesma instituição e em abril de 2005, na ocasião de seu 29º aniversário natalino, defendeu com êxito sua tese.

Em 01 de julho de 2005 foi aprovado em concurso público para professor efetivo do Departamento de Administração da Universidade Federal de Viçosa.

ÍNDICE

	Página
LISTA DE QUADROS	x
LISTA DE FIGURAS	xiii
RESUMO	xv
ABSTRACT	xvii
1. INTRODUÇÃO	1
1.1. Importância das cooperativas na indústria de laticínios	1
1.2. O problema e sua importância	4
1.3. Objetivos	10
1.3.1. Objetivo geral	10
1.3.2. Objetivos específicos	10
2. REFERENCIAL TEÓRICO	11
2.1. Conceitos de eficiência	11
2.2. Distinção entre sociedades cooperativas e sociedades de capital ..	17

	Página
2.3. Teoria da agência e dos direitos de propriedade	19
2.3.1. Problemas de eficiência nas sociedades cooperativas	23
2.4. Classificação das cooperativas	27
2.5. Abordagem dos grupos estratégicos	30
3. METODOLOGIA	36
3.1. Referencial analítico	36
3.1.1. Determinação da eficiência econômica nas cooperativas	37
3.1.1.1. Abordagem DEA	38
3.1.1.2. Intervalos de confiança da eficiência por procedimento de <i>bootstrap</i>	51
3.1.1.3. Variáveis do modelo DEA	53
3.1.2. Condicionantes da eficiência	54
3.1.2.1. Modelo Tobit	55
3.1.2.1.1. Variáveis do modelo de determinação da eficiência (Tobit)	59
3.1.3. Análise fatorial e análise de Cluster	69
3.1.3.1. Análise fatorial	69
3.1.3.2. Análise de Cluster	70
3.2. Fontes de dados e caracterização da amostra	72
3.2.1. Fontes de dados	72
3.2.2. Caracterização da amostra	73
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO	75
4.1. Análise da eficiência	75

	Página
4.1.1. Procedimento de <i>bootstrap</i>	85
4.1.2. Análise de eficiência por estrato	87
4.2. Determinantes da eficiência na indústria de laticínios	92
4.2.1. Eficiência das sociedades de capital na indústria de laticínios	99
4.2.2. Eficiência das sociedades cooperativas na indústria de laticí- nios	104
4.3. Grupos estratégicos de cooperativas na indústria de laticínios	115
4.3.1. Os fatores estratégicos	115
4.3.2. Os grupos homogêneos e sua caracterização	119
4.3.3. Agrupamentos estratégicos	121
4.3.4. Eficiência por agrupamento estratégico	124
5. RESUMO E CONCLUSÕES	130
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	138
APÊNDICE	152

LISTA DE QUADROS

		Página
1	Principais características das sociedades cooperativas e das sociedades de capital	18
2	Ramificações dos modelos básicos DEA	41
3	Possibilidades de análises derivadas da abordagem DEA	50
4	Variáveis explicativas dos modelos de eficiência	68
5	Variáveis utilizadas na análise fatorial	70
6	Distribuição da amostra por estados brasileiros	74
7	Estatística descritiva das variáveis empregadas no modelo de eficiência das cooperativas e sociedades de capital, 2003	76
8	Caracterização das unidades produtivas pertencentes à amostra, 2003	78
9	Escores de eficiência técnica e de escala na indústria de laticínios do Brasil, 2003	79
10	Intervalo de confiança, sob a abordagem de <i>bootstrap</i> , para as médias de eficiência técnica e de escala	85

	Página
11	Escores de eficiência técnica e de escala, por estrato, na indústria de leite, 2003. Estrato I, até 50.000 l/dia 89
12	Escores de eficiência técnica e de escala, por estrato, na indústria de leite, 2003. Estrato II, de 50.001 até 100.000 l/dia 89
13	Escores de eficiência técnica e de escala, por estrato, na indústria de leite, 2003. Estrato III, acima de 100.000 l/dia 90
14	Variáveis utilizadas no modelo de análise de eficiência da indústria de laticínios, 2003 93
15	Fatores associados à eficiência técnica na indústria de laticínios 94
16	Fatores associados à eficiência de escala na indústria de laticínios do Brasil, 2003 97
17	Fatores associados à eficiência técnica das sociedades de capital na indústria de laticínios do Brasil, 2003 99
18	Fatores associados à eficiência de escala das sociedades de capital na indústria de laticínios 102
19	Fatores associados à eficiência técnica das cooperativas na indústria de laticínios do Brasil, 2003 104
20	Fatores associados à eficiência de escala das cooperativas na indústria de laticínios do Brasil, 2003 112
21	Variáveis utilizadas na análise fatorial 115
22	Caracterização dos principais fatores extraídos pelo método dos componentes principais 116
23	Relacionamento entre fatores e variáveis, após rotação 117
24	Classificação dos agrupamentos 120
25	Eficiência técnica e de escala por grupos estratégicos 125
1A	Escores de eficiência técnica, por DMU, no modelo CCR com orientação produto, de cooperativas e sociedades de capital do Brasil, 2003 153

	Página
2A	Escores de eficiência de escala, por DMU, considerando a orientação produto, de cooperativas e sociedades de capital do Brasil, 2003 154
3A	Natureza dos retornos à escala, por DMU, em cooperativas e sociedades de capital do Brasil, 2003 155
4A	Escores fatoriais por cooperativa 157

LISTA DE FIGURAS

		Página
1	Visão sistêmica da empresa	12
2	Medidas de eficiência com orientação produto	15
3	Classificação dos modelos básicos da DEA, de acordo com os ganhos de escala e orientação	42
4	Natureza dos retornos à escala	45
5	Análise DEA para um conjunto de DMUs	46
6	Análise de amostra censurada para um conjunto de DMUs	56
7	Número de cooperativas e sociedades de capital por tipos de retornos à escala	81
8	Quantidade diária média de leite entregue por produtor, no período de 2001 a 2003	82
9	Parcerias das cooperativas na indústria de laticínios	84
10	Distribuição de densidade dos escores médios de eficiência técnica	86

		Página
11	Distribuição de densidade dos escores médios de eficiência de escala	87
12	Eficiência técnica e de escala por estrato na indústria de laticínios, 2003	91
13	Participação de outros negócios sobre o faturamento bruto da unidade produtiva, 2003	95
14	Distribuição de resultados finais líquidos	101
15	Possibilidades de diversificação das organizações na indústria de laticínios	110
16	Escala contínua de análise e classificação dos escores fatoriais ..	119
17	Agrupamentos estratégicos das cooperativas na indústria de laticínios	122
18	Médias de eficiência técnica e de escala, por agrupamento estratégico, das cooperativas na indústria de laticínios do Brasil, 2003	126
1A	Dendograma de cooperativas na indústria de laticínios, 2003	156

RESUMO

FERREIRA, Marco Aurélio Marques, D.S., Universidade Federal de Viçosa, abril de 2005. **Eficiência técnica e de escala de cooperativas e sociedades de capital na indústria de laticínios do Brasil**. Orientador: Marcelo José Braga. Conselheiros: João Eustáquio de Lima e Sebastião Teixeira Gomes.

Ao longo das últimas décadas, o avanço das sociedades de capital, sobretudo das multinacionais, e a redução da participação das cooperativas na captação e no processamento de leite no Brasil vêm exigindo dos pesquisadores uma resposta à seguinte questão: são as cooperativas menos eficientes que as sociedades de capital? Como não existe uma resposta inequívoca a essa questão, a inexistência de consenso sobre a eficiência das sociedades cooperativas, quando comparadas às sociedades de capital, motivou a realização deste trabalho, que teve como objetivo analisar a eficiência das sociedades cooperativas em face das sociedades de capital. O estudo fundamentou-se nas bases conceituais de eficiência nos diferentes modelos societários, interpretadas e contextualizadas à luz da teoria da agência e dos direitos de propriedade. O estudo contou com a participação direta de 107 unidades produtivas, divididas entre sociedades cooperativas e sociedades de capital, distribuídas por 15 estados brasileiros, que responderam ao questionário de pesquisa entre os meses de maio e setembro de

2004. A comparação de eficiência procedeu de forma agregada e estratificada, sendo os indicadores construídos a partir da abordagem DEA – *Data Envelopment Analysis*, com suas principais estimativas validadas pelo procedimento de *bootstrap*. Os resultados demonstram que tanto as sociedades de capital quanto as sociedades cooperativas apresentaram considerável grau de ineficiência técnica e de escala. No agregado, as cooperativas foram mais eficientes em termos de escala e menos eficientes no quesito produtivo. Pela análise estratificada, os resultados possibilitaram concluir pela menor eficiência técnica das cooperativas nos dois primeiros estratos e pela menor eficiência de escala das cooperativas nos dois maiores estratos, o que concorre para uma menor eficiência do modelo cooperativo, na maior parte dos casos. Pela utilização de modelos econométricos de amostras censuradas (Tobit), foi possível investigar as variáveis mais associadas à eficiência na indústria de laticínios, dimensionando seu impacto no nível de eficiência das organizações. Por intermédio da abordagem de grupos estratégicos, as cooperativas foram classificadas em quatro agrupamentos, sendo eles: Locais; de Nicho; de Escala e Diferenciação; e de Barganha. Dentre os fatores de classificação na abordagem de agrupamento estratégico, o baixo posicionamento estratégico e a reduzida escala de processamento conduziram as cooperativas locais aos menores níveis de eficiência no setor. Considerando o melhor desempenho das cooperativas de escala e processamento e das cooperativas de barganha, foi possível concluir que a eficiência está mais fortemente associada aos vetores de posicionamento estratégico e de escala de produção. De maneira geral, os resultados obtidos estão em consonância com a vasta literatura internacional que trata do assunto. Por fim, o trabalho assevera a importância de promover políticas diferenciadas para a melhoria da eficiência na indústria de laticínios, em função das particularidades dos modelos societários e das unidades produtivas, principalmente no que diz respeito ao tamanho e ao perfil estratégico.

ABSTRACT

FERREIRA, Marco Aurélio Marques, D.S., Universidade Federal de Viçosa, abril de 2005. **Technical and scale efficiency of cooperatives and non cooperatives in dairy industry in Brazil.** Adviser: Marcelo José Braga. Committee Members: João Eustáquio de Lima and Sebastião Teixeira Gomes.

Along the past decades, the advancement of investor-owned firms (IOF), mainly multinational ones, and the reduced participation of cooperatives in dairy production and processing in Brazil has prompted researchers to answer the following question: are cooperatives less efficient than IOFs? Since there is no unequivocal answer to this question, lack of a consensus has motivated this research, which aimed to analyze cooperative versus IOF efficiency. This study was based on conceptual principles of efficiency in cooperative and IOF business models, and agency and property rights theories. The study had the direct participation of 107 productive units from 15 Brazilian states, clustered into cooperative and IOFs to which a survey was applied from May to September, 2004. Efficiency was compared in total and stratified samples, with indicators created based on DEA – Data Envelopment Analysis approach and its main estimates validated by the bootstrap procedure. The results show that both the IOFs and co-operative present considerable degree of technical and scale

inefficiency. In the aggregated form, the cooperatives were more scale efficient and less productive efficiency. The stratified analysis results allowed concluding that the co-operatives presented less technical efficiency in the first two strata and less scale efficiency in the two higher strata, leading to less efficiency of the co-operative model, in most of the cases. Using Tobit models of censored samples allowed investigating the variables associated with dairy industry efficiency and their impact on the firm efficiency level. By applying the strategic group approach, the cooperatives were classified into four groups, namely, Local, Niche, Scale and Differentiation and Bargain. The low strategic positioning and the reduced processing scale ranked the local cooperatives at the lowest levels of sector efficiency. Considering the performance of scale and processing cooperatives and of bargain cooperatives, it was possible to conclude that efficiency is more strongly associated with strategic positioning and production scale vectors. Overall, the results obtained are in agreement with the vast national literature on this subject. Finally, this work emphasizes the importance of promoting differentiated policies to improve dairy industry efficiency, in function of the characteristics of the business models and productive units, especially concerning size and strategic profile.

1. INTRODUÇÃO

1.1. Importância das cooperativas na indústria de laticínios

A importância das cooperativas agropecuárias de leite é ressaltada pelo fato de representarem em muitas regiões uma das poucas possibilidades de agregação de valor ao leite, bem como de inserção de pequenos e médios produtores em um mercado concentrado (Ferreira, 2002).

De acordo com Bialoskorski Neto e Zylbersztajn (1994), essa inserção se dá pela promoção de diversificação e pela agregação de valor ao produto, rompendo barreiras a mercados específicos e permitindo aos produtores se beneficiarem do crescimento do mercado de lácteos.

Conforme ressaltado por Sexton (1986), os benefícios das sociedades cooperativas estão associados à integração vertical, que promove redução dos custos, por meio de melhor poder de barganha na aquisição dos insumos; às economias de escala; à melhoria da posição de barganha no mercado, em especial quando se trata de produtos perecíveis; aos ganhos de eficiência advindos da capacidade coordenadora das cooperativas; e à redução dos riscos em ações conjuntas, comuns a esse tipo de empreendimento.

Do ponto de vista do bem-estar social, Sexton (1990), ao utilizar o modelo estrutura-conduta-desempenho, demonstrou também que as cooperativas

agrícolas podem atenuar os efeitos adversos de uma estrutura de mercado concentrada. O autor destacou também que, à medida que uma cooperativa entra num mercado específico, ela é capaz de modificar o comportamento das firmas já existentes, fazendo com que estas passem a operar sob condições mais próximas de competição perfeita.

Essas razões têm levado os governos do mundo inteiro a admitirem e incentivarem o cooperativismo como forma natural de promoção de ajustes setoriais, diante do crescimento do mercado de lácteos.

No Brasil, esse crescimento faz parte do conjunto de mudanças experimentadas pelo sistema agroindustrial do leite ao longo dos últimos anos, especialmente na década de 1990, resultante de profundas alterações na política comercial e econômica do país (Gomes, 1999).

De acordo com Associação Brasileira de Indústrias de Alimentação (2003), a produção de leite registrou alta de 9,1% de 2000 para 2001, e os fabricantes de laticínios chegaram ao primeiro posto do *ranking* dos maiores geradores de receita na indústria de alimentos.

Todavia, o crescimento do consumo tem sido acompanhado por um intenso processo de reestruturação na indústria de laticínios, cujo vetor principal se direciona à concentração.

Em alguns mercados mundiais, a concentração tem atingido níveis tão elevados, que a competitividade tem sido determinada pela capacidade estratégica das firmas no que diz respeito à promoção de aquisições, fusões e integrações. Esse tem sido o cenário da Comunidade Econômica Européia (CEE), onde se estima que 3% das plantas sejam responsáveis por 60% da produção. Essas estratégias, que têm como lógica o processo de racionalização produtiva e de ganhos de eficiência, têm sido denominadas de *reestruturação global do mercado de lácteos*, visto o caráter transnacional de alguns dos seus impactos (OECD, 2002).

No Brasil, cerca de 15 organizações detêm mais de 46% da recepção anual do leite inspecionado, o que representou cerca de 6 bilhões de litros em 2002 (CBCL, 2003). A maior parte desse volume foi adquirida por

multinacionais, com destaque para a Nestlé, que lidera o setor há anos, com recepção de, aproximadamente, 1,5 bilhão de litros/ano, seguida apenas pela Parmalat, que entrou em processo de insolvência no início de 2004.

Por sua vez, as cooperativas têm experimentado grande diminuição no processamento e na comercialização de lácteos, enfrentando, nos últimos anos, a maior crise desde sua implantação.

De acordo com a pesquisa trimestral do leite do IBGE (2003), as cooperativas foram responsáveis pela captação de 5,25 bilhões de litros em 2002, o que representa 39,7% do total do leite formal do país. Em algumas regiões, a participação das cooperativas tem sido muito pequena, a exemplo do Norte-Nordeste, com 4% do leite total captado, e do Centro-Oeste, com 16,5% do total captado. No Sudeste, maior produtor nacional, em que as cooperativas detinham a maior parcela de captação até o início da década de 1990, sua participação foi de 44,7%, em 2002.

De acordo com o censo das cooperativas de leite, realizado pela Confederação Brasileira das Cooperativas de Leite (CBCL) e pela Organização das Cooperativas Brasileiras (OCB), em 2002, que contou com 288 das 353 cooperativas ligadas ao sistema OCB, estados como Ceará, Pernambuco, Tocantins e Mato Grosso têm mais de 90% do leite formal captado e industrializado por sociedades de capital (CBCL, 2003).

Ressalta-se que o cooperativismo já ocupou o centro do cenário lácteo nacional na década de 1970, culminando com a criação de grandes centrais e centenas de cooperativas regionais expressivas. O sistema chegou a controlar 80% do leite produzido no país, com o conseqüente domínio do mercado varejista das grandes capitais. O fim desse ciclo de prosperidade ocorreu no início da década de 1990, quando o cooperativismo entrou em profunda crise (Indústria de Laticínios, 2002).

Atualmente, menos de 40% do total produzido no mercado formal é captado por cooperativas, sendo parte processada e parte transferida a outras organizações (CBCL, 2003). O fato é que esse número vem decrescendo significativamente, visto que no início dos anos 90 a participação das

cooperativas, de acordo com Milkpoint (2003), atingia cerca de 60% da captação formal, ou seja, uma queda de mais de 20 pontos percentuais em pouco mais de dez anos¹.

Essa realidade contraria a tendência mundial, em que as cooperativas vêm ganhando cada vez mais consistência, como forma de contrabalançar o aumento do poder dos supermercados e demais varejistas. Sabe-se que no mercado internacional as cooperativas respondem, em média, por mais de 80% do leite captado nos mais importantes produtores mundiais. Nos Estados Unidos e na Holanda, por exemplo, as cooperativas são responsáveis pela captação de, aproximadamente, 83% do leite total do país; na Nova Zelândia, esse índice está próximo a 95%; na Austrália, esse valor chega a 80%; e na Dinamarca, a 90% do total produzido (Braga e Reis, 2002; Chaddad, 2003).

A diminuição brusca do número de cooperativas regionais, bem como a retirada inesperada de uma firma de expressão, pode desestabilizar, significativamente, o mercado. Prova disso é o colapso de diversas economias regionais, em razão da repentina concordata da Parmalat no início de 2004.

Nesse cenário, a questão a ser destacada é a necessidade de constante adaptação na gestão das organizações que atuam nesse mercado, como forma de garantir a eficiência e manter a competitividade. Desse modo, o foco dos agentes competitivos, compreendidos entre sociedades de capital e sociedades cooperativas, tem sido a busca e a manutenção de espaço em um mercado altamente concorrencial.

1.2. O problema e sua importância

Ao longo das últimas décadas, o avanço das sociedades de capital, sobretudo das multinacionais, e a redução da participação das cooperativas na captação e no processamento de leite, em mercados localizados, têm exigido dos

¹ Alguns setores contestam esse decréscimo. A Leite Brasil, entidade de classe que representa nacionalmente os produtores de leite, realizou um levantamento nos maiores laticínios do país e constatou um crescimento de 9,63% na captação do produto, via cooperativas, entre 2002 e 2003 (Indústria de Laticínios, 2004).

pesquisadores resposta à seguinte questão: são as cooperativas menos eficientes que as sociedades de capital? A resposta a essa questão permeia uma série de fatores que merecem atenção.

Embora existam vários estudos sobre o assunto, seus resultados não são conclusivos, havendo, assim, necessidade de trabalhos que avancem em questões que permitam não apenas comparar sociedades de capital e sociedades cooperativas, mas apontar em que condições as cooperativas são mais ou menos eficientes que as sociedades de capital e quais comportamentos estratégicos estão associados à eficiência das cooperativas no mercado de lácteos.

No Brasil, a perda de participação das cooperativas na produção e no processamento de lácteos tem dois focos fundamentais: o primeiro diz respeito à concorrência pelo leite do produtor, que se dá inclusive em nível intercooperativista, desestabilizando o sistema e colocando em xeque os princípios cooperativistas². O segundo diz respeito ao avanço das sociedades de capital, principalmente as multinacionais. Esse avanço tem se dado via aquisição de cooperativas e laticínios, sendo motivado por alguns aspectos, a saber: a) aumento de escala de produção e minimização dos custos de produção, via economias de escala e escopo; b) elevação do poder de mercado e fortalecimento da indústria diante das redes de varejo; c) otimização da estrutura de governança; e d) elevação dos padrões de eficiência técnica e de escala.

Evidenciando essa tendência, merece destaque a venda total ou parcial de diversas grandes centrais, como a CCGL (Cooperativa Central dos Produtores de Leite do Rio Grande do Sul) para a Avipal; a perda do controle acionário da Batavo para a Parmalat; e o encolhimento da CCL (Cooperativa Central dos Produtores de Leite de São Paulo), em São Paulo, com a transferência da marca “Paulista” para a Danone, entre outros (MilkPoint, 2003).

Das grandes centrais de cooperativas da década de 1980, apenas a CCPR (Cooperativa Central dos Produtores de Leite de Minas Gerais), detentora da

² Os princípios cooperativistas em vigor foram revalidados pela assembléia da Aliança Cooperativista Internacional (ACI) em 1995, sendo eles: Adesão voluntária e livre; Gestão democrática pelos membros; Participação econômica dos membros; Autonomia e independência; Educação, formação e informação; Intercooperação; e Interesse pela comunidade. Para mais detalhes, consultar ACI (2003).

marca Itambé, se mantém em poder de competição, embora já sinalize desde 2001 a intenção de realizar uma parceria estratégica, inclusive, com sociedades de capital.

Muitos estudiosos têm atribuído a perda de competitividade das cooperativas à sua ineficiência, embora não apresentem evidências a esse respeito. No entanto, nenhum desses estudos é de natureza conclusiva, não havendo, portanto, comprovações de ineficiência das cooperativas quando comparadas às sociedades de capital. Os trabalhos de Sexton e Iskow (1993), Gentzoglanis (1997) e Nilsson (1999) discorrem extensamente sobre essa matéria.

De acordo com Nilsson (1999), é notório o ceticismo de muitos economistas em relação ao desempenho das cooperativas nos últimos anos, atribuindo a perda de competitividade dessas organizações a diferentes tipos de ineficiência abordados sob múltiplos enfoques.

Por sua vez, existem aqueles trabalhos que advogam a favor da eficiência em sociedades cooperativas, dentre os quais se destacam os argumentos derivados das possíveis economias resultantes da integração vertical em cooperativas e, principalmente, da redução dos custos de transação (Klein et al., 1978).

Nesse aspecto, Cook (1995) salientou que, apesar de alguns dos argumentos de ineficiência das cooperativas serem convincentes, deve-se ressaltar que as cooperativas agropecuárias ainda conseguem crescer em mercados altamente competitivos, o que parece contraditório.

De acordo com Porter e Scully (1987), a justificativa para esse crescimento, no caso das cooperativas americanas, estaria no fato de estas receberem vários subsídios públicos. A esse respeito, é válido destacar que as cooperativas de leite brasileiras floresceram e agigantaram-se entre meados das décadas de 1970 e 1980, períodos em que o crédito subsidiado era farto no Brasil, o que possibilitava investimentos arrojados em ativos imobilizados.

Entretanto, esses subsídios não são mais observados no Brasil, pois algumas poucas cooperativas têm conseguido se sustentar competitivamente, o que polemiza ainda mais a matéria.

Considerando que em certas circunstâncias as cooperativas são menos eficientes que as sociedades de capital, o enfoque dos estudos tem evoluído na direção dos motivadores da eficiência nas cooperativas, associando-a a diferentes comportamentos estratégicos. Assim, embora de forma ainda incipiente e, por vezes, tendenciosa³, os estudos têm se dedicado ao conhecimento das condições de eficiência e ineficiência das sociedades cooperativas.

No caso brasileiro, a fragilidade das cooperativas de leite e a diminuição do poder do cooperativismo agropecuário já foram identificadas em diversos estudos, embora ainda exista uma grande lacuna no que diz respeito à identificação dos fatores de ineficiência das cooperativas. Isso talvez seja decorrente do fato de nenhum trabalho ter se ocupado, ao mesmo tempo, da investigação da estrutura físico-operacional, do comportamento estratégico e da estrutura de governança desse modelo societário.

Lopes e Souza (2001) diagnosticaram como causa do péssimo desempenho financeiro das cooperativas a concentração em reformas parciais e internas, em detrimento das reformas mercadológicas, a exemplo da diversificação de negócios e a implementação de alianças estratégicas. Melo (2003), por sua vez, em estudo das cooperativas mineiras, constatou que os altos custos de produção, bem como a dificuldade das cooperativas de leite em atuar no mercado de processamento e na agregação de valor ao produto, refletiram em significativas perdas de parcela no mercado de lácteos durante a década de 1990.

Cook (1995), nos Estados Unidos, e Bialoskorski Neto e Zylbersztajn (1994), no Brasil, descobriram que alguns problemas refletidos na ineficiência das cooperativas têm sua *genesis* no próprio modelo cooperativista, caracterizado pela fragilidade de sua estrutura de governança, pelos aspectos implícitos à

³ A tendenciosidade está associada ao fato de os estudos já partirem do pressuposto de ineficiência das cooperativas, o que não se pode afirmar.

remuneração do capital, pela forma de distribuição dos resultados da atividade e por falta de incentivo à capitalização voluntária.

O fato é que a incapacidade de acompanhar o dinamismo do setor, somado à baixa articulação do sistema, tem levado muitas cooperativas a se concentrar na fase de captação de leite em função de dois fatores principais: fragilidade financeira, operacional ou gerencial e posicionamento estratégico defensivo⁴.

Nesse cenário, muito se tem questionado em relação à eficiência das cooperativas e, por conseqüência, do modelo cooperativista no que diz respeito ao processamento e à comercialização de produtos lácteos.

Em artigo seminal, Porter e Scully (1987) analisaram a eficiência econômica nas cooperativas e concluíram pela ineficiência do modelo cooperativista, em razão de dois problemas específicos: a indefinição dos direitos de propriedade e os custos de agência.

Os direitos de propriedade são instituições sociais, expressas como restrições legais, que definem a decisão sobre o uso dos recursos da sociedade, as condições de posse e transferência desses recursos e o sistema de distribuição dos riscos e dos resultados econômicos. Nas cooperativas, esses direitos são estabelecidos de forma incipiente, enfraquecendo a estrutura financeira e de investimento da organização.

Os custos de agência referem-se aos dispêndios necessários à correção da assimetria de informação e de incentivos contratuais que promovam a fidelidade e transparência das informações ao longo da estrutura funcional da organização. Referem-se ainda aos custos associados aos mecanismos de punição para o desrespeito aos direitos de propriedade. Nas cooperativas, os custos de agência refletem diretamente a fragilidade da estrutura de governança e as limitações às imposições de restrição ao comportamento oportunista dos cooperados e dos diretores, bem comum nesse modelo societário.

⁴ Nesse ponto, é importante questionar se o recuo excessivo e sistemático das cooperativas na cadeia agroindustrial de lácteos não tenderia a distanciá-las dos seus consumidores potenciais e das benesses associadas à agregação de valor ao produto, colocando em xeque sua razão existencial.

Nilsson (1999) classificou as três formas de ineficiência das sociedades cooperativas, a saber: a) ineficiência técnica derivada dos altos custos de controle e da dificuldade de inovação; b) ineficiência alocativa atribuída à incapacidade dos associados em investir em atividades que gerem benefícios a longo prazo, o que leva a cooperativa ao problema de portfólio ineficiente; e c) ineficiência de escala decorrente das limitações ao investimento no empreendimento cooperativo, fruto das limitações ao direito de propriedade, discutido em Ferrier e Porter (1991), Bialoskorski Neto e Zylbersztajn (1994) e Cook (1995).

Todavia, não se pode afirmar que o modelo cooperativista seja menos eficiente que as sociedades de capital, visto que os resultados dos estudos ainda são muito contraditórios e de natureza limitada. Na realidade, não existe, na literatura econômica, consenso sobre a eficiência ou ineficiência das sociedades cooperativas quando comparadas às sociedades de capital, o que motiva uma investigação nesse sentido.

Outro fator a ser considerado é que existem distintos tipos de cooperativas ainda não bem classificados, o que pode determinar diferentes níveis de eficiência dentro do próprio sistema cooperativista.

O problema em questão trata não apenas de mensurar a eficiência do modelo cooperativista diante das sociedades de capital, mas de identificar os rumos tomados no intuito de ganhos de eficiência e competitividade para o setor, reconhecendo em que situações as cooperativas são menos ou mais eficientes, permitindo agrupá-las em função de seu comportamento estratégico. Trata-se, portanto, de conhecer as estratégias implementadas pelas sociedades cooperativas na busca de eficiência e verificar se as cooperativas que estão implementando essas estratégias estão realmente experimentando resultados que sirvam de *benchmarks* para o setor.

Desse modo, a tese de ineficiência do modelo cooperativista merece três cortes analíticos, sintetizados nas seguintes questões: a) são as cooperativas menos eficientes que as sociedades de capital?; b) quais fatores têm influenciado a eficiência das cooperativas de leite?; e c) quais agrupamentos estratégicos de

cooperativas estão associados aos maiores níveis de eficiência no mercado de lácteos?

1.3. Objetivos

1.3.1. Objetivo geral

Analisar a eficiência das sociedades cooperativas diante das sociedades de capital.

1.3.2. Objetivos específicos

- Mensurar o grau de eficiência técnica e de escala das sociedades cooperativas e das sociedades de capital na indústria de laticínios.
- Identificar os fatores associados à eficiência e à ineficiência das sociedades cooperativas e sociedades de capital na indústria de laticínios.
- Construir agrupamentos estratégicos de cooperativas, mensurando níveis comparativos de eficiência.
- Gerar informações que contribuam efetivamente para ações que visem ganhos de eficiência e competitividade das cooperativas na indústria de laticínios.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

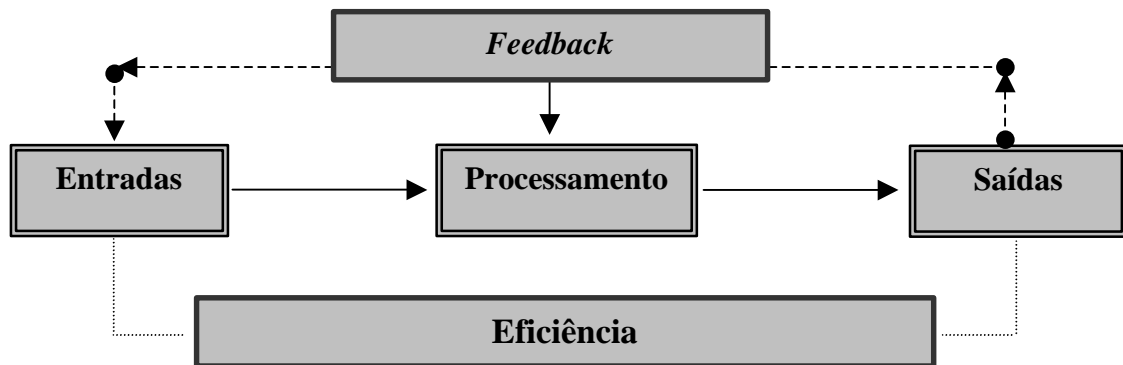
A proposta desta seção é discutir as teorias e os conceitos que subsidiam o desenvolvimento deste trabalho. Ao longo do texto, buscou-se compreender o processo de produção das sociedades de capital e das sociedades cooperativas, bem como desvendar os condicionantes da eficiência e ineficiência desses modelos societários sob a ótica da teoria da agência e dos direitos de propriedade.

2.1. Conceitos de eficiência

A definição de eficiência, do qual faz uso a teoria econômica, não diverge muito do conceito utilizado nas demais ciências sociais aplicadas.

Derivado do latim *efficientia*, que significa virtude ou força para se produzir um dado resultado, a eficiência é vista, na administração, como uma medida de rendimento global de um sistema. Deriva daí o fato de, na administração da produção, ramo da ciência da Administração, a eficiência técnica ser chamada de eficiência produtiva ou medida de produtividade global. Isso porque na administração as organizações com e sem fins lucrativos são vistas como um sistema aberto, por influenciarem e sofrerem influência do meio, bem como por admitirem os mesmos componentes dos demais sistemas, quais

sejam: entradas, processo de transformação e saídas, conforme ilustrado pela Figura 1.



Fonte: Adaptado de Oliveira (2002).

Figura 1 – Visão sistêmica da empresa.

Em uma firma, as entradas são os insumos, representados pelos fatores de produção; o processamento se dá pela tecnologia empregada; e as saídas representam os bens e serviços derivados do esforço produtivo. Assim, a eficiência está nas condições de operacionalização do sistema, ou seja, em melhor utilizar-se das entradas para maximizar as saídas, considerando a tecnologia disponível. Nesse contexto, Oliveira (2002) definiu a eficiência como a otimização dos recursos utilizados para obtenção de resultados planejados.

Percebe-se, nessa ótica, que a firma como sistema está inserida em sistemas mais complexos, como macrossistema produtivo (indústria), macrossistema econômico, macrossistema político, macrossistema mercado, entre outros. Em todos os casos, a eficiência dependerá dos fatores internos, que administram o empreendimento produtivo, bem como dos fatores externos, que condicionam o desempenho e a competitividade da empresa. Isso porque, em uma economia capitalista e competitiva, os preços dos insumos, a carga tributária, as normas de controle ambiental, entre outros fatores, são definidos

externamente por leis normativas (definidas por órgãos públicos) ou por leis subjetivas (definidas pela atuação dos agentes no mercado).

Na economia, a eficiência refere-se à otimização de recursos e à ausência de desperdício. Assim, a eficiência se dá pela utilização máxima dos recursos existentes para satisfazer as necessidades e os desejos de indivíduos e organizações (Pindyck e Rubinfeld, 1994).

Desse modo, eficiência é, em geral, a capacidade, ou até mesmo a habilidade, de fazer uso mais adequado do que se tem à disposição a fim de alcançar um resultado pretendido. Nessa vertente, a eficiência pode ser considerada uma medida da capacidade que agentes ou mecanismos têm de melhor para atingir seus objetivos, de produzir o efeito deles esperado, em função dos recursos disponíveis.

O conceito ortodoxo, expresso pelo ótimo de Pareto, vê como eficiente uma condição em que os agentes maximizam suas funções-objetivo. Segundo ele, é eficiente, para a firma, maximizar o lucro ou minimizar os custos de produção e, para o consumidor, maximizar a satisfação ou minimizar as despesas (Miller, 1981). Assim, considera-se determinado resultado econômico mais eficiente que outro se ele é *Pareto superior* ao outro, conceito implícito na concorrência perfeita⁵.

Todavia, a correta aplicação desse conceito, nas condições normais em que operam as empresas, exige certos cuidados, sendo apropriada uma definição mais precisa do termo *eficiência*. Daí a necessidade de conjugação do termo à realidade observável nas organizações brasileiras, o que se dá por meio da formulação de medidas empíricas, construídas na égide das relações produtivas e esboçadas pelas teorias existentes.

Na literatura econômica, as medidas de eficiência são normalmente representadas por uma função de fronteiras construídas no sistema de coordenadas, sendo eficientes as firmas que se posicionam sobre essa fronteira.

⁵ É conhecida a associação existente no âmbito da teoria econômica clássica entre eficiência econômica e mercados competitivos: os teoremas do bem-estar mostram que só mercados sob concorrência perfeita permitem alcançar o ótimo de Pareto, e este ótimo, para um mercado específico, consiste em igualar o preço ao custo marginal.

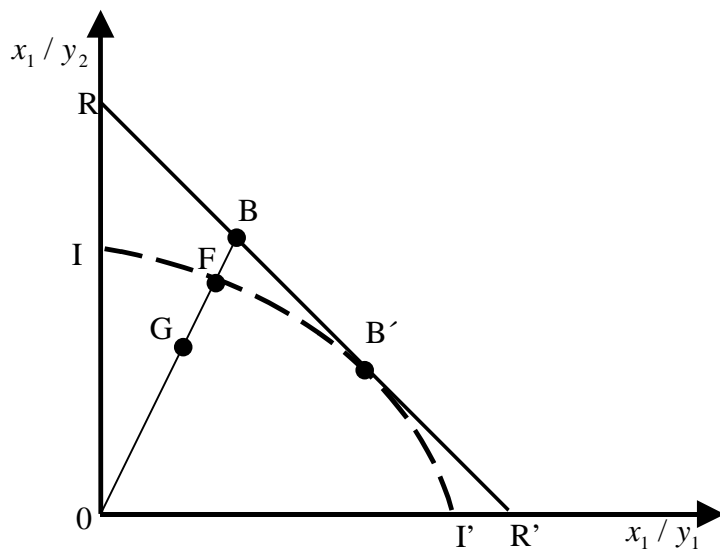
Isso porque, sob a ótica da produção, essas firmas conseguem produzir o máximo possível, dadas as suas restrições.

Dessa forma, uma medida de eficiência seria a distância que uma unidade de produção encontra-se abaixo da fronteira de produção.

Farrel (1957) se apropriou desses conceitos e definiu uma simples medida de eficiência para uma firma que utiliza múltiplos insumos. Segundo o autor, a eficiência de uma firma consiste de dois componentes: a) eficiência técnica, que reflete a habilidade da firma em obter máximo produto, dado um conjunto de insumos; e b) eficiência alocativa, que reflete a habilidade da firma em utilizar os insumos em proporções ótimas, dados os seus preços relativos. Essas duas medidas são combinadas para se obter uma medida de eficiência econômica total.

Kalirajan e Shand (1999) desenvolveram esses conceitos apresentando uma distinção objetiva entre eficiência técnica (ET), eficiência alocativa (EA) e eficiência econômica (EE). Dessa forma, levando-se em conta a existência da fronteira de produção potencial (estocástica ou determinista), a firma estará operando em um ponto de eficiência econômica se maximizar lucros sobre a fronteira.

A eficiência pode ser vista sob duas óticas: orientação para insumo e orientação para produto. Na Figura 2 é ilustrada a obtenção da eficiência orientada para o produto e considerando retornos constantes à escala. Ressalta-se que os conceitos aqui ilustrados representam uma situação hipotética, que pode ser, facilmente, transportada para a eficiência orientada para insumos, bem como para retornos variáveis à escala.



Fonte: Adaptado de Coelli et al. (1998).

Figura 2 – Medidas de eficiência com orientação produto.

A Figura 2 refere-se à produção de dois tipos de produtos, y_1 e y_2 , por meio da utilização de apenas um insumo, sendo ele representado por x_1 . A tecnologia é representada pela curva de possibilidades de produção BIB' . Como o ponto F se situa sobre a curva de possibilidades de produção, ele pode ser caracterizado como um plano de produção eficiente tecnicamente (*ET*). O ponto G , por sua vez, situa-se abaixo do ponto F , caracterizando um plano de produção tecnicamente ineficiente. O grau de eficiência técnica pode ser medido pela distância radial FG , da seguinte forma:

$$ET = \frac{OG}{OF}$$

A adição de informações relativas aos preços dos produtos propicia a plotagem da curva de “isoreceita” (RR'), o que permite obter a eficiência alocativa, definida a seguir:

$$EA = \frac{OF}{OB}$$

Ressalta-se que a distância FB representa a redução da receita decorrente do fato de a produção não ocorrer em um ponto de eficiência alocativa, a exemplo do ponto B', em substituição ao ponto B, que, embora eficiente tecnicamente, é alocativamente ineficiente. Assim, a distância do segmento FB representa o grau de eficiência alocativa da firma em questão.

De posse dessas informações, é possível proceder ao cálculo da eficiência econômica como sendo:

$$EE = \frac{OG}{OF} \times \frac{OF}{OB} = \frac{OG}{OB}$$

Todas as medidas de eficiência representam uma variável positiva censurada à direita em "1". Desse modo, o escore "1" representa o plano de produção de uma firma completamente eficiente. Disso decorre que a eficiência não é uma variável binária, mas uma variável contínua esboçada no intervalo $0 < \text{eficiência} \leq 1$.

Pode-se perceber que, se a firma estiver operando abaixo da função de produção, então ela está sendo ineficiente, pois, em primeiro lugar, tecnicamente, ela poderia, com a mesma quantidade de insumo, produzir sobre a fronteira. Em segundo lugar, existe ineficiência alocativa se esse mesmo ponto da fronteira não for o ponto de maximização de lucros.

Resumindo, a eficiência econômica se divide em eficiência alocativa (diferença entre o ponto no qual, com a mesma quantidade de insumos atual, a firma estaria produzindo sobre a fronteira e o ponto, também sobre a fronteira, no qual a firma maximizaria lucros) e técnica (diferença entre o ponto atual, sobre a função de produção, e um ponto sobre a fronteira, dada a mesma quantidade de insumos).

Outra eficiência diz respeito à escala de produção; assim, a firma pode ser ineficiente também se opera em escala diferente daquela que lhe permita otimizar os seus recursos produtivos. Dessa forma, uma ineficiência técnica pode decorrer tanto de fatores técnicos como de uma operação em escala inapropriada.

Kumbhaker e Lovell (2003) apresentaram a eficiência como a medida de sucesso dos produtores na produção e venda de seus produtos no intuito de atingir algum objetivo. Assim, a medida orientada para reduzir ao máximo o desperdício de seus insumos em cada produção ou aumentar a produção com dado nível de insumo é o que se entende por eficiência técnica.

Quando em um nível mais apurado o objetivo dos produtores for minimizar o custo de produção, dado um nível de produto, ou utilizar dado nível de insumo para maximizar a sua renda, denomina-se eficiência econômica.

De acordo com Kumbhaker e Lovell (2003), geometricamente, a eficiência técnica é definida em termos da distância de uma fronteira de produção e a eficiência econômica, em termos da distância para uma fronteira econômica. Disso deriva que um processo produtivo é economicamente eficiente se não existir outro processo alternativo, ou a combinação de processos, que produza a mesma quantidade, a menor custo ou maior lucro possível.

Assim, enquanto a eficiência técnica é uma noção puramente física, a eficiência econômica requer informações de preço e a imposição de um comportamento objetivo, apropriado ao produtor ou agente em questão.

Todavia, é válido ressaltar que a eficiência econômica é uma extensão da eficiência técnica, sendo a primeira condição indispensável para se atingir a segunda. Isso porque existe um elemento de complementação nesses conceitos, visto que, enquanto a eficiência técnica está preocupada com o aspecto físico da produção, a eficiência econômica se preocupa com os aspectos físico e monetário da produção.

2.2. Distinção entre sociedades cooperativas e sociedades de capital

Existem diversas características que possibilitam a distinção entre sociedades cooperativas e sociedades de capital⁶, sendo as principais delas apresentadas, sinteticamente, no Quadro 1.

⁶ Requião (1993) ressaltou que existe, nos termos jurídicos, uma distinção entre sociedade de capital e sociedade comercial. Todavia, não interessa aqui adentrar em terminologias jurídicas, sendo oportuno fazer uso do termo sociedade de capital para definir, a exemplo do Código Comercial Brasileiro de

Quadro 1 – Principais características das sociedades cooperativas e das sociedades de capital

Sociedade cooperativa	Sociedade de capital
<ul style="list-style-type: none"> • Regida pela Lei 5.764/71 e pela Lei 10.406/2002. • O elemento central do modelo societário é o homem. • Constituída por 20 ou mais pessoas. • O cooperado é, normalmente, dono e usuário da sociedade. • Voto por pessoa. • Controle democrático, com base no elemento humano. • A remuneração do capital integralizado é limitada a 12% a.a. • As cotas não podem ser transferidas a terceiros. • Investimentos orientados pelas necessidades dos cooperados. • Os resultados (sobras) retornam aos sócios proporcionalmente às suas operações. • Visa à remuneração melhor ao produtor, promovendo o bem-estar econômico. • Defende a equidade entre objetivos econômicos e sociais. 	<ul style="list-style-type: none"> • Regida pelo Código Comercial Brasileiro e pela Lei 10.406/2002. • O elemento central do modelo societário é o capital. • Constituída por duas ou mais pessoas. • Os sócios são, normalmente, apenas donos da sociedade. • Voto por cota ou ação. • Controle subordinado à participação do capital. • Não existe limitação à remuneração do capital integralizado. • As cotas podem ser transferidas a terceiros, respeitando a legislação vigente. • Investimentos orientados pelas oportunidades mercadológicas. • Os resultados (lucro) retornam aos sócios proporcionalmente ao número de ações ou quotas na sociedade. • Visa à maximização do lucro em detrimento do bem-estar econômico. • Defende o compromisso com o econômico, submetendo a ele os demais objetivos societários.

Fonte: Elaborado pelo autor.

1850, toda “*sociedade comercial [com fins lucrativos] celebrada entre pessoas que mutuamente se obrigam a combinar esforços ou recursos, para fins comuns de natureza comercial*”. Nessa ótica, a distinção entre sociedades cooperativas e sociedade de capital está no fato de a primeira não lograr fins lucrativos e de ser gerida por corpo jurídico e doutrinário próprio, tendo como maior expoente a Lei 5.764, de 16 de dezembro de 1971, que a define como sendo “*sociedade de pessoas que mutuamente se obrigam a contribuir com bens e serviços para o exercício de uma atividade econômica, de proveito comum, sem objetivo de lucro*”.

Na ótica da sociedade cooperativa, a eficiência é vista como a combinação da racionalidade econômica com os valores de ajuda mútua, solidariedade, liberdade, igualdade e justiça. Por meio do princípio sinérgico, “o todo é maior que a soma das partes”, os cooperados se unem voluntariamente para constituir um empreendimento sólido e competitivo, de natureza econômica e social.

Desse modo, pretende-se, por meio da cooperativa, unir esforços produtivos e recursos comuns para maximizar os resultados da sociedade e promover o seu rateio, em função da participação humana na origem desses resultados.

As sociedades de capital, por sua vez, distribuem seus resultados em função da participação do capital de cada sócio na consecução de seus resultados.

Dessa maneira, dentro da premissa de premiação ao risco ou da prorrogação da liquidez, os resultados líquidos da sociedade de capital são rateados em função da participação do capital na empresa e suas decisões seguem essa mesma orientação. Em uma sociedade por ações, diferentemente das cooperativas, as deliberações se dão em função das ações e não das pessoas, ou seja, cada ação representa um voto e, assim, o capital pode ser encarado como uma fração de poder de decisão.

Via de regra, a administração da organização é conferida ao acionista majoritário (ou representante do grupo majoritário), justamente por deter maior número de fração decisória, ou seja, ações ordinárias, enquanto na cooperativa cada pessoa representa um voto, indiferentemente do número de quotas-parte em seu poder.

Acredita-se que algumas características conferem vantagens ao modelo de gestão das sociedades de capital, o que poderia ser associado a ganhos de eficiência na utilização dos seus recursos quando comparadas às sociedades cooperativas. Essas características podem ser agrupadas em quatro fatores estruturais determinantes, a saber: estrutura de capital; sistema de distribuição dos resultados; estrutura de investimento; e estrutura de governança. Esses

fatores serão abordados, ao longo da próxima seção, à luz da teoria da agência e dos direitos de propriedade.

2.3. Teoria da agência e dos direitos de propriedade

As cooperativas têm sido estudadas por diferentes abordagens teóricas, como competitividade e teoria do crescimento da firma (Trechter, 1996; Ferreira e Braga, 2003, 2004), teoria institucional (Craig, 1983; Emelianoff, 1995), economia neoclássica (LeVay, 1983; Tennbakk, 1996), teoria dos custos de transação (Staatz, 1984; Ollila, 1989), teoria dos jogos (Sexton, 1986; Meyer et al. 2003), teoria dos direitos de propriedade (Fulton, 1995; Cook, 1995) e teoria da agência (Fama, 1980; Barger e Lalancette, 1993; Hasmann, 1996).

A teoria dos direitos de propriedade e a teoria da agência diferenciam-se das demais justamente por explicarem as razões de eficiência e ineficiência das cooperativas, enquanto as demais teorias têm se concentrado mais no porquê da existência das cooperativas diante das condições desfavoráveis do mercado (Nilsson, 1999).

De acordo com Alchian e Demsetz (1972), Jensen e Meckling (1979), Fama e Jensen (1983), Cook (1995) e Zylbersztajn (2002), as cooperativas não admitem a mesma eficiência que as sociedades de capital porque os seus cooperados têm uma limitada definição dos direitos de propriedade sobre a sociedade, além de incorrerem em elevados custos de agência. Ou seja, sendo o controle dos membros insuficiente, em razão do baixo interesse pela administração da sociedade, a organização utiliza os recursos produtivos de forma subótima, gerando problemas de eficiência técnica e de escala, afetando assim a capacidade operacional e financeira da organização.

Essas teorias têm como ponto de partida o fundamento de que uma firma pode ser vista como um conjunto de contratos, que envolvem empregados, proprietários, clientes, colaboradores, administradores, comunidade, entre outros (Jensen e Meckling, 1979, p. 470). De acordo com Condon (1987), a cooperativa é um conjunto de contratos que regem os direitos de propriedade e controle sobre

os recursos, envolvendo os aspectos de tomada de decisão, alocação de recursos e divisão de retornos, apropriação de ganhos e riscos.

Conforme apontado por Sykuta e Cook (2001), nem todas as cooperativas são caracterizadas pelos mesmos direitos de propriedade e estrutura organizacional, daí a necessidade de modelar contratos específicos a cada uma dessas organizações, como forma de maximizar a eficiência da sociedade.

Todos esses contratos são estabelecidos entre a empresa e seus *stakeholders*, sendo que os proprietários da sociedade receberão os resultados residuais das operações da firma, e os demais contratantes, algum tipo de remuneração previamente estabelecida.

A teoria da agência se dedica aos fatores relacionados a um contrato específico, qual seja: o contrato entre o agente (“empoderado” para defender os interesses do principal) e o principal (proprietário da firma). Assim, por meio de um contrato, é delegado ao agente a administração do empreendimento do principal.

Embora exista esse contrato, o agente pode se ver motivado a agir em proveito próprio ou, simplesmente, contrariar os objetivos do principal, diferentemente do estabelecido em contrato. A agravante está no fato de nenhum contrato ser perfeito e de seu desenho, readequação e monitoramento gerarem um elevado custo. Nisto, consiste o problema de agência: definir os sistemas de benefícios que permitam que os objetivos dos agentes convirjam para os objetivos do principal e estabelecer uma governança corporativa eficiente do ponto de vista dos interesses do principal.

No centro da teoria está o pressuposto da informação assimétrica, ou seja, o agente possui maior conhecimento do negócio do que o principal, estando apto a agir oportunamente em qualquer momento (Nilsson, 1999).

Isso significa que o principal tem de construir mecanismos de proteção contra perdas que possam resultar dos desvios de comportamento do agente. Todavia, essas medidas requerem recursos, e o principal se vê obrigado a arcar com uma variedade de custos de agência, descritos por Jensen e Meckling (1979) e Barney e Ouchi (1986, p. 209-210) como sendo: a) custos de monitoramento: o

principal tem que usar recursos para regular e monitorar o comportamento do agente; b) custos das obrigações por parte do agente: para convencer o principal de que está agindo em proveito deste, o agente faz com que a empresa incorra em certos custos; e c) perdas residuais: associadas ao risco de decisões inapropriadas por parte do agente. Essas decisões derivam da discricionariedade conferida ao agente por meio da delegação explícita de poder na tomada de decisão.

De acordo com Fama e Jensen (1983) e Shleifer e Vishny (1996), os custos de agência são encontrados em todas as sociedades, embora o seu dimensionamento varie entre elas. Isso se deve à existência de uma variedade de ações implementada no sentido de reduzir os riscos de perdas envolvidos na separação entre propriedade e controle, que tem suas peculiaridades de acordo com o modelo societário da organização.

No caso das cooperativas, o custo de agência é agravado pelo fato de o agente ter emergido do mesmo universo do principal. Isso porque, de acordo com a legislação cooperativista, a cooperativa deve ser administrada por um conselho de administração ou diretoria formada por associados eleitos em assembleia geral ordinária (Lei 5.764/71). Logo, todo agente foi anteriormente um principal, sendo no advento da nomeação de diretor (agente) incumbido, contratualmente, de representar os demais associados (principal). Todavia, os custos derivam das ações de monitoramento e validação desse contrato, visto que, em virtude da limitação contratual, os diretores são tentados a agir em proveito próprio. Daí o fato de os custos de agência serem tão elevados em cooperativas (Nilsson, 1999).

Como no Brasil a exigência de publicação dos relatórios contábeis e financeiros é restrita à sociedade de capital e mais severa nas de capital aberto, o mercado passa a exercer uma pressão externa em torno da eficiência dessas organizações. Além disso, em uma sociedade de capital os direitos de propriedade podem ser transferidos, e o mercado estabelece e monitora o seu valor, por meio da cotação das ações, refletindo, entre outras coisas, a qualidade da administração.

Assim, de acordo com a teoria do agente, existe uma série de problemas associados com a separação entre propriedade e controle, os quais se tornam

ainda maiores nas cooperativas em razão dos conflitos advindos da limitada definição dos direitos de propriedade. Conforme apontado por Hackman e Cook (1997) *apud* Nilsson (1999, p. 336), “the multiple interpretation of ...vaguely defined property rights lead to conflicts over residual claims and decision control, especially as cooperatives become increasingly complex in organizational structures”.

Esses problemas têm sido classificados de diferentes formas em Jensen e Meckling (1979), Schuster (1990), Hackman e Cook (1997) e Zylbersztajn (2002), sendo sinteticamente abordados a seguir.

2.3.1. Problemas de eficiência nas sociedades cooperativas

a) Problema do carona

Deriva-se de ações oportunistas dos cooperados, tirando proveito dos bens e direitos coletivos da organização. O problema está no fato de as ações individuais dos associados poderem afetar negativamente toda a cooperativa (Condon e Vitaliano, 1983).

Esse problema é decorrente do aspecto coletivista implícito na limitação dos direitos de propriedade em uma sociedade cooperativa. Isso porque, se um produtor se associa à cooperativa, por meio de uma integralização mínima de capital estabelecida em estatuto – chamada quota-parte –, ele passa a ter acesso a todos os bens e direitos oriundos da sociedade, inclusive aqueles acumulados ao longo dos anos.

Via de regra, a utilização potencial dos ativos fixos da cooperativa não está vinculada a obrigações de integralização de novas quotas-parte. Desse modo, sempre que surge a necessidade de investimentos em novos ativos, a maior parte dos cooperados prefere se omitir da responsabilidade, visto que não há obrigação de realizá-lo, sendo que, posteriormente, poderão fazer uso dos ativos adquiridos nas mesmas condições daqueles que o financiaram. Por isso, Nilsson (1999) concluiu que o investimento na cooperativa é tão baixo. A agravante está no fato

de a distribuição dos resultados líquidos se dar em função das transações com a cooperativa e não do capital investido.

Quanto ao capital, cabe ressaltar que o cooperado não pode transferir para terceiros suas quotas-parte e, no caso de demissão, recebe de volta apenas o seu capital integralizado corrigido, o que inibe qualquer manifestação especulativa.

Como ilustração, em uma cooperativa de leite a distribuição das sobras líquidas se dá em função da quantidade de leite repassada à sociedade e não da quantidade de capital subscrito e integralizado. Assim, o cooperado conclui que se torna mais oportuno investir em sua própria fazenda, por meio da aquisição de gado, aumentando a produção, o repasse de leite à cooperativa e a sua participação nas sobras operacionais no final do exercício. Dessa forma, como alternativa de capitalização, resta à cooperativa o incentivo à adesão de novos membros ou a tomada de capital em condições desvantajosas⁷.

De acordo com Chukwu (1990), é notória a dificuldade que as cooperativas têm de levantar capital para investimentos, mesmo aqueles com alta rentabilidade. Isso porque, no desejo de usufruir sem contribuir para tal, os associados preferem emprestar o seu capital a investir no empreendimento produtivo cooperativo, deprimindo os indicadores de capital próprio da sociedade. Nisto consiste o problema do carona: a ação oportunista que acarreta a utilização subótima de capital.

Esse problema conduz a organização, de acordo com as citadas correntes teóricas, à ineficiência técnica, alocativa e econômica, devido à dificuldade de realização de investimentos produtivos e tecnológicos capazes de garantir competitividade e rentabilidade no mercado.

b) Problema de horizonte

O problema do horizonte ocorre em função da limitação do horizonte de planejamento da cooperativa e do fato de os direitos de propriedade serem intransferíveis quando os membros se retirarem da sociedade (Nilsson, 1999).

⁷ As cooperativas incorrem, normalmente, em uma taxa de juros maior na tomada de capital, atribuída ao *spread* pelo risco financeiro decorrente da impossibilidade de falência.

O fato de nas cooperativas os associados estarem se renovando a todo instante faz com que a sociedade admita certa heterogeneidade, fazendo com que membros de idades distintas tenham diferentes perspectivas de investimento e de retorno no tempo, não sendo possível a realização de investimentos ótimos, inibindo o desenvolvimento da firma e fazendo com que esta opere em escala inadequada (Sogaard, 1994).

Sexton (1997, citado por Zylbersztajn, 2002, p. 59), discute esse problema, destacando que os cooperados tendem a rejeitar estratégias que visem à imobilização de capital por longos períodos de tempo, em decorrência de não haver a valorização da quota-parte na mesma proporção que a valorização da riqueza, diferentemente de uma sociedade de capital aberto, em que as ações acompanham a valorização da empresa, sendo um atrativo para investimentos de longo prazo.

c) Problema de portfólio

Normalmente, as empresas são motivadas a construir portfólios de negócios diversificados, como forma de reduzir os riscos operacionais e financeiros advindos de intempéries de mercados específicos.

Nas sociedades de capital, a construção desse portfólio é motivada pelo desejo de maximizar o valor da empresa no longo prazo, enquanto na cooperativa existe o desejo de maximizar o valor de remuneração do produto dos cooperados e, quando muito, das sobras operacionais do exercício seguinte.

Nilsson (1999) acrescentou que a construção desse portfólio nas cooperativas não segue a ótica capitalista, que visa se apropriar das oportunidades do mercado, mas representa interesses específicos de grupos de cooperados. Corroborando essa observação, Ferreira e Braga (2003) constataram que 46% das cooperativas agropecuárias de Minas Gerais e São Paulo diversificam-se no intuito de atender aos objetivos específicos do cooperado; apenas 2% diversificam visando diminuição de risco e 10% visando aproveitar oportunidades do mercado. Logo, as cooperativas não seguem a ótica de investimento consagrada na literatura de finanças, como a construção de

portfólios diversificados visando minimizar o risco e maximizar a riqueza da sociedade.

Essa situação é agravada, em alguns casos, pela diferença de propósitos entre agentes (diretores eleitos para administrar a cooperativa) e principal (associados), levando a investimentos subótimos, conflitantes, conduzindo a cooperativa à ineficiência econômica (Nilsson, 1999).

d) Problema de controle

O problema do controle refere-se à qualidade da gestão do agente, sendo que nas cooperativas esse problema admite uma peculiaridade, qual seja: o agente é escolhido por meio de um processo eleitoral que exige, na maior parte das vezes, mais relacionamento social do que qualificações profissionais para o pleito do cargo. Somado a isso, Nilsson (1999) ressaltou que, uma vez assumida a liderança em uma cooperativa, é difícil para os cooperados avaliar a contribuição dos diretores, e em boa parte dos casos há a manutenção do cargo por longo período.

De acordo com Zylbersztajn (2002), quando a gestão é exercida por um agente não-especializado, surgem problemas de eficiência, que são facilmente detectados pelo mercado, no caso de sociedades de capital aberto, seja por meio da queda do valor das ações, seja pela posição de risco do empreendimento.

O fato é que a empresa procurará se reestruturar sob pressão dos acionistas e do conselho de administração, papel não exercido na sociedade cooperativa, que tem em sua estrutura um conselho fiscal que não está apto, na maioria dos casos, a corrigir as assimetrias de informação, bem como monitorar as ações oportunistas do agente.

e) Problema dos custos de influência

O fato de o conselho de administração das cooperativas ser eleito pelos cooperados gera um custo de influência derivado da parcialidade desse processo. Assim, os diretores administram a cooperativa mais em função da satisfação do interesse dos associados do que da maximização do crescimento do empreendimento produtivo e da valorização da organização no longo prazo. Mais

uma vez, a agravante está na limitação dos direitos de propriedade, que imputa aos cooperados uma visão míope de curto prazo.

Diante do cenário de diferentes opiniões a respeito dos investimentos, das consolidações e dos resultados nas cooperativas, torna-se difícil para os diretores da cooperativa implementarem uma decisão efetiva (Richards et al., 1998).

Como os administradores querem normalmente se reeleger, a satisfação do interesse dos cooperados passa a conduzir a cooperativa para uma alocação ineficiente de recursos e uma ingerência administrativa. A esse respeito, Ferreira e Braga (2003) constataram que mais de 80% das cooperativas agropecuárias de Minas Gerais e São Paulo, que atuam em negócios e produtos com prejuízos sistemáticos, permanecem nessas atividades como forma de satisfazer a interesses específicos dos cooperados.

2.4. Classificação das cooperativas

No âmbito das ciências sociais aplicadas, o termo classificação refere-se a um conjunto de características genéricas capaz de descrever os comportamentos das unidades produtivas em uma mesma indústria, como dimensionamento operacional, desempenho financeiro, escala de produção, estratégias competitivas, posicionamento mercadológico, entre outras.

As classificações são resultantes de um processo de agrupamento decorrente de alguma metodologia empírica ou estatística específica. As classificações mais comuns são aquelas decorrentes de processos estatísticos de agrupamento, visto o caráter de confiança atribuído a essa metodologia, amparada por vasta literatura. Nessa ótica, uma classificação decorrente de um processo de agrupamento deve ser vista como um sistema tipológico comprometido com certos componentes que minimizem a subjetividade do pesquisador, atendendo a requisitos teóricos sustentatórios.

De acordo com Schendel e Hofer (1979), toda classificação está pautada em algum atributo que permita descrever as características fundamentais das

unidades produtivas no que diz respeito às suas competências, aos seus recursos e às suas oportunidades e ameaças, visando sua adequação ao ambiente organizacional.

Para Chrisman et al. (1988), uma classificação deve atender aos atributos de diferenciação, identificação, generalização e recuperação da informação.

A diferenciação pode ser percebida como o caráter de distinção entre cada um dos agrupamentos, enquanto generalização diz respeito à possibilidade de realização de estudos e inferências para todas as unidades do agrupamento. A identificação está associada ao fato de se poder realizar inferências pontuais sobre as unidades produtivas singulares de um agrupamento sem perder a consistência com o grupo. Por fim, é necessário que um sistema de classificação não apenas acumule informações, mas permita também seu armazenamento e sua recuperação para fins de análise (Chrisman et al., 1988).

Existem diversos estudos e ensaios literários sobre a construção de agrupamentos estratégicos e classificação de cooperativas, alguns dos quais percorridos em Murray (1983), Barton (1989), Cook (1995), Van Dijk (1996), Cook e Tong (1997) e Nilsson (1999).

De acordo com Van Bekkum (2001), a grande limitação entre essas classificações de cooperativas é que elas não aplicam critérios explícitos e uniformes pelos quais se possam agrupar as organizações de forma coerente. Nesse sentido, Kyriakopoulos (2000) destaca que os modelos de agrupamento propostos têm a propriedade de sobrepor características cooperativas com características de mercado, incorrendo em falhas decorrentes do fato de esses modelos serem associados mais a critérios vagos de classificação do que a conceitos mensuráveis que permitam identificar e descrever as relações distintivas entre as variáveis que compõem cada agrupamento.

Alguns trabalhos têm procurado definir critérios mais objetivos de classificação, dentre os quais se destacam os de Hendrikse e Verman (1997), que esboçaram uma tipologia de cooperativas com base em atributos de distinção, como estrutura financeira, estrutura de governança, perfil dos contratos de aquisição de matéria-prima e regulamentos de entrada e saída da sociedade.

Nesse ponto, os autores salientaram que distintas cooperativas podem ter os mesmos atributos, porém existem diferenças consideráveis em suas magnitudes, bem como na direção estratégica adotada, o que determina a sua classificação.

Outros trabalhos têm esboçado agrupamentos de cooperativas com base nas estratégias genéricas de Porter (1986), em função, principalmente, de esse modelo assinalar três vetores estratégicos característicos da órbita cooperativa: liderança custo, diferenciação e nicho.

Com base nos conceitos expostos, Van Bekkum (2001) foi quem, mais recentemente, esboçou uma classificação lastreada em critérios entendidos como precisos e consistentes na diferenciação das cooperativas agropecuárias, sendo eles: a) diferenciação – associada ao interesse e à capacidade da cooperativa ostentar uma marca; b) estrutura – refletindo uma maior ou menor vocação da cooperativa à coletividade; e c) estratégia de custo – refletida na escala de produção. Assim, em função do cruzamento dos vetores de diferenciação, nicho e valor adicionado, Van Bekkum (2001) classificou as cooperativas em quatro agrupamentos sustentáveis: Cooperativas de Nicho, Cooperativas Regionais, Cooperativas de *Commodities* e Cooperativas de Valor Adicionado.

No entanto, a discussão desses modelos tem sua pertinência atrelada à necessidade de se proceder a uma classificação com base na realidade brasileira. De posse dessa classificação, torna-se possível e oportuna a mensuração de níveis de eficiência por agrupamento, o que poderá determinar distintas medidas de intervenção por parte dos agentes públicos e privados que atuam no setor.

Nesta direção, o alcance de uma classificação, via agrupamento das cooperativas de lácteos, permite a realização de estudos exploratórios pautados na eficiência por agrupamento e na associação entre eficiência e conjunto de estratégias adotadas pelas unidades produtivas.

A importância da utilização de classificações em estudos de eficiência está na redução do vasto leque de combinações que um pesquisador teria de considerar no estabelecimento de relações entre o desempenho das cooperativas e os fenômenos pesquisados.

Alguns exemplos da implementação dessa análise podem ser absorvidos dos trabalhos de Herbert e Deresky (1987), Herbert (1987), Wright et al. (1991) e Matias (1992).

2.5. Abordagem dos grupos estratégicos

De acordo com Athanassopoulos (1995), grupos estratégicos podem ser definidos como um conjunto de empresas que atuam dentro de um mesmo ambiente industrial, seguem estratégias semelhantes e exibem características simétricas em várias dimensões, a exemplo de estrutura de custo, grau de diferenciação de produto, posicionamento mercadológico, desempenho e comprometimento de recursos. Nessa ótica, grupos estratégicos podem ser identificados e classificados em todos os setores em que participa um número significativo de organizações, a exemplo da indústria de laticínios.

A teoria de grupos estratégicos tem origem nos estudos das semelhanças de comportamentos estratégicos das organizações, desenvolvendo-se, exponencialmente, nas duas últimas décadas, com aplicações em diversos setores industriais, a exemplo dos setores farmacêutico (Bogner et al., 1996, 1998; Cool e Schendel, 1988), de supermercado (Lewis e Thomas, 1990, 1994), seguros (Fiegenbaum et al., 1990, 1993; Bogner et al., 1996), bebidas (Day et al., 1995), microcomputadores (Lawless e Anderson, 1996) e tecnologia de informação (Duysters e Hagedoorn, 1995), entre outros.

De acordo com essa teoria, há diferentes justificativas para se realizar o agrupamento das empresas em função de suas semelhanças. Caves e Porter (1977) e Porter (1986) discorreram que o advento dos grupos estratégicos está condicionado ao fato de, em uma mesma indústria, as empresas reagirem de formas diferentes no que diz respeito às suas estratégias competitivas. Nessa ótica, Hatten e Schnedel (1977) e Hatten et al. (1978) destacaram a importância de se visualizar a possibilidade de agrupar esses comportamentos das empresas, gerando a idéia de grupos estratégicos, em vez de se decompor a indústria em grupos de empresas, por meio de estratificações generalistas ou indiscriminadas.

Para Barney (1991), Mahoney e Pandian (1992) e Reger e Huff (1993), os grupos de empresas originam-se de organizações que mantêm fortes semelhanças em ativos, estrutura ou desempenho, o que as leva a um conjunto de comportamentos semelhantes, que permite distingui-las em relação a outro agrupamento.

Assim, a análise dos grupos estratégicos é, via de regra, precedida da composição dos grupos, o que é realizado em função das similaridades e diferenças entre as organizações.

Nesse sentido, os benefícios de uma análise condicionada pela composição de grupos estratégicos estão ligados à exploração das características físicas e comportamentais das organizações que compõem um mesmo escopo estratégico, visando interpretar a razão de suas diferenças em dado atributo. Esse atributo pode ser desempenho financeiro, crescimento operacional, parcela de mercado ou eficiência, a exemplo deste trabalho.

A maior crítica à abordagem de grupos estratégicos está na orientação empírica e nos atributos discricionários que compõem a escolha das variáveis estrategicamente pertinentes à construção da análise de agrupamento (Barney e Hoskisson, 1990).

Medidas de semelhanças estratégicas entre empresas são objeto de estudo de diversos trabalhos, a exemplo dos de Barney e Hoskinson (1990), Ketchen e Shook (1993), Thomas e Carroll (1994) e Duysters e Hagedoorn (1995). De acordo com Barney e Hoskinson (1990) e Ketchen e Shook (1993), medidas de semelhanças podem ser criadas via processo dedutivo ou intuitivo, dependendo do rigor metodológico da pesquisa.

Nos últimos anos, os trabalhos têm enfatizado duas linhas: a participação de cada organização no grupo estratégico e o comportamento dos agrupamentos em si. Assim, a vasta literatura sobre avaliação de grupos estratégicos tem sido complementada por trabalho de pesquisa que busca explorar a convergência de métodos alternativos de formação dos grupos estratégicos, via critérios que enfatizam a contribuição dos elementos que compõem o grupo (Nath e Gruca, 1997; Peteraf e Shanley, 1997).

Um ponto relevante no estudo dos grupos estratégicos está ligado aos fatores que condicionam as diferenças de desempenho dentro dos grupos estratégicos. A resposta poderia estar no padrão de transformação dos recursos ou, visto de outra forma, na eficiência de cada unidade produtiva.

Nesse sentido, Cool e Schendel (1988) exploraram o papel de diferenças em padrões de transformação de recursos, no intuito de construir uma associação inequívoca entre grupos estratégicos e desempenho da empresa. Cool e Dierickx (1993) procederam a uma análise de desempenho de grupos estratégicos pautada na eficiência técnica como medida de desempenho operacional, visando decifrar a eficiência por meio do comportamento estratégico.

Fato é que o reconhecimento da presença de variação de desempenho entre grupos estratégicos vem depondo a favor da construção de ferramentas analíticas que permitam desvendar essas diferenças, apontando suas discrepâncias e convergências, o que facilitaria a intervenção de agentes externos na elaboração de políticas de *performance* voltadas às peculiaridades e necessidades específicas.

De acordo com Athanassopoulos (1995), a crescente utilização da análise de grupos estratégicos chamou atenção para o uso de métodos quantitativos apropriados à composição dessa abordagem. Essas metodologias incluem o uso de teoria dos jogos (Kumar et al., 1990), análise multivariada (Duysters e Hagedoorn, 1995), otimização (Lawless e Anderson, 1996), regressão linear (Gordon e Milne, 1999) e a construção de fronteiras de eficiência (Scheffczyk, 1993; Fiegenbaum e Thomas, 1994; Day et al., 1995; Athanassopoulos e Ballantine, 1995).

A comparação entre o desempenho produtivo e o estabelecimento da eficiência em uma indústria, por intermédio da análise de grupos estratégicos, requer dois procedimentos básicos: a) a representação do desempenho empresarial de cada organização em fronteiras de eficiência, por intermédio de relações insumo-produto; e b) a comparação do desempenho de insumo-produto de cada conjunto de empresas, entre si e entre algum padrão aceitável para toda indústria.

As fronteiras de eficiência têm sido utilizadas, freqüentemente, como forma de proceder à comparação de *performance* por agrupamento. Isso porque a avaliação de desempenho dos grupos estratégicos requer o conhecimento da razão entre as contribuições dos resultados estratégicos (produtos) e os recursos estratégicos (insumos), o que demanda a construção da fronteira de eficiência e a extração dos escores de eficiência por unidade produtiva. Progresso considerável foi alcançado com a combinação da análise multivariada com as abordagens não-paramétricas, a exemplo da DEA, na formação dos grupos e na composição das medidas de eficiência e desempenho (Lewin e Minton, 1986; Athanassopoulos, 1995).

Na literatura econômica existem diversos trabalhos que promovem associações entre o tipo da cooperativa e o seu desempenho na indústria de laticínios.

Lannes (2002) atribuiu melhor desempenho às maiores cooperativas de lácteos, bem como àquelas que promovem maior diferenciação dos seus produtos.

Penrose (1959), na explanação sobre a teoria do crescimento da firma, dissertou sobre a relação entre eficiência e tamanho da organização, afirmando que as maiores firmas têm maior possibilidade de ganhos de eficiência. Para essa autora, essa influência se verifica em razão de as maiores empresas deterem maiores recursos produtivos e acesso aos processos tecnológicos mais complexos e parcimoniosos do que as pequenas empresas.

Nessa ótica, Castro (2002) concluiu sobre as vantagens em termos de crescimento e desempenho de cooperativas mineiras, no processo de fusão. As vantagens estão associadas à redução de custos e despesas e ao melhor aproveitamento da capacidade produtiva decorrente do processo de fusão entre cooperativas de lácteos em Minas Gerais, o que depõe a favor de uma maior eficiência no setor.

Porter (1986), por sua vez, associou o desempenho das organizações a seu posicionamento estratégico mercadológico, afirmando que o propósito de uma unidade empresarial é encontrar uma posição no mercado em que se possa

defender contra as forças que atuam sobre ela ou influenciá-las em seu favor. Assim, ações estratégicas que determinem seu posicionamento são variáveis importantes na explicação da eficiência.

Outro comportamento estratégico apresentado em manuais de administração e economia como promotor da eficiência é a concentração em torno de seu negócio-chave e a conseqüente produção em escala. Essa postura é fundamentada, sobretudo, na teoria da firma, segundo a qual a concentração, somada ao máximo aproveitamento da força de trabalho e dos fatores tecnológicos, permite a redução do custo unitário, pelas chamadas economias de escala, sendo também um forte argumento contra a diversificação.

Sob outra ótica, a diferenciação também é vista como promotora da eficiência em função de a agregação de valor ao produto permitir melhor resultado na relação produto/insumo e nas benesses associadas à fidelidade do consumidor às marcas.

De acordo com Indústria de Laticínios (2004), do total de leite produzido no Brasil em 2003, ano-base dessa pesquisa, 41,3% foram comercializados como leite fluido, sendo o UHT (74%) o predominante, o que sustenta a baixa agregação de valor ao produto.

A agregação de valor é mais comum justamente nas maiores organizações do setor. A Nestlé, por exemplo, não atua no setor de leites fluidos e a Itambé, por sua vez, tem apenas 10% do seu faturamento advindo deste setor.

Esse fator pode estar associado também ao fato de os produtos mais elaborados terem maior elasticidade de renda, o que permite às unidades produtivas que trabalham com intensa agregação de valor ao produto aproveitar-se das benesses associadas aos períodos de estabilidade e aumento do poder aquisitivo da classe consumidora.

Os agrupamentos, derivados da análise de cluster, têm também a propriedade de criar informações preliminares imprescindíveis à realização de políticas públicas e privadas, que tenham como foco a elevação do padrão de

eficiência e competitividade das sociedades cooperativas na indústria de laticínios.

3. METODOLOGIA

Nesta seção são apresentados todos os procedimentos metodológicos que orientaram a condução dos trabalhos, bem como discutidas as variáveis utilizadas e os procedimentos de operacionalização dos modelos analíticos.

3.1. Referencial analítico

O desenvolvimento deste trabalho foi concatenado pelo seguinte conjunto de procedimentos de investigação, que serão contextualizados à luz do referencial analítico do trabalho:

- A. Geração de escores de eficiência de cada firma com a utilização do programa EMS – *Efficiency Measurement System 1.3*, no intuito de se proceder à mensuração da eficiência técnica e eficiência de escala por modelo societário.
- B. Realização do procedimento de *Bootstrap* sobre as médias de eficiência das cooperativas e sociedades de capital, objetivando criar intervalos de confiança sobre as médias de eficiência.
- C. Análise comparativa da eficiência das sociedades cooperativas e das sociedades de capital.

- D. Estimacão de modelos econométricos *Tobit*, com a utilizao do programa LimDep 8.0, para identificar os fatores associados  eficiência na indústria de laticínios.
- E. Realizao de agrupamentos estratégicos de cooperativas, por análise discriminante e de *cluster*, utilizando o programa SPSS 12.0, visando promover associao entre eficiência e comportamento e posicionamento estratégico.

3.1.1. Determinao da eficiência econômica nas cooperativas

Como o estudo se baseou em uma análise de eficiência, a construo do ndice de eficiência se deu a partir da abordagem DEA – *Data Envelopment Analysis*.

Esse método foi escolhido por ser apropriado  investigao proposta pelo trabalho, que tem como foco a análise de eficiência em organizaes que atuam em uma mesma indústria. A DEA  amplamente empregada nas mais diversas áreas de conhecimento, com enfoque nas ciências sociais aplicadas, que vêm se valendo, mais intensivamente, desse método nos últimos anos. Citam-se os trabalhos de Gomes (1999) e Reinhard (1999), em Economia Rural; Kassai (2002), em Contabilidade; Bravo-Uretra e Pinheiro (1997) e Resti (1997), em Finanças; e Linna (1998), em Administrao.

No que diz respeito  utilizao da DEA em trabalhos que visam a interpretao da eficiência em cooperativas,  oportuno destacar os de Tupy (2004), que investigou a eficiência nas cooperativas de leite do Estado de São Paulo; Singh et al. (2000), que se ocuparam de investigar a eficiência de cooperativas de leite nos estados de Haryana e Punjab, na ndia; Sueyoshi et al. (1998), que usaram a análise envoltória de dados para analisar a *performance* das cooperativas agrícolas japonesas; e Ferrier e Porter (1991), que analisaram a eficiência técnica das cooperativas norte-americanas.

Pretende-se, ao utilizar esse enfoque, identificar cooperativas que sirvam de referência para o setor, bem como as estratégias e os atributos que estão mais

associadas à eficiência nessas organizações. Para esse último ponto, foram associados ao estudo modelos econométricos que visaram descrever os condicionantes da eficiência.

3.1.1.1. Abordagem DEA

O estudo das medidas de eficiência com base em técnicas não-paramétricas teve início com os trabalhos de Koopmans, Debreu e Farrell na primeira metade da década de 1950. Koopmans (1951) definiu as condições para a eficiência técnica de um vetor *input-output*, sendo elas:

- a) nenhum dos *outputs* pode ser aumentado sem que outro *output* seja reduzido ou algum *input* necessite ser aumentado; e
- b) nenhum dos *inputs* pode ser reduzido sem que algum outro *input* seja aumentado ou algum *output* seja reduzido.

Debreu (1951) inovou ao utilizar uma medida radial para eficiência técnica, denominada coeficiente de utilização de recursos. O intuito era construir uma medida que possibilitasse demonstrar a máxima redução equiproporcional de todos os *outputs*. O grande diferencial está no fato de que essa medida independe da unidade de medida da variável.

Farrel (1957) aprimorou esses trabalhos e incluiu um componente capaz de refletir a habilidade de produtores em selecionar o vetor *input-output* eficiente, considerando os respectivos preços, dando origem ao termo eficiência alocativa.

Todavia, de acordo com Estelita Lins e Meza (2000), somente em 1978, com os trabalhos de Charles, Cooper e Rhodes, que a metodologia da análise envoltória de dados (DEA), como é cientificamente conhecida, ganhou forma, através da introdução do seu primeiro modelo CCR (sigla decorrente das iniciais dos autores).

Banker et al. (1984), em *Models estimating technical and scale inefficiencies in data envelopment analysis*, definiram DEA como a “aplicação da

programação matemática para análise de eficiência relativa da gestão *ex post fact*”.

A programação linear, de que toma parte a DEA, é um processo que consiste em maximizar ou minimizar uma função objetivo, levando em consideração equações condicionantes. Trata-se, portanto, de um problema de máximo ou mínimo sujeito a restrições.

Aliada às ciências sociais aplicadas, principalmente a economia, a programação linear tem auxiliado na resolução de problemas no âmbito da alocação de recursos, da logística, do portfólio de investimentos e dos ganhos de eficiência.

Na DEA, a programação matemática é utilizada para medir a eficiência em termos de distância de cada *Decision Making Units* (DMU)⁸ de sua respectiva fronteira de eficiência, determinada a partir dos dados da produção do conjunto de unidades.

Para utilização da análise envoltória de dados, algumas pressuposições devem ser aceitas, quais sejam:

- a) as DMUs devem ser compostas pelo mesmo conjunto de insumos e produtos;
- b) as DMUs devem ser autônomas na tomada de decisão; e
- c) as DMUs devem ser homogêneas e operar na mesma unidade de medida.

Por homogêneas, assevera Estelita Lins e Meza (2000), deve-se entender aquelas DMUs que realizam as mesmas tarefas com os mesmos objetivos, que estão operando em uma mesma indústria, dadas as mesmas condições de mercado, sendo suas variáveis iguais, com exceção de sua magnitude. Desse modo, a homogeneidade não deve ser compreendida como similares em magnitudes das variáveis, pois, se assim fosse, o método se restringiria apenas à análise de DMUs de mesma grandeza.

⁸ O termo DMU originou-se, de acordo com Charnes et al. (1994), da tese de Ph.D. de Edward Rhodes sob orientação de W.W. Cooper, em 1978. Como a tese propunha desenvolver uma metodologia para a análise de eficiência das escolas públicas, Rhodes denominou todas as escolas pertencentes à amostra de DMU (Decision Making Units). A literatura relacionada com a DEA consagrou esse conceito como a referência para os objetos centrais de investigação ou unidades de referência na análise de eficiência, como empresas, cooperativas, pessoas, etc.

De acordo com a análise envoltória de dados, a eficiência reflete a habilidade de uma DMU em, dado um conjunto de insumos, obter máximo produto ou, de outra forma, dado um nível de produção, obter a menor utilização de insumos. Dessa maneira, é considerado eficiente aquele sistema ou instituição que minimiza os desperdícios organizacionais no alcance de seus objetivos organizacionais.

Assim, a busca da fronteira de eficiência para cada DMU individualmente, propiciará a identificação daquelas com desempenhos que servirão de referência para as demais DMUs da amostra. Disso decorre que a fronteira de eficiência é formada por DMUs que representam *benchmarks* para as demais. De acordo com Gomes (1999, p. 43):

O método DEA possui uma pressuposição fundamental de que, se certa empresa A é capaz de produzir $Y(A)$ unidades de produto, utilizando $X(A)$ unidades de insumos, qualquer outra empresa homogênea também tem a mesma capacidade de produção, caso opere eficientemente. De forma idêntica, se uma empresa B é capaz de produzir $Y(B)$ unidades de produto, utilizando $X(B)$ unidades de insumos, então quaisquer outras empresas homogêneas seriam capazes de, em mesmas condições, gerar a mesma produção. Caso as empresas A e B sejam eficientes, elas podem ser combinadas para formar uma empresa composta, que utiliza uma combinação de insumos para produzir uma combinação de produtos. Como essa empresa normalmente não existe, ela é denominada empresa virtual.

Desse modo, a análise DEA consiste em encontrar a melhor DMU virtual para cada DMU da amostra. Caso a virtual seja melhor do que a original, ou por produzir mais com a mesma quantidade de insumos, ou por produzir a mesma quantidade de produtos com menos insumos, a DMU original é considerada ineficiente (Gomes, 1999).

Modelos DEA

Os modelos básicos DEA podem ser divididos em quatro grupos (Quadro 2). Os dois primeiros, CCR e BCC, são considerados modelos clássicos. O CCR é o modelo clássico com retornos constantes à escala e o BCC é o modelo clássico com retornos variáveis à escala.

Existem ainda, dentro das ramificações da metodologia DEA, o modelo aditivo e o modelo multiplicativo, conforme apresentado no Quadro 2. Banker et

al. (1984), Coelli (1995), Charnes et al. (1994) e Estelita Lins e Meza (2000) apresentaram discussões mais aprofundadas sobre esses modelos.

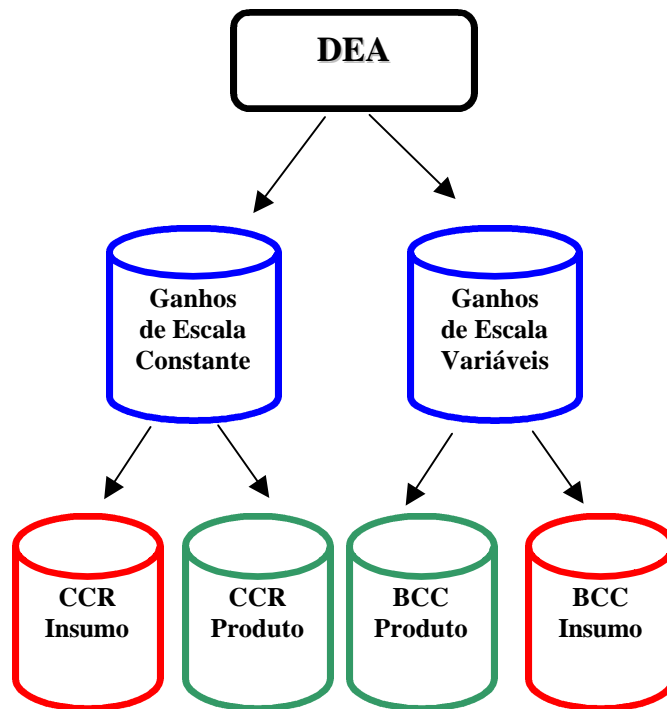
Quadro 2 – Ramificações dos modelos básicos DEA

Modelo DEA	Autores
1. Modelo CCR	1. Charnes, Cooper e Rhodes
2. Modelo BCC	2. Banker, Charnes e Cooper
3. Modelo multiplicativo	3. Charnes, Cooper, Seiford e Stutz
4. Modelo aditivo	4. Charnes, Cooper, Golany, Seiford e Stutz

Fonte: Elaborado pelo autor.

Além da classificação em função dos ganhos de escala, os modelos clássicos sofreram, ao longo das últimas décadas, variações decorrentes da orientação para produto ou insumo (Figura 3).

No presente trabalho, optou-se pela orientação produto, em função das especificidades do mercado de lácteos, em que se busca o melhor aproveitamento da matéria-prima básica – leite – que é ofertada, na maior parte das regiões, em volume inferior à capacidade de processamento das unidades produtivas, o que determina a busca de resposta à seguinte questão: qual o máximo que se pode produzir, dada a quantidade de insumos existentes? Dessa forma, não parece apropriada a orientação insumo em que se busca reduzir ao máximo os níveis de insumo, mantendo constante o nível do produto.



Fonte: Adaptado de Charnes et al. (1994).

Figura 3 – Classificação dos modelos básicos da DEA, de acordo com os ganhos de escala e orientação.

Outro fator que estimula tal orientação está na política de aquisição de leite das cooperativas, em que, via de regra, a maior oferta de leite, por parte dos cooperados, só é recusada por inviabilidade técnica, compreendida como a utilização plena da capacidade produtiva, o que raramente ocorre, na prática.

Modelos clássicos de análise envoltória de dados com orientação para produtos

1. Modelo CCR – Orientação para produtos

O modelo DEA com orientação-produto procura maximizar o aumento proporcional nos níveis de produto, mantendo fixa a quantidade de insumos e, de acordo com Charnes et al. (1994) e Estellita Lins e Meza (2000), pode ser representado, algebricamente, pelo seguinte Problema de Programação Linear – PPL:

$$\begin{aligned}
& \max_{\phi, \lambda} \phi, \\
& \text{s.a.} \quad \phi y_i - Y\lambda \leq 0, \\
& \quad -x_i + X\lambda \leq 0, \\
& \quad -\lambda \leq 0,
\end{aligned} \tag{1}$$

em que y_i é um vetor ($m \times 1$) de quantidades de produto da i -ésima DMU; x_i é um vetor ($k \times 1$) de quantidades de insumo da i -ésima DMU; Y é uma matriz ($n \times m$) de produtos das n DMUs; X é uma matriz ($n \times k$) de insumos das n DMUs; I é um vetor ($n \times 1$) de pesos; e f é uma escalar que tem valores iguais ou maiores do que 1 e indica o escore de eficiência das DMUs, em que um valor igual a 1 indica eficiência técnica relativa da i -ésima DMU, em relação às demais, e um valor maior do que 1 evidencia a presença de ineficiência técnica relativa. O $(f - I)$ indica o aumento proporcional nos produtos que a i -ésima DMU pode alcançar, mantendo constante a quantidade de insumo. É oportuno ressaltar que o escore de eficiência técnica da i -ésima DMU, variando de 0 a 1, pode ser obtido por intermédio de $1/f$.

O problema apresentado em (1) é resolvido n vezes, sendo uma vez para cada DMU, e, como resultado, apresenta os valores de f e λ , sendo f o escore de eficiência da DMU sob análise, e I fornece as DMUs eficientes que servem de referência ou *benchmark* para a i -ésima DMU ineficiente.

2. Modelo BCC – Orientação para produtos

No intuito de incorporar a possibilidade de retornos variáveis à escala, Banker et al. (1984) propuseram o modelo BCC da análise envoltória de dados, introduzindo uma restrição de convexidade no modelo CCR, apresentado no PPL (1).

O termo BCC deriva das iniciais de seus autores, Banker, Charnes e Cooper, que o desenvolveram em 1984. A diferença fundamental do BCC em relação ao CCR está nos retornos à escala. Enquanto o modelo CCR considera retornos constantes à escala, o modelo BCC considera retornos variáveis à escala.

Dessa forma, o enfoque do modelo permite captar os efeitos ao longo da função de produção decorrentes de alterações na escala de produção.

Nesse ponto, é válido ressaltar que são três as possibilidades de retornos à escala, conforme ilustrado pela Figura 4.

O modelo BCC, apresentado no PPL (2), é menos restritivo⁹ do que o modelo CCR e permite, de acordo com Banker e Thrall (1992), decompor a eficiência técnica em eficiência de escala e “pura” eficiência técnica.

Para analisar a eficiência de escala, torna-se necessário estimar a eficiência das DMUs, utilizando-se tanto o modelo CCR (1) como o BCC (2). A ineficiência de escala é evidenciada quando existem diferenças no escore desses dois modelos.

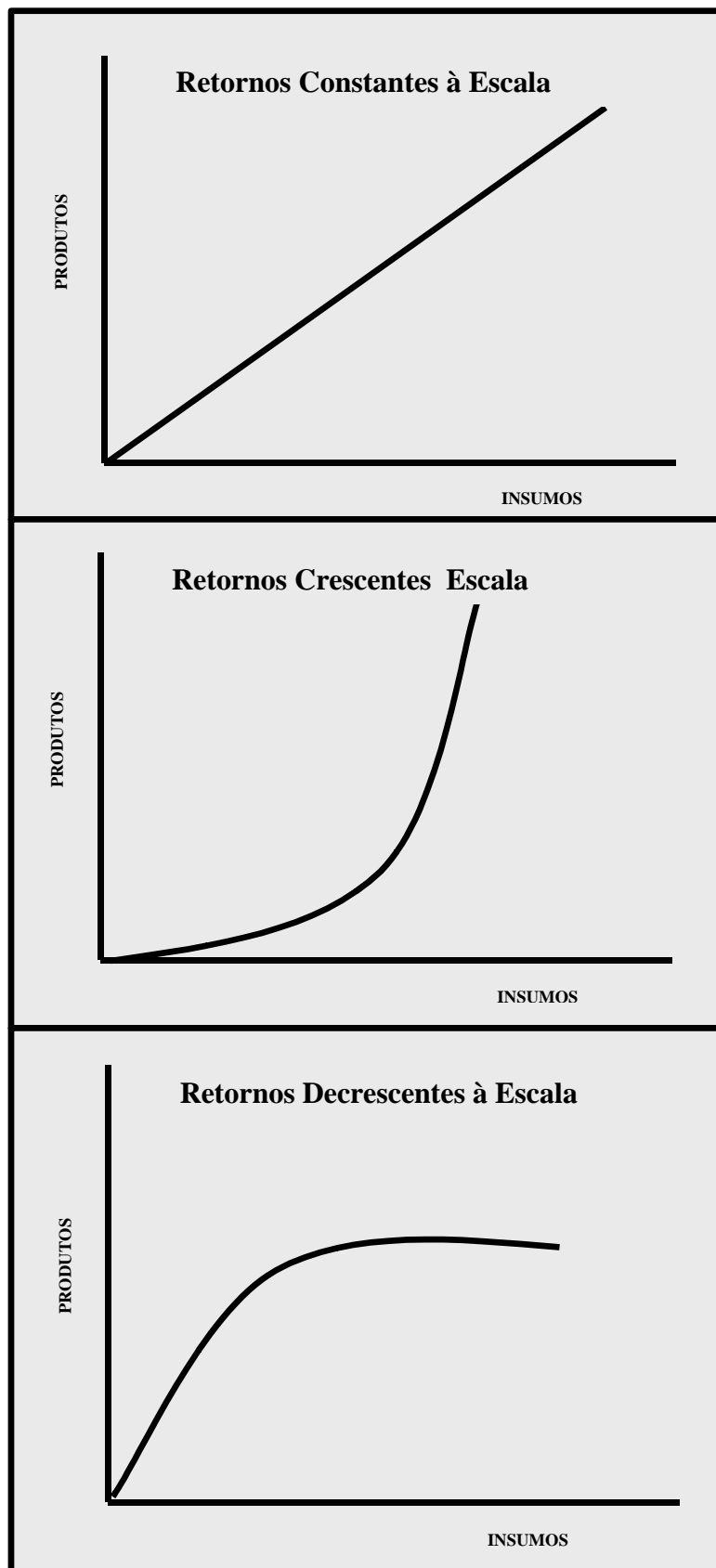
O modelo BCC, que pressupõe retornos variáveis à escala e orientação-produto, pode ser representado pela seguinte notação algébrica:

$$\begin{aligned}
 & \max_{\phi, \lambda} \phi, \\
 & \text{s.a.} \quad \mathbf{f}y_i - Y\mathbf{l} \leq \mathbf{0}, \\
 & \quad - \mathbf{x}_i + X\mathbf{l} \leq \mathbf{0}, \\
 & \quad N\mathbf{l}'\lambda = 1, \\
 & \quad - \lambda \leq 0,
 \end{aligned} \tag{2}$$

em que $N\mathbf{l}$ é um vetor ($n \times 1$) de números uns. As demais variáveis foram descritas anteriormente.

Conforme ressaltado por Belloni (2000), os modelos CCR e BCC apresentam regiões de viabilidade distintas. A região viável do modelo BCC é restrita às combinações convexas dos planos de produção observados, o que é caracterizado pelos retornos variáveis à escala. Como consequência, considerando orientação ao produto, o indicador de eficiência do modelo BCC é menor ou igual ao indicador de eficiência do modelo CCR.

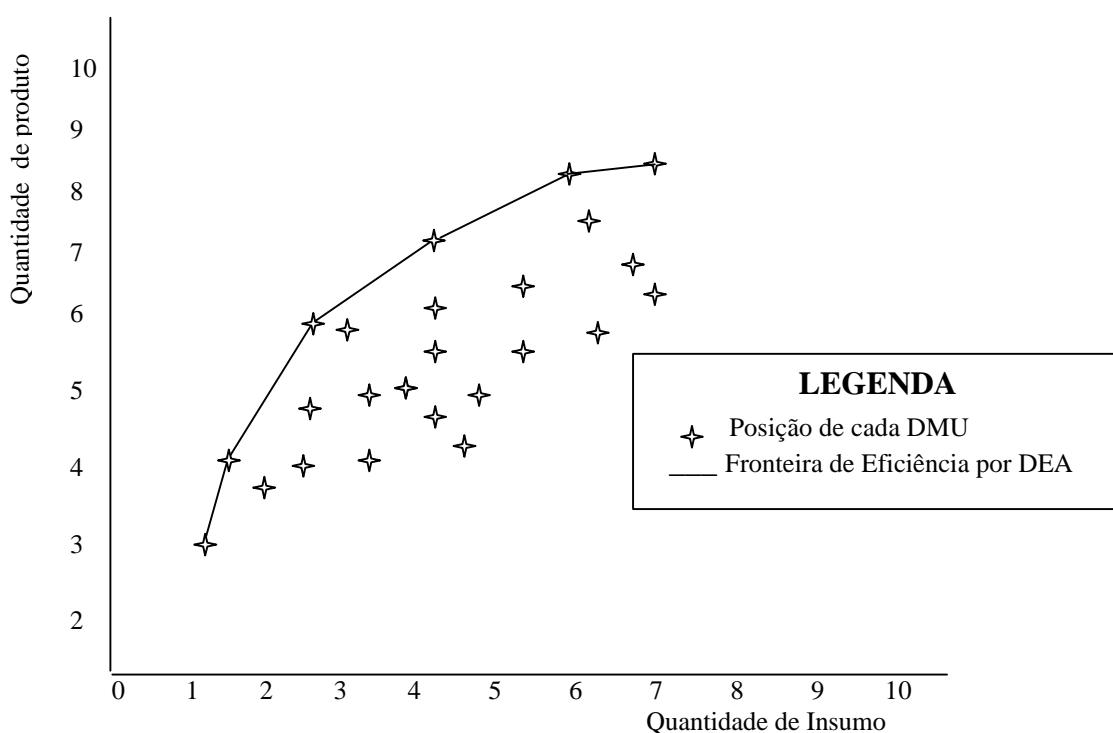
⁹ Porque permite menor discriminação das diferenças entre as DMUs.



Fonte: Elaborado pelo autor.

Figura 4 – Natureza dos retornos à escala.

Para ilustrar a eficiência no modelo BCC, considere ser possível plotar os planos de produção de uma série de DMUs em um gráfico bidimensional, como os insumos no eixo das abscissas e o produto no eixo das ordenadas. Disso decorre o fato de ser possível observar o posicionamento de cada uma dessas DMUs nesse plano. Assim, a fronteira de eficiência relativa é construída a partir da união dos pontos de cada DMU relativamente eficiente, conforme a Figura 5.



Fonte: Adaptada de Kassai (2002).

Figura 5 – Análise DEA para um conjunto de DMUs.

Nessa ótica, as DMUs situadas abaixo da curva de produção eficiente são pontos dominados ou envolvidos pela operação das DMUs eficientes.

Podem-se destacar as seguintes características do método DEA, de acordo com Estelita Lins e Meza (2000):

- a. Difere dos métodos de avaliação puramente econômica, que necessitam converter todos os *inputs* e *outputs* em unidades monetárias.

- b. Os índices de eficiência são baseados em dados reais.
- c. Considera a possibilidade de que as firmas marginais (*outliers*) não representem apenas os desvios em relação ao comportamento “médio”, mas possíveis *benchmarks* a serem estudados pelas demais DMUs.
- d. Ao contrário das abordagens paramétricas tradicionais, a DEA otimiza cada observação individual com o objetivo de determinar uma fronteira linear por partes que compreende o conjunto de DMUs Pareto-Eficiente.

Na DEA, o termo análise envoltória deriva do fato de, nessa abordagem, a análise tomar por referência, justamente, as DMUs *outliers*, buscando detectar as DMUs eficientes e construir um plano geométrico de apreciação dessas unidades.

A diferença fundamental entre a abordagem DEA e a análise paramétrica, como a fronteira estocástica, está no fato de a primeira metodologia ser não-paramétrica, estimando uma fronteira determinística, e a segunda ser paramétrica, com base em uma função estocástica. As duas metodologias têm em comum o fato de representarem medidas de fronteira, embora a DEA construa essa fronteira através de planos de produção empíricos, conforme ilustrado na Figura 5.

Uma significativa limitação à mensuração da eficiência pela abordagem paramétrica decorre do fato de que ela requer que se conheçam, ou se utilizem meios para estimar, estatisticamente, a função de produção considerada. Como na complexidade das relações de mercado a estimação da forma funcional apropriada para diferentes DMUs nem sempre é possível, o enfoque não-paramétrico, que utiliza a programação matemática, a exemplo da DEA, parece apropriado.

Outra considerável vantagem da DEA em relação à estimação de parâmetros de posição central está na identificação individualizada do posicionamento de cada empresa no quesito eficiência, o que é possível através dos escores de eficiência gerados pela operacionalização do modelo.

Outra conveniência da abordagem DEA está no fato de esta ser multiproduto e multinsumo, o que a aproxima da realidade das empresas no mercado, que utiliza uma infinidade de fatores para maximizar múltiplos vetores de objetivos e não apenas um objetivo.

Essas características conferem ao método uma potencialidade de explicar, com maior propriedade e com pouca interferência dos avaliadores, as complexidades inerentes às condições reais, a exemplo dos demais métodos de programação matemática.

De acordo com *Centre for Management of Technology and Entrepreneurship* – CMTE (1999), citado por Gomes (1999, p. 42),

“a Análise Envoltória de Dados é uma estrutura que oferece muitas vantagens sobre as medidas de eficiência tradicionais. Sua mais importante característica é a habilidade em manipular, efetivamente, a natureza multidimensional de insumos e produtos nos processos de produção”.

Os indicadores calculados, bem como as possíveis análises decorrentes do modelo básico DEA, são sintetizados a seguir¹⁰.

Do modelo **CCR - Produto** é possível obter a eficiência técnica sobre o pressuposto de retornos constantes à escala (RCE), também denominada medida de produtividade global ou eficiência técnica. O termo eficiência técnica é defendido como mais apropriado no sentido de englobar todos os aspectos capazes de influenciar a *performance* produtiva da DMU, o que pressupõe fatores técnicos e de escala (Kassai, 2002).

Do modelo **BCC - Produto** extrai-se a medida de eficiência técnica (ET) sobre o pressuposto de retornos variáveis à escala (RVE).

A eficiência de escala é calculada pela relação entre eficiência técnica sobre o pressuposto de retornos constantes à escala (RCE) e eficiência técnica sobre o pressuposto de retornos variáveis à escala (RVE), conforme a Equação 3.

$$ES = \frac{Et_{RCE}(X_K, Y_K)}{Et_{RVE}(X_K, Y_K)} \quad (3)$$

¹⁰ Considera-se nesse tópico a orientação por produtos.

em que $Et_{RCE}(X_K, Y_K) =$ eficiência técnica ou produtiva (CCR); $Et_{RVE}(X_K, Y_K) =$ eficiência técnica (BCC); e $E_S(X_K, Y_K) =$ eficiência de escala.

Para detectar se uma unidade produtiva que possua eficiência de escala inferior a um está operando na faixa de retornos crescentes ou decrescentes, é necessário formular um outro problema de programação linear, apresentado em PPL (4). Este PPL pressupõe a existência de retornos não-crescentes à escala, o que resulta na substituição da restrição $NI'I = 1$ pela restrição $NI'I \leq 1$, no modelo apresentado no PPL (2).

Nesse problema, consideraram-se retornos não-crescentes à escala. Assim, conforme a medida de eficiência técnica encontrada nesse modelo, pode-se determinar qual o tipo de retorno à escala em que a unidade produtiva está operando, pela comparação desse resultado com aquele encontrado no modelo com retornos variáveis, isto é, caso a medida de eficiência técnica no modelo com retornos não-crescentes seja igual àquela do modelo com retornos variáveis, têm-se retornos decrescentes à escala. Caso contrário, os retornos são crescentes.

Assim, a natureza dos retornos à escala é analisada quando se compara o resultado do modelo CCR com o modelo BCC com retornos não-crescentes. Dessa forma, de acordo com Banker et al. (1984), é possível determinar a escala ótima de cada unidade de produção.

O modelo BCC, que pressupõe retornos não-crescentes à escala e orientação-produto, pode ser representado pela seguinte notação algébrica:

$$\begin{aligned}
 & \max_{\phi, \lambda} \phi, \\
 & \text{s.a.} \quad \mathbf{f}y_i - Y\mathbf{l} \leq \mathbf{0}, \\
 & \quad - \mathbf{x}_i + X\mathbf{l} \leq \mathbf{0}, \\
 & \quad N\mathbf{l}'\lambda \leq 1, \\
 & \quad - \lambda \leq 0,
 \end{aligned} \tag{4}$$

em que as variáveis foram anteriormente descritas.

A eficiência econômica deriva do produto da eficiência técnica pela eficiência alocativa, conforme já discutido.

Para mais detalhes sobre as abordagens paramétricas e não-paramétricas, na mensuração da eficiência, devem-se consultar Reinhard et al. (2000), Reinhard (1999), Coelli e Perelman (1999) e Cooper et al. (1995).

Em resumo, é possível sintetizar, no Quadro 3, as análises obteníveis do modelo de Análise Envoltória de Dados.

Quadro 3 – Possibilidades de análises derivadas da abordagem DEA

Indicadores	Possibilidades de análises
Eficiência produtiva ou eficiência técnica (CCR)	Se o indicador de eficiência técnica for igual a um, a cooperativa opera com eficiência técnica. Se o indicador de eficiência técnica for menor que um, a cooperativa opera com ineficiência técnica, decorrente de ineficiência técnica ou de escala.
Eficiência técnica (BCC)	Se o indicador de eficiência técnica for igual a um, a ineficiência técnica decorre do fato de a cooperativa operar em escala inapropriada. Se o indicador de eficiência técnica for menor que um, a cooperativa opera com ineficiência técnica. Nesse ponto, é oportuno calcular a eficiência de escala. ✓ Se o indicador de eficiência de escala for igual a um, toda a ineficiência advém de fatores técnicos. ✓ Se o indicador de eficiência de escala for menor que um, a cooperativa apresenta ineficiência técnica e de escala.
Eficiência alocativa	Se o indicador de eficiência alocativa for igual a um, a cooperativa opera com eficiência alocativa. Se o indicador de eficiência for menor que um, a cooperativa opera com ineficiência alocativa.
Eficiência econômica	O indicador de eficiência econômica decorre do produto entre a eficiência técnica e a eficiência alocativa. Se o indicador de eficiência econômica for igual a um, a cooperativa opera com eficiência econômica. Se o indicador de eficiência econômica for menor que um, a cooperativa opera com ineficiência econômica.

Fonte: Elaborado pelo autor.

3.1.1.2. Intervalos de confiança da eficiência por procedimento de *bootstrap*

Embora os métodos de DEA sejam extensamente aplicados em análise de eficiência, conforme já apontado pelos diversos trabalhos citados, a maior parte dos pesquisadores tem ignorado o efeito do erro sobre os estimadores de eficiência resultante dessa abordagem. Corroborando essa observação, Dong e Featherstone (2004) asseguraram que as aplicações tradicionais de DEA têm ignorado ou apenas discutido superficialmente a questão da incerteza associada às estimativas de eficiência da Análise Envoltória de Dados. Isso talvez se deva ao fato de, por ser a DEA uma abordagem determinística, qualquer resultado diferente da plena eficiência (produção sobre a fronteira) é interpretado como ineficiência pelos autores.

No entanto, a incerteza continua presente na abordagem DEA por influência de fatores relacionados à coleta de dados ou às especificidades que oportunizam a emergência de DMUs *Outliers* não-eficientes, o que compromete a estimação da fronteira de eficiência e, por resultante, as estimativas realizadas sobre os escores de eficiência, a exemplo da média e da mediana, muito presentes em trabalhos com DEA.

Dessa forma, trabalhos que visam comparar médias de eficiência sob estimativas duvidosas podem levar a conclusões enganosas, comprometendo todos os seus resultados. Nessa ótica, vários trabalhos têm apontado para a necessidade de averiguar as estimativas realizadas sob os resultados da abordagem DEA, a exemplo de Pires e Branco (1996), Efron (1987), Efron e Tibshirani (1993), Lotheren e Tambour (1999) e Souza e Tabak (2002).

Uma maneira de contornar esse problema tem sido a utilização da técnica estatística de *bootstrap*. A idéia de *bootstrap* é usar um único conjunto de dados disponível para proceder a um tipo de experimento no qual os próprios dados são usados para obter amostras artificiais, através do procedimento de reamostragem aleatória, sendo, portanto, um princípio de substituição, a exemplo do princípio de substituição de frequência relativa (Souza, 1998).

O propósito central é constatar se a estimativa realizada é confiável. O foco dos experimentos tem sido o *bootstrap* sobre a média ou a mediana dos escores de eficiência por meio de sucessivas amostragens, em que os resultados derivados têm sido comparados com os resultados das estimativas da abordagem não-paramétrica pura.

Tomando como referência a abordagem de *bootstrap* associada à análise envoltória de dados, podem-se citar os trabalhos de Xue e Harker (1999), Souza e Tabak (2002) e Dong e Featherstone (2004), entre outros. Nesses trabalhos, a abordagem de *bootstrap* teve por objetivo comparar a confiabilidade das estimativas feitas sobre as estatísticas derivadas dos escores de eficiência, conferindo-lhes intervalos de confiança para sua validação.

De acordo com Simar e Wilson (1997), em razão das limitações da abordagem não-paramétrica DEA discutidas, o *bootstrap* é, atualmente, o principal instrumento para investigar a confiabilidade dos estimadores dos escores de eficiência, por atribuir-lhes intervalos de confiança.

O algoritmo do procedimento de *bootstrap* permite inúmeras reamostragens decorrentes de múltiplas iterações, realizadas por procedimentos computacionais que agem sobre os escores (f) de eficiência da DEA, o que permite validar ou refutar a média calculada, *a priori*, sob intervalos de confiança construídos.

Dessa maneira, suponha que se tenha calculado alguma estatística $f(x)$ de um conjunto de dados $X_n, n=1, \dots, N$, denotado pelo vetor N -dimensional x . Uma forma de aproximar a distribuição de $f(x)$ é realizar o procedimento de *bootstrap* com esse conjunto de dados. Para fazer isso, deve-se sortear um número de amostras de *bootstrap* (por exemplo, A) cada uma de tamanho N . Essa reamostragem é feita com reposição; assim, cada amostra de *bootstrap* irá conter algumas das N observações originais mais de uma vez, e outras observações originais nenhuma vez, de forma completamente aleatória.

Com auxílio de procedimentos computacionais¹¹, é possível calcular $f(x(i))$ mantendo-se o resultado. A operação total é então repetida para $i=1, \dots, A$ amostras de *bootstrap*, e no final tem-se A estatísticas $f(x^*(i))$. Essas estatísticas são então usadas para estimar qualquer aspecto da distribuição de $f(x)$ que possa ser de interesse. Uma abordagem teórica e empírica mais aprofundada da técnica de *bootstrap* pode ser encontrada em Tibshirani (1996), Pires e Branco (1996), Heskes et al. (1997), Souza (1998) e Papadopoulos et al. (2001).

Neste trabalho, o procedimento de *bootstrap* foi adotado para estabelecer intervalos de confiança que permitam realizar inferências confiáveis sobre as diferenças de eficiência entre sociedades cooperativas e sociedades de capital. Para estimar os intervalos de confiança para a distribuição das médias dos escores de eficiência, foram realizadas 1.000 amostras (iterações aleatórias), por *bootstrap*, utilizando o software S-Plus, versão 6.0 Pro.

3.1.1.3. Variáveis do modelo DEA

Na composição das variáveis buscou-se utilizar quesitos já validados por outros trabalhos, bem como aquelas variáveis que permitiam um confronto entre diferentes modelos societários. Desse modo, com base no referencial teórico e nas características peculiares das sociedades de capital e sociedades cooperativas, foi escolhido o conjunto de variáveis que compuseram a análise da eficiência, sendo elas:

Produtos (Y)

- a) Faturamento bruto do setor de lácteos em R\$, representando uma medida de resultado global da DMU.

¹¹ O software S-Plus 6.0 é uma das ferramentas mais utilizadas para a geração de reamostragens como o *bootstrap*.

- b) Resultado operacional líquido da DMU em R\$, representando uma medida de resultado líquido da DMU, que considera o desempenho em termos de custos operacionais.

Insumos (X)

- a) Gasto total com empregados (média anual), representando o fator trabalho em R\$.
- b) Quantidade de leite processado em litros, representando a matéria-prima.
- c) Ativo permanente total em R\$, representando o capital.
- d) Número de fornecedores (média anual) em unidades, representando os custos de transação.

Ressalta-se que todas as variáveis referem-se a dados anuais, com exceção do número de fornecedores e empregados, que se referem à média anual devido ao impacto das alterações desses na capacidade de operacionalização da sociedade, em função da sazonalidade do produto.

3.1.2. Condicionantes da eficiência

Como verificar a eficiência, por si só, acrescenta poucos elementos à tomada de decisão, o segundo passo foi a construção de modelos econométricos para verificar quais variáveis estão associadas à eficiência e à ineficiência na indústria de laticínios, dimensionando o impacto de cada uma delas no nível de (in)eficiência da organização.

Nesse ponto, procurou-se concentrar em informações referentes às especificidades das organizações, como tamanho, diversificação, modelo de gestão adotado, posicionamento mercadológico, entre outras.

Considerando o pressuposto fundamental de ser o leite uma *commodity* e ser a tecnologia de processamento amplamente difundida, o sucesso da organização seria condicionado pela administração (que envolve a escala de produção, a redução de custos, a agregação de valor e a qualidade dos recursos humanos) e pelo posicionamento estratégico (que envolve as estratégias de *marketing*, as parcerias, o posicionamento no mercado e a agregação de valor).

3.1.2.1. Modelo Tobit

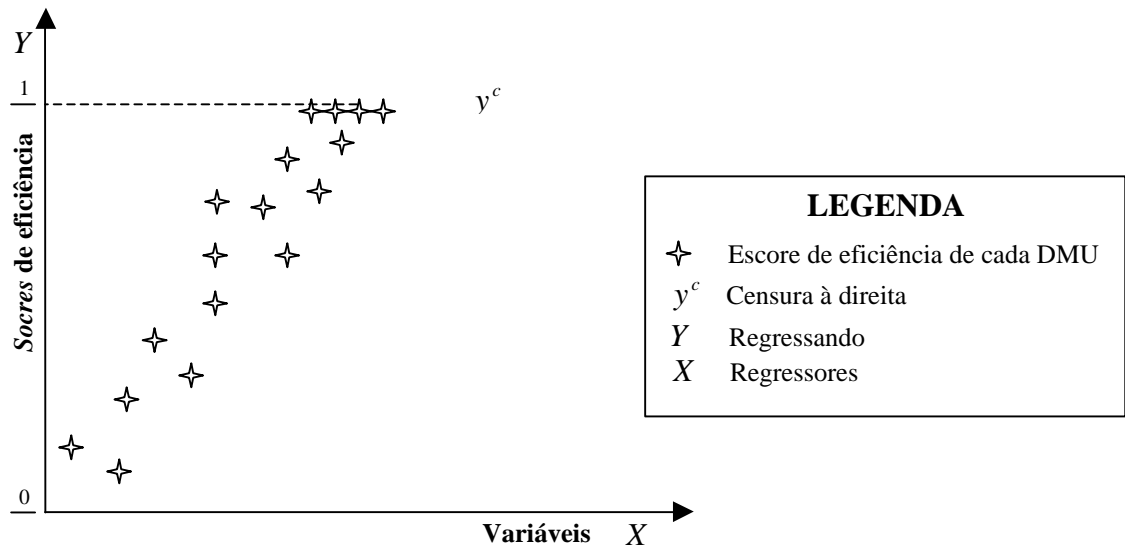
O modelo econométrico Tobit foi utilizado para investigar os fatores que mais contribuem para explicar os escores de eficiência associado às sociedades cooperativas e às sociedades de capital. Esse modelo já foi utilizado em diversos estudos de natureza semelhante, a exemplo dos trabalhos de Bravo-Ureta e Pinheiro (1997), Conceição e Araújo (2000) e Lima e Irmão (2003).

Segundo Lima e Irmão (2003), o modelo Tobit é utilizado nos casos em que a variável dependente está compreendida entre certos valores ou concentrada em pontos iguais a um valor-limite. De acordo com Vasconcellos e Alves (2000), isso se dá em decorrência de os fatores ligados à mensuração dos dados não possibilitarem a representação de valores da variável de respostas para toda a sua extensão.

Usando com propriedade os termos estatísticos, há nesses casos o que se chama de amostra censurada. Nessas situações, a aplicação do modelo Tobit visa contornar o problema da censura valendo-se de técnicas estatísticas que possibilitem fazer inferências para toda a população sem perda de qualidade, como ocorria no caso de variáveis truncadas¹².

É válido destacar que, embora a amostra censurada decorra do fato de se possuir informações disponíveis para regressandos até um determinado valor apenas, não existe nenhuma limitação de dados para os regressores. É possível ilustrar esse problema com auxílio da Figura 6.

¹² Em se tratando de variáveis truncadas, há descarte de dados significativos. Isso porque, no caso de uma amostra truncada, as informações sobre os regressores estão disponíveis apenas se o regressando é observado, o que compromete as inferências com base em toda a população. Para mais detalhes, ver Gujarati (2000) e Greene (1993).



Fonte: Elaborado pelo autor.

Figura 6 – Análise de amostra censurada para um conjunto de DMUs.

De acordo com Greene (1993), pode-se definir esse modelo da seguinte forma:

As variáveis explicativas são dadas por $X = (x_1, \dots, x_p)$ e a variável de resposta é dada por Y^* (representando o Y observado através dos escores de eficiência). Desse modo, tem-se o modelo formulado como $y_i^* = X_i \mathbf{b} + u_i$, em que se observa efetivamente a variável y , sendo u_i o erro aleatório da equação. O valor da censura é denotado por Y^c , em que o sobrescrito c indica a censura estabelecida para todas as observações. Assim, o que se observa na amostra é:

$$\begin{cases} y_i = y_i^* & \text{se } y_i^* < y^c \\ y_i = y_i^c & \text{se } y_i^* \geq y^c \end{cases}$$

É importante ressaltar que, nesse caso, a estimação dos parâmetros \mathbf{b} 's pelo método de MQO (mínimos quadrados ordinários) resultaria em parâmetros viesados, porque a censura introduz uma correlação entre o termo do erro da

regressão e as covariadas (X 's). Assim, a esperança do erro deve ser calculada como uma esperança condicional, representada por $E[u_i | u_i < y_i^c - X_i \mathbf{b}]$.

A alternativa mais adequada para a construção de estimadores consistentes, nesse caso, é estimar os parâmetros \mathbf{b} 's do modelo de regressão por meio do método de máxima verossimilhança. Procedendo-se desse modo, torna-se possível isolar e descrever a contribuição das variáveis censuradas, bem como das variáveis não-censuradas, na formação da função de verossimilhança. Essa formulação é apresentada por Vasconcellos e Alves (2000), como segue:

a) Contribuição das variáveis censuradas:

$$\begin{aligned}
 \Pr(y_i = y^c) &= \Pr(y_i^* \geq y^c) \\
 &= \Pr(X_i \mathbf{b} + u_i \geq y^c) \\
 &= \Pr(u_i \geq y^c - X_i \mathbf{b}) \\
 &= \Pr\left(\frac{u_i}{\mathbf{s}} \geq \frac{y^c - X_i \mathbf{b}}{\mathbf{s}}\right) \\
 &= 1 - \Pr\left(\frac{u_i}{\mathbf{s}} \leq \frac{y^c - X_i \mathbf{b}}{\mathbf{s}}\right) \\
 &= 1 - \Phi\left(\frac{y^c - X_i \mathbf{b}}{\mathbf{s}}\right)
 \end{aligned}$$

b) Contribuição das variáveis não-censuradas:

$$\begin{aligned}
 \Pr(y_i = y_i^*) &= \Pr(y_i = X_i \mathbf{b} + u_i) \\
 &= \Pr(u_i = y_i - X_i \mathbf{b}) \\
 &= \Pr\left(\frac{u_i}{\mathbf{s}} = \frac{y_i - X_i \mathbf{b}}{\mathbf{s}}\right) \\
 &= \frac{1}{\mathbf{s}} \mathbf{j} \left(\frac{y_i - X_i \mathbf{b}}{\mathbf{s}}\right)
 \end{aligned}$$

Com esses dois componentes é possível formular a função Log-verossimilhança do modelo Tobit para encontrar valores estimados para o vetor de parâmetros \mathbf{b} e para o parâmetro \mathbf{s} do desvio-padrão da regressão, como segue:

$$l(\mathbf{b}, \mathbf{s}, y) = \sum_{y_i \geq y_i^c} \log \left[1 - \Phi \left(\frac{y_i^c - X_i \mathbf{b}}{\mathbf{s}} \right) \right] + \sum_{y_i = y_i^c} \log \left[\frac{1}{\mathbf{s}} j \left(\frac{y_i - X_i \mathbf{b}}{\mathbf{s}} \right) \right]$$

em que $\Phi(\cdot)$ representa a função de distribuição cumulativa normal padrão; e $j(\cdot)$ representa a função de densidade normal padrão.

Efeito Marginal

De acordo com Greene (1999), o efeito marginal das variáveis explicativas sobre a resposta Y_i não é obtido por meio da interpretação direta dos coeficientes do modelo, mas pela aplicação da Equação 5 sobre os resultados dos coeficientes, conforme apresentado a seguir:

$$EM = [1 - F(-x' \mathbf{b}/\mathbf{s})] \mathbf{b} \quad (5)$$

em que F é a função de distribuição acumulada normal (Φ) e \mathbf{b} e \mathbf{s} denotam os parâmetros estimados pelo modelo. A estimação do modelo pode ser realizada por meio da Equação 5, sendo seus estimadores \mathbf{b} e \mathbf{s} obtidos por máxima verossimilhança.

De posse do cálculo do efeito marginal é possível precisar o impacto de cada uma das variáveis presentes no estudo, calculada no seu ponto médio, sobre a *performance* de eficiência dos laticínios, bem como proceder a simulações prospectivas.

3.1.2.1.1. Variáveis do modelo de determinação da eficiência (Tobit)

Variável dependente (Y)

Constitui os escores de eficiência obtidos por meio da Análise Envoltória de Dados. Logo, cada DMU tem um coeficiente positivo de eficiência, limitada ao intervalo de 0 a 1, sendo este uma derivação de $(1/\phi)$ no modelo CCR – orientação produto.

Variáveis explicativas (X)

Primeiramente, foi introduzida uma variável *Dummy* para definir se a DMU refere-se a uma sociedade de capital (0) ou a uma sociedade cooperativa (1).

Com base no referencial teórico e na formulação da hipótese do trabalho, espera-se explicar a eficiência por meio de suas principais variáveis condicionantes, sendo elas descritas a seguir.

A) Estrutura de capital

É de domínio comum que qualquer organização empresarial que atue em uma economia capitalista necessita de capital para ser criada e, principalmente, para se expandir. Esse capital pode emanar de terceiros, por financiamentos e empréstimos, ou dos próprios donos da sociedade, por meio de quotas-parte (cooperativas), ações preferenciais e ordinárias¹³ ou por participações societárias (empresas de capital).

A estrutura de capital pode ser definida, *lato sensu*, como a maneira pela qual a organização compõe seu capital. Nesse sentido, refere-se às obrigações e aos deveres registrados no lado direito de seu balanço patrimonial contábil¹⁴, ou seja, pelo Passivo (exigibilidades) e pelo Patrimônio Líquido (capital próprio).

¹³ Nesse ponto, é oportuno ressaltar que, diferentemente do que ocorre em muitos países, a exemplo dos Estados Unidos, as ações preferenciais no Brasil são consideradas capital próprio, diferenciando-se apenas nos aspectos de controle decisório da empresa, principalmente no que diz respeito à voz e ao voto na assembleia geral da organização.

¹⁴ O lado direito do balanço patrimonial contábil é formado pelo Passivo + Patrimônio Líquido. Quando se fala de estrutura de capital, é comum excluir o exigível a curto prazo, ou seja, aquele passivo com

A influência da estrutura de capital na eficiência da organização decorre dos benefícios e malefícios associados à utilização de capital de terceiros.

O benefício mais evidente está na possibilidade de alavancagem financeira, mais presente nas sociedades de capital, ou seja, da tomada de capital a taxas fixas para investimentos em projetos com taxa de atratividade superior ao custo do capital. A alavancagem tende a elevar os resultados líquidos da organização. Outro benefício está no fato de os juros da dívida serem dedutíveis no imposto de renda da organização, o que evidentemente leva essas empresas a utilizar recursos de terceiros em detrimento do capital próprio, que tem custo maior.¹⁵

Todavia, devido aos altos juros brasileiros, que ostentam a maior taxa básica do mundo, o elevado endividamento tem tornado custoso o capital, concorrendo para ineficiência do tomador de recursos. No caso das cooperativas, os juros sofrem ainda de um *spread* maior, associado ao não-comprometimento dos cooperados em caso de dificuldades financeiras nas cooperativas e pelo fato de estas se submeterem a um regime especial de liquidação, o que limita a captação via financiamentos tradicionais, levando as cooperativas a competir pelos reduzidos recursos públicos destinados aos programas de incentivo ao crédito¹⁶. Como a contratação desses programas é lenta e não se aplica a todo o

vencimento em período menor que um ano. A adição do exigível a curto prazo mais a estrutura de capital é chamada de estrutura financeira e tem um sentido mais amplo do que aquela.

¹⁵ O maior custo do capital próprio decorre do fato do maior risco associado aos proprietários da organização, que são os últimos assistidos no caso de dissolução da sociedade, visto que o capital de terceiros tem prioridade ao próprio no caso de falência, e do fato de não serem remunerados a taxa fixa, o que anula alavancagens. Daí a limitação que as empresas enxergam na capitalização por meio da emissão de novas ações.

¹⁶ A taxa de juros elevada está associada à limitação de programas governamentais de incentivo ao crédito cooperativo e da pequena atuação dos bancos comerciais nessa matéria. Existem poucos programas de incentivo ao crédito cooperativo, ressaltando-se que a maior parte deles destina-se, na realidade, ao crédito e microcrédito agrícola e não ao sistema cooperativista particularmente. Esses financiamentos são ofertados pelos bancos governamentais e por agências de desenvolvimento. Citam-se como exemplos: a) Linha de Financiamento de Custeio da Agroindústria Familiar, b) Apoio à Comercialização da Agricultura Familiar – EGF: empréstimos do Governo Federal, c) Programa de desenvolvimento cooperativo para agregação de valor à produção agropecuária, com taxas variando entre 8,5% e 10,75% a.a. mais serviço de contratação, tomando como referência maio/2005. (<http://www.bndes.gov.br/programas>), d) BB Coop e e) BB PRODECOOP - Programa de Desenvolvimento Cooperativo para Agregação de Valor à Produção Agropecuária com taxa fixa de 10,75% a.a. mais serviço de contratação, tomando como referência maio/2005. <http://www.agronegociose.com.br/agronegocios/opt/cvn/ConveniosBBCoop.jsp>.

contingente cooperativo, as cooperativas se vêem obrigadas a se submeter ao sistema financeiro tradicional, contratando taxas de juros menos acessíveis.

Variáveis

a) Utilização de capital de terceiros (em R\$) = Exigível total (em R\$).

b) Estrutura de capital (em R\$) = $\frac{\text{Capital Próprio}}{\text{Capital Total}}$.

c) *Dummy*: Capital aberto (1); Capital fechado (0).

B) Distribuição dos resultados

A distribuição dos resultados na cooperativa segue uma ótica oposta à das sociedades de capital, ou seja, ocorre em função da transação do cooperado com a cooperativa e não em função do aporte de capital daquele para com esta. Assim, as cooperativas se vêem restringidas a crescer, via capitalização interna, bem como não têm respaldo suficiente para levantar capital a custos competitivos no mercado.

Uma alternativa tem sido a retenção de parte das sobras operacionais (resíduos líquidos das cooperativas) por meio de fundos de investimento e sobras retidas. Essa atitude tem como efeito colateral a desmotivação dos cooperados para com a direção da cooperativa, tendo em vista a inexistência de expectativa de distribuição de sobras ao final do exercício social. Outra agravante origina-se no fato de, não havendo distribuição de sobras, não haver também os benefícios com a agregação de valor do produto. Esses benefícios, na maior parte das vezes, motivaram a criação da cooperativa e, assim sendo, a cooperativa desvirtua-se de seu objetivo existencial.

Nesse ponto, a sociedade de capital tem incentivos para ser duplamente eficiente: primeiro, tem que efetuar alavancagem de capital; depois, remunerar adequadamente seus sócios e acionistas para garantir o valor da empresa no mercado, bem como a capitalização segura.

As sociedades anônimas têm, ainda, a obrigação legal (Lei 6.404/76; 10.303/2001) de distribuir dividendos anuais mínimos. A cooperativa, por sua

vez, deliberará a alocação das sobras em função da decisão da AGO – Assembléia Geral Ordinária, que se reúne em uma “arena”, onde as decisões são previamente negociadas ou conduzidas pela administração da organização, que detém assimetria nas informações, e, desse modo, nem sempre a vontade coletiva prevalece.

Variáveis

- a) *Dummy*: Distribuição de resultados (1); Não-Distribuição (0).
- b) Percentual do resultado (Sobras ou Dividendos) distribuído (em R\$)
- c)
$$= \frac{\text{Valor Distribuído (R\$) AGO}}{\text{Resultado Operacional Líquido}} \times 100.$$
- d) Reajuste anual, em %, do capital retido.

C) Crescimento e estrutura de investimento

Acredita-se que o crescimento, via diversificação ou expansão, e os investimentos nas cooperativas, diferentemente das sociedades de capital, seguem a ótica dos cooperados (orientação interna) e não a ótica do mercado (orientação externa). Ou seja, busca-se, primeiramente, atender as necessidades dos associados e não dos consumidores. Desse modo, os investimentos são realizados em função dos anseios dos cooperados, que preferem atividades que geram benefícios no curto prazo em detrimento das oportunidades de longo prazo.

Dessa forma, a ótica imediatista das sociedades cooperativas pode reter o investimento em projetos ou produtos de maior valor agregado que ofereçam rentabilidade de longo prazo, por apresentarem fluxo de caixa ascendente e *pay back* longo.

Esse problema foi identificado por Sykuta e Cook (2001) nas cooperativas agropecuárias norte-americanas. De acordo com esses autores, as cooperativas abertas, modelo predominante entre as agropecuárias, têm como limitação a obrigação de adquirir a quantidade e variedade de produtos que os produtores determinarem, visto serem eles, conforme jargão do setor, “donos e

usuários da cooperativa”. Isso tem levado muitas cooperativas a crescerem desorientadamente, inibindo a eficiência da organização.

Esta prática – batizada por Ferreira e Braga (2003) de diversificação difusa – é, notoriamente, prejudicial às cooperativas agropecuárias. De acordo com esses autores, que pesquisaram as cooperativas agropecuárias brasileiras, investir em negócios e produtos sem correlação alguma é ineficiente do ponto de vista econômico e não-competitivo do ponto de vista estratégico, visto que, diferentemente da diversificação concêntrica, a diversificação difusa não aproveita economias de escopo, tampouco a experiência acumulada com o negócio principal da sociedade. Nesse tipo de diversificação não há um vetor direcional e, normalmente, não se admite nenhuma relação com o negócio principal da cooperativa.

Sykuta e Cook (2001) chamaram atenção para o fato de o sistema agroindustrial estar caminhando para uma especialização mais acentuada dos produtos, em que uma maior coordenação tem sido requerida, criando um ambiente mais favorável às cooperativas fechadas em substituição às abertas. Todavia, por questões legais e doutrinárias, esse fato, embora indiscutível, é incipiente no mercado brasileiro¹⁷.

Variáveis

- a) Investimento no longo prazo: capital total, investido nos últimos cinco anos, em projetos com retornos de longo prazo¹⁸.
- b) Resultado operacional líquido com negócios diversificados.
- c) Grau de diversificação:
- d) Percentual do faturamento bruto advindos de negócios diversificados (em R\$)

$$= \frac{\text{Faturamento com Negócios Diversificados}}{\text{Faturamento Total}} \times 100$$

¹⁷ O conceito de cooperativa “aberta” ou “fechada” está associado à imposição ou não de restrições contratuais ou estatutárias à associação de novos membros à sociedade. No Brasil, teoricamente, todas as cooperativas são abertas, embora seja factível a inclusão de cláusulas estatutárias que limitem a adesão de novos membros por questões de capacidade civil, técnica ou limitações geográficas.

¹⁸ Considera-se longo prazo o período superior a 60 meses.

D) Estrutura de governança

Acredita-se que as cooperativas ainda sejam incipientes no que diz respeito à profissionalização da gestão. Em muitas dessas organizações os cargos eletivos são constituídos sob a ótica da influência política e esbarram em questões legais e doutrinárias.

Crúzio (1999) destacou que a ineficiência do modelo cooperativista nasce da péssima qualidade da administração, que, conforme apontado pelo autor, é normalmente fruto de uma eleição disputada por chapa única e de dirigentes que se perpetuam nos cargos eletivos. Esse autor acrescentou, ainda, que as decisões da direção são tomadas, na maior parte das vezes, de forma unilateral, tendo como consequência o acirramento das relações entre associados e administração. Outro fator mencionado pelo autor diz respeito ao fato da sobreposição do interesse individual em detrimento do coletivo, verificado em diversas dessas organizações.

Nesse ponto, é válido ressaltar que as cooperativas devem ser geridas pelos próprios cooperados, que são, em tese, donos e usuários do empreendimento cooperativo; embora não exista limitação à separação entre propriedade e controle na cooperativa, essa prática não é muito observada nas cooperativas de leite brasileiras¹⁹.

Nas sociedades de capital, principalmente nas sociedades anônimas, opera-se sob a ótica da separação entre propriedade e controle, ou seja, os laticínios, bem como a empresa, são administrados por profissionais com competência, instrução e atributos necessários ao exercício do cargo. Mesmo a diretoria executiva em uma S/A é constituída, na maior parte das grandes empresas, por membros internos (acionistas) e membros externos (executivos contratados).

Outra limitação decorre do fato de as cooperativas serem fiscalizadas pelos próprios cooperados (Conselho Fiscal²⁰), profissionais que não têm, na

¹⁹ A autogestão é um dos princípios universais do cooperativismo (Aliança Cooperativa Internacional). A administração da cooperativa se dá por um conselho de administração ou diretoria eleita em Assembléia Geral Ordinária - AGO (Lei 5.764/71).

²⁰ Aplicação da Lei 5.764/71.

maior parte das vezes, formação suficiente para interpretar os indicadores financeiros e econômicos da organização, nem mesmo para discernir sobre a atuação dos dirigentes da organização. Essa limitação, associada ao fato da inexistência de falência em cooperativas, afeta negativamente a classificação de risco da sociedade cooperativa no mercado, elevando o custo de suas transações, bem como coloca em evidência a inexistência de fatores que reforcem a necessidade de profissionalização da cooperativa.

Por outro lado, as sociedades de capital sofrem ainda a influência de outras externalidades positivas, quais sejam: a) a obrigação de divulgar suas demonstrações contábeis, o que as obriga a estar em dia com a correta apuração de seus resultados; e b) para aquelas sociedades de capital aberto, a supervisão normativa da Comissão de Valores Mobiliários – CMV e das Bolsas de Valores, que atuam como estruturas de governança independentes, regulamentadoras do mercado de capitais. Acredita-se que esses dois fatores contribuem para o aumento da eficiência das sociedades de capital diante das cooperativas.

Variáveis

- a) Capital total (R\$) investido em qualificação profissional durante o último exercício.
- b) *Dummy*: profissionalização da gestão (1); não-profissionalização da gestão (0).
- c) Número de anos que o diretor/administrador principal faz parte do conselho de administração (computa-se revezamento de cargo).
- d) *Dummy*: existência de apoio de consultores externos (1), caso contrário (0).

E) Outras Variáveis

Uma série de outras variáveis pode exercer influência na eficiência das sociedades em estudo. Algumas dessas têm impacto que extrapolam o modelo societário, a exemplo do número de fornecedores de leite ou do número de empregados. Ambas têm reflexo sobre o custo total de produção: a primeira, por incrementar os custos de transação e, ou, de logística, visto que é de senso comum que a estrutura de fornecimento ideal é aquela formada por poucos e

grandes fornecedores que se situem preferencialmente no entorno da planta de processamento da sociedade; e o número de empregados das plantas tem impacto direto no custo operacional, assim como nas despesas administrativas, sendo necessário equacionar a quantidade certa de mão-de-obra direta.

Variáveis como a abertura da sociedade para parcerias ou alianças estratégicas com intuito de obter economias de escala, bem como de se apropriar de vantagens comparativas e qualificações complementares, também são apontadas como fator de eficiência em estudos da nova economia institucional, merecendo, portanto, investigação.

Algumas dessas variáveis refletem as estratégias para a consolidação do mercado de lácteos, o que, em tese, poderia inclusive determinar variação no grau de eficiência em diferentes estratos de empresa. Isso porque certas estratégias ocorrem com maior frequência entre as grandes organizações.

De acordo com Chaddad (2003), o intuito fundamental da consolidação é o ganho de escala e o fortalecimento das marcas, fatores imprescindíveis à eficiência e à competitividade no mercado de lácteos. Esse autor cita como exemplo a Dairy Farmers of América (DFA), resultado da fusão de grandes cooperativas norte-americanas e que hoje compete com multinacionais de destaque, a exemplo da Nestlé.

Algumas estratégias demonstram a capacidade das cooperativas em extrapolar os limites do universo cooperativista para se beneficiar de parcerias com sociedades de capital. Exemplos nesse sentido têm sido praticados pela Fonterra, maior cooperativa da Nova Zelândia²¹, em parceria com a Nestlé, para o crescimento conjunto nos mercados de lácteos das Américas; em *joint ventures* com a DFA, nos EUA; com a Arla Foods, na Inglaterra; e com a Bonlac Foods, na Austrália.

No Brasil, esforços de consolidação também têm sido observados, podendo destacar a formação da Centroleite, em Goiás, que reúne a captação de diversas cooperativas, atingindo 10% da produção goiana, e da Central Leite

²¹ A Fonterra controla 30% do comércio mundial de leite, destacando-se como uma das maiores cooperativas de leite do mundo (Anualpec, 2003).

Nilza, reunindo a Coonai, a Coopercarro, a Casmil, entre outras, com a industrialização de 700 mil litros/dia. Em meados de 2003, essa central recebia de seus associados 370 mil litros de leite por dia, embora se industrializasse, na época, mais do dobro dessa quantidade, o que a levava a adquirir o restante no mercado *spot*²².

Outro destaque é a CCPR, detentora da marca Itambé, que tornou público seu interesse de encontrar um parceiro para dar continuidade à sua dinâmica de crescimento.

Em todos esses casos, a consolidação está conjugada às benesses advindas das economias de escala e de escopo, do aproveitamento de vantagens complementares e do fortalecimento da marca e do poder de mercado, variáveis determinantes na dinâmica competitiva do mercado de lácteos.

Variáveis

- a) número de anos de existência da DMU;
- b) número de plantas;
- c) número de fornecedores de leite;
- d) número de empregados do setor de processamento;
- e) participação do leite na receita total, em %;
- f) *Dummy*: aliança ou parceria na captação e/ou processamento do leite (1), caso contrário (0);
- g) *Dummy*: aliança ou parceria no processamento e/ou distribuição do leite (1), caso contrário (0);
- h) *Dummy*: central (1) ou singular (0);
- i) *Dummy*: multinacional (1), nacional (0); e
- j) *Dummy*: DMU diversificada (1), mais de 90% advém de leite (0)²³.

²² O leite no mercado *spot* é aquele comercializado entre empresas no mercado competitivo, geralmente com pagamento à vista.

²³ Mais de 90% do faturamento advindo do leite representa uma *proxy* de não-diversificação.

As variáveis discutidas no referencial teórico representam os fatores que, em tese, podem explicar a eficiência na indústria de laticínios, bem como elucidar as razões de diferenças na eficiência entre sociedades cooperativas e sociedades de capital na indústria de laticínios. Como nem todos os fatores arrolados e discutidos no referencial teórico foram possíveis de ser observados ou registrados no levantamento de dados, algumas *proxys* foram utilizadas como forma de subsidiar a análise do fenômeno.

O Quadro 4 apresenta essas variáveis, dividindo-as em contínuas e binárias.

Quadro 4 – Variáveis explicativas dos modelos de eficiência

Variáveis	Descrição
DIR	Anos em que o diretor principal está na administração da organização.
EXI	Exigível total da organização.
EXP	Expectativa do tempo de retorno dos investimentos de longo prazo, em anos.
IDE	Idade da organização.
PLA	Número de plantas de resfriamento ou processamento de lácteos.
QUALI	Somatório do investimento total em qualificação profissional (R\$).
RCN*	Somatório do resultado operacional líquido com negócios diversificados (R\$).
DCOM	(1) Processa e comercializa lácteos; (0) caso contrário.
DCON**	(1) Organização administrada com auxílio de consultoria externa; (0) caso contrário.
DINV	(1) Realização de investimentos de longo prazo; (0) caso contrário.
DIRFL	(1) Organização distribui maior parte ou todo o RFL; (0) caso contrário.
DMER1	(1) Ações estratégicas com ênfase na captação, resfriamento e comercialização do leite <i>in natura</i> ; (0) caso contrário.
DMER2	(1) Ações estratégicas com ênfase no processamento em escala de produtos lácteos; (0) caso contrário.
DPRF**	(1) Organização administrada por executivo contratado; (0) caso contrário.
DREP	(1) Parceria com central ou sociedade de capital no repasse de leite <i>in natura</i> ; (0) caso contrário.
DSO	(1) Sociedade de capital; (0) caso contrário.
RFL	(1) Resultado final líquido positivo; (0) caso contrário.

Fonte: Elaborado pelo autor.

* *Proxy* de diversificação de negócios.

** *Proxy* de profissionalização da gestão.

3.1.3. Análise fatorial e análise de Cluster

3.1.3.1. Análise fatorial

De acordo com Meyer e Braga (2001), a análise fatorial pode ser aplicada, em caráter confirmatório, diante da hipótese de algum padrão de relação entre variáveis observadas ou, de outra forma, em caráter exploratório, para desvendar determinadas relações, abdicando-se de expectativas prévias²⁴. Na investigação proposta, a análise fatorial toma como referência a segunda proposição, visto não se construir, *a priori*, nenhuma relação entre essas variáveis.

A análise fatorial segue um conjunto de procedimentos estatísticos, sendo eles: a) determinação das correlações entre todas as variáveis; b) extração de fatores significativos e necessários à representação dos dados; c) transformação dos fatores, por intermédio do procedimento de rotação, como forma de torná-los interpretáveis; e d) construção dos escores fatoriais.

A determinação das correlações permite excluir aquelas variáveis que não admitem relações com as demais. A segunda etapa consiste na ponderação e seleção do número de fatores necessários à explicação do conjunto de dados, bem como do método de cálculo para sua obtenção. O procedimento mais comum a esse respeito tem sido a utilização dos componentes principais para o cálculo dos fatores. Na terceira fase, rotação dos componentes principais, é comum a utilização do método VARIMAX, que visa minimizar o número de variáveis altamente relacionadas com cada um dos fatores, facilitando a interpretação dos resultados, ou seja, de cada fator. A quarta etapa consiste na obtenção dos escores fatoriais para cada unidade produtiva presente na amostra. O escore fatorial é resultante da multiplicação do valor padronizado da variável *i* pelo coeficiente do escore fatorial correspondente. O *j*-ésimo fator, F_j , pode ser obtido pela Equação (6), adaptada de Manly (1986):

²⁴ Essa discussão sobre as condições de utilização da análise fatorial pode ser mais bem compreendida por meio de uma consulta a Stevens (1996).

$$F_j = \sum_{i=1}^p W_{ji} X_i = W_{j1} X_1 + W_{j2} X_2 + \dots + W_{jp} X_p \quad (6)$$

em que os W_{ji} são os coeficientes dos escores fatorais e p é o número de variáveis.

As variáveis selecionadas para a composição do procedimento de análise fatorial estão apresentadas no Quadro 5.

Quadro 5 – Variáveis utilizadas na análise fatorial

Variáveis	Descrição
QUALI	Somatório dos investimentos anuais em qualificação profissional (R\$).
EMPL	Número total de empregados do setor de laticínios.
LEITE	Quantidade média de leite processada ao dia, em litros.
PLA	Número de plantas de resfriamento ou processamento de lácteos.
PERM	Somatório dos ativos permanentes imobilizados (R\$).
PROD	Número de produtores que entregam leite à cooperativa.
DCOM	Processamento e comercialização de lácteos (1); caso contrário (0).
DREP	Parceria com central ou sociedade de capital no repasse de leite <i>in natura</i> (1); caso contrário (0).
DMER1	Ações estratégicas com ênfase na capitação, resfriamento e comercialização do leite <i>in natura</i> (1); caso contrário (0).
DMER2	Ações estratégicas com ênfase no processamento em escala de produtos lácteos (1); caso contrário (0).
FSL	Faturamento bruto do setor de lácteos (R\$).
ROL	Resultado operacional líquido do setor de lácteos (R\$).
RCN	Somatório do resultado operacional líquido com negócios diversificados (R\$).
FOLHA	Somatório do custo total com a folha de pagamento (R\$).
EXIG	Exigível total da organização em (R\$).

Fonte: Elaborado pelo autor.

3.1.3.2. Análise de Cluster

Cluster Analysis, ou análise de agrupamento, é uma técnica de análise multivariada que consiste em classificar uma amostra em reduzido número de

grupos homogêneos e mutuamente exclusivos, baseados nas similaridades entre as unidades pesquisadas.

Essa técnica envolve pelo menos dois momentos: a mensuração da similaridade ou associação entre as variáveis, determinando o número de grupos da amostra; e o esboço do perfil das variáveis, que determina a composição dos grupos.

O conceito implícito está associado à necessidade de se apropriar de algum procedimento para desvendar a relação de associação entre conjunto de componentes. Neste trabalho, o procedimento utilizado está pautado na distância entre os elementos. Assim, os agrupamentos resultam na homogeneidade derivada do menor somatório de distância entre os componentes *pari passu* a maior heterogeneidade dos grupos.

Existem vários métodos para o exercício de cálculo das distâncias entre os objetos, os quais são classificados em hierárquicos e não-hierárquicos.

Os procedimentos não-hierárquicos designam as observações aos grupos por intermédio de um processo em que o número de grupos deve ser previamente definido. Já os procedimentos hierárquicos consistem, basicamente, na formação de uma estrutura hierárquica, podendo seguir a via aglomerativa ou a via difusa.

Neste trabalho foi utilizado o método hierárquico aglomerativo de Ward. O procedimento básico consiste em computar uma matriz de distância ou similaridade entre os indivíduos, a partir da qual se inicia um processo de sucessivas fusões destes, com base na proximidade ou similaridade entre eles. Essa matriz é simétrica ($d_{AB} = d_{BA}$), com zeros na diagonal principal, sendo obtida mediante vários métodos. Um dos mais comuns consiste no emprego do quadrado da distância euclidiana como medida de semelhança entre as observações, expressa matematicamente por:

$$d_{(A,B)} = \left[\sum_{i=1}^0 (X_{i(A)} - X_{i(B)})^2 \right]^{1/2} \quad (7)$$

em que $d_{(A,B)}$ é a medida de distância euclidiana da observação A a B, sendo i o indexador das variáveis. Se a distância euclidiana for próxima a zero, significa que os objetos comparados são similares.

É válido ressaltar que não existe, nessa metodologia, nenhuma imposição ou restrição ao número de grupos considerados, dependendo do julgamento do pesquisador no que diz respeito ao foco do trabalho. Uma alternativa comumente utilizada pelos pesquisadores é a seleção dos grupos com base na análise do dendograma, estabelecendo-se um corte em dado valor da distância que melhor representa a distinção entre os grupos.

Uma descrição detalhada desta metodologia pode ser encontrada em Duran e Odell (1974), Manly (1986), Bussab et al. (1990) e Johnson e Wichern (1998).

3.2. Fontes de dados e caracterização da amostra

3.2.1. Fontes de dados

O estudo teve como referência as sociedades cooperativas filiadas à OCB que atuam no setor de lácteos do ramo agropecuário e as sociedades de capital que atuam no mercado brasileiro pertencentes ao banco de dados do catálogo MilkBiss e da SILEMG – Sindicato da Indústria de Leite de Minas Gerais.

A pesquisa foi construída na égide de dados primários obtidos por meio de questionários enviados às sociedades cooperativas e sociedades de capital pertencentes aos citados bancos de dados, entre os meses de maio e setembro de 2004, visando construir uma amostra que permitisse inferências para toda a população.

O questionário da pesquisa foi enviado a 328 cooperativas e a 285 sociedades de capital. No total foram recebidos 135 questionários, dos quais 28 foram eliminados em função de uma das seguintes razões: baixa qualidade das respostas; e suspensão temporária ou definitiva de sua operação no setor. Desse

modo, a taxa de retorno média foi de 22%, e a taxa de aproveitamento médio, de 17,5%, superando as expectativas.

Além dos dados primários, foram utilizados também dados secundários, provenientes da Confederação Brasileira das Cooperativas de Leite (CBCL), do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) e da Organização das Cooperativas do Brasil (OCB).

3.2.2. Caracterização da amostra

As 107 unidades produtivas que compõem a amostra são formadas por 59 sociedades cooperativas e 48 sociedades de capital, distribuídas por 15 estados do território nacional, conforme apresentado no Quadro 6. A maior concentração da amostra na Região Sudeste, respondendo por 63% das unidades produtivas pesquisadas, reflete a existência de um maior número de unidades produtivas nesta região, em decorrência da maior participação de seus estados na produção de leite.

Quadro 6 – Distribuição da amostra por estados brasileiros

Estado	Sociedade de capital	Sociedade cooperativa
Minas Gerais	16	26
Espírito Santo	1	4
Rio de Janeiro	-	3
São Paulo	13	4
Paraná	5	5
Rio Grande do Sul	2	4
Santa Catarina	-	5
Goiás	4	6
Mato Grosso	-	2
Mato Grosso do Sul	2	-
Bahia	1	-
Ceará	1	-
Rio Grande do Norte	1	-
Sergipe	1	-
Tocantins	1	-
Total	48	59

Fonte: Elaborado pelo autor.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1. Análise da eficiência

No Quadro 7 são apresentadas as variáveis empregadas no modelo de eficiência para a amostra como um todo, juntamente com suas estatísticas descritivas. Percebe-se uma relativa diferença de magnitude entre as unidades que compõem a amostra, o que permite tecer duas inferências básicas: a) a primeira, de caráter positivo, diz respeito ao fato de os dados refletirem a realidade nacional, uma vez que o mercado de lácteos é formado, na sua maioria, por pequenos laticínios que transacionam em mercado local, bem como por uma minoria de grandes empresas que comercializam em território nacional e internacional, de acordo com dados da Pesquisa Trimestral do Leite e da Pesquisa Anual da Indústria (IBGE, 2003); e b) a segunda, de caráter não-positivo, está associada ao alto desvio-padrão resultante da relativa dispersão dos dados em torno da média, enfraquecendo as inferências de tendência central. Essa limitação é sobreposta em virtude da utilização da abordagem não-paramétrica DEA, que não impõe semelhança de magnitudes como critério de qualificação do método; pelo contrário, impõe apenas restrições de homogeneidades compreendidas como produção dos mesmos produtos, em um

mesmo mercado, lastreado às mesmas características mercadológicas e às mesmas exigências legais.

Quadro 7 – Estatística descritiva das variáveis empregadas no modelo de eficiência das cooperativas e sociedades de capital, 2003

Variável	Média	Desvio-Padrão	Máximo	Mínimo
Faturamento do setor de laticínios (em 1.000 R\$/ano)	246.942,05	485.605,31	2.820.805,68	120,00
Resultado operacional líquido (em 1.000 R\$/ano)	297.039,07	80.026,61	2.390.581,49	-7.108,38
Ativo permanente (em 1.000 R\$/ano)	85.798,12	244.673,52	2.336.640,23	114,86
Folha de pagamento (em 1.000 R\$/ano)	6.711,82	12.563,46	78.621,60	38,00
Leite processado (l/dia)	76.305	127.686	850.000	1.300
Número de produtores	502	829	6.000	2

Fonte: Resultados da pesquisa.

É oportuno destacar a captação média de 76.300 l/dia entre as unidades que compõem a amostra, embora existam unidades produtivas com captação variando entre 1.300 e 850.000 l/dia. O custo com o fator trabalho, computado pelo custo anual da folha de pagamento, e o investimento em capital imobilizado permanente refletem as diferenças tecnológicas entre as unidades que compõem a amostra, caracterizando também as diferenças de tamanho entre essas unidades.

O número de produtores que entregam leite caracteriza a realidade dos laticínios nacionais; alguns recebem a produção de poucos produtores que operam em grande escala, outros, porém, captam a produção de milhares de pequenos e médios produtores dispersos na linha de ação da unidade.

Uma vez que um dos propósitos do estudo foi identificar *benchmarks*, a dispersão de tamanho das unidades contribuiu bastante no sentido de permitir a

estratificação dos dados e de identificar unidades eficientes por estrato de produção.

Outros dados importantes ajudam a esboçar o perfil da amostra do trabalho. O primeiro diz respeito ao número de plantas das unidades produtivas, que varia de 1 a 6, indicando a existência de laticínios que operam, basicamente, em uma localidade ou região, em contraste com aqueles que operam em várias localidades, o que também é uma realidade no mercado de lácteos, uma vez que os custos de transporte da matéria-prima podem determinar a instalação de mais de uma planta produtiva, contrariando, por vezes, as benesses da economia de escala. Outro fator de destaque, a idade da unidade produtiva, constitui um dos mais importantes indicadores de perfil. A média de 31 anos permite afirmar, categoricamente, que se trata de empresas, na sua maioria, consolidadas.

No que se refere ao tamanho das cooperativas e sociedades de capital, pode-se afirmar que elas estão um pouco acima da média nacional. Os laticínios brasileiros processam, em média, 17.400 l/dia, contando com uma mão-de-obra média de 38 empregados e com uma folha de pagamento média anual de R\$ 377.543,00 (IBGE, 2003). O Quadro 8, constituído pela amostra do trabalho, indica uma produção média de 56.433 l/dia, 62 empregados e uma folha de pagamento média de R\$ 457.103,00/ano.

Considerando os dados do Diagnóstico Estratégico das Cooperativas de Leite, realizado pela Organização das Cooperativas do Brasil e pela Confederação das Cooperativas de Leite do Brasil (CBCL, 2003), as cooperativas de leite processam, em média, 69.838 l/dia, contando com uma mão-de-obra média de 136 empregados e com um quadro social médio de 545 associados. Os resultados da pesquisa, apresentados no Quadro 8, apontam uma captação média de 92.572 l/dia, com mão-de-obra média de 199 empregados e quadro social médio de 633 cooperados.

Desse modo, pode-se perceber que tanto as cooperativas quanto as sociedades de capital que compõem a amostra podem ser consideradas significativas para o estudo, por refletirem, em proximidade, a realidade da

indústria brasileira de leite e por comporem em um só escopo pequenos, médios e grandes processadores de lácteos.

Quadro 8 – Caracterização das unidades produtivas pertencentes à amostra, 2003

Sociedades Cooperativas (55%)				
Variável	Média	Desvio-padrão	Máximo	Mínimo
Leite processado/dia	92.572	150.551	85.0000	1.800
Produtores	633	979	6000	30
Plantas	1,15	1,32	6	1
Empregados	199	455	2.858	10
Idade	39	14,83	64	1
Folha de pagamento	480.982,81	176.745,36	6.866.240	363
Sociedades de Capital (45%)				
Variável	Média	Desvio-padrão	Máximo	Mínimo
Leite processado/dia	56.433	89.824	450.000	1.300
Produtores	341	12.965	3.000	1
Plantas	1,35	0,84	4	1
Empregados	62	99	496	3
Idade	20	11,8	60	3
Folha de pagamento	457.102,53	177.618,17	6.000.000	2.800

Fonte: Resultados da pesquisa.

No Quadro 9 é apresentado o sumário estatístico do cálculo da eficiência técnica e da eficiência de escala das unidades que compõem a amostra.

Pela média dos escores de eficiência técnica, é possível visualizar o grau de eficiência das organizações, possibilitando aos agentes públicos e privados traçar políticas que estimulem a melhoria da *performance* do setor. Já os escores individualizados de eficiência técnica permitem apontamentos mais específicos a cada unidade produtiva, indicando ineficiência em recursos, bem como apontando DMUs que lhe sirvam de *benchmarks*.

Quadro 9 – Escores de eficiência técnica e de escala na indústria de laticínios do Brasil, 2003

	Unidades eficientes (%)	Média	Desvio- padrão	Máximo	Mínimo
Sociedade cooperativa					
Eficiência técnica	20	0,448	0,316	1,00	0,512
Eficiência de escala	54	0,823	0,225	1,00	0,454
Sociedade de capital					
Eficiência técnica	27	0,580	0,331	1,00	0,519
Eficiência de escala	38	0,650	0,350	1,00	0,364
Agregado					
Eficiência técnica	23	0,507	0,328	1,00	0,512
Eficiência de escala	47	0,745	0,299	1,00	0,364

Fonte: Resultados da pesquisa.

A medida de eficiência de escala permite conhecer se a firma está operando com retornos constantes, crescentes ou decrescentes, bem como determinar o grau de eficiência de escala de cada unidade produtiva, conforme Quadro 3A (Apêndice).

Os resultados demonstram que tanto as sociedades de capital quanto as cooperativas apresentaram considerável grau de ineficiência técnica e de escala.

Como forma de subsidiar a qualidade das análises a serem realizadas, em função dos resultados do trabalho, torna-se oportuno compará-los com outros trabalhos que tomam como referência a mesma problemática da eficiência no ambiente cooperativista. Nesse sentido, é oportuno destacar que os resultados demonstram que as cooperativas estudadas são menos eficientes que as cooperativas de leite do Estado de São Paulo estudadas por Tupi (2004); as cooperativas de leite dos estados de Haryana e Punjab, na Índia, pesquisadas por Singh et al. (2000); as cooperativas agrícolas japonesas, pesquisadas por Sueyoshi et al. (1998); e as cooperativas agrícolas americanas, pesquisadas por Ariyaratne (1997). Em todos esses trabalhos, os escores de eficiência obtidos, por meio de análise não-paramétrica, foram consideravelmente superiores aos

resultados deste trabalho, que utilizou a mesma abordagem, embora existam pequenas diferenças entre as variáveis que compuseram a matriz de insumos e produtos (X,Y) da amostra.

É importante destacar que, diferentemente do que se esperava *a priori*, no quesito eficiência de escala para toda a indústria, as cooperativas apresentaram melhor desempenho que as sociedades de capital, embora na eficiência técnica estas tenham sido significativamente mais eficientes que aquelas.

A média da eficiência técnica foi de 0,448 e 0,580 para cooperativas e sociedades de capital, respectivamente (Quadro 9), o que sugere a possibilidade de aumento significativo de produção, considerando a mesma proporção de insumos atualmente utilizada, tomando como referência a orientação produto do modelo.

Para comparar o grau de ineficiência da unidade produtiva tomando por base o escore da média de eficiência técnica, foi construído o indicador definido por Ferrier e Porter (1991), como segue:

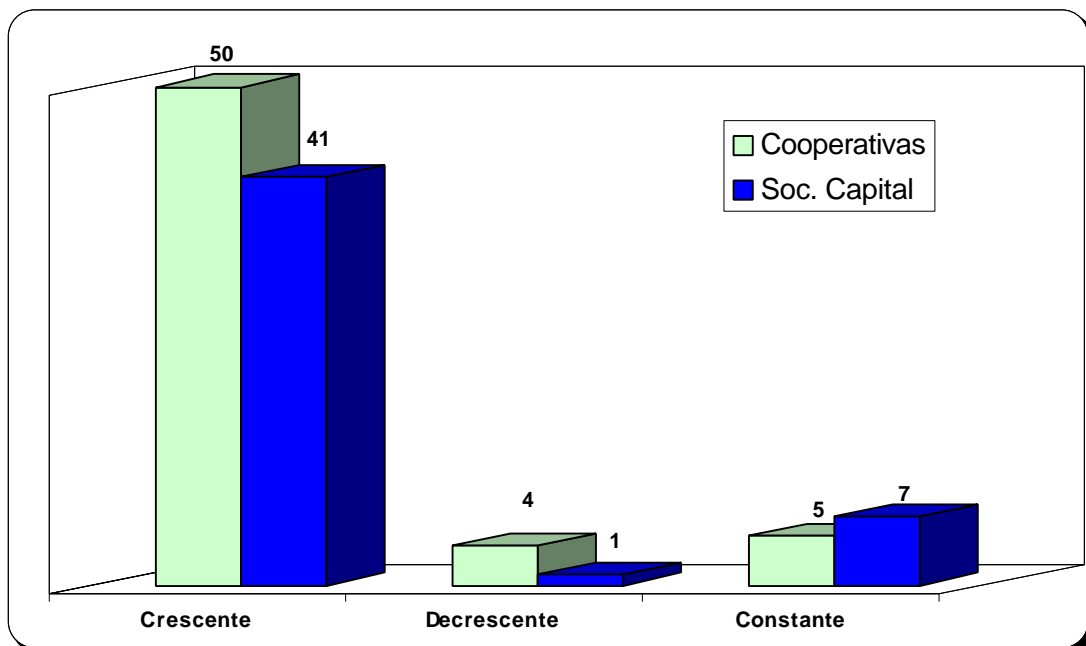
$$\left(\frac{1}{\text{score}} - 1 \right) \times 100 \quad (8)$$

Assim, é possível dizer que o lapso médio de eficiência técnica nas sociedades cooperativas requer uma utilização de recursos 123% maior que as cooperativas que estão operando sobre a curva de produção. No caso das sociedades de capital, esse lapso médio de eficiência representa 72,41%, indicando menor desperdício em comparação com as cooperativas.

A média da eficiência de escala foi de 0,823 e 0,650 para cooperativas e sociedades de capital, respectivamente (Quadro 9), indicando que as unidades produtivas podem ter resultado melhor se operarem em melhor escala.

O tamanho de escala apropriado a cada unidade produtiva requer políticas de ação individualizadas para o aumento da eficiência, o que demanda conhecer, *a priori*, o tipo de retorno à escala de cada DMU, indicando se esta

opera em retornos crescentes, constantes ou decrescentes, o que é destacado na Figura 7.



Fonte: Resultados da pesquisa.

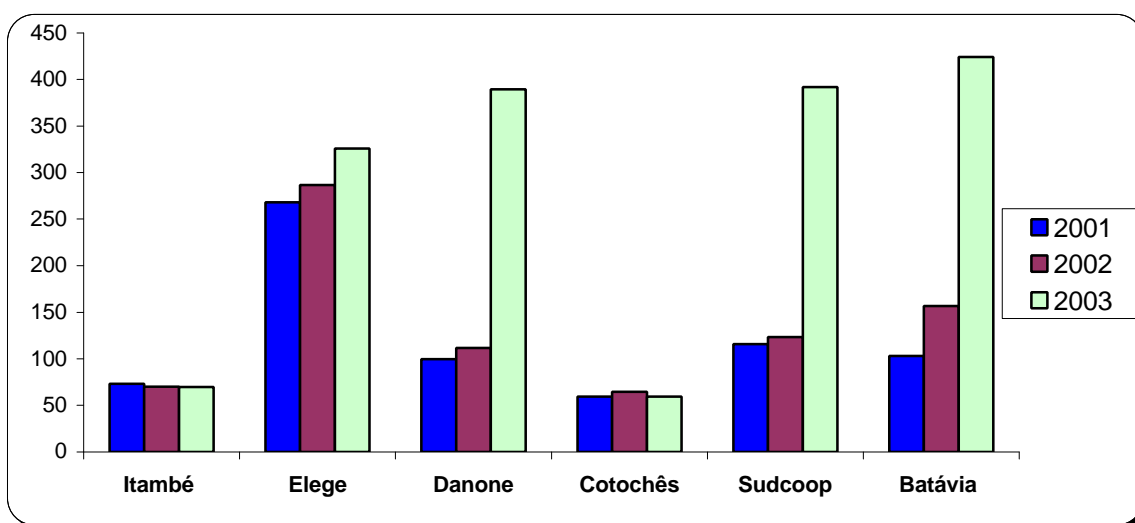
Figura 7 – Número de cooperativas e sociedades de capital por tipos de retornos à escala.

Pela Figura 7, é possível perceber que 12 das 107 unidades produtivas apresentam retornos constantes à escala; destas, 10 estão operando em eficiência de escala plena, isto é, apenas 9,3% das unidades produtivas apresentaram escore 1 na mensuração da eficiência de escala, sendo cinco sociedades de capital e cinco sociedades cooperativas. Outras duas sociedades de capital, embora estivessem operando com retornos constantes, apresentaram ineficiência de escala.

De modo geral, a maior parte das unidades produtivas (85%) opera com retornos crescentes à escala, o que permite concluir pela necessidade de uma política quantitativa, focada no aumento da quantidade processada. Ou seja, uma maior eficiência pode ser obtida caso as DMUs explorem melhor sua capacidade produtiva, aumentando a quantidade de leite processada. Esse aumento poderia

se dar de duas formas: aumentando o número de fornecedores e mantendo a quantidade média por produtor constante, ou aumentando a quantidade média por produtor. Esta última alternativa vem sendo perseguida pelos maiores captadores do país, conforme pode ser visualizado na Figura 8.

Como pode ser observado, a Itambé, maior representante do cooperativismo lácteo do país, não vem conseguindo se adaptar a essa tendência; pelo contrário, diminuiu a sua quantidade média captada por produtor, resultante de sua diminuição mais acentuada na quantidade de leite recebida do que no número de produtores, o que, em tese, tem impacto negativo nos seus custos de transação, em razão de operar com elevado número de pequenos e médios produtores. Esse esboço reflete, de forma geral, a realidade do setor lácteo; uma visão mais detalhada pode ser absorvida de uma consulta a Indústria de Laticínios (2003, 2004).



Fonte: Indústria de Laticínios (2003, 2004).

Figura 8 – Quantidade diária média de leite entregue por produtor, no período de 2001 a 2003.

Embora a diminuição no número de produtores, visando aumento da média captada por produtor, seja uma tendência na indústria de laticínios, nas sociedades cooperativas essa adaptação não admite o mesmo grau de flexibilidade observado nas sociedades de capital. Isso porque a eliminação ou exclusão de associados em uma cooperativa, por condições técnicas, legais e doutrinárias, traduz-se em um processo mais lento, fruto dos custos de influência e da estrutura política e organizacional, que não admite a troca de pequenos associados por grandes tão facilmente como em uma sociedade de capital. Essas adaptações passam, em geral, por revisões estatutárias, readequações organizacionais e por assembleias gerais que deliberam por questões dessa natureza, o que, em si, constitui-se em processo moroso.

Desse modo, resta à maior parte das cooperativas políticas de longo prazo, como o incentivo ao aumento do plantel de animais, bem como a elevação da produtividade média por animal, o que determina o aumento dos custos indiretos em ações educativas e extensionistas.

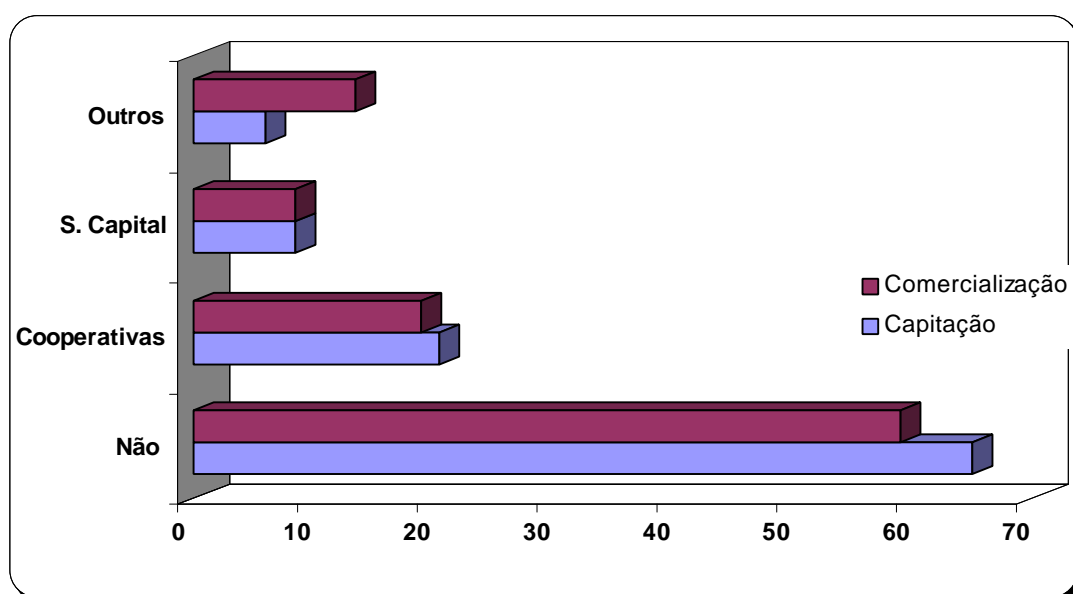
Apenas cinco unidades produtivas (4,7%) operam em retornos decrescentes à escala, permitindo afirmar que aumentos nos fatores de produção têm resposta menos que proporcional na elevação do produto total, exigindo-lhes outro tipo de ação, no intuito de lograr aumentos na eficiência técnica.

De modo geral, percebe-se a possibilidade de amplificação da captação e processamento por parte das unidades produtivas, em razão de estas operarem com grande ineficiência de escala.

Considerando apenas esse fator, parece oportuna a tendência de parcerias, alianças, fusões, aquisições e demais estratégias de consolidação que tenham como foco principal o aumento da escala de produção e o aproveitamento de habilidades complementares. Essa parece ser uma alternativa mais plausível ao cooperativismo lácteo e tem sido o centro das discussões estratégicas do cooperativismo lácteo mundial, embora ainda incipiente no Brasil.

As parcerias – tanto no que diz respeito à captação e ao processamento quanto no quesito comercialização – têm se limitado a um número reduzido de cooperativas. Na Figura 9 são ilustrados os tipos de parcerias, bem como os

principais parceiros das cooperativas. Como pode ser observado, 65% das cooperativas não têm parceria para captação ou processamento de lácteos e 59% não têm nenhum tipo de parceria para comercialização da produção. Das parcerias existentes, a maior parte, tanto na captação e processamento quanto na comercialização, é com cooperativas, sendo, em média, 29% com seus pares e 27,5% com sociedades de capital.



Fonte: Resultados da pesquisa.

Figura 9 – Parcerias das cooperativas na indústria de laticínios.

Trabalhos como o de Chaddad (2003) têm apresentado as alianças estratégicas, as fusões, as parcerias e as aquisições como estratégias de consolidação do cooperativismo agropecuário. Outras estratégias, como as redes de cooperação e os *networks* cooperativos, têm sido citadas por Fulton (1999) e Bialoskorski (2002), como ações de melhoria da *performance* das cooperativas.

Em países onde as cooperativas leiteiras detêm grande participação de mercado, esse processo de consolidação criou empreendimentos produtivos de grande escala, que competem diretamente com as grandes corporações multinacionais, devido ao aumento de sua eficiência. De acordo com Chaddad

(2003), um dos mais ilustrativos exemplos está na Dairy Farmers Foods of America (DFA), criada em 1998, a partir da fusão de quatro grandes cooperativas americanas. Maior flexibilidade tem sido observada nas parcerias, uma vez que permite a cada parceiro investir seus esforços onde detém maior vantagem comparativa. Dentre as parcerias, destacam-se as ocorridas entre a cooperativa Fonterra da Nova Zelândia e a Nestlé, na América Latina; entre a Fonterra e a DFA, nos EUA; e entre a Fonterra e Bonlac Foods, na Austrália.

4.1.1. Procedimento de *bootstrap*

O procedimento de *bootstrap* foi utilizado para construção de intervalos de confiança que possibilitassem averiguar as diferenças nas médias de eficiência técnica e de escala entre cooperativas e sociedades de capital. Isso é possível quando não há qualquer sobreposição nos intervalos de confiança de cada modelo societário.

Após 1.000 iterações foram construídos intervalos de confiança a 90% de probabilidade para as médias de eficiência das cooperativas e sociedades de capital, conforme apresentado no Quadro 10.

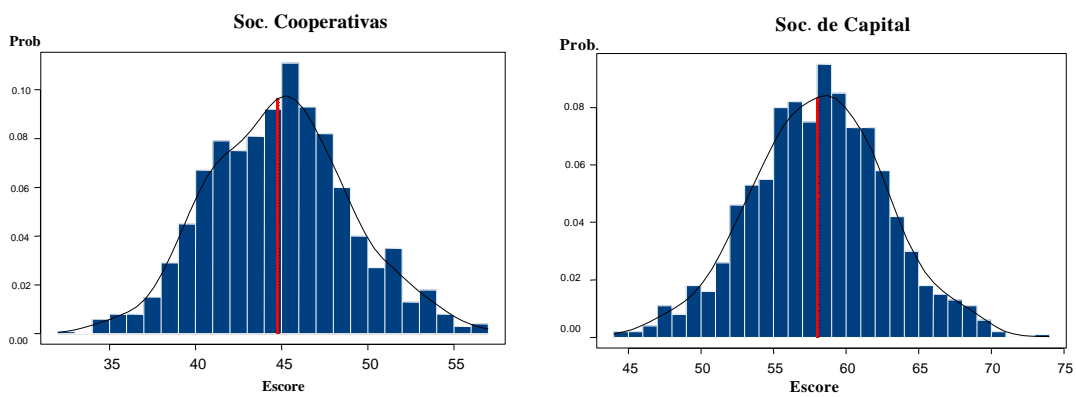
Quadro 10 – Intervalo de confiança, sob a abordagem de *bootstrap*, para as médias de eficiência técnica e de escala

	Media observada	Intervalo de Confiança (90%)	
		Mínimo	Máximo
Sociedades cooperativas			
Eficiência técnica	0,448	0,386	0,519
Eficiência de escala	0,823	0,769	0,864
Sociedades de capital			
Eficiência técnica	0,580	0,532	0,652
Eficiência de escala	0,650	0,559	0,723

Fonte: Resultados da pesquisa.

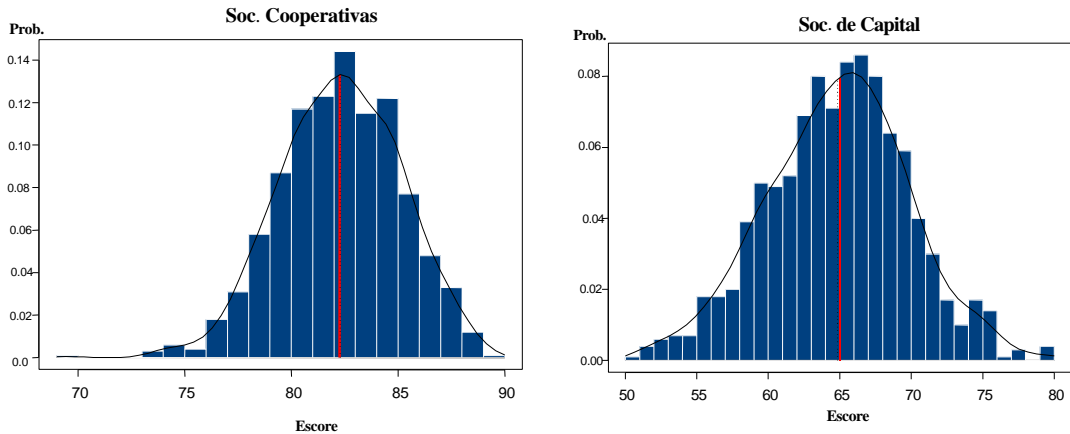
Os resultados permitem afirmar, considerando um intervalo de confiança de 90% de probabilidade, que as sociedades de capital são mais eficientes que as cooperativas no quesito produtividade, assim como asseveram a maior eficiência das cooperativas no quesito escala.

Para ilustrar essas diferenças dentro dos intervalos de confiança, foram esboçadas as funções de densidade de probabilidade das médias das eficiências técnica e de escala, as quais podem ser observadas nas Figuras 10 e 11. No eixo das abscissas encontram-se as médias de eficiência, em escala de 0 a 100, com suas correspondentes probabilidades no eixo das ordenadas, em escala de 0 a 1. Ressalta-se o traçado vermelho, que apresenta as médias observadas, com suas respectivas probabilidades.



Fonte: Resultados da pesquisa.

Figura 10 – Distribuição de densidade dos escores médios de eficiência técnica.



Fonte: Resultados da pesquisa.

Figura 11 – Distribuição de densidade dos escores médios de eficiência de escala.

4.1.2. Análise de eficiência por estrato

Considerando que a eficiência técnica é composta pela eficiência técnica mais a eficiência de escala, presume-se uma grande influência da eficiência de escala no cálculo da eficiência técnica. Desse modo, para investigar essa proposição, bem como permitir uma comparação mais equitativa entre os diferentes modelos societários, foi efetuada a estratificação da amostra, no intuito de diminuir o impacto do efeito de escala no cálculo da eficiência técnica.

Assim, a eficiência técnica foi calculada em três estratos, de acordo com a captação diária de cada DMU, sendo eles: I) até 50.000 l/dia; II) de 50.001 até 100.000 l/dia; e III) acima de 100.000 l/dia. A escolha desses estratos implicou uma discricionariedade necessária à melhor comparação entre sociedades de capital e sociedades cooperativas, tomando como referência a média de captação das unidades produtivas pertencentes à amostra. Na prática, representou a composição do primeiro estrato (I) como inferior a, aproximadamente, $2/3$ da captação média e o terceiro estrato (III) como superior a, aproximadamente, $4/3$ da captação média; por composição, o segundo estrato está contido no intervalo ($\cong 2/3 \leq II < 4/3$) da captação média da amostra.

Os Quadros 11, 12 e 13 apresentam medidas de estatística descritiva das estimativas da eficiência técnica nos respectivos estratos.

Em todos os casos, foi considerada eficiente a unidade produtiva que obteve escore acima de 0,90. A justificativa para essa flexibilização está no fato de se evitar o prejuízo da análise, em função de alguma DMU que se destaque mais em razão de ser uma *outlier* do que de sua relativa eficiência, o que implicaria prejuízo para toda a amostra. É comum, quando se trabalha com dados primários, algum equívoco de registro de dados ou até mesmo a inclusão de alguma DMU que fuja, por condições não-observáveis, da realidade a ser estudada, o que, em virtude do modelo analítico utilizado na metodologia, poderia comprometer os resultados do trabalho.

A elevada ineficiência técnica da indústria nos três estratos – computada em 0,655, 0,899 e 0,587, respectivamente – pode ser associada à natureza do mercado de processamento de leite fluido, conforme apontado por outros trabalhos, como os de Ferrier (1995) e Tupy (2004). Essa ineficiência é decorrente das grandes flutuações na demanda dos produtos lácteos em descompasso, como a sazonalidade da oferta de matéria-prima básica, a saber, o leite. A resultante, nesse caso, é a dificuldade de estabilizar a relação capital-trabalho com a oferta e o processamento dos lácteos, o que leva as unidades produtivas a subtilizar capital e trabalho em época de menor oferta de leite e superutilizar em época de pico de oferta.

Ressalta-se, também, o aumento dos custos de transação, visto que nos períodos de escassez, para não comprometer a sua capacidade produtiva, as unidades produtivas têm de acessar outros produtores e, com maior frequência, o mercado *spot*. No caso das cooperativas, esse fator tem como agravante o fato de nesses períodos as cooperativas aumentarem as suas transações com terceiros (não-cooperados), o que, além dos custos de transação, aumenta sua carga tributária, visto que a relação com terceiros não se enquadra no ato cooperativo, sendo tributada e ficando seu resíduo retido no FATES – Fundo de Assistência Técnica Educacional e Social.

Quadro 11 – Escores de eficiência técnica e de escala, por estrato, na indústria de leite, 2003. Estrato I, até 50.000 l/dia

	Unidades eficientes (%)	Média	Desvio- padrão	Máximo	Mínimo
Sociedade cooperativa					
Eficiência técnica	30	0,586	0,326	1,00	0,030
Eficiência de escala	73	0,876	0,213	1,00	0,050
Sociedade de capital					
Eficiência técnica	54	0,715	0,333	1,00	0,194
Eficiência de escala	40	0,756	0,307	1,00	0,086
Agregado					
Eficiência técnica	26	0,655	0,332	1,00	0,102
Eficiência de escala	55	0,659	0,342	1,00	0,050

Fonte: Resultados da pesquisa.

Quadro 12 – Escores de eficiência técnica e de escala, por estrato, na indústria de leite, 2003. Estrato II, de 50.001 até 100.000 l/dia

	Unidades eficientes (%)	Média	Desvio- padrão	Máximo	Mínimo
Sociedade cooperativa					
Eficiência técnica	43	0,875	0,133	1,00	0,569
Eficiência de escala	29	0,701	0,237	0,988	0,329
Sociedade de capital					
Eficiência técnica	83	0,955	0,090	1,00	0,569
Eficiência de escala	50	0,766	0,364	1,00	0,057
Agregado					
Eficiência técnica	55	0,899	0,125	1,00	0,775
Eficiência de escala	35	0,726	0,273	1,00	0,057

Fonte: Resultados da pesquisa.

Quadro 13 – Escores de eficiência técnica e de escala, por estrato, na indústria de leite, 2003. Estrato III, acima de 100.000 l/dia

	Unidades eficientes (%)	Média	Desvio- padrão	Máximo	Mínimo
Sociedade cooperativa					
Eficiência técnica	53	0,822	0,222	1,00	0,489
Eficiência de escala	20	0,565	0,305	1,00	0,134
Sociedade de capital					
Eficiência técnica	00	0,747	0,131	1,000	0,362
Eficiência de escala	43	0,671	0,315	0,938	0,076
Agregado					
Eficiência técnica	36	0,587	0,224	1,00	0,362
Eficiência de escala	27	0,599	0,304	1,00	0,076

Fonte: Resultados da pesquisa.

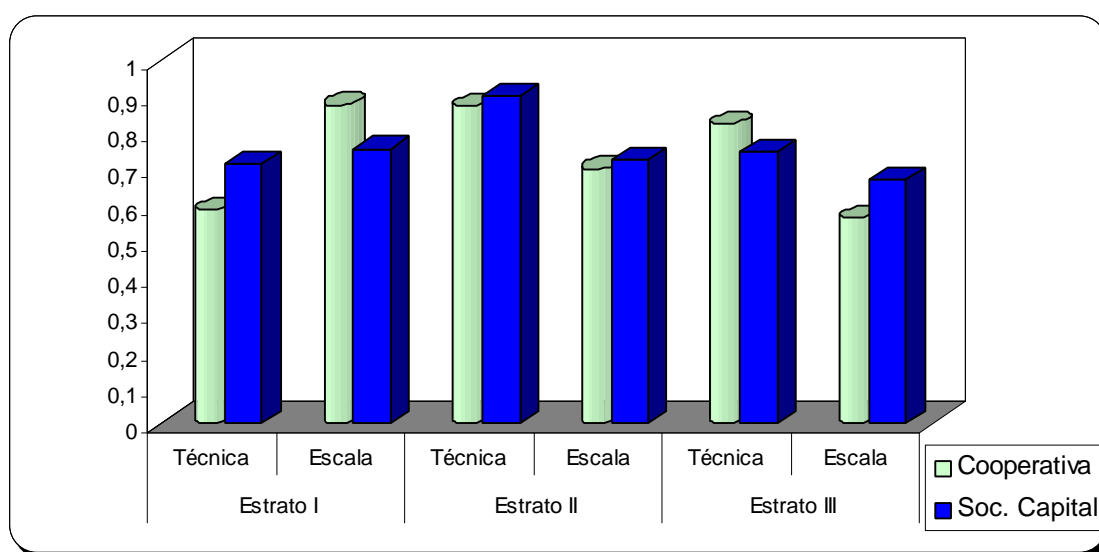
Nesse caso, a busca de relações mais estáveis, do tipo contratos de entrega com termo de resguarda, bem como o estabelecimento de cotas de produção e bonificações por estabilidade da oferta, têm sido implementados na indústria de laticínios, visando estabilizar melhor a oferta, evitando ineficiência no aproveitamento desses recursos ou ineficiência resultante de operação com capacidade ociosa.

Outro fator em demérito para as sociedades cooperativas está no fato de, para a mesma quantidade de matéria-prima processada, as referidas sociedades utilizarem maior quantidade do fator trabalho, visto que empregam, em média, mais pessoal que as sociedades de capital.

Em outras indústrias, as unidades produtivas utilizam-se, estrategicamente, dos estoques para driblar essas flutuações sazonais, promovendo uma utilização mais racional dos fatores de produção. Já na indústria de laticínios essa estratégia se vê limitada pelas características da matéria-prima e dos produtos que sofrem de alta perecibilidade. Além da perecibilidade, é oportuno ressaltar os elevados custos de estocagem da matéria-prima e dos produtos finais, que são, em grande parcela, constituídos por bebidas

lácteas, iogurtes e queijos brancos, os quais carecem de infra-estrutura de resfriamento.

Ressalta-se que, à exceção do último estrato, as cooperativas apresentaram menor eficiência técnica que as sociedades de capital. Já no quesito eficiência de escala, as sociedades de capital apresentaram maior eficiência que as cooperativas, à exceção do primeiro estrato, em que as sociedades cooperativas apresentaram-se, significativamente, mais eficientes que aquelas. Um resumo das eficiências de escala e técnica, por estrato, pode ser mais bem observado na Figura 12. A eficiência de cada DMU pode ser observada nos Quadros 1A e 2A do Apêndice. As diferenças de eficiência técnica entre sociedades de capital e cooperativas, por estrato, foram, respectivamente, de 22,01% (I), 9,14% (II) e -9,12% (III). Já no quesito eficiência de escala, os valores foram, respectivamente, de -13,69% (I), 9,27% (II) e 18,76% (III).



Fonte: Resultados da pesquisa.

Figura 12 – Eficiência técnica e de escala por estrato na indústria de laticínios, 2003.

Na próxima seção buscar-se-á explorar e interpretar o impacto de algumas variáveis sobre a eficiência técnica e de escala nas sociedades cooperativas e de capital, no intuito de explorar melhor o fenômeno da eficiência na indústria de laticínios.

4.2. Determinantes da eficiência na indústria de laticínios

A estimação do modelo de variável censurada Tobit foi operacionalizada utilizando o *software* estatístico LimDep 8.0. Foram estimadas seis regressões, três delas tendo os escores de eficiência técnica (Y) como variável dependente e três tendo os escores de eficiência de escala (Ys) como variável dependente. Nos dois conjuntos, as regressões foram estimadas para: a indústria de laticínios; as sociedades cooperativas; e as sociedades de capital.

No Quadro 14 é possível visualizar as estatísticas descritivas das variáveis independentes utilizadas nos modelos de análise censurada - Tobit.

Os resultados do modelo Tobit para análise da eficiência técnica e de escala na indústria de laticínios podem ser observados nos Quadros 15 e 16, respectivamente.

Os coeficientes estimados por meio do modelo apresentaram ajustamento satisfatório, indicando que as variáveis incorporadas têm considerável poder para explicar o fenômeno em estudo, conforme verificado pelo nível de significância do teste de c^2 , que foi significativo a 1% de probabilidade.

Dentre os fatores que tiveram influência na eficiência técnica, ressalta-se a variável DSO, que veio corroborar a tese de maior eficiência das sociedades de capital. Deve-se destacar o investimento em qualificação (QUALI), que permite afirmar que um maior investimento em qualificação está diretamente associado à eficiência técnica. Desse modo, cada unidade de Real (R\$) investida em cursos e treinamentos dos empregados está associada a uma elevação positiva de 0,00034 ponto percentual na medida de eficiência técnica das organizações.

Quadro 14 – Variáveis utilizadas no modelo de análise de eficiência da indústria de laticínios, 2003

Variável	Média	Desvio-padrão	Mínimo	Máximo
DIR	10,17	7,72	1,00	36,00
EXI	9.439.026,65	17.072.897,48	2.800,00	97.896.829,00
EXP	40,71	42,05	0,00	180,00
IDE	30,50	16,57	1,00	64,00
PLA	1,42	0,99	1,00	6,00
QUALI	37.262,18	73.750,20	0,00	523.312,51
RCN	17.899.772,83	63.070.680,06	-24.169,00	541.458.347
DCOM	0,57	0,50	0	1
DCON	0,18	0,38	0	1
DINV	0,31	0,46	0	1
DIRFL	0,22	0,42	0	1
DMER1	0,61	0,49	0	1
DMER2	0,24	0,43	0	1
DPRF	0,29	0,46	0	1
DREP	0,34	0,47	0	1
DSO	0,45	0,50	0	1
RFL	0,78	0,42	0	1

Fonte: Elaborado pelo autor.

DIR: número de anos que o administrador principal está à frente da organização. EXI: exigível total; EXP: expectativa de retorno sobre investimento, em anos; IDE: idade da DMU; PLA: número de plantas; QUALI: investimento em qualificação de empregados; RCN: resultado operacional líquido com negócios diversificados; DCOM: *dummy* de comercialização; DCON: *dummy* de consultoria à administração; DINV: *dummy* de investimentos de longo prazo; DIRFL: distribuição de sobras ou lucro líquido; DMER1: *dummy* de ações estratégicas para captação, resfriamento e comercialização; DMER2: *dummy* de ações estratégicas para a produção em escala; DPRF: *dummy* de profissionalização da gestão; DREP: *dummy* de repasse de leite; DSO: *dummy* de modelo societário; RFL: existência de sobra ou lucro líquido.

Quadro 15 – Fatores associados à eficiência técnica na indústria de laticínios

Variável	Coef. estimado	Erro-padrão	Probabilidade	Efeito marginal
C	33,0278655	8,7255561	0,000	31,7864605
EXI	-0,0000006	0,0000003	0,045	-0,0000006
RCN	-0,0000003	0,0000001	0,000	-0,0000003
DMER2	17,1454896	6,8423198	0,012	16,5010490
DSO	21,3909633	6,2600268	0,001	20,5869498
DCON	13,3839625	7,7754985	0,085	12,8809049
RFL	11,3769152	6,7333190	0,091	10,9492957
QUALI	0,0003409	0,0000875	0,000	0,0003281
PLA	-6,5646448	3,1171753	0,035	-6,3179021
$c^2 = 33,15$			0,000	

Fonte: Resultados da pesquisa.

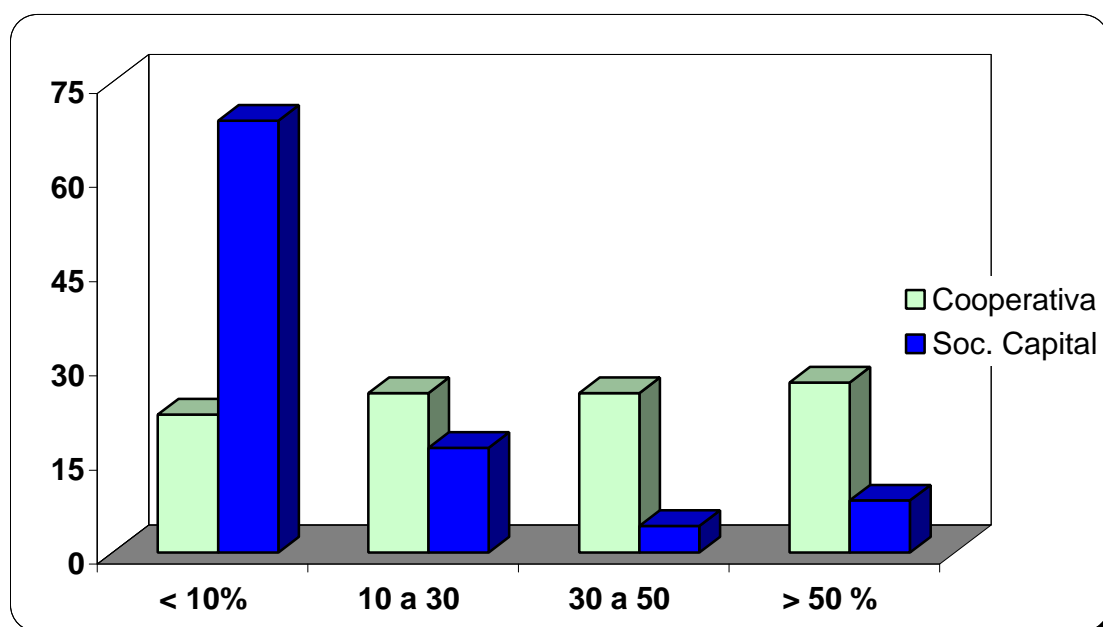
A gestão profissional, por meio de consultorias especializadas (DCON), está diretamente associada a ganhos de eficiência na organização. Assim, unidades produtivas que contam com apoio de profissionais especializados nas áreas de produção e comercialização de produtos lácteos têm melhor desempenho que organizações que não gozam desse apoio.

Devido às elevadas taxas de juros dos financiamentos, a melhor alternativa de captação ainda tem sido a incorporação de parte dos resíduos financeiros líquidos (RFL), medidos pelas sobras operacionais líquidas ou lucro líquido, o que depõe a favor da eficiência. Percebe-se que, a cada unidade de Real (R\$) reinvestida, a organização eleva em 10,95 pontos percentuais sua eficiência técnica.

O significativo impacto negativo da variável (EXI) vem corroborar essa observação, uma vez que aumentos de passivos exigíveis, representando o nível de endividamento, têm impactos negativos sobre a eficiência técnica. Dessa forma, cada unidade de Real (R\$) a mais de exigível está inversamente associada a 0,0000006 ponto percentual na eficiência técnica da organização.

Outro fator que tem contribuído, sobremaneira, para a redução da eficiência técnica tem sido a dedicação a outros negócios, medidos pela diversificação (RCN). Cada unidade de Real (R\$) investida em negócios secundários está associada à redução da eficiência técnica em 0,0000003 ponto percentual. A explicação pode advir de deseconomias de escopo derivadas da baixa relação entre os negócios diversificados na indústria de laticínios.

No intuito de mensurar o grau de diversificação na indústria de laticínios, as organizações foram interpeladas sobre a participação de outros negócios, além do negócio principal, no faturamento bruto do setor. A Figura 13 apresenta o grau de diversificação entre sociedades cooperativas e sociedades de capital. Percebe-se que, à exceção da primeira faixa, em que a participação de outros negócios corresponde a menos de 10% do faturamento bruto, em todos os outros estratos a participação da cooperativa é superior. No extrato de participação superior a 50% encontram-se cerca de 27% das sociedades cooperativas e apenas 8% de sociedades de capital, o que, por si, permite concluir pelo alto grau de diversificação entre as sociedades cooperativas.



Fonte: Resultados da pesquisa, 2003.

Figura 13 – Participação de outros negócios sobre o faturamento bruto da unidade produtiva, 2003.

Ao considerar como diversificadas aquelas cooperativas com participação de outros negócios superior a 10% do faturamento bruto total, percebe-se uma alta discrepância entre os modelos societários. São 78% de cooperativas diversificadas contra 29% de sociedades de capital, o que parece depor contra aquele modelo societário, visto a associação negativa entre diversificação e eficiência.

O número de plantas (PLA) de resfriamento ou processamento tem impacto negativo sobre a eficiência técnica. Cada nova planta tem a propriedade de diminuir a eficiência em 6,32 pontos percentuais.

Considerando que a maior parte (85%) das unidades produtivas opera em retornos crescentes, pode-se inferir a ociosidade operacional dessas plantas. Nesse sentido, é de se esperar que o aumento no número de plantas concorra negativamente para a eficiência, à medida que os custos operacionais se elevem significativamente pelo aumento no uso de capital e trabalho.

A vantagem pode estar no melhor aproveitamento do leite, diminuindo custos de transporte e aumentando a qualidade da matéria-prima.

Há, entretanto, a necessidade de ponderar os benefícios e o ônus de tal prática, que, em média, para o conjunto de elementos pesquisados, parece apontar para a ineficiência da elevação do número de plantas produtivas. De acordo com Bowersox (1978), a localização próxima aos produtores, o que demandaria mais plantas, seria ideal, por causa da redução dos custos de transporte, visto que o leite *in natura* é mais pesado e perecível. Todavia, conforme ressaltado por Ribeiro (1999), essa prática tem aumentado significativamente os custos operacionais, principalmente em razão dos custos com energia elétrica e águas, imprescindíveis à indústria de laticínios.

A esse respeito, Sexton (1986) ressaltou que a dimensão espacial dos mercados lácteos implica que a localização ótima da planta envolva o equilíbrio entre poucas plantas e grandes economias de escala *versus* mais plantas e baixo custo de transporte.

Assim, os resultados parecem indicar que o foco de eficiência está na concentração no negócio leite e no processamento em escala. Por isso, foi

possível identificar uma relação positiva entre as ações estratégicas para o aumento do processamento em escala (DMER2) sobre a eficiência técnica na indústria de laticínios, conforme verificado no Quadro 15.

No Quadro 16 são apresentados os fatores associados à eficiência de escala na indústria de laticínios. A variável DSO destaca a menor eficiência de escala das sociedades de capital em comparação com as sociedades cooperativas. A variável (DCON) corrobora o impacto da gestão profissional na eficiência da organização, reflexo da orientação de profissionais especializados no dimensionamento produtivo da organização.

Quadro 16 – Fatores associados à eficiência de escala na indústria de laticínios do Brasil, 2003

Variável	Coef. estimado	Erro-padrão	Probabilidade	Efeito marginal
C	87,2788926	6,8234016	0,000	87,1768077
DIR	1,5308070	0,3384176	0,000	1,5290165
IDE	-0,3025806	0,1456299	0,038	-0,3022267
DINV	-13,3112120	5,3881196	0,014	-13,2956435
EXP	-0,1599073	0,0583650	0,006	-0,1597203
DCON	10,8394440	6,6455139	0,103	10,8267664
DSO	-23,2427350	5,3668512	0,000	-23,2155496
$c^2 = 51,40$			0,000	

Fonte: Resultados da pesquisa.

Tanto os investimentos (DINV) quanto as expectativas de longo prazo sobre os investimentos (EXP) apresentam impacto negativo sobre a eficiência de escala. Cada ano de dilatação da expectativa de retorno está associado à diminuição de 0,159 ponto percentual na eficiência da organização.

Esse fator deve ser avaliado com muita cautela. Em primeira instância, poder-se-ia asseverar que ele está associado ao fato de esses investimentos serem

voltados à capacidade produtiva, o que depõe contra a eficiência, em razão de a maior parte das unidades produtivas estar operando em retornos crescentes e, como tal, em condições de aproveitar melhor sua capacidade produtiva. No entanto, uma inferência metodológica poderia evitar conclusões precipitadas, uma vez que o impacto de um investimento sobre a eficiência de escala tem reflexos de longo prazo (positivo ou negativo); como o trabalho está pautado em seção-cruzada, não permite fazer inferências temporais. Desse modo, investimentos produtivos podem, no curto prazo, diminuir a eficiência, em função de a firma, operando com retornos crescentes, elevar o estoque de capital, *pari passu*, aos passivos exigíveis (endividamento). Todavia, no longo prazo, os benefícios podem advir de um processamento em maior escala, de uma tecnologia mais ajustada e de uma melhor competitividade na indústria.

A experiência na indústria de laticínios, medida pelos anos em que o diretor principal se encontra à frente da organização (DIR), apresenta os efeitos da curva de aprendizagem sobre o ajustamento da escala de produção. Cada ano de experiência acumulada na administração da organização está associado à elevação de 1,53 ponto percentual na eficiência da unidade produtiva.

O conceito de “curva de aprendizagem” resulta da idéia de que a construção de eficiência na unidade produtiva requer tempo – o tempo necessário para aprendizagem do processo produtivo. Esse conceito está intimamente ligado à idéia de que os gestores incorporam o conhecimento com tempo e, nesse sentido, utilizam com maior proficiência os recursos produtivos.

A idade da organização (IDE) é uma variável de expectativas ambíguas. Poder-se-ia esperar associação positiva com a eficiência, em virtude da consolidação da organização no setor de lácteos e dos ajustamentos produtivos ocorridos ao longo de sua existência. Poder-se-ia esperar também, de forma mais objetiva, impacto negativo, associado ao fato de as organizações mais novas operarem com tecnologias mais recentes, que diminuem os custos operacionais por serem mais parcimoniosas em recursos operacionais, como o fator trabalho, que pesa expressivamente no cálculo da eficiência. Cada ano de existência da organização está associado à redução de 0,304 ponto percentual na eficiência de

escala. Uma correlação entre eficiência e idade negativa e significativa demonstrou que as firmas mais novas realmente são mais eficientes, o que parece sustentar a segunda hipótese, corroborando os resultados do trabalho.

4.2.1. Eficiência das sociedades de capital na indústria de laticínios

Os resultados do modelo Tobit para análise da eficiência técnica e de escala das sociedades de capital na indústria de laticínios podem ser observados nos Quadros 17 e 18, respectivamente.

Os coeficientes estimados por meio do modelo apresentaram ajustamento satisfatório, indicando que as variáveis incorporadas têm considerável poder para explicar o fenômeno em estudo, conforme verificado pelo nível de significância do teste de χ^2 , que foi significativo a 1% de probabilidade.

Quadro 17 – Fatores associados à eficiência técnica das sociedades de capital na indústria de laticínios do Brasil, 2003

Variável	Coef. estimado	Erro-padrão	Probabilidade	Efeito marginal
C	73,8849303	9,5661197	0,000	72,4217056
RCN	-0,0000003	0,0000001	0,020	-0,0000003
DMER2	29,5485330	13,5897310	0,030	28,9633509
DIRFL	-19,4805855	10,4872810	0,063	-19,0947900
PLA	-9,7364072	5,3229027	0,067	-9,5435864
DCON	16,9581772	17,0829153	0,321	13,5915344
$\chi^2 = 16,68$			0,005	

Fonte: Resultados da pesquisa.

Todas as variáveis se comportaram de acordo com o esperado. O impacto negativo da diversificação sobre a eficiência pode ser observado no sinal negativo de RCN, destacando que cada unidade de Real (R\$) investida em negócios secundários está associada à redução de 0,0000003 ponto percentual na eficiência técnica das sociedades de capital.

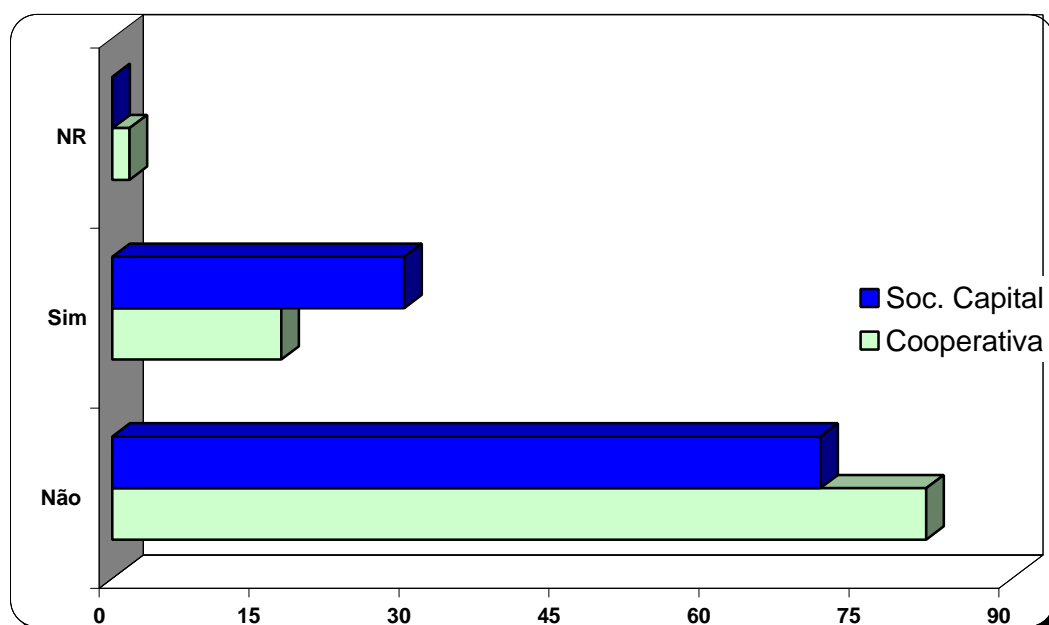
Do mesmo modo, o PLA aponta um impacto negativo do número de plantas de resfriamento e processamento de lácteos. Assim, cada nova planta produtiva está associada à redução de 9,54 pontos percentuais na eficiência técnica das sociedades de capital.

O sinal positivo da variável DCON demonstra o impacto positivo da consultoria especializada na qualidade da eficiência técnica. Outro fator que confirmou as expectativas foi o impacto positivo das ações estratégicas com ênfase no processamento em escala (DMER2), díspar da diversificação.

Uma variável que foi importante na explicação da eficiência técnica das sociedades de capital na indústria de laticínios foi a DIRFL. Conforme explanado, o mercado de capitais brasileiro tem uma característica marcante, qual seja: a alta taxa de juros. Em regiões com mercados financeiros eficientes, bem como em países com baixo risco financeiro e operacional, os *spreads* financeiros são menores e as captações de longo prazo são mais atrativas em razão das benesses associadas à alavancagem financeira. Nesses mercados, a captação externa, por meio de *commercial papers*, debêntures, *leasings* e títulos de médio e longo prazo, é opção atrativa. Essa é a realidade de alguns dos grandes produtores internacionais de lácteos, como Estados Unidos, Holanda, Dinamarca, entre outros. Já no Brasil, à exceção dos financiamentos públicos e de bancos de desenvolvimento, as altas taxas de juros, inclusive em financiamento de longo prazo, não permitem os mesmos êxitos em termos de alavancagem. Esse fator diminui a eficiência técnica de organizações, que, em vez de reaplicarem seus resíduos positivos, preferem fazer uso de capital externo. Assim, esperava-se uma associação negativa, conforme observada, entre a distribuição de resíduos financeiros líquidos (DIRF) e a eficiência, visto ser aquele componente imprescindível à capitalização das organizações. De acordo com SEBRAE

(2003), a maior parte das pequenas e médias empresas utiliza seu resíduo líquido para capitalizar, distribuindo apenas uma pequena parcela dele ao fim do exercício. Contrariar essa regra, acrescenta SEBRAE (2003), é pecar pela necessidade de recorrer às elevadas taxas de juros do mercado brasileiro. Talvez seja essa a razão para, em muitos casos, as sociedades cooperativas e sociedades de capital optarem em assembléias deliberativas pelo reinvestimento da totalidade ou quase-totalidade dos resíduos financeiros líquidos.

Entre as unidades produtivas da pesquisa foi possível constatar maior distribuição dos resíduos entre as sociedades de capital (29,2%), em comparação com as sociedades cooperativas (16,9%). Eliminando-se os não-respondentes, foi possível notar a incorporação dos resíduos positivos – sobras ou lucros líquidos – em 81,4% das cooperativas e 70,8% das sociedades de capital, o que está em compasso com os dados supracitados, conforme ilustrado na Figura 14.



NR = Não Responderam.

Fonte: Resultados da pesquisa, 2003.

Figura 14 – Distribuição de resultados finais líquidos.

Nesse ponto, é oportuno destacar que nas sociedades de capital os benefícios não se traduzem, especificamente, nos resíduos monetários da atividade, sendo materializados na remuneração da administração e dos acionistas. Nas sociedades por cota a retirada se dá, na maior parte das vezes, por intermédio dos *pro-labores*; nas sociedades por ações ela se dá pelos *pro-labores* e pela distribuição obrigatória de dividendos preferenciais, além da distribuição de lucros por ações ordinárias.

Com relação à eficiência de escala das sociedades de capital, a variável RCN, esboçando a diversificação, reitera seu impacto negativo sobre a eficiência nas sociedades de capital. Cada unidade de Real (R\$) investida em negócios diversificados está associada à redução de 0,0000005 ponto percentual na eficiência de escala das sociedades de capital, determinando uma política voltada à concentração de negócios (Quadro 18).

Quadro 18 – Fatores associados à eficiência de escala das sociedades de capital na indústria de laticínios

Variável	Coef. estimado	Efeito marginal	Erro-padrão	Probabilidade
C	40,7715933	40,7184976	7,7010250	0,000
DIR	2,4610937	2,4578888	0,4103895	0,000
RCN	-0,0000005	-0,0000005	0,0000001	0,000
INV	0,0000030	0,0000030	0,0000008	0,000
EXP	-0,2138501	-0,2135716	0,0869235	0,014
EXI	-0,0000010	-0,0000010	0,0000004	0,020
DMER1	12,0208315	12,0051770	7,2797734	0,099
$c^2 =$	75,62			0,000

Fonte: Resultados da pesquisa.

As variáveis EXI, referindo-se aos passivos exigíveis, e EXP, indicando a expectativa de retorno sobre investimento, apresentaram impacto negativo sobre a eficiência de escala. Desse modo, cada unidade de Real (R\$) de

endividamento está diretamente associada à redução de 0,000001 ponto percentual na eficiência de escala das sociedades de capital. Cada ano de alongamento da expectativa de retorno está associado à diminuição de 0,214 ponto percentual na eficiência de escala da sociedade de capital.

Os anos que o diretor principal está à frente da organização e o investimento realizado por ela afetaram positivamente o grau de eficiência de escala. Cada ano de administração está associado a um aumento de 2,46 pontos percentuais sobre a eficiência de escala nas sociedades de capital. No quesito investimento, cada unidade de Real (R\$) aplicada está associada à elevação de 0,000003 na eficiência de escala da organização.

A experiência da direção remete à já discutida curva de experiência, que permite melhor aproveitamento dos recursos e da capacidade da organização. O investimento, por sua vez, pode estar associado às adaptações e melhorias tecnológicas, que condicionam melhor aproveitamento dos recursos e da planta produtiva.

Estratégias com ênfase na capitação, no resfriamento e na comercialização de leite *in natura* (DMER1) tiveram expressiva importância na explicação da eficiência de escala das sociedades de capital. Essa relação está associada ao fato de inúmeros laticínios operarem em retornos decrescentes à escala, o que determina respostas positivas à elevação de escala.

Muitos desses laticínios buscam nichos de mercado específico em microrregiões, almejando aquilo que Porter (1986) chama de posicionamento defensivo no mercado. É oportuno destacar que 48% dessas organizações têm como principal concorrente empresas locais, uma vez que a competitividade é maior no mercado de produtos elaborados, em que a possibilidade de diferenciação é mais acentuada.

4.2.2. Eficiência das sociedades cooperativas na indústria de laticínios

Os resultados do modelo Tobit para análise da eficiência técnica e de escala das sociedades cooperativas na indústria de laticínios podem ser observados nos Quadros 19 e 20, respectivamente.

Os coeficientes estimados por meio do modelo apresentaram ajustamento satisfatório, indicando que as variáveis incorporadas têm considerável poder para explicar o fenômeno em estudo, conforme verificado pelo nível de significância do teste de c^2 , que foi significativo a 1% de probabilidade.

Quadro 19 – Fatores associados à eficiência técnica das cooperativas na indústria de laticínios do Brasil, 2003

Variável	Coef. estimado	Erro-padrão	Probabilidade	Efeito marginal
C	11,3004206	13,9547791	0,418	10,8821855
EXI	-0,0000005	0,0000003	0,052	-0,0000005
RCN	-0,0000003	0,0000001	0,000	-0,0000003
PLA	-6,4546403	3,2692850	0,048	-6,2157503
DREP	-11,4997935	7,6236640	0,131	-11,0741795
DMER1	22,4730440	13,0991038	0,086	21,6413037
DMER2	38,0338852	13,7607619	0,005	36,6262293
DPRF	13,0561206	8,6627692	0,131	12,5729060
DCON	14,4223596	8,9252444	0,106	13,8885798
RFL	13,9746289	8,8674075	0,115	13,4574198
QUALI	0,0003800	0,0000814	0,000	0,0003659
$c^2 = 33,01$			0,000	

Fonte: Resultados da pesquisa.

Entre os fatores que tiveram influência na eficiência técnica está o investimento em qualificação (QUALI), o que vem corroborar a relação positiva encontrada para toda a indústria de laticínios, apontando os benefícios associados ao investimento nos recursos humanos organizacionais. Para cada unidade de Real (R\$) investida no treinamento e na qualificação dos empregados, foi possível observar uma associação de 0,000366 ponto percentual na eficiência técnica das sociedades cooperativas.

Grande parte do impulso à qualificação se deve à criação do SESCOOP – Serviço de Aprendizagem do Cooperativismo, em 1998. O SESCOOP foi criado pela Medida Provisória 1.715, de 3 de setembro de 1998, à imagem e semelhança das organizações congêneres, como SENAI, SESI, SENAC, SESC, SENAT, SEST, SENAR e SEBRAE, as quais se dedicam, entre outras coisas, à condução de programas de capacitação profissional nas organizações.

O SESCOOP tem como objetivo a promoção da qualificação, do treinamento e do desenvolvimento dos recursos humanos cooperativistas como estratégia de melhoria do setor diante dos avanços dos outros modelos societários. Ele está ligado à OCE – Organização das Cooperativas do Estado, pertencente ao Sistema OCB, presente em todo o território nacional, como órgão de representação maior do cooperativismo. Na prática, o SESCOOP destina recursos à promoção e ao desenvolvimento humano em ações como cursos, visitas técnicas, viagens e treinamentos em gestão, legislação, tecnologia e outros tópicos que concorram para eficiência e eficácia cooperativa em seus múltiplos aspectos.

O investimento em qualificação propicia a melhoria do controle sobre os administradores da cooperativa, uma vez que os órgãos de representação do sistema cooperativista têm enfatizado, em suas práticas, os aspectos de controle e fiscalização administrativa, econômica e financeira, como forma de aumentar a qualidade gerencial. Esse fator tem estimulado uma ação mais eficiente da organização, diminuindo a ingerência em todos os setores *pari passu* a utilização mais racional dos recursos.

O investimento em qualificação também tem a propriedade de minimizar os efeitos da ingerência decorrente do emprego de pessoas na cooperativa, em razão de trocas de influência, o que limita a capacidade gerencial do empreendimento coletivo.

O impacto positivo da contratação de consultorias especializadas (DCON) demonstra, de forma inequívoca, os benefícios associados às ações de profissionalização da gestão das cooperativas como forma de garantir maior eficiência da organização.

O apoio qualificado à gestão, por intermédio de consultorias especializadas, tem a propriedade de diminuir as ineficiências decorrentes do problema do controle e dos custos de influência, discorridos na teoria da agência e dos direitos de propriedade, o que, por si, determina melhoria na eficiência técnica da organização. Desse modo, esse resultado assevera que as sociedades cooperativas que contam com apoio de profissionais especializados nas áreas de gestão, produção e comercialização de produtos lácteos têm melhor desempenho que aquelas que não desfrutam desse apoio.

Os quesitos profissionalização e qualificação cooperativista vêm ganhando destaque nos últimos anos, como estratégias genéricas de melhoria da eficiência e aumento da competitividade.

O número de plantas (PLA) apresenta relação negativa com a eficiência nas sociedades cooperativas. Cada nova planta tem a propriedade de diminuir a eficiência técnica em 6,22 pontos percentuais. Os investimentos em plantas produtivas podem estar associados ao problema de custo de influência e do horizonte e derivam do fato de muitas dessas novas plantas serem implementadas sem um estudo de viabilidade econômico-social que conclua por sua instalação, bem como determine sua melhor localização, em vez de servir, tão-somente, aos propósitos de um jogo de influência originado, por vezes, no quadro social da cooperativa que prefere investir em atividades de curto prazo. Nesse ponto, vale ressaltar que uma nova planta significa mais empregos, o que se torna muito importante, tendo em vista que em muitas regiões as cooperativas são uma das maiores empregadoras e arrecadadoras de impostos municipais. Entretanto, cabe

ressaltar que 85% das sociedades cooperativas operam em retornos crescentes à escala, e isso assevera a existência de ambiente propício à elevação do processamento como forma de se apropriar de economias de escala resultantes de uma maior resposta da produção total ao emprego de mais insumos produtivos. Nesse sentido, conforme verificado em toda indústria, o número de plantas produtivas parece depor contra a eficiência à medida que os custos operacionais se elevam significativamente.

Há diversas justificativas para a pluralidade do número de plantas de resfriamento e processamento de lácteos nas cooperativas; as mais pertinentes são: a) os problemas dos custos de influência e do portfólio, discutidos por Jensen e Meckling (1979), Schuster (1990), Hackman e Cook (1997) e Zylbersztajn (2002), que asseguram a existência de diferença de orientação nos investimentos nas sociedades cooperativas, comprometendo a eficiência do empreendimento. Assim, para garantia de uma plataforma política propícia à eleição, a direção de uma cooperativa pode determinar a criação de um entreposto de processamento de lácteos, o que diminui o custo de transporte para o cooperado, além de gerar empregos. Ferreira (2002) constatou que 80,4% das cooperativas agropecuárias dos estados de São Paulo e Minas Gerais realizam seus investimentos com base nas necessidades específicas de seus cooperados, contrariando, por vezes, oportunidades explícitas de mercado. Nesse mesmo trabalho, o autor constatou que 48,7% das cooperativas têm a promoção do desenvolvimento local como uma das principais razões para a manutenção de empreendimentos em condições de ineficiência, prejuízo ou baixo retorno; e b) outro fator está na dinâmica da indústria de laticínios que tem privilegiado estratégias de consolidação, visando o processamento em escala. Em alguns casos, uma segunda ou terceira planta pode ser resultante de uma fusão entre cooperativas ou de uma aquisição de uma cooperativa ou de uma sociedade de capital, ou até mesmo da incorporação do negócio de uma associação ou pequena organização. Nesses casos, além de a cooperativa agrupar o quadro social da adquirida, aumentando seus produtores e a sua captação de leite, incorre, também, no ônus da absorção dos ativos permanentes daquela, o que, de acordo

com os resultados do trabalho, pode estar diminuindo a eficiência desta. Em todos esses casos existem benefícios e limitações de tal estratégia que refletem diretamente na eficiência da cooperativa.

A diversificação de negócios (RCN) apresentou relação negativa com a eficiência, provavelmente em razão da elevada ocorrência de diversificação conglomerada e difusa, muito observadas nas cooperativas agropecuárias, conforme apontado por Ferreira (2002). Na teoria da agência e dos direitos de propriedade, a diversificação pode ser compreendida como a materialização pragmática dos problemas do portfólio e do horizonte. Isso é decorrente do fato de a maior parte desses investimentos ser orientada para o curto prazo e para a satisfação dos interesses dos cooperados, como já destacado. Outro fator está associado à limitação dos direitos sobre os ativos, que inibe a capitalização voluntária do setor, conforme bem doutrinou a teoria dos direitos de propriedade. De acordo com os resultados, cada unidade de Real (R\$) investida em negócios secundários nas cooperativas está associada à redução da eficiência técnica em 0,0000003 ponto percentual. Outra causa pode resultar de deseconomias de escopo derivadas da baixa relação entre os negócios diversificados na indústria de laticínios.

Segundo Tachizawa e Rezende (2000) e Ferreira (2002), existem três tipos de diversificação: concêntrica, conglomerada e difusa.

Ocorre diversificação concêntrica quando a base produtiva ou comercial da nova área de negócios da organização é altamente relacionada com as já existentes. Isso significa dizer que a empresa passa a produzir novos produtos destinados a novos mercados, cuja produção ou comercialização guarda um relacionamento estreito com a atividade anterior, o que, em tese, poderia promover maior eficiência na otimização dos recursos e da planta produtiva, em razão das sinergias observadas. A sinergia pode se dar em diversos aspectos, sendo eles: comercial, operacional, recursos humanos, ativos, entre outros.

De acordo com Ansof (1977), um efeito mais sutil em termos de sinergia é uma distribuição mais ampla dos gastos gerais por uma série de produtos, resultando do fato de que muitas funções gerais requerem um certo nível mínimo

de esforço para um intervalo bastante amplo do volume de operações. Se for possível aumentar o volume por meio da diversificação, que faça uso desses serviços, poderá haver economias tanto na antiga quanto na nova linha de produção.

A diversificação conglomerada ocorre quando a nova área de negócios apresentar pouca ou nenhuma sinergia com as áreas anteriores, no aspecto tecnológico ou comercial. Como exemplo, observa-se a abertura de supermercados, lojas de consumo, posto de gasolina e oficinas por cooperativas de leite.

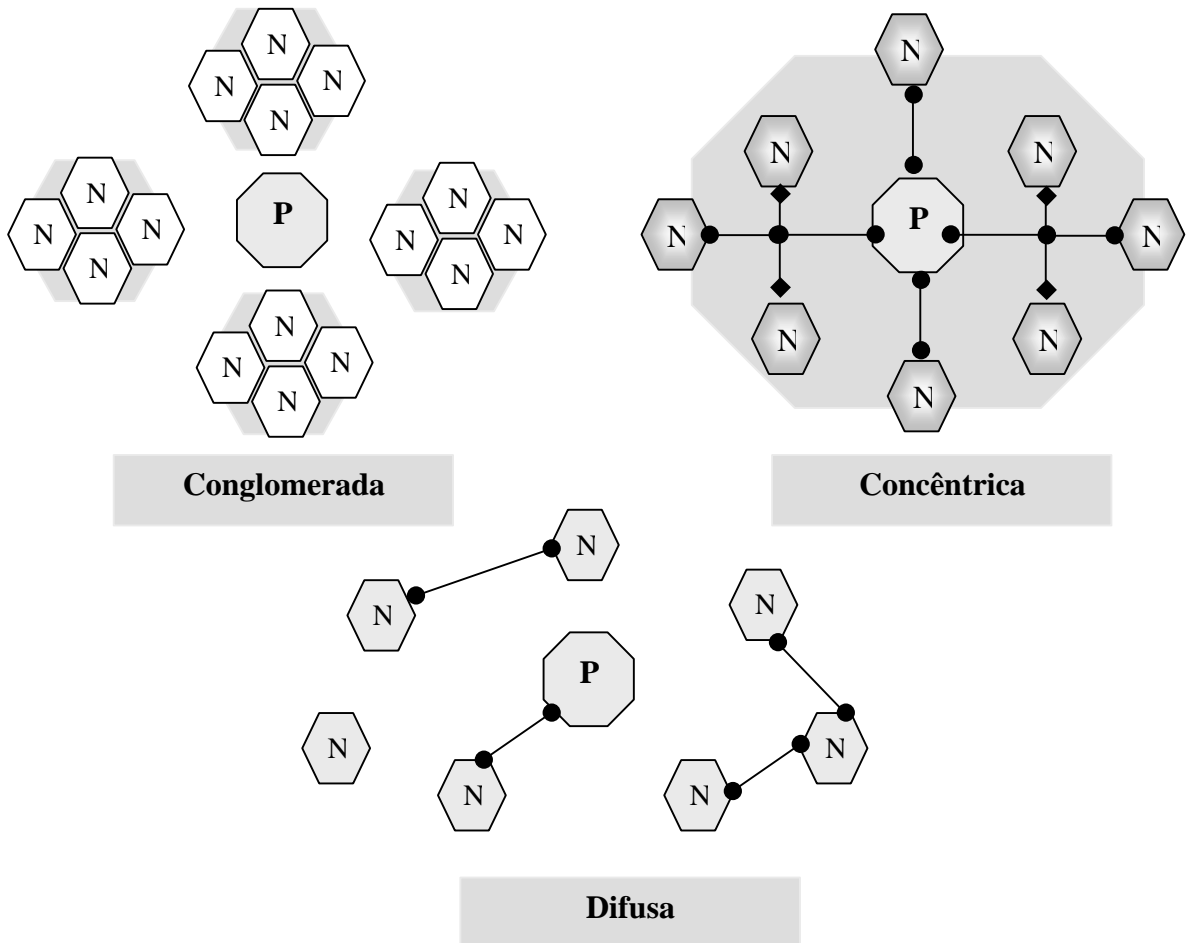
Na diversificação difusa não existe nenhuma relação entre os negócios diversificados e o negócio principal, tampouco entre os próprios novos negócios, o que não permite o aproveitamento de recursos comuns, mitigando qualquer expectativa positiva de eficiência no aproveitamento compartilhado dos recursos produtivos.

Na Figura 15 estão demonstrados esses tipos de diversificação. O negócio principal é indicado pela figura central “P”; os novos negócios, oriundos da diversificação, são indicados pela figura “N”; e as setas e linhas demonstram as relações sinérgicas entre os novos negócios e o negócio principal.

Assim, a relação negativa entre eficiência e diversificação parece estar associada ao elevado índice de diversificação conglomerada e difusa, presentes na indústria de laticínios, principalmente nas cooperativas, em que os investimentos se orientam mais pelos desejos dos cooperados do que pelas oportunidades mercadológicas.

Mais uma vez, o foco de eficiência parece estar na concentração no negócio leite e, principalmente, no processamento em escala. Nessa direção, foi identificado um impacto positivo de ações estratégicas para o aumento do processamento em escala (DMER2), bem como de ações para o resfriamento e a comercialização de leite *in natura* (DMER1), ambas sugerindo a elevação da escala de resfriamento e processamento como forma de reduzir os custos operacionais.

TIPOS DE DIVERSIFICAÇÃO



Fonte: Adaptado de Ferreira e Braga (2004).

Figura 15 – Possibilidades de diversificação das organizações na indústria de laticínios.

Foi identificado o impacto negativo dos passivos exigíveis ou endividamento (EXI) sobre a eficiência da cooperativa. Desse modo, cada unidade de Real (R\$) a mais de exigível está inversamente associada à redução de 0,0000005 ponto percentual na eficiência técnica das sociedades cooperativas.

Na medida em que refletem obrigações e deveres para com terceiros, os exigíveis apresentam a capitalização, via terceiros, da organização. Sabe-se das limitações das cooperativas no que diz respeito à capitalização, em virtude, principalmente, da não-valorização das cotas-parte e da intransferibilidade dos

direitos de propriedade, apontados por autores como Cook (1995) e Zylberstajn (2002) como origens de ineficiência no modelo cooperativista. Como os associados recebem a participação nas sobras do exercício (resíduo final líquido da atividade) em função de sua transação com a cooperativa, i.e., entrega de leite, não existe atratividade para a capitalização do empreendimento produtivo, uma vez que, de acordo com a legislação, o capital não poderá sofrer reajuste maior que 12% a.a., sendo em muitos casos corrigido abaixo da inflação do período.

Considerando incerto o destino das sobras líquidas do exercício²⁵ até o findar deste, fica a administração limitada no que diz respeito aos investimentos de capital com expectativas de retorno de longo prazo, o que desqualifica o planejamento estratégico da organização. Como agravante, esse fator depõe contra a eficiência do empreendimento produtivo, uma vez que a alternativa é o aumento das dívidas com terceiros, via financiamentos e *leasing*, refletidas no aumento dos passivos exigíveis. Chaddad e Cook (2004) discutem as alternativas encontradas pelas cooperativas americanas para a sobreposição dessa limitação, representando na prática novos e criativos mecanismos de capitalização, como a abertura aos mercados financeiros. Há de se ressaltar que, embora alterem a estrutura de propriedade da cooperativa, esses novos modelos representam uma alternativa menos radical do que a conversão para sociedade de capital. No Brasil, todavia, limitações de cunho legal restringem esses tipos de arranjos estratégicos.

Outro aspecto negativo do endividamento pode ser compreendido pela teoria da agência na medida em que o agente, no exercício do cargo, possa desejar realizar um investimento significativo, no intuito de caracterizar o período de seu mandato. Essas ações são materializadas em grandes investimentos não diretamente comprometidos com os objetivos institucionais da cooperativa, submetendo o coletivo ao pessoal. Outro fator negativo dos investimentos desorientados é a expectativa dos cooperados quanto ao seu êxito ou fracasso, o que estimula ações oportunistas por parte daqueles, que, na dúvida,

²⁵ As sobras líquidas ficam à disposição da AGO – Assembléia Geral Ordinária, que pode deliberar a favor de sua distribuição total, parcial ou reintegração por meio de fundos ou pela composição do capital próprio de cada associado.

limitam seu investimento espontâneo na organização, sabendo que, se os dispêndios coletivos lograrem êxito, eles poderão usufruir das vantagens advindas de tal investimento, nas mesmas condições dos demais associados, sem terem contribuído para sua implementação. Como não há incentivos aos investimentos espontâneos, a captação externa de recursos diminui as possibilidades de alavancagem financeira, deprimindo os indicadores de eficiência da organização, conforme observado pelo sinal negativo do coeficiente da variável.

As demais variáveis (DREP, DPRF e RFL) não se apresentaram significativas para descrever a eficiência técnica das sociedades cooperativas na indústria de laticínios.

Com relação à eficiência de escala das cooperativas na indústria de laticínios, o modelo Tobit estimado mostra que apenas as variáveis anos de existência da cooperativa (IDE), número de anos que o diretor principal está à frente da organização (DIR) e investimento de longo prazo (INV) apresentaram coeficientes estatisticamente significativos (Quadro 20).

Quadro 20 – Fatores associados à eficiência de escala das cooperativas na indústria de laticínios do Brasil, 2003

Variável	Coef. estimado	Efeito marginal	Erro-padrão	Probabilidade
C	86,9906403	86,9883152	5,9206189	0,000
DIR	0,9945038	0,9944772	0,4554768	0,029
IDE	-0,3855350	-0,3855247	0,1579913	0,015
INV	-0,0000024	-0,0000024	0,0000013	0,072
$c^2 = 12,03$				0,007

Fonte: Resultados da pesquisa.

O número de anos que os diretores estão à frente da cooperativa (DIR) apresentou associação positiva com a eficiência de escala, corroborando os resultados presentes na indústria e nas sociedades de capital. Cada ano acumulado na administração da cooperativa está associado à elevação de 0,994 ponto percentual na eficiência de escala da unidade produtiva. Mais uma vez, é possível notar a influência positiva da experiência na gestão do empreendimento produtivo.

É de notório conhecimento que as cooperativas sofrem do mesmo problema das administrações públicas brasileiras, qual seja o de serem geridas por administradores eleitos com mandato fixo. Assim, ineficiências podem surgir em função de custos de influência, representados por parcerias, compromissos, alianças e promessas realizadas no advento da eleição como forma de obter a aprovação no pleito. Outra ineficiência está na descontinuidade ou descompromisso de uma administração para com a sucessora, o que, na administração pública, espera ser corrigido pela Lei de Responsabilidade Pública Fiscal²⁶, não sendo este o caso das cooperativas. Como o investimento é a base dessas ações, essa peculiaridade depõe contra a estrutura cooperativista. Assim, nas cooperativas em que existe uma administração mais estável há também a possibilidade de lograr uma maior eficiência decorrente do comprometimento da gestão, bem como de investimentos mais orientados. Outro fator positivo da permanência dos diretores na administração da cooperativa está relacionado à diminuição do problema do controle e da agência, em razão de a melhoria da qualidade do trabalho do agente pautar-se na perspectiva de manutenção temporal no cargo, o que limita desvios de conduta em direção aos interesses pessoais.

A idade da cooperativa (IDE) e os investimentos realizados (INV) tiveram associação negativa com a eficiência de escala nas sociedades cooperativas. Cada ano de existência está associado à redução de eficiência na ordem de 0,386 ponto percentual e cada um Real (R\$) investido está associado à

²⁶ Lei Complementar nº 101, de 4 de maio de 2000, que estabelece normas de finanças públicas voltadas para a responsabilidade na gestão fiscal e dos recursos públicos.

redução de 0,0000024 ponto percentual, na eficiência de escala da sociedade cooperativa.

A idade da cooperativa está normalmente associada ao problema do portfólio, resultante do superdimensionamento do parque industrial, conduzindo a cooperativa à ineficiência de escala. As cooperativas mais novas padecem menos desses problemas em função de fatores restritivos, que inibem investimentos desorientados. Um desses fatores é a dificuldade de acesso ao crédito a custos competitivos, o que eleva o custo do fator capital, concorrendo para a redução da eficiência.

Tomando como referência a média de idade das cooperativas de 39 anos, algumas inferências podem ser realizadas. A primeira está associada ao fato de muitas destas organizações terem sido constituídas há pelo menos quatro décadas, em que não se experimentava a competitividade atual, principalmente pela matéria-prima, devido à regionalidade das grandes centrais de cooperativas. Muitas dessas organizações experimentaram também o período do crédito subsidiado, favorecendo grandes investimentos de capital, o que superdimensionou a planta de muitas dessas cooperativas. Nesse período, grandes investimentos foram realizados e, conseqüentemente, muitas dessas organizações operam, até hoje, com grande ociosidade, em razão do aumento da competitividade pela matéria-prima, intensificada nas últimas décadas. Daí a provável justificativa para a associação negativa entre investimentos e eficiência de escala nas sociedades cooperativas, uma vez que a maior parte das organizações opera em retornos crescentes à escala.

O impacto negativo dos investimentos sobre a eficiência de escala pode ser explicado pela teoria dos direitos de propriedade, tomando por base, pelo menos, três aspectos: primeiramente, está associado ao oportunismo, que determina uma postura cômoda do cooperado quanto ao investimento na cooperativa, esperando lograr-se das benesses da planta produtiva sem contribuir para sua instalação, o que determina investimentos em quantidade subótima; segundo, em função do problema do horizonte, materializado em pressões dos cooperados para o investimento em projetos de curto prazo; e o terceiro aspecto

está associado ao problema dos custos de influência, decorrente do fato de grupos de cooperados influenciarem o processo de crescimento da organização, visando orientar tais investimentos em função de seus anseios pessoais, em detrimento das oportunidades externas.

4.3. Grupos estratégicos de cooperativas na indústria de laticínios

4.3.1. Os fatores estratégicos

No Quadro 21 são apresentadas as estatísticas descritivas das variáveis utilizadas na análise fatorial.

Quadro 21 – Variáveis utilizadas na análise fatorial

Variável	Média	Desvio-padrão	Máximo	Mínimo
QUALI	49.382,41	91.683,51	523.312,51	0,00
EMPL	17,71	19,33	80	1
LEITE	92.472	150.551	850.000	1.800
PLA	1,15	1,32	6	1
PERM	11.679.174,74	31.045.843,36	233.664.023,00	11.485,95
PROD	633	979	6.000	30
DCOM	0,34	0,48	1	0
DREP	0,53	0,50	1	0
DMER1	0,56	0,50	1	0
DMER2	0,36	0,48	1	0
FSL	31.601.606,93	58.429.783,92	282.080.568,00	42.000,00
ROL	12.353.274,31	39.015.630,41	239.058.149,00	-710.838,00
RCN	25.414.985,62	78.203.736,20	541.458.347,00	-14.579.027,00
FOLHA	858.037,88	1.516.815,39	7.862.160,00	3.800,00
EXI	12.506.842,60	20.767.145,85	97.896.829,00	14.188,00

Fonte: Elaborado pelo autor.

QUALI: investimento em qualificação de empregados; EMPL: número de empregados do setor de laticínios; LEITE: quantidade de leite captado; PLA: número de plantas; PERM: total do ativo permanente; PROD: número de produtores; DCOM: *dummy* de comercialização; DREP: *dummy* de repasse de produção a terceiros; DMER1: *dummy* de ações estratégicas para captação resfriamento e comercialização; DMER2: *dummy* de ações estratégicas para a produção em escala; FSL: faturamento do setor de laticínios; ROL: resultado operacional líquido; RCN: resultado operacional líquido com negócios diversificados; FOLHA: custo total da folha de pagamento no exercício; EXI: exigível total.

As variáveis utilizadas apresentaram considerável ajustamento, representado pelo resultado de 0,582 do teste de KMO (Kaiser-Meyer-Olkin) e pelo teste de Bartlett, significativo a 1% de probabilidade.

A análise fatorial resultou na extração de cinco fatores com raiz característica (*eigenvalues*) maiores que um (1), que respondem, em conjunto, por 81,05% da variância total dos dados, conforme visualizado no Quadro 22.

Quadro 22 – Caracterização dos principais fatores extraídos pelo método dos componentes principais

Fator	Raiz característica	Variância explicada pelo fator (%)	Variância acumulada (%)
1	5,187	34,581	34,581
2	2,623	17,489	52,070
3	1,764	11,760	63,830
4	1,371	9,143	72,973
5	1,212	8,081	81,054

Fonte: Resultados da pesquisa.

O Quadro 23 apresenta a matriz das cargas fatoriais, após rotação ortogonal pelo método VARIMAX. Nesse caso, as cargas fatoriais correspondem a coeficientes de correlação entre a variável *i* e o fator *j*.

A interpretação do significado descritivo é pela observação das variáveis que apresentam cargas fatoriais acentuadamente mais elevadas. Assim, os valores em negrito, no Quadro 23, indicam as variáveis que foram consideradas na interpretação do fator correspondente, sugerindo certa discricionariedade.

Quadro 23 – Relacionamento entre fatores e variáveis, após rotação

Variáveis	1	2	3	4	5
QUALI	0,840	0,354	-0,010	0,054	0,344
EMPL	0,364	0,064	0,481	0,239	0,243
LEITE	0,133	0,775	0,205	0,155	0,002
PLA	-0,048	0,612	-0,021	0,023	0,132
PERM	0,930	0,058	0,012	0,082	0,024
PROD	0,378	0,807	0,158	0,006	-0,005
DCOM	-0,092	0,242	0,871	0,007	-0,044
DREP	0,125	-0,127	-0,891	-0,037	-0,010
DMER1	0,078	0,082	-0,056	0,961	0,026
DMER2	-0,066	-0,125	-0,192	-0,923	0,041
FSL	0,164	0,063	0,121	0,029	0,700
ROL	0,132	-0,059	-0,007	-0,030	0,965
RCN	0,972	0,012	-0,077	0,067	-0,071
FOLHA	0,259	0,845	0,305	0,134	-0,101
EXIG	0,736	0,342	-0,071	0,003	0,208

Fonte: Resultados da pesquisa.

Após a análise das variáveis que compõem os fatores, foi possível defini-los como se segue.

Fator 1: Investimento humano e de capital

Este fator é caracterizado pelos investimentos em capital e em qualificação humana. Os dispêndios de capital são materializados nas contas de ativo permanente da organização, refletindo em imobilizações, que estão associadas, na maior parte das vezes, à capacidade produtiva da empresa.

Outro fator relevante está associado à diversificação de negócios, que também implica, na maior parte das vezes, dispêndios de capital, em menor ou maior escala, a depender do tipo de diversificação, conforme já explanado.

Os investimentos em qualificação humana são materializados em cursos, treinamentos e ações, que têm como foco a melhoria da eficiência do capital humano da unidade produtiva.

Fator 2: Tamanho e escala de produção

Este fator permite dimensionar o tamanho da organização, estando diretamente relacionado às variáveis que expressam capacidade produtiva e operacional.

A capacidade processada é medida basicamente pela quantidade de matéria-prima recebida e pela quantidade de fornecedores e plantas produtivas. A escala, por sua vez, pode ser caracterizada pelo elevado investimento em capital humano, refletida nos custos com o fator trabalho.

Fator 3: Agregação de valor

A agregação de valor decorre diretamente das políticas de processamento e comercialização de produtos lácteos elaborados, em oposição às políticas de repasse ou negociação da produção de leite *in natura*.

A agregação de valor permite caracterizar o grau de diferenciação da organização, refletido em produtos mais diferenciados, a exemplo de bebidas lácteas, queijos finos e requeijão.

Fator 4: Posicionamento mercadológico

Este fator permite caracterizar o posicionamento da organização na cadeia de valor da indústria de lácteos, expresso em dois vetores direcionais, a saber: a) o posicionamento a montante, em que se busca a comercialização da produção *in natura* em maior monta; ou b) o posicionamento no processamento e na comercialização de produtos lácteos, em que se busca uma elevada escala de produção, visando se apropriar das economias de escala, decorrentes do aumento da quantidade processada.

Fator 5: Desempenho financeiro

Este fator assinala com propriedade o desempenho financeiro das organizações, permitindo derivar conclusões sobre a saúde financeira da organização e o alcance dos resultados financeiros. As variáveis que constituem esse fator representam um reflexo direto das medidas de resultado financeiro da

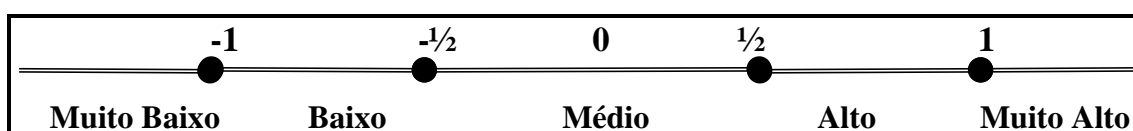
unidade produtiva. Bom desempenho financeiro pode significar alavancagem operacional ou financeira, bem como manutenção da dinâmica de crescimento.

4.3.2. Os grupos homogêneos e sua caracterização

De posse desses fatores, foi realizada a análise de *Cluster*, a fim de agrupar as cooperativas, conforme os procedimentos descritos na metodologia. Foram obtidos quatro agrupamentos básicos, o que resultou na eliminação de oito cooperativas, que não se enquadraram em nenhum desses grupos²⁷.

Para melhor visualização das cooperativas que compõem cada agrupamento, foi construído um dendograma utilizando o procedimento de ligação média entre grupos, conforme ilustrado pela Figura 1A, no Apêndice.

Para interpretação dos grupos formados, no intuito de discernir sobre a combinação dos fatores que levaram à construção de cada agrupamento, foi realizada uma análise dos escores fatoriais, conforme apresentado no Quadro 4A, no Apêndice. Os escores fatoriais foram classificados em: muito baixo, baixo, médio, alto e muito alto, em que os limites representam a média (0), mais meio ($\frac{1}{2}$), mais um (1), menos meio ($\frac{1}{2}$) e menos um (1) desvio-padrão (Figura 16).



Fonte: Elaborado pelo autor.

Figura 16 – Escala contínua de análise e classificação dos escores fatoriais.

Pela combinação dos fatores, foi possível discernir a respeito das características individuais de cada grupo, possibilitando uma classificação genérica, baseada no cruzamento dos escores fatoriais com as características peculiares de cada tipo de cooperativa.

²⁷ As cooperativas eliminadas foram: 17, 33, 44, 47, 49, 52, 55 e 57.

Desse modo, baseando-se nos escores fatoriais, as cooperativas puderam ser classificadas em quatro grupos: locais, de barganha, de escala e processamento e de nichos, conforme apresentado no Quadro 24.

Quadro 24 – Classificação dos agrupamentos

Tipos de cooperativas	F1	F2	F3	F4	F5
1. Cooperativas locais	M	M	B	MB	M
2. Cooperativas de barganhas	M	M	MB	A	M
3. Cooperativas de escala e processamento	M	A	MA	A	M
4. Cooperativas de nichos	M	B	MA	M	M

Fonte: Resultados da pesquisa.

F1: Investimento humano e de capital, F2: Tamanho e escala de produção, F3: Agregação de valor, F4: Posicionamento mercadológico e F5: Desempenho financeiro

M = médio, MB = muito baixo, A= alto e MA = muito alto.

A nomenclatura está associada às características fundamentais de cada agrupamento. Nesse sentido, as cooperativas locais são aquelas de baixo posicionamento mercadológico, e as de barganha, aquelas que comercializam produtos em grande escala, mas sem voltar-se à agregação de valor. As cooperativas de escala e processamento, por sua vez, estão centradas no processamento de produtos diferenciados em alta escala, e as cooperativas de nicho têm na diferenciação o seu fator característico.

A Figura 17 permite a visualização dessas cooperativas em um plano de três dimensões²⁸, representado pelos fatores de maior relevância na classificação dos grupos, a saber: agregação de valor, tamanho e posicionamento mercadológico. O primeiro diz respeito ao esforço da cooperativa no sentido de agregar, ao máximo, valor à matéria-prima básica, produzindo produtos diferenciados em baixa ou média escala, visando apropriar-se de nichos

específicos de mercado, ou em alta escala, objetivando apropriar-se das benesses associadas à diferenciação de produtos e da economia de escala. O tamanho está associado à capacidade produtiva e operacional da empresa, caracterizado por variáveis como número de plantas, capacidade de processamento e número de fornecedores. O posicionamento mercadológico descreve a posição ocupada pela cooperativa ao longo da cadeia, que vai desde a organização da produção para a comercialização até o processamento e comercialização de produtos lácteos.

4.3.3. Agrupamentos estratégicos

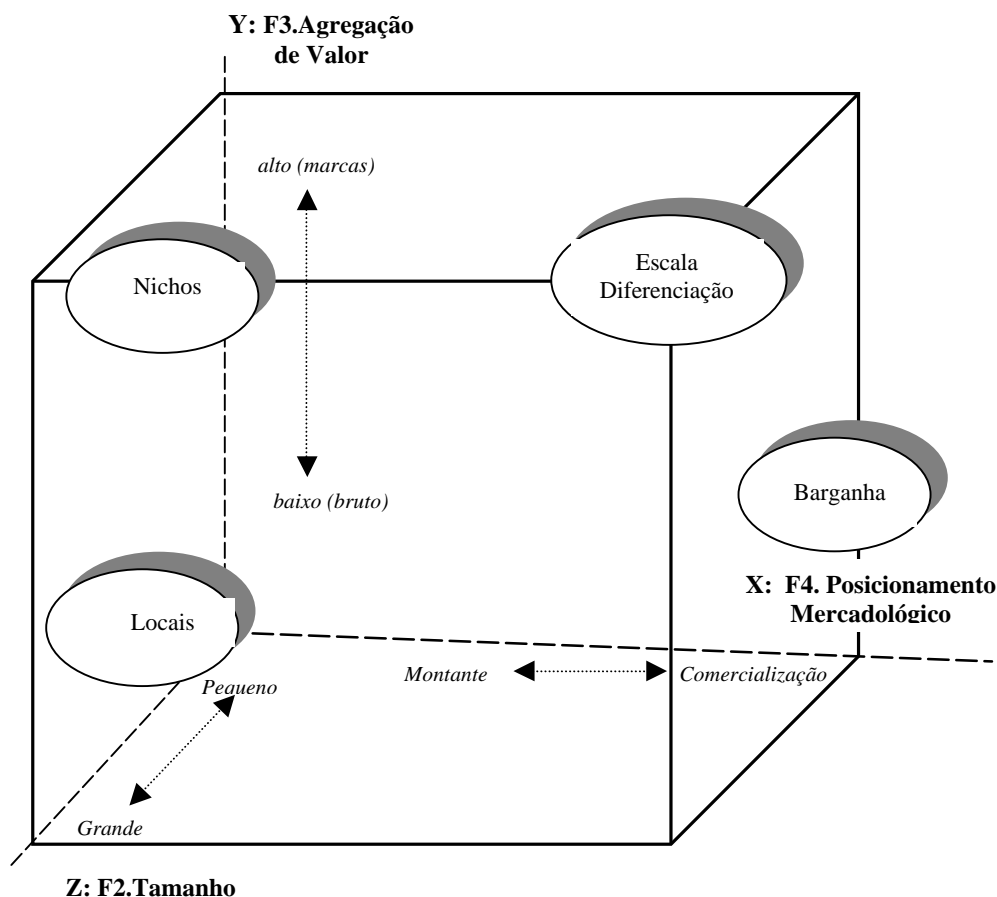
Cooperativas locais

As cooperativas locais são caracterizadas pelo tímido investimento tecnológico e humano ($F1=M$), pela modesta escala de processamento ($F2=M$), pela incipiente agregação de valor ao produto ($F3=MB$), pelo baixíssimo posicionamento de mercado ($F4=MB$) e, conseqüentemente, pelo limitado desempenho financeiro ($F5=M$).

São cooperativas que se restringem à organização e ao resfriamento da produção de cooperados para o repasse a centrais ou para o processamento de produtos de baixo valor agregado, como leite tipo C, queijos brancos e manteiga. O incipiente investimento tecnológico impossibilita o avanço em direção aos produtos de maior valor agregado e de maior elasticidade de renda, o que limita seu desempenho financeiro mesmo em períodos de aumento de poder aquisitivo e de consumo de lácteos.

Essas cooperativas têm importante papel social no que diz respeito à organização da produção de pequenos e médios produtores locais; todavia, se vêem limitadas à competição com organizações de maior porte, devido à sua limitada competitividade.

²⁸ Não sendo possível o esboço em cinco dimensões, representando os cinco fatores, as três dimensões principais facilitam a visualização e análise proposta.



Fonte: Adaptado de Van Bekkum (2001:49).

Figura 17 – Agrupamentos estratégicos das cooperativas na indústria de laticínios.

Cooperativas de barganha

São cooperativas regionais caracterizadas, principalmente, pelo posicionamento mais agressivo no mercado (F4=A), refletido em ações estratégicas com ênfase na captação, no resfriamento e na comercialização do leite em grande escala. Como reflexo, esse tipo de cooperativa não se preocupa com a agregação de valor ao produto (F3=MB), visto que sua concentração está na obtenção de ganhos marginais para os seus cooperados, associados à comercialização em volumes robustos. Os benefícios desse tipo de cooperativa estão associados ao poder de barganha, derivado do interesse de grandes unidades produtivas (cooperativas ou sociedade de capital) na aquisição de matéria-prima básica (leite) em maior quantidade e qualidade.

Essas cooperativas têm a propriedade de estabelecer contratos de compra e venda com unidades produtivas, bem como a flexibilidade de negociar sua produção diretamente no mercado ou repassar parte de sua produção a centrais de cooperativas de acordo com seus interesses, em consonância com as condições mercadológicas e ambientais.

Cooperativas de escala e processamento

Este tipo de cooperativa tem como característica fundamental o processamento em alta escala ($F2=A$), associado a um esforço elevado de agregação de valor ao produto ($F3=MA$) e um expressivo posicionamento mercadológico ($F4 = A$).

A diferenciação visa apropriar-se dos ganhos derivados da agregação de valor ao produto, via marca, o que permite à cooperativa remunerar melhor os seus cooperados e aumentar a sua capacidade produtiva, pela atração de maior número de produtores e consumidores.

A escala, associada à diferenciação, permite à cooperativa consolidar uma marca forte lastreada em um portfólio diferenciado de produtos, ligado a esforços de pesquisas e desenvolvimento. A diferenciação, acompanhada do processamento em escala, permite também o acesso a vários mercados, não se restringindo à comercialização regional. Nesses mercados, o volume constitui fator essencial na competitividade, uma vez que permite a elevação do poder de negociação com as grandes redes de aquisição. Isso porque as cooperativas de escala e processamento estão competindo diretamente com grandes empresas nacionais e internacionais em um dos posicionamentos mais competitivos do mercado, isto é, a comercialização em nível do atacado.

Cooperativas de nichos

As cooperativas de nichos são caracterizadas, principalmente, pela elevada agregação de valor ao produto ($F3=MA$), embora produzam e comercializem em escala reduzida ($F2=B$). Estas cooperativas visam apropriar-se do que Porter (1986) definiu como estratégia competitiva de posicionamento

mercadológico, ou seja, encontrar um local defensivo no mercado e lograr dos benefícios deste.

Este tipo de cooperativa visa à consolidação de sua marca em mercados localizados, evitando o embate direto com grandes unidades produtivas, a exemplo de multinacionais e empresas nacionais de elevada expressão.

É muito comum cooperativas mineiras e paulistas consolidarem suas marcas em mercados capixabas, baianos e pernambucanos, entre outros, mesmo assumindo os elevados custos de transporte e comercialização. Para estas cooperativas a lógica dessa estratégia está na redução dos custos de transação na comercialização com muitos atacadistas, visto sua produção ser limitada em escala, como também evitar se vitimar pela dependência das grandes redes atacadistas.

Muitas destas cooperativas produzem em condições quase artesanais, em razão do elevado investimento no atendimento às necessidades específicas de seu mercado-alvo (nicho). As vantagens estão associadas ao longo prazo, principalmente, na fidelização de clientes, na redução dos custos de transação devido à estabilidade comercial e na melhor remuneração dos seus associados.

4.3.4. Eficiência por agrupamento estratégico

De modo geral, todos os agrupamentos estratégicos refletiram as tendências já observadas de uma baixa eficiência técnica e uma maior eficiência de escala, sintetizada na média dos escores de eficiência, apresentados no Quadro 25.

O Quadro 25 apresenta as médias de eficiência por agrupamento estratégico, acompanhada dos respectivos desvios-padrão. No quesito eficiência de escala, é possível notar o destaque das cooperativas de escala e diferenciação, o que reforça a classificação construída. Este tipo de cooperativa investe na produção em escala e na diferenciação, aproveitando-se das vantagens associadas a tal prática.

Quadro 25 – Eficiência técnica e de escala por grupos estratégicos

	Eficiência de escala		Eficiência técnica	
	Média	Desvio-padrão	Média	Desvio-padrão
Escala e processamento	94,27	7,14	46,35	31,46
Barganha	85,07	21,16	45,35	30,22
Local	82,73	20,66	45,26	33,54
Nicho	70,29	22,06	52,60	32,29

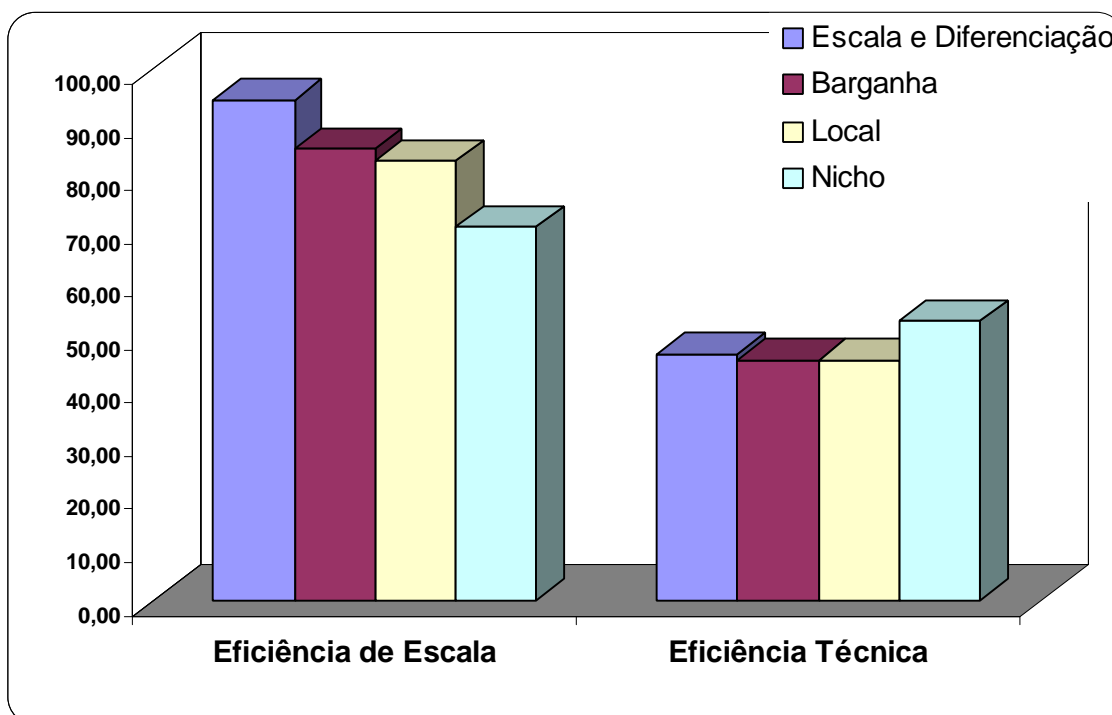
Fonte: Resultados da pesquisa.

A novidade está associada ao comportamento dessas medidas por agrupamento, uma vez que a eficiência técnica não esteve diretamente associada à eficiência de escala, conforme pode ser observado na Figura 18.

Nesse sentido, a escala (in)apropriada representa apenas um dos componentes capazes de influenciar a eficiência da organização.

A diferenciação exige forte investimento de capital em maquinário apropriado, bem como um elevado investimento em capital humano, o que pode refletir em uma menor eficiência técnica quando não bem equacionadas as relações entre emprego de recursos e resultados esperados. Seus dispêndios de capital estão associados, também, aos investimentos na sustentação de suas marcas, o que aumenta a utilização de capital, em comparação com os demais grupos.

Uma vez que a profissionalização da gestão ainda é muito limitada entre as sociedades cooperativas, em função de apenas 25% ser administrada por profissional executivo e apenas 27% receber apoio de consultoria especializada, espera-se que uma maior profissionalização aja no sentido de equacionar melhores resultados.



Fonte: Resultados da pesquisa.

Figura 18 – Médias de eficiência técnica e de escala, por agrupamento estratégico, das cooperativas na indústria de laticínios do Brasil, 2003.

As cooperativas de barganha tiveram uma razoável eficiência de escala e, apesar da baixa eficiência técnica, conseguiram uma posição de destaque diante das outras cooperativas. Esse agrupamento de cooperativas foi o que melhor comportamento apresentou no quesito estabilidade entre as medidas de eficiência.

Existe uma tese de que o papel principal da cooperativa está na organização e comercialização da produção. Na realidade, muitas centrais de cooperativas de leite nasceram da comercializam em conjunto, sendo este um dos maiores papéis desempenhados pelas cooperativas ao longo dos tempos.

As cooperativas de nicho apresentaram maior instabilidade entre os indicadores de eficiência. Na média, elas apresentaram o menor desempenho em eficiência de escala e o maior desempenho em eficiência técnica. Operar em

menor escala, com menor investimento humano e de capital, pode lhe garantir melhor ajustamento produtivo, refletido em um melhor desempenho produtivo. Todavia, é justamente a operação em menor escala que depõe contra a eficiência, na maior parte dos casos. Isso porque, se a menor escala estiver associada à operação com capacidade ociosa, o que pode ocorrer na entressafra, a existência de possibilidades de economias de escala pode refletir em pressões de custos, que depõem contra a eficiência da organização.

Na média, as cooperativas locais apresentam um dos menores desempenhos entre os agrupamentos estratégicos, o que legitima a classificação criada, em razão de elas serem muito pequenas e desprovidas de ações de elevação da agregação de valor ao produto ou de escala de produção. Estas cooperativas se destacam mais pelo papel social do que econômico. Isso porque representam, na maior parte das vezes, uma alternativa de comercialização da produção dos cooperados em mercado local.

Nessas cooperativas a administração é, via de regra, limitada, sendo na maior parte das vezes exercida pelos próprios cooperados.

O apelo político é muito forte, devido à contribuição das cooperativas à comunidade local. Nilsson (1999) destaca que nessas cooperativas a manutenção dos cargos da diretoria não está associada à qualidade dos trabalhos prestados à coletividade nem à conduta dos diretores, mas às relações político-sociais, que permitem a manutenção das lideranças por longo período, depondo contra o desempenho e crescimento da organização.

A gestão não-profissionalizada, também presente nas cooperativas locais, é apontada por Zylbersztajn (2002) como um dos maiores limitantes da eficiência, devido ao fato de, por serem essas organizações de capital fechado, elas não sofrerem as pressões de conduta do mercado, o que favorece ações arbitrárias por parte de seus administradores, podendo emergir assimetrias de informação nocivas à eficiência e competitividade da unidade produtiva.

O problema maior está no fato de as cooperativas não serem passíveis de falência, o que torna moroso o desfecho de uma política de ingerência e ineficiência produtiva.

O quadro de empregados é preenchido, em muitas dessas cooperativas locais, por parentes da diretoria ou dos cooperados, depondo contra a eficiência administrativa e a qualidade da organização, devido aos problemas de custo de influência.

Os custos de influência estão associados, entre outros fatores, à política de preenchimento dos cargos eletivos, que favorece as ações indiscriminadas, visando a futura recondução ao cargo, via reeleição. Essa política leva a cooperativa a práticas de alocação ineficientes de recursos, objetivando a satisfação de interesse dos cooperados, algumas das quais discutidas por Ferreira e Braga (2003).

A ausência de contratos rígidos de entrega de produção e a elevada informalidade propiciam ações oportunistas, como repasse de leite a terceiros, levando à ineficiência técnica, já abordada pelo problema do carona em Condon e Vitaliano (1983).

Desse modo, a existência dessas cooperativas estaria ameaçada pela própria limitação do crescimento e pela inexistência de algum nicho de mercado que permita a elas lograr alguma vantagem de posicionamento, questões estas abordadas por Nilsson (1999). Todavia, no Brasil, essas cooperativas realizam outros papéis, como a manutenção de compras em comum, de lojas de consumo com vendas de produtos veterinários, rações e outros implementos agrícolas, o que lhes garante uma condição hipossuficiente de sobrevivência.

Parece evidente o melhor desempenho entre as cooperativas de barganha e as cooperativas de escala e processamento, comparado às cooperativas de nicho e às cooperativas locais.

O fator principal de diferenciação está ligado à escala de processamento nas cooperativas de escala e diferenciação, e ao posicionamento mercadológico das cooperativas de barganha, que visam a comercialização de leite semiprocessado ou *in natura* em elevada quantidade.

As cooperativas de nicho ainda tiveram um relativo melhor desempenho na eficiência técnica, derivado da capacidade de encontrar um posicionamento seguro no mercado. Os nichos são normalmente mercados cativos, que permitem

planejar e manter uma estabilidade de oferta de produtos, o que, por si, condiciona a eficiência, visto que reduz os custos de transação e permite o planejamento da produção.

Entre os fatores de classificação, o baixo posicionamento mercadológico, tanto nas cooperativas locais quanto nas de nicho, em que ações estratégicas para elevação da quantidade processada ou comercializada não são desenvolvidas, parece estar depondo contra a eficiência nesses agrupamentos. Assim, a eficiência está mais fortemente associada aos vetores de posicionamento mercadológico e à escala de produção, devendo ser objeto de atenção dos formuladores das políticas de ação para o aumento do desempenho do setor e, conseqüentemente, de sua competitividade diante das sociedades de capital.

Por fim, é oportuno ressaltar que, entre os três agrupamentos, as cooperativas locais se apresentam como o de menor sustentabilidade, embora questões socioeconômicas lhes garantam a hipossuficiência.

5. RESUMO E CONCLUSÕES

A importância deste trabalho está lastreada na própria importância das cooperativas na indústria de laticínios, visto que melhorias nesse setor estão diretamente associadas a melhorias na qualidade de vida de milhares de produtores em todo o território nacional, bem como à oferta de produtos em condições mais competitivas para os consumidores.

Ao longo das últimas décadas, o avanço das sociedades de capital, sobretudo das multinacionais, e a redução da participação das cooperativas na captação e no processamento de leite, em mercados localizados, vêm exigindo dos pesquisadores uma resposta à seguinte questão: *são as cooperativas menos eficientes que as sociedades de capital?* Na realidade, não existe consenso suficiente para formular uma resposta inequívoca a esse respeito, visto que esse assunto permeia uma série de fatores de natureza complexa.

No Brasil, por exemplo, muito se tem discutido sobre a ineficiência das cooperativas e, por conseqüência, do modelo cooperativista no que diz respeito ao processamento e à comercialização de produtos lácteos, em razão de uma série de limitações, abordadas à luz da teoria da agência e dos direitos de propriedade. Nos trabalhos que advogam a favor da eficiência em cooperativas destacam-se os argumentos derivados das possíveis economias de escala e escopo resultantes

da integração vertical e da redução dos custos de transação por meio da negociação coletiva.

Dessa forma, a inexistência de consenso sobre a eficiência ou ineficiência das sociedades cooperativas, quando comparadas às sociedades de capital, motivou a realização deste trabalho, que teve como objetivo analisar a eficiência das sociedades cooperativas diante das sociedades de capital, gerando informações que possam contribuir, efetivamente, para ações que visem ganhos de eficiência e competitividade das cooperativas na indústria de laticínios.

Dentre os objetivos específicos, destacam-se a identificação dos fatores associados à eficiência e à ineficiência das sociedades cooperativas e sociedades de capital e a construção de agrupamentos estratégicos de cooperativas, mensurando níveis comparativos de eficiência.

O estudo fundamentou-se nas bases conceituais de eficiência dos diferentes modelos societários, interpretadas e contextualizadas à luz da teoria da agência e dos direitos de propriedade. A construção dos indicadores de eficiência se deu a partir da abordagem DEA – *Data Envelopment Analysis*, sendo suas principais estimativas validadas pelo procedimento de *bootstrap*.

Os resultados exibiram a limitada eficiência técnica e de escala das organizações que atuam na indústria de laticínios, bem como permitem uma visualização clara do posicionamento relativo das cooperativas diante das sociedades de capital.

Pela comparação entre cooperativas e sociedades de capital, na indústria de laticínios como um todo, ou seja, na ausência de estratificação, foi possível descrever uma realidade paradoxal: uma menor eficiência técnica e uma maior eficiência de escala das cooperativas diante das sociedades de capital.

Uma das justificativas para a maior eficiência de escala das cooperativas está associada à sua maior capacidade de coordenação na cadeia produtiva. Isto é, enquanto as sociedades de capital têm de acessar constantemente o mercado *spot* para compor e recompor a sua capacidade de processamento, em função da sazonalidade da oferta de leite, as cooperativas padecem menos desse problema, visto que os cooperados já estão associados à sua unidade produtiva, o que

facilita a exploração de sua capacidade processadora. Assim, as cooperativas podem planejar melhor seu processo produtivo por sofrerem menos as intempéries das variações na oferta do leite, muito disputado em períodos de entressafra. No entanto, é importante ressaltar que essas intempéries sazonais estão mais associadas às unidades produtivas menores, visto serem essas as de maior informalidade, sendo mais rara a celebração de contrato de oferta e aquisição de produtos. Como nas cooperativas já existe um “acordo doutrinário”, uma vez que o produtor é dono e usuário da sociedade, as oscilações de oferta são menores, o que determinou o maior escore médio de eficiência de escala entre os estratos.

Desse modo, a estratificação de acordo com a quantidade de leite processada permitiu um grande avanço na análise, caracterizado pela identificação de focos de eficiência e ineficiência com base no tamanho das unidades produtivas, concorrendo para uma comparação mais detalhada no que diz respeito ao perfil organizacional, propiciando políticas de intervenção mais qualitativas.

Os resultados possibilitaram concluir pela menor eficiência técnica das cooperativas nos dois primeiros estratos e pela menor eficiência de escala das cooperativas nos dois maiores estratos, o que concorre para uma menor eficiência do modelo cooperativo, na maior parte dos casos, sob a abordagem DEA em cortes analíticos. Contudo, essa observação não foi suficiente para validar a hipótese de menor eficiência do modelo cooperativista como um todo, visto que foi possível identificar cooperativas eficientes em todos os estratos, além do fato de as cooperativas se destacarem em pelo menos um estrato em eficiência de escala ou técnica. Assim, parece mais apropriado discorrer sobre a eficiência e ineficiência dentro de estratos, bem como caracterizar qual o tipo de eficiência que é foco da análise, em razão de não ser possível concluir de forma inequívoca pela menor ineficiência do modelo cooperativista no agregado.

Como a verificação da eficiência, por si só, acrescentaria poucos elementos à tomada de decisão, por não contribuir diretamente com a execução de medidas de intervenção qualitativas ou quantitativas, utilizou-se de modelos

econométricos de amostras censuradas (Tobit) para investigação das variáveis mais associadas à eficiência na indústria de laticínios, dimensionando seu impacto no nível de eficiência das organizações.

A identificação dos fatores associados à eficiência na indústria de lácteos como um todo, embora norteadora, poderia conduzir a conclusões assimétricas no sentido de considerar todas as unidades produtivas como “firmas similares”, quando na realidade existem diferenças organizacionais, legais e doutrinárias que poderiam refletir diferenças nos indicadores de eficiência dessas organizações. Essa limitação foi, operacionalmente, sobreposta por intermédio do estabelecimento das análises de eficiência técnica e de escala, por modelo societário, o que permitiu identificar diferenças entre cooperativas e sociedades de capital, não possíveis de serem observadas em análises agregadas.

Destarte, fatores como o grau de endividamento, as estratégias de comercialização, o grau de profissionalização da gestão e os investimentos em qualificação tiveram participação significativa na eficiência técnica das cooperativas, enquanto nas sociedades de capital sua participação foi nula ou limitada. A estabilidade da administração também apresentou impacto positivo na eficiência das cooperativas, uma vez que a permanência dos diretores à frente da organização facilita o planejamento estratégico e a implementação de investimentos orientados. As sociedades de capital, por sua vez, não demonstraram padecer desse problema, o que está em sintonia com a realidade, uma vez que, na maioria, a administração é exercida pelos proprietários nos pequenos empreendimentos e por executivos contratados por tempo indeterminado nos médios e grandes empreendimentos.

Fatores como a distribuição de resultados líquidos e o número de plantas tiveram influência acentuada nas sociedades de capital, o que, aparentemente, descreve a qualidade dos investimentos e seus impactos nos diferentes modelos societários, conforme já abordado.

A associação negativa entre eficiência e diversificação, presente em ambos os modelos societários, parece estar associada ao elevado índice de diversificação conglomerada e difusa, presentes na indústria de lácteos,

principalmente nas cooperativas, em que os investimentos se orientam mais pelos desejos dos cooperados do que pelas oportunidades mercadológicas, refletindo os problemas de portfólio e de horizonte de investimento, abordados na literatura da economia das organizações cooperativas.

Entre as variáveis de destaque na promoção da eficiência nas sociedades cooperativas encontram-se a qualificação profissional e o apoio especializado à gestão, representado por consultorias especializadas, demonstrando de forma inequívoca os benefícios associados às ações de profissionalização da gestão das cooperativas como forma de garantir uma maior eficiência da organização. Esses resultados asseveram que as sociedades cooperativas que contam com apoio de profissionais especializados nas áreas de gestão, produção e comercialização de produtos lácteos têm melhor desempenho que as cooperativas que não desfrutam desse apoio, o que motiva políticas qualitativas para o setor.

Os resultados da estratificação permitiram, ainda, traçar inferências pontuais acerca da *performance* das organizações em termos de eficiência técnica e de escala, facilitando ações públicas e privadas nessa matéria.

Pela inclusão da abordagem de grupos estratégicos no trabalho, foi possível classificar as cooperativas em quatro agrupamentos, associando-os a diferentes níveis de eficiência na indústria de laticínios. Dessa forma, as cooperativas foram classificadas em Locais, de Nicho, de Escala e Processamento e de Barganha.

Entre os fatores de classificação na abordagem de agrupamento estratégico, o baixo posicionamento estratégico e a reduzida escala de processamento conduziram as cooperativas locais aos menores níveis de eficiência no setor, reforçando os resultados da abordagem DEA. Isso porque os estratos de menor eficiência técnica foram aqueles constituídos a partir das menores cooperativas (até 100.000 l/dia); não coincidentemente, a maioria é pertencente aos agrupamentos das cooperativas locais, corroborando os resultados da abordagem determinística.

Embora ostentassem maior eficiência técnica, as cooperativas de nicho apresentaram reduzida eficiência de escala, decorrente da operação em escala

inapropriada. Nesse ponto, é oportuno destacar que a maior parte das unidades produtivas, aproximadamente 85%, opera com retornos crescentes à escala, o que permite concluir pela necessidade de uma política quantitativa, focada no aumento da quantidade processada, visando maiores níveis de eficiência.

Nesse sentido, foi identificado impacto positivo de ações para o resfriamento e comercialização de leite *in natura* em maior escala e de ações estratégicas para o aumento do processamento em escala, ambas sugerindo a elevação da escala de resfriamento e processamento como forma de reduzir os custos operacionais. Logo, deveria ser esperado maior implementação de alianças e parcerias para a captação de matéria-prima e elevação dos níveis de processamento. Entretanto, o trabalho destaca a baixa articulação do setor nesse sentido, uma vez que mais de 80% das unidades produtivas não apresentaram qualquer tipo de ação coletiva. Entre as cooperativas, menos de 29% apresentam algum tipo de parceria, o que está em descompasso com a realidade internacional, caracterizada pelo constante advento de arranjos estratégicos, comprometidos com a elevação dos padrões de eficiência e competitividade. Nessa conduta, tem sido comum entre as cooperativas americanas e européias a promoção de arranjos estratégicos para a consolidação de mercados, caracterizados por parcerias, acordos de cooperação, alianças estratégicas, *networks* cooperativos, aquisições e fusões, estando essas práticas voltadas para a complementação de vantagens competitivas, a diminuição de custos e o aproveitamento de economias de escala e escopo, ainda incipientes entre as cooperativas brasileiras.

Considerando o melhor desempenho das cooperativas de escala e processamento e das cooperativas de barganha, foi possível concluir que a eficiência está mais fortemente associada aos vetores de posicionamento estratégico e à escala de produção. Assim, os resultados parecem apontar apenas dois caminhos de êxito para as sociedades cooperativas: crescer e promover a diferenciação de produtos, forjando uma marca forte que permita competir com grandes unidades produtivas nacionais e internacionais, ou, por outro lado, concentrar-se no centro da cadeia produtiva através da captação e

comercialização de leite *in natura* em grande escala, promovendo ganhos marginais para os seus cooperados, o que eliminaria naturalmente a figura intermediadora das pequenas cooperativas singulares.

As cooperativas de nicho, embora gozem de um posicionamento competitivo defensivo, lastreado aos mercados cativos, padecem da limitada capacidade de processamento, o que depõe contra sua estrutura de custos, concorrendo para desequilíbrios de longo prazo.

Por fim, é oportuno ressaltar que, dos quatro agrupamentos, as cooperativas locais apresentaram a menor sustentabilidade, em razão dos limitados níveis de eficiência apresentados.

Assim, os resultados asseveram a importância de promover políticas diferenciadas para a melhoria da eficiência na indústria de lácteos, em função das particularidades dos modelos societários no que diz respeito ao tamanho e perfil estratégico.

Dentre as políticas recomendadas para o setor cooperativista, destacam-se a criação de linhas de crédito diferenciadas, possibilitando a redução dos custos de capitalização externa, e a manutenção de um sistema integrado de informações gerenciais que possam monitorar os níveis de eficiência do setor, subsidiando a intervenção dos agentes de decisão.

Outra política recomendada é a elevação dos investimentos reais em profissionalização e qualificação humana, principalmente nos níveis tático e estratégico, muito incipientes nas cooperativas. O apoio especializado à gestão poderia ser realizado por intermédio de um programa de monitoramento e assessoramento emergido da Organização das Cooperativas do Brasil – OCB, determinando níveis médios de investimentos compartilhados entre as cooperativas e o SESCOOP em matérias como educação, profissionalização e qualificação, atreladas ao tipo e ao tamanho das cooperativas. Concomitantemente, poderia ser construído, pelos citados órgãos, um banco de dados amplo para servir de *benchmarking* para o setor, o que permitiria corrigir ações descoordenadas, como elevação dos padrões de endividamento e investimento desorientado em negócios fora do escopo da organização, variáveis

que, de acordo com os resultados do trabalho, concorrem para a diminuição da eficiência no setor.

O enfoque quantitativo, muito discutido nos últimos anos, deverá ser complementado pelo enfoque qualitativo, ao passo que as estratégias a serem implementadas deverão explorar ao máximo a capacidade coordenadora do setor, aproveitando suas vantagens comparativas. Nessa direção, arranjos estratégicos para o compartilhamento de recursos produtivos e mercadológicos são imprescindíveis para a retomada da dinâmica de crescimento relativo do setor diante das sociedades de capital.

Dentre as limitações do trabalho, destacam-se: a) a impossibilidade de inclusão de grandes unidades produtivas, principalmente as multinacionais, em função de políticas de restrição a informações, o que não desqualifica o trabalho, uma vez que a maior parte da indústria é constituída por pequenas e médias empresas, devidamente incluídas na amostra do trabalho; e b) a dificuldade de acesso a determinadas variáveis, em quantidades físicas e em preços reais, conduzindo à utilização de relatórios contábeis e financeiros, impossibilitando o cálculo da eficiência econômica, o que poderia colaborar com os resultados do trabalho. Desse modo, sugere-se aos órgãos de representação da indústria de laticínios e, principalmente, aos gestores do sistema de representação cooperativista que estimulem a geração e alimentação de bancos de dados que possam subsidiar trabalhos que contribuirão para a melhoria da eficiência e qualidade do próprio setor.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALCHIAN, A.A., DEMSETZ, H. Production, information, costs and economic organization. **American Economic Review**, n. 62, p. 777-795, 1972.

ALIANÇA COOPERATIVA INTERNACIONAL – ACI. **Declaração sobre a identidade cooperativa**. Suíça: ICA, 2003. Disponível em: <<http://www.coop.org/ica/pt/ptprinciples.html>>. Acesso em: 21 de maio de 2003.

ANUÁRIO DA PECUÁRIA BRASILEIRA – ANUALPEC. São Paulo: FNP. 400 p.

ANSOF, H.I. **Estratégia empresarial**. São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 1977. 203 p.

ARIYARATNE, C.B. **An analysis of efficiency and productivity of midwestern agricultural cooperatives**. Thesis (M.S. of Agricultural Economics). Manhattan, KS, 1997.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE INDÚSTRIAS DE ALIMENTAÇÃO – ABIA. **Notícias**. Disponível em: <<http://www.abia.org.br>>. Acesso em: 01 maio 2003.

ATHANASSOPOULOS, A.D. Goal programming and Data Envelopment Analysis (GoDEA) models for multi-level multi-unit organizations: an application to Greek local authorities. **European Journal of Operational Research**, v. 87, p. 535-550, 1995.

ATHANASSOPOULOS, A.D., BALLANTINE, J. Ratio and frontier analysis for assessing corporate performance: the case of grocery industry in the UK. **Journal of the Operational Research Society**, v. 46, p. 427-440, 1995.

BANCO DO BRASIL – BB. **Agronegócios-e**. Brasília: BB, 2005. Disponível em: <<http://www.agronegocios-e.com.br/agronegocios/opt/cvn/ConveniosBBCoop>>. Acesso em: 21 maio 2005.

BANCO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO – BNDES. **Programas e linhas de apoio financeiro**. Rio de Janeiro: BNDES, 2005. Disponível em: <<http://www.bndes.gov.br/>>. Acesso em: 22 maio 2005.

BANKER, R.D., CHARNES, A., COOPER, W.W. Some models for estimating technical and scale inefficiencies in data envelopment analysis. **Management Science**, v. 30, n. 9, p. 1078-1092, 1984.

BANKER, R.D., THRALL, R.M. Estimation of returns to scale using DEA. **European Journal of Operational Research**, v. 62, n. 1, p. 74-84, 1992.

BARNEY, J., HOSKISSON, R. Strategic groups: untested assertions and research proposals. **Managerial and Decision Economics**, v. 11, n. 3, p. 187-198, 1990.

BARNEY, J., OUCHI, W.O. **Organizational economics: toward a new paradigm for understanding and studying organizations**. San Francisco, CA: Jossey-Bass, 1986.

BARNEY, J. Firm resources and sustained competitive advantage. **Journal of Management**, v. 17, p. 771-1992, 1991.

BARTON, D. Principles. In: COBIA, D. **Cooperatives in agriculture**. Prentice Hall, 1989. p. 21-34.

BELLONI, J.A. **Uma metodologia de avaliação da eficiência produtiva de universidades federais brasileiras**. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC, 2000.

BERGERON, M.Y., LALANCETTE, S. Caractéristiques des principes coopératifs au plan financier: une perspective d'agence. **Annales de l'Economie Public, Sociale et Cooperative**, n. 64, p. 439-450, 1993.

BIALOSKORSKI NETO, S., ZYLBERSZTAJN, D. Cooperativismo - economia de empresas e estratégias. **Perspectiva Econômica**, v. 29, n. 84, p. 7-22, 1994. (Série cooperativismo).

BIALOSKORSKI NETO, S. Estratégias e cooperativas agropecuárias: um ensaio analítico. In: BRAGA, M.J., REIS, B.S. (org.). **Agronegócio cooperativo: reestruturação e estratégias**. Viçosa: UFV, 2002. p. 77-102.

BOGNER, W., MAHONEY, J.T., THOMAS, H. Paradigm shift: the parallel origin, evolution, and function of strategic group with the resource-based theory of the firm. In: JOEL, A., BAUM, C. (ed.). *Disciplinary roots of strategic management research advances in strategic management*. **JAI Press**, v. 15, p. 63-102, 1998.

BOGNER, W., THOMAS, H., MCGEE, J. A longitudinal study of the competitive positions and entry paths of European firms in the US pharmaceutical industry. **Strategic Management Journal**, v. 17, p. 85-107, 1996.

BOWERSOX, D.J. **Logistical management: a systems integration of physical distribution management and materials management**. 2.ed. Macmillan, 1978.

BRAGA, M., REIS, B.S. (org.). **Agronegócio cooperativo**. Viçosa: DER/UFV, 2002. 305 p.

BRAVO-URETRA, B.E., PINHEIRO, A.E. Technical economic and allocative efficiency in peasant farming: evidence from Dominican Republic. **The Developing Economics**, v. 35, n. 1, p. 48-97, 1997.

BUSSAB, W.O., MIAZAKI, E.S., ANDRADE, D.F. **Introdução à análise de agrupamentos**. São Paulo: Associação Brasileira de Estatística, 1990. 105 p. (Mimeogr.).

CASTRO, G.P.C., LEITE, C.A.M., BRAGA, M.J. Impactos econômicos da estratégia de fusão no cooperativismo laticinista: uma análise para a zona da mata de Minas Gerais. In: BRAGA, M.J., REIS, B.S. (org.). **Agronegócio cooperativo: reestruturação e estratégias**. Viçosa: UFV, 2002. p. 199-219.

CAVES, R., PORTER, M. From entry barriers to mobility barriers. **Quarterly Journal of Economics**, v. 91, p. 241-246, 1977.

CHADDAD, F.R. Tendências no cooperativismo leiteiro internacional. **Boletim do Leite**, São Paulo, ano 10, n. 113, p. 1-2, 2003.

CHADDAD, F.R.; COOK, M. L. Understanding New Cooperative Models: An Ownership-Control Rights Typology. **Review of Agricultural Economics**, v. 26, n. 3, p. 348-360, 2004.

CHARNES, A., COOPER, W.W., GOLANY, B., SEIFORD, L., STUTZ, J. Foundations of data envelopment analysis for Pareto-Koopmans efficient empirical production functions. **Journal of Econometrics**, n. 99, v. 30, p. 91-107, 1985.

CHARNES, A., COOPER, W.W., RHODES, E. Measuring the efficiency of decision-making units. **European Journal of Operational Research**, v. 2, p. 429-444, 1978.

- CHARNES, A., COOPER, W.W., LEWIN, A.Y., SEIFORD, L.M. **Data envelopment analysis: theory, methodology, and application**. Dordrecht: Kluwer Academic, 1994. 513 p.
- CHUKWU, S.C. **Economics of the co-operative enterprise**. Marburg: Marburg Consult, 1990.
- COELLI, T.J. Recent developments in frontier modeling and efficiency measurement. **Australian Journal of Agricultural Economics**, v. 39, n. 3, p. 219-245, 1995.
- COELLI, T., PERELMAN, S. A comparison of parametric and non-parametric distance functions: with application to European railways. **European Journal of Operational**, v. 117, p. 326-339, 1999.
- COELLI, T., RAO, D.S.P., BATTESE, G.E. **An introduction to efficiency and productivity analysis**. Norwell: Kluwer Academic, 1998. 275 p.
- CONCEIÇÃO, J.C.P.R., ARAÚJO, P.F.C. Fronteira de produção estocástica e eficiência técnica na agricultura. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, Brasília, v. 38, n. 1, p. 45-64, 2000.
- CONDON, A.M. The methodology and requirements of a theory of modern cooperative enterprise. In: ROYER, J.S. (ed.). **Cooperative theory: new approaches**. Washington, DC: US Dept. of Agriculture, 1987. p. 1-32. (ASC Serv. Rep., 18).
- CONDON, A.M., VITALIANO, P. **Agency problems, residual claims, and cooperative enterprise**. Blacksburg: Virginia Polytechnic Institute and State University, 1983.
- CONFEDERAÇÃO BRASILEIRA DAS COOPERATIVAS DE LEITE – CBCL. **Relatório: dados do cooperativismo de leite**. Brasília, 2003.
- COOK, M.L. The future of US Agricultural cooperatives: a neo-institutional approach. **American Journal of Agricultural Economics**, n. 77, p. 1153-1159, 1995.
- COOK, M.L., TONG, L. Definitional and classification issues in analyzing cooperative organizational forms. In: COOK, M.L., TORGESTON, R., SPORLEDER, T., PADBERG, D. **Cooperatives: their importance in the future food and agricultural system**. 1997. p. 113-118. (Symposium sponsored by the National Council of Farmer Cooperatives and the Food and Agricultural Marketing Consortium).
- COOL, K., DIERICKX, I. Rivalry, strategic groups and firm profitability. **Strategic Management Journal**, v. 14, n. 1, p. 47-59, 1993.

- COOL, K., SCHENDEL, D. Performance differences among strategic group members. **Strategic Management Journal**, v. 9, n. 3, p. 207-223, 1988.
- COOPER, W., KUMBHAKAR, S.C., THRALL, R.M., YU, X. DEA and stochastic frontier analyses of the 1978 Chinese economic reforms. **Socio-Economic Planning Sciences**, n. 29, p. 85-112, 1995.
- CRAIG, J.G. **The nature of co-operation**. Montréal: Black Rose Books, 1983.
- CRÚZIO, H.O. Porque as cooperativas agropecuárias brasileiras estão falindo? **Revista de Administração de Empresas**, v. 39, n. 2, p. 18-26, 1999.
- DAY, D., LEWIN, A., LI, H. Strategic leaders or strategic groups: a longitudinal data envelopment analysis of the US brewing industry. **European Journal of Operational Research**, v. 80, n. 3, 1995, p. 619-638.
- DEBREU, G. The measurement of productive efficiency. **Econometrica**, v. 19, n. 3, p. 273-292, 1951.
- DONG, F., FEATHERSTONE, A. **Technical and scale efficiencies for Chinese rural credit cooperatives: a bootstrapping approach in data envelopment analysis**. Center for Agricultural and Rural Development, 2004. 24 p.
- DURAN, B.S., ODELL, P.L. **Cluster analysis - a survey**. New York: Springer-Verlag, 1974. 137 p.
- DUYSTERS, G., HAGEDOORN, J. Strategic groups and inter-firm networks in international high-tech industries. **Journal of Management Studies**, n. 32, p. 359-380, 1995.
- EFRON, B. Better bootstrap confidence intervals. **Journal of the American Statistical Association**, n. 82, p. 171-185, 1987.
- EFRON, B., TIBSHIRANI, R. **An introduction to the bootstrap**. New York: Chapman and Hall, 1993. 312 p.
- EMELIANOFF, I.V. **Economic theory of cooperation. Economic structure of cooperative organizations**. Davis, CA: Center for Cooperatives, University of California, 1995.
- ESTELITA LINS, M.P., MEZA L.A. (org.). **Análise envoltória de dados**. Rio de Janeiro: COPPE/UFRJ, 2000. 232 p.
- FAMA, E.F. Agency problems and theory of the firm. **Journal of Political Economy**, n. 88, p. 288-307, 1980.
- FAMA, E.F., JENSEN, M.C. Separation of ownership and control. **Journal of Law and Economics**, n. 26, p. 301-325, 1983.

FARREL, M.J. The measurement of productive efficiency. **Journal of the Royal Statistical Society**, v. 120, p. 252-290, 1957.

FERREIRA, M.A.M. **Fatores internos associados à decisão de diversificação nas cooperativas agropecuárias**. 80 f. Dissertação (Mestrado em Economia Aplicada) – Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG, 2002.

FERREIRA, M.A.M., BRAGA, M.J. Fatores internos associados à estratégia de diversificação nas cooperativas agropecuárias. **Economia Aplicada**, v. 7, n. 3, p. 607-632, 2003.

FERREIRA, M.A.M., BRAGA, M.J. Diversificação e competitividade nas cooperativas agropecuárias. **Revista de Administração Contemporânea - RAC**, v. 8, n. 4, p. 33-55, 2004.

FERRIER, G.D. Ownership type, property rights, and relative efficiency, in CHARNES, A., COOPER, W., LEWIN, A.Y., SEIFORD, L.W. (Org.). **Data envelopment analysis: theory, methodology and applications**. Boston. Kluwer Academic Publishers, 1995. p. 273-283.

FERRIER, G.D., PORTER, P.K. The productive efficiency of US milk processing co-operatives. **Journal of Agricultural Economics**, n. 42, p. 161-173, 1991.

FIEGENBAUM, A., THOMAS, H. Strategic groups and performance: the U.S. insurance industry, 1970-84. **Strategic Management Journal**, v. 11, n. 3, p. 197-215, 1990.

FIEGENBAUM, A., THOMAS, H. The concept of strategic groups as reference groups: an adaptive model and an empirical test. In: DAEMS, H., THOMAS, H. (ed.). **Strategy groups, strategic moves and performance**. Oxford: Pergamon, 1994. 312 p.

FIEGENBAUM, A., SUDHARSHAN, D., THOMAS, H. Strategic time periods and strategic groups research: concepts and an empirical example. **Journal of Management Studies**, v. 27, n. 2, p. 133-148, 1990.

FIEGENBAUM, A., SUDHARSHAN, D., THOMAS, H. The concept of stable strategic time periods in strategic group research. **Managerial & Decision Economics**, v. 8, n. 2, p. 139-148, 1993.

FULTON, M. The future of Canadian agricultural cooperative. **American Journal of Agricultural Economics**, v. 77, p. 1144-1152, 1995.

FULTON, M. A nova geração de cooperativas: respondendo a mudanças na agricultura. **Revista Preços Agrícolas**, n. 150, p. 6-7, 1999.

GENTZOGLANIS, A. Economics and financial performance of cooperatives and investor-owned firms: an empirical study. In: NILSSON, J., VAN DIJK, G. **Strategies and structure in the agro-food industries**. Assen: Van Gorcum, 1997. p. 171-182.

GOMES, A.P. **Impactos das transformações da produção de leite no número de produtores e requerimentos de mão-de-obra e capital**. Tese (Doutorado em Economia Rural) – Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG, 1999.

GORDON, M., MILNE, G. Selecting the dimensions that define strategic groups: a novel market driven approach. **Journal of Managerial Issues**, v. 11, n. 2, p. 213-233, 1999.

GREENE, W.H. **Econometric analysis**. 2.ed. New York: Macmillan, 1993.

GREENE, W.H. Marginal effects in the censored regression model. **Economics Letters**, v. 64, p. 43-49, 1999.

GUJARATI, D.N. **Econometria básica**. São Paulo: Makron Books, 2000. 846 p.

HACKMAN, D.L., COOK, M.L. **The transition to new cooperative organizational forms: public policy issues**. Washington, DC, 1997.

HASMANN, H. **The ownership of enterprise**. Cambridge, MA: The Belknap Press, 1996.

HATTEN, K., SCHNEDEL, J. Heterogeneity within an industry. **Journal of Industrial Economics**, v. 26, p. 97-113, 1977.

HATTEN, K., SCHNEDEL, D., COOPER, A. A strategic model of the U.S. brewing industry: 1952-1971. **Academy of Management Journal**, n. 21, p. 592-610, 1978.

HENDRIKSE, G.W.J., VEERMAN, C.P. Marketing cooperatives as a system of attributes. In: NILSON, J., VAN DIJK, G. **Strategies and structures in the agrofood industries**. Van Gorcum: Assen, 1995. p. 111-130.

HERBERT, T.T., DERESKY, H. Generic strategies: an empirical investigation of typology and strategy content. **Strategic Management Journal**, n. 8, p. 135-147, 1987.

HERGERT, M.L. Causes and consequences of strategic grouping in U.S. manufacturing industries. **International Studies of Management and Organization**, n. 18, p. 26-49, 1987.

HESKES, T., MOZER, M.C., JORDAN, M.I., PETSCHKE, T. **Practical confidence and prediction intervals**. MIT Press, 1997. p. 176-182. (Advances in Neural Information Processing Systems, 9).

INDÚSTRIA DE LATICÍNIOS. **Quem é quem na indústria de laticínios.** Indústria de Laticínios, n. 41, 2002.

INDÚSTRIA DE LATICÍNIOS. **Quem é quem na indústria de laticínios.** Indústria de Laticínios, n.46, 2003.

INDÚSTRIA DE LATICÍNIOS. **Quem é quem na indústria de laticínios.** Indústria de Laticínios, n. 52, 2004.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. **Banco de dados.** Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/>>. Acesso em: 29 maio 2003.

JENSEN, M.C., MECKLING, W.H. Rights and production functions: an application to labor-managed firms and codetermination. **Journal of Business**, n. 52, p. 469-506, 1979.

JOHNSON, R., WICHERN, D.W. **Applied multivariate statistical analysis.** 4.ed. Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall, 1998.

KALIRAJAN, K.P., SHAND, R.T. Frontier production functions and technical efficiency measures. **Journal of Economic Surveys**, v. 13, n. 2, 1999.

KASSAI, S. **Utilização da análise por envoltória de dados (DEA) na análise de demonstrações contábeis.** 318 f. Tese (Doutorado em Contabilidade e Controladoria) – Universidade de São Paulo, São Paulo, SP, 2002.

KETCHEN, D., SHOOK, C. The application of cluster analysis in strategic management research: an analysis and critique. **Strategic Management Journal**, v. 17, p. 441-458, 1993.

KLEIN, B., CRAWFORD R.G., ALCHIAN, A.A. Vertical integration, appropriable rents, and the competitive contracting process. **Journal of Law and Economics**, n. 21, p. 297-326, 1978.

KOOPMANS, T.C. **Activity analysis of production and allocation.** New York: John Willey, 1951.

KUMAR, R., THOMAS, H., FIEGENBAUM, A. Strategic groupings as competitive benchmarks for formulating future competitive strategy: a modeling approach. **Managerial & Decision Economics**, v. 11, n. 2, p. 99-109, 1990.

KUMBHAKAR, S.C., LOVELL, C.A.K. **Stochastic frontier analysis.** New York: Cambridge University Press, 2003. 332 p.

KYRIAKOPOULOS, K. **The market orientation of cooperative organizations: learning strategies and structures integrating firm and members.** Assen: Van Gorcum, 2000. 168 p.

- LANNES, J. Custo e diferenciação como condicionantes para a sobrevivência econômica das cooperativas de leite. In: BRAGA, M.J., REIS, B.S. (org.). **Agronegócio cooperativo: reestruturação e estratégias**. Viçosa: UFV, 2002. p. 141-156
- LAWLESS, M., ANDERSON, P. Generational technological change: the effects of innovation and local rivalry on performance. **Academy of Management Journal**, p. 645-664, 1996.
- LEVAY, C. Agricultural co-operative theory: a review. **Journal of Agricultural Economics**, n. 34, p. 1-44, 1983.
- LEWIN, A.Y., MINTON, J.W. Determining organizational effectiveness: another look, and an agenda for research. **Management Science**, v. 32, n. 5, p. 514-538, 1986.
- LEWIS, P., THOMAS, H. The linkage between strategy, strategic groups, and performance in the UK retail grocery industry. **Strategic Management Journal**, v. 11, n. 5, p. 385-397, 1990.
- LEWIS, P., THOMAS, H. Strategy, strategic groups and performance in industry. In: DAEMS, H., THOMAS, H. (ed.). **Strategic groups, strategic moves and performance**. Oxford: Pergamon, 1994. p. 261-278.
- LIMA, R.C., IRMÃO, J.F. Coordenação vertical e contratos informais na agricultura irrigada: um estudo de caso com aplicação do modelo Tobit. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ECONOMIA E SOCIOLOGIA RURAL, 41, 2003, Juiz de Fora. **Anais...** Brasília: SOBER, 2003.
- LINNA, M. Measuring hospital cost efficiency with panel data models. **Health Economics**, n. 7, p. 415-427, 1998.
- LOPES, M.R., SOUZA, G.S. Reformas das cooperativas: uma avaliação. **Agroanalysis**, jan. 2001.
- LÖTHGREN, M., TAMBOUR, M. Testing scale efficiency in DEA models: a Bootstrapping Approach. **Applied Economics**, n. 31, p. 1231-1237, 1999.
- MAHONEY, J., PANDIAN, R. The resource-based view within the conversation of strategic management. **Strategic Management Journal**, v. 13, p. 363-380, 1992.
- MANLY, B.F.J. **Multivariate statistical methods - a primer**. New York: Chapman and Hall, 1986. 159 p.
- MATIAS, A. Aplicação da metodologia dos grupos estratégicos: o caso da indústria hoteleira no Algarve. **Revista Portuguesa de Gestão**, p. 31-46, 1992.

MELO, J.L. **Dinâmica concorrencial da indústria de laticínios no Brasil na década de 90**. 158 f. Tese (Doutorado em Economia Aplicada) - Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG, 2003.

MEYER, L.F., BRAGA, M.J., FERREIRA, M.A.M. **Contribuições da teoria dos jogos à teoria cooperativista: lições de uma ecologia artificial**. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ECONOMIA E SOCIOLOGIA RURAL, 41., 2003, Juiz de Fora. Anais... Brasília: SOBER, 2003. v. 1.

MEYER, L.F., BRAGA, M.J. Tipologia do uso agrícola do solo no estado do Paraná: uma aplicação de método de análise multivariada. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, v. 39, n. 4, p. 69-91, 2001.

MILKPOINT. **Atualizações da semana**. Disponível em: <<http://www.milkpoint.com.br>>. Acesso em: 23 maio 2003.

MILLER, R.L. **Microeconomia: teoria, questões e aplicação**. São Paulo: McGraw-Hill, 1981.

MURRAY, G.C. Towards an agricultural cooperative classification. **Journal of Agricultural Economics**, v. 34, n. 2, p. 151-161, 1983.

NATH, D., GRUCA, T. Convergence across alternative methods for forming strategic groups. **Strategic Management Journal**, v. 18, n. 9, p. 745-760, 1997.

NILSSON, J. Organizational principles for cooperative firms. **Scandinavian Journal of Management**, n. 17, p. 329-356, 1999.

OECD. **Global trends in the dairy industry: outlook for the baltcs**. Paris, 2002. 185 p.

OLIVEIRA, D.P.R. **Sistemas, organização e métodos: uma abordagem gerencial**. São Paulo: Atlas, 2002. 505 p.

OLLILA, P. Coordination of supply and demand in the dairy marketing system with especial emphasis on the potential role of farmer cooperatives as coordinating institutions. **Journal of Agricultural Science in Finland**, n. 61, p. 137-321, 1989.

PAPADOPOULOS, G., EDWARDS, P.J., MURRAY, A.F. Confidence estimation methods for neural networks: a practical comparison. **IEEE Transactions on Neural Networks**, v. 6, n. 12, p. 1278-1287, 2001.

PENROSE, E.G. **The theory of the growth of the firm**. 2.ed. Oxford: Basil BlackWell, 1959. 272 p.

PETERAF, M., SHANLEY, M. Getting to know you: a theory of strategic group identity. **Strategic Management Journal**, v. 18, p. 165-186, 1997.

PINDYCK, R.S., RUBINFELD, D.L. **Microeconomia: teoria microeconômica**. São Paulo: Makron Books, 1994. 968 p.

PIRES, A.M., BRANCO, J.A. Comparação de duas médias: um velho problema revisitado. In: CONGRESSO ANUAL DA SOCIEDADE PORTUGUESA DE ESTATÍSTICA, 4, 1996, Funchal, Portugal. **Anais...** Funchal, Portugal: SPE, 1996. p. 1-14.

PORTER, M.E. **Estratégia competitiva: técnicas para a análise de indústrias e da concorrência**. 7.ed. Rio de Janeiro: Campus, 1986. 362 p.

PORTER, P.K., SCULLY, G.W. Economic efficiency in cooperatives. **The Journal of Law and Economics**, n. 30, p. 489-512, 1987.

REGER, R., HUFF, A. Strategic groups: a cognitive perspective. **Strategic Management Journal**, n. 14, p. 103-124, 1993.

REINHARD, S. **Econometric analysis of economic and environmental efficiency of Dutch dairy farms**. 184 f. Tese (Doutorado em Economia Agrícola) - Wageningen Agricultural University, Wageningen, 1999.

REINHARD, S., LOVELL, K., THIJSSEN, G. Environmental efficiency with multiple environmentally detrimental variables: estimated with SFA and DEA. **European Journal of Operational Research**, v. 121, p. 287-303, 2000.

REQUIÃO, R. **Curso de direito comercial**. 21.ed. São Paulo: Saraiva, 1993. v. 1, 365 p.

RESTI, A. Evaluating the cost-efficiency of the Italian banking system: what can be learned from the joint application of parametric and non-parametric techniques. **Journal of Banking e Finance**, v. 21, p. 221-250, 1997.

RIBEIRO, P.C.C. Logística na indústria de laticínios: dois estudos de caso em cooperativas. **Caderno de Debate**, v. 3, p. 45-63, 1999.

RICHARDS, T.J., KLEIN, K.K., WALBURGER, A. Principal-agent relationship in agricultural cooperatives: an empirical analyses from rural Alberta. **Journal of Cooperatives**, n. 13, p. 21-34, 1998.

SCHEFCZYK, M. Operational performance of airlines: an extension of traditional measurement paradigms. **Strategic Management Journal**, n. 14, p. 301-317, 1993.

SCHENDEL, D.E., HOFER, C.W. **Strategic management: a new view of business policy and planning**. Boston, MA: Little, Brown, 1979.

SCHUSTER, W. **Agandeformens betydelse för ett företag**. Em studie av ICA-rörelsen. Stockholm: Stockholm School of Economics, 1990.

SEXTON, R.J. Cooperatives and the forces shaping agricultural marketing. **American Journal of Agricultural Economics**, p. 1167-1172, Dec. 1986.

SEXTON, R.J. Imperfect competition in agricultural market and the role of cooperatives: a spatial analysis. **American Journal of Agricultural Economics**, v. 72, n. 3, p. 709-720, 1990.

SEXTON, R.J., ISKOW, J. What do we know about the economic efficiency of cooperatives: an evaluative survey. **Journal of Agricultural Cooperation**, n. 8, p. 15-27, 1993.

SEXTON, R.J., ISKOW, J. The competitive role of cooperatives in market-oriented economies: a policy analysis. **Competitive Yardstick**, p. 54-83, 1993.

SHLEIFER, A., VISHNY, R.W. **A survey of corporate governance**. Cambridge, MA: National Bureau of Economics Research, 1996.

SIMAR, L., WILSON, P.W. Sensitivity analysis of efficiency scores: how to bootstrap in nonparametric frontier models. **Management Science**, v. 1, n. 44, p. 49-61, 1997.

SINGH, S., FLEMING, E., COELLI T. **Efficiency and productivity analysis of cooperative dairy plants in Haryana and Punjab States of India**. 2000. p. 1-18. (Working Paper Series in Agricultural and Resource Economics, 2).

SISTEMA BRASILEIRO DE APOIO ÀS PEQUENAS E MÉDIAS EMPRESAS – SEBRAE. **Informes - 2003**. Disponível em: <<http://www.sebraemg.org.br>>. Acesso em: 09 set. 2003.

SOGAARD, V. **Farmers, cooperatives, new food products**. Aarhus: Aarhus School of Economics, 1994.

SOUZA, G.S. **Introdução aos modelos de regressão linear e não-linear**. Brasília: Embrapa, 1998. 489 p.

SOUZA, G.S., TABAK, B.M. **Factors affecting the technical efficiency of production of the Brazilian banking system: a comparison of four statistical models in the context of DEA**. 2002. (Working Paper do Banco Central do Brasil, 17).

STAATZ, J. **A theoretical perspective on the behavior of farmers' cooperatives**. Dissertation. Michigan State University, East Lansing, MI, 1984.

STEVENS, J. **Applied multivariate statistics for the social sciences**. 3.ed. New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates, 1996. 659 p.

SUEYOSHI, T., HASEBE, T., ITO, F., SALAI, J., OZAWA, W. Dea-bilateral performance comparison: an application to Japan agricultural co-operative. **Omega – International Management Science**, v. 26, n. 2, p. 233-248, 1998.

SYKUTA, M., COOK, M.L. A new institutional economics approach to contracts and cooperatives. **American Journal of Agricultural Economics**, v. 83, n. 5, p. 2-19, 2001.

TACHIZAWA, T., REZENDE, W. **Estratégia empresarial: tendências e desafios – um enfoque a realidade brasileira**. São Paulo: Makron Books, 2000. 193 p.

TENNBACCK, B. **Market behavior of agricultural cooperatives**. Bergen: Department of Economics, University of Bergen, 1996.

THOMAS, H., CARROLL, C. Theoretical and empirical links between strategic groups, cognitive communities and networks of interacting firms. In: DAEMS, H., THOMAS, H. (ed.). **Strategic groups, strategic moves and performance**. Oxford: Pergamon. 1994.

TIBSHIRANI, R. A comparison of some error estimates for neural network models. **Neural Computation**, n. 8, p. 152-163, 1996.

TRECHTER, D.D. Impact of diversification on agricultural cooperatives in Wisconsin. **Agribusiness**, v. 12, n. 4, p. 385-394, 1996.

TUPY, O., VIEIRA, M.C., ESTEVES, S.N. Eficiência relativa de cooperativas de laticínios. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ECONOMIA E SOCIOLOGIA RURAL, 42, 2004, Cuiabá, MT. **Anais...** Brasília: SOBER, 2004.

VAN BEKKUM, O.F. **Cooperatives models and farm policy reform**. Netherlands: Van Gorcum, 2001. 231 p.

VAN DIJK, G. The changing theoretical perspective of cooperatives and markets. In: EGERSTROM, L., BOS, P., VAN DIJK, G. **Seizing control: the international market power of cooperatives**. Rochester Minnesota: Lone Oak Press, 1996. p. 170-186.

VASCONCELLOS, M.A.S., ALVES, D. **Manual de econometria: nível intermediário**. São Paulo: Atlas, 2000. 308 p.

VITALIANO, P. Cooperative enterprise: an alternative conceptual basis for analyzing a complex institution. **American Journal of Agricultural Economics**, n. 65, p. 1078-1083, 1983.

WRIGHT, P., KROLL, M., CHAN, P., HAMEL, K. Strategic profiles and performance: an empirical test of select key propositions. **Journal of the Academy of Marketing Science**, v. 3, n. 19, p. 245-254, 1991.

XUE, M., HARKER, P.T **Overcoming the inherent dependency of DEA efficiency scores: a bootstrap approach**. University of Pennsylvania - The Wharton School, 1999.

ZYLBERSZTAJN, D. Quatro estratégias fundamentais para as cooperativas agrícolas. In: BRAGA, M.J., REIS, B.S. (org.). **Agronegócio cooperativo: reestruturação e estratégias**. Viçosa: UFV, 2002. p. 55-75.

APÊNDICE

APÊNDICE

Quadro 1A – Escores de eficiência técnica, por DMU, no modelo CCR com orientação produto, de cooperativas e sociedades de capital do Brasil, 2003

DMU	Score	DMU	Score	DMU	Score
1	0,615	37	0,316	73	1,000
2	0,248	38	0,112	74	0,221
3	0,119	39	0,104	75	0,437
4	0,347	40	0,407	76	0,038
5	0,261	41	0,919	77	0,141
6	0,212	42	0,253	78	0,048
7	0,151	43	0,336	79	0,306
8	0,335	44	0,364	80	0,012
9	0,273	45	0,274	81	0,125
10	0,183	46	0,160	82	0,132
11	0,148	47	0,346	83	0,040
12	0,137	48	0,311	84	0,927
13	0,318	49	0,121	85	0,505
14	0,201	50	0,189	86	0,036
15	0,018	51	0,615	87	0,315
16	1,000	52	1,000	88	0,047
17	0,488	53	0,077	89	0,011
18	0,744	54	0,053	90	0,257
19	0,437	55	1,000	91	0,328
20	1,000	56	0,081	92	0,367
21	0,436	57	0,376	93	0,654
22	0,964	58	0,478	94	0,404
23	0,118	59	0,328	95	0,019
24	0,125	60	0,617	96	0,609
25	0,547	61	1,000	97	0,465
26	0,298	62	1,000	98	0,035
27	0,208	63	0,048	99	0,137
28	0,146	64	0,241	100	0,489
29	0,125	65	0,254	101	0,578
30	0,106	66	0,175	102	0,051
31	0,348	67	0,194	103	0,832
32	0,210	68	0,375	104	0,211
33	0,050	69	0,229	105	1,000
34	0,590	70	0,333	106	0,777
35	0,881	71	0,445	107	0,609
36	1,000	72	1,000		

Fonte: Resultados da pesquisa.

Quadro 2A – Escores de eficiência de escala, por DMU, considerando a orientação produto, de cooperativas e sociedades de capital do Brasil, 2003

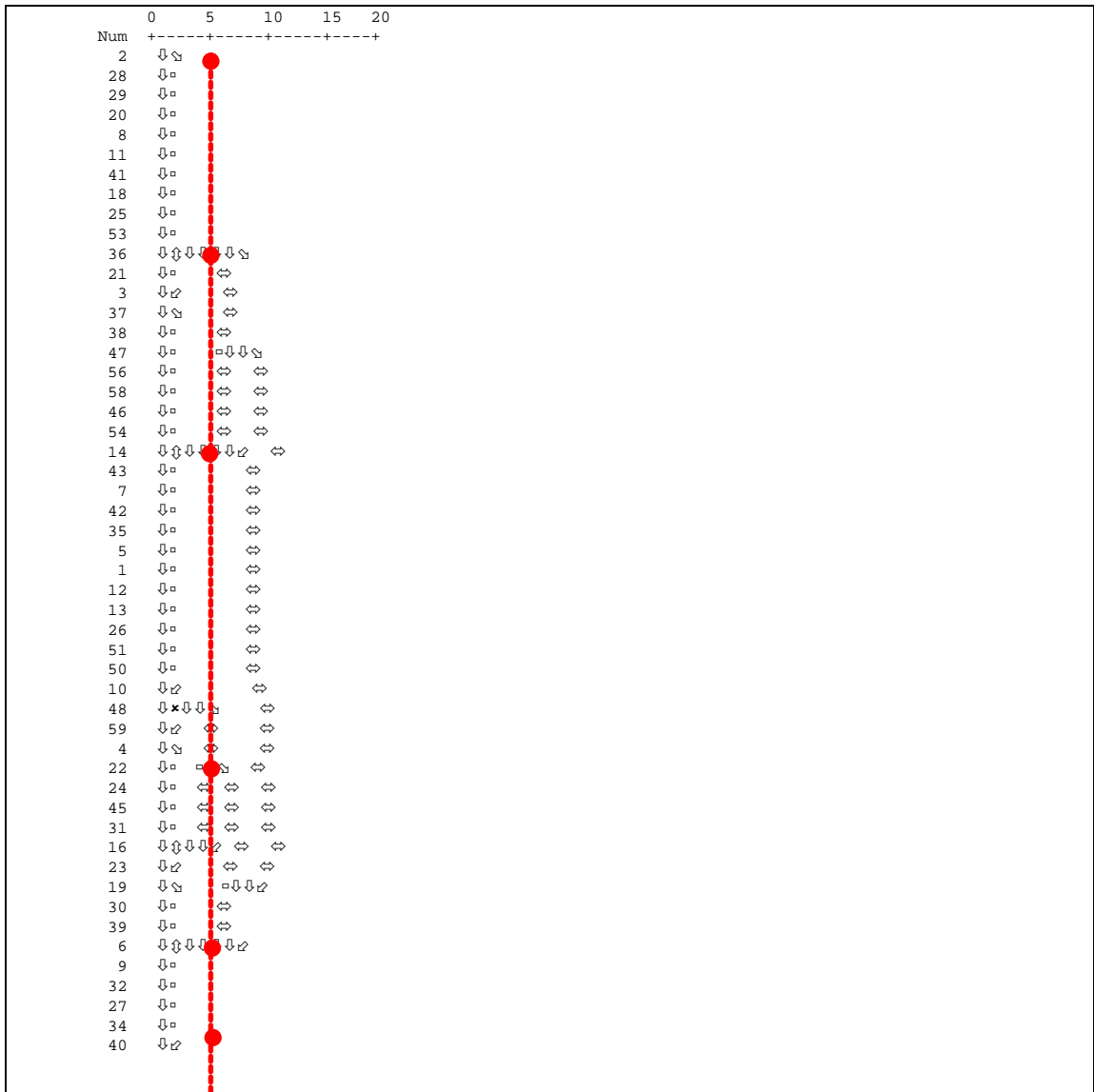
DMU	Score	DMU	Score	DMU	Score
1	0,956	37	0,967	73	1,000
2	0,857	38	0,758	74	0,554
3	0,852	39	0,433	75	0,523
4	0,935	40	0,407	76	0,043
5	0,988	41	0,919	77	0,462
6	0,925	42	0,889	78	0,244
7	0,689	43	0,926	79	0,871
8	0,952	44	0,364	80	0,215
9	0,954	45	0,807	81	0,426
10	0,997	46	0,851	82	0,132
11	0,866	47	0,978	83	0,044
12	0,991	48	0,994	84	0,927
13	0,978	49	0,674	85	0,920
14	0,955	50	0,953	86	0,686
15	0,097	51	0,802	87	1,000
16	1,000	52	1,000	88	0,461
17	0,987	53	0,485	89	0,036
18	0,971	54	0,624	90	0,774
19	0,938	55	1,000	91	0,804
20	1,000	56	0,086	92	0,367
21	0,949	57	0,851	93	0,725
22	0,964	58	0,747	94	1,000
23	0,983	59	0,988	95	0,092
24	0,836	60	1,000	96	0,609
25	0,956	61	1,000	97	0,791
26	0,996	62	1,000	98	0,042
27	0,567	63	0,184	99	0,145
28	0,530	64	0,241	100	0,999
29	0,417	65	0,892	101	0,883
30	0,867	66	0,825	102	0,497
31	0,989	67	0,194	103	0,953
32	0,646	68	0,920	104	0,963
33	0,971	69	0,998	105	1,000
34	0,590	70	0,997	106	0,955
35	0,881	71	0,807	107	0,978
36	1,000	72	1,000		

Fonte: Resultados da pesquisa.

Quadro 3A – Natureza dos retornos à escala, por DMU, em cooperativas e sociedades de capital do Brasil, 2003

DMU	Retorno	DMU	Retorno	DMU	Retorno
1	Crescentes	37	Crescentes	73	Ef. Escala
2	Crescentes	38	Crescentes	74	Crescentes
3	Crescentes	39	Crescentes	75	Crescentes
4	Crescentes	40	Crescentes	76	Crescentes
5	Crescentes	41	Crescentes	77	Crescentes
6	Crescentes	42	Crescentes	78	Crescentes
7	Crescentes	43	Crescentes	79	Crescentes
8	Crescentes	44	Decrescentes	80	Crescentes
9	Crescentes	45	Crescentes	81	Crescentes
10	Crescentes	46	Crescentes	82	Crescentes
11	Crescentes	47	Crescentes	83	Crescentes
12	Crescentes	48	Crescentes	84	Crescentes
13	Crescentes	49	Crescentes	85	Crescentes
14	Crescentes	50	Crescentes	86	Crescentes
15	Crescentes	51	Crescentes	87	Constante
16	Ef. Escala	52	Ef. Escala	88	Crescentes
17	Crescentes	53	Crescentes	89	Crescentes
18	Crescentes	54	Crescentes	90	Crescentes
19	Crescentes	55	Ef. Escala	91	Crescentes
20	Ef. Escala	56	Crescentes	92	Crescentes
21	Crescentes	57	Decrescentes	93	Crescentes
22	Crescentes	58	Crescentes	94	Crescentes
23	Crescentes	59	Crescentes	95	Crescentes
24	Crescentes	60	Crescentes	96	Crescentes
25	Decrescentes	61	Ef. Escala	97	Crescentes
26	Decrescentes	62	Ef. Escala	98	Crescentes
27	Crescentes	63	Crescentes	99	Crescentes
28	Crescentes	64	Crescentes	100	Decrescentes
29	Crescentes	65	Crescentes	101	Crescentes
30	Crescentes	66	Crescentes	102	Crescentes
31	Crescentes	67	Crescentes	103	Crescentes
32	Crescentes	68	Crescentes	104	Crescentes
33	Crescentes	69	Crescentes	105	Ef. Escala
34	Crescentes	70	Constante	106	Crescentes
35	Crescentes	71	Crescentes	107	Crescentes
36	Ef. Escala	72	Ef. Escala		

Fonte: Resultados da pesquisa.



Fonte: Resultados da pesquisa.

Figura 1A – Dendograma de cooperativas na indústria de laticínios, 2003.

Quadro 4A – Escores fatoriais por cooperativa

Cooperativa	F1	F2	F3	F4	F5
1	-0,355	-0,175	-1,012	0,940	-0,157
2	-0,316	-0,176	-0,847	-1,174	-0,356
3	-0,420	0,967	-1,287	-1,266	-0,231
4	-0,428	-0,495	1,021	0,728	-0,352
5	-0,313	-0,311	-0,981	0,951	-0,281
6	-0,269	-0,334	1,166	-1,418	-0,427
7	-0,447	-0,271	-1,005	0,949	-0,322
8	-0,205	-0,017	-0,763	-1,161	-0,336
9	-0,270	-0,356	1,190	-1,390	-0,378
10	-0,697	0,490	-1,346	0,937	-0,057
11	-0,205	-0,236	-0,683	-1,126	-0,286
12	-0,268	-0,239	-0,815	0,999	-0,263
13	-0,135	-0,098	-0,796	0,997	-0,128
14	-0,351	0,027	-1,004	0,944	-0,348
15	0,141	-1,258	2,381	-0,031	0,044
16	0,023	0,576	0,926	0,667	-0,142
17	-0,234	0,495	0,813	0,630	3,936
18	-0,204	0,015	-0,677	-1,122	0,007
19	-0,270	-0,312	1,172	-0,940	-0,235
20	-0,294	-0,169	-0,767	-1,157	-0,381
21	-0,603	0,614	0,001	-1,202	-0,078
22	-0,385	-0,337	1,080	0,726	-0,338
23	0,561	-0,223	1,786	0,830	-0,155
24	-0,427	-0,196	0,863	0,686	-0,346
25	-0,154	0,183	-0,808	-1,166	0,172
26	-0,363	-0,067	-0,992	0,947	-0,151
27	-0,221	-0,639	1,342	-1,349	-0,315
28	-0,274	-0,196	-0,825	-1,175	-0,346
29	-0,321	-0,243	-0,828	-1,165	-0,353
30	-0,111	-0,327	1,378	-0,367	-0,437
31	-0,212	-0,009	1,306	0,754	-0,336
32	-0,309	-0,495	1,159	-1,407	-0,425
33	6,638	-0,713	0,071	0,466	-0,881
34	-0,328	-0,495	0,209	-1,233	-0,280
35	-0,424	-0,223	-0,923	0,968	-0,251
36	0,020	-0,525	-0,735	-1,163	0,157
37	-0,422	-0,358	0,125	0,888	-0,073
38	-0,282	-0,033	0,135	0,926	0,013
39	-0,375	-0,598	1,179	-0,834	-0,451
40	-0,220	-0,681	0,447	-1,165	-0,200
41	-0,216	-0,211	-0,653	-1,126	-0,169
42	-0,471	-0,241	-0,955	0,970	-0,302

Continua...

Quadro 4A, Cont.

Cooperativa	F1	F2	F3	F4	F5
43	-0,179	0,028	-1,008	0,911	-0,232
44	1,007	5,415	0,033	0,126	0,521
45	-0,360	-0,677	1,229	0,782	-0,252
46	0,534	0,253	-1,238	0,747	-0,136
47	-0,297	-0,269	0,526	0,986	-0,155
48	-0,398	1,265	1,475	0,866	-0,036
49	2,429	-0,551	-0,649	-1,424	0,065
50	-0,016	0,304	-0,782	0,969	-0,013
51	-0,423	-0,463	-0,843	1,009	-0,070
52	0,433	-1,102	0,444	0,912	2,380
53	0,061	0,276	-1,055	-1,301	-0,290
54	0,761	-0,181	-1,131	0,757	-0,336
55	0,467	-0,246	-0,315	-1,153	5,586
56	-0,211	-0,713	-0,362	1,145	-0,035
57	0,208	3,613	0,911	-0,885	-0,802
58	0,625	-0,667	0,023	0,765	-0,105
59	-0,228	1,605	1,697	1,021	-0,651

Fonte: Resultados da pesquisa.