

Competitividade e Eficiência na Cadeia Produtiva do Leite em Pó

Paulo do Carmo Martins¹
Paulo Fernando Cidade de Araújo²

Resumo – O presente trabalho analisou a competitividade e a eficiência da cadeia produtiva do leite em pó nos cinco principais estados em produção de leite e derivados. Foram colhidos dados em 150 propriedades vinculadas às maiores empresas do setor: Nestlé, Parmalat, Elegê, Castrolanda, Batavo, Centroleite e Coonai. Simulou-se planta industrial com capacidade para processamento de um milhão de litros de leite/dia. Foram considerados custos de quatro elos da cadeia: produção, transporte até a usina, processamento e transporte até a cidade de São Paulo. A apropriação de custos considerou o critério de setorização. Para a análise de competitividade e de eficiência valeu-se do método Matriz de Análise de Política. Os resultados obtidos permitem afirmar que os corredores são competitivos e eficientes, e sofrem intensa penalização gerada por políticas públicas e falhas de mercado.

Palavras-chave: competitividade, eficiência, sistema agroindustrial do leite, Matriz de Análise de Política – MAP.

Classificação JEL: Q13 e Q18

¹ Doutor em Economia Aplicada – ESALQ/USP. Pesquisador da Embrapa – Gado de Leite. Professor da FEA/UFJF. chgeral@cnppl.embrapa.br

² Professor Visitante da Faculdade de Ciências Econômicas/UERJ e Professor Titular aposentado da ESALQ/USP. pcidade@uerj.br

Abstract – *This paper is an attempt to analyze competitiveness and efficiency in dairy agribusiness in five states of Brazil. These states are the largest producers of dairy products in the county. Primary data were collected in 150 farms operating in association with the most representative industrial firms of the milk chain: Nestlé, Parmalat, Elegê, Cantrolanda, Batavo, Centro-Leste and Coommai. For a simulation purpose, it was used an industrial plant with the full capacity of processing one million liters of milk per day. Then, costs were estimated and analyzed in four segments of the milk chain: i) production at the farm level; ii) transportation up to the dairy mill; iii) industrial processing; and iv) transportation costs up to the distribution center in the city of São Paulo. The costs estimation was done according to the results of different chain sectors. And for the competitiveness and efficiency analysis it was used the Policy Analysis Matrix – PAM. The results lead to the general conclusion that the dairy agribusiness sector is competitive and efficient, in spite of distortions resulting from public policies and from the prevailing market failures.*

Key words: *competitiveness, efficiency, dairy agribusiness system. Policy Analysis Matrix – PAM.*

JEL Classification: *Q13 and Q18*

1 – Introdução

No presente trabalho, **Corredor** considera a visão de eixos, pólos e *clusters*, numa análise que integra áreas com desenvolvimento local em estágios diferentes, com potenciais diferentes e eventualmente unidos por cadeias produtivas comuns (Nasser, 2000). Especificamente, considera-se uma região produtora de leite em um estado da Federação, o transporte até à usina de beneficiamento, o processamento e o transporte do produto processado até ao local de comercialização. Já **Competitividade** é entendida como a capacidade que os sistemas produtivos têm de conseguirem sustentar ou ampliar, duradouramente, suas posições competitivas no mercado (Silva & Batalha, 1999). É a capacidade sustentável de sobreviver e, de preferência, crescer nos mercados concorrentes ou em novos mercados.

A atividade láctea brasileira tem importância significativa. Movimenta R\$ 17,34 bilhões, em valor de mercado, subtraídos os impostos indiretos e margens de transporte e de comercialização, ou seja, até o portão do laticínio. Desse montante, 54% corresponderam ao consumo das famílias, enquanto o restante foi aquisição de demais setores da economia brasileira (Martins, 2003). É na atividade primária que o maior volume de empregos é gerado. Os dados mais recentes disponíveis atestam que cerca de 1,8 milhão de propriedades agrícolas produziram leite em 1995 (IBGE, 2000a). Assumindo-se um mínimo de dois trabalhadores atuando continuamente por propriedade, esse segmento gerou pelo menos 3,6 milhões de postos de trabalho permanentes.

Com base nas Matrizes de Recursos e Usos para o Brasil - 1996, Martins e Guilhoto (2001) concluíram que a Indústria de Laticínios apresentou potencial gerador de empregos maior que setores tradicionalmente aceitos como relevantes sob esse aspecto, como Construção Civil, Indústria Têxtil, Siderurgia e Fabricação de Automóveis, dentre outros. Este setor mostrou-se também relevante em termos de geração de renda e tributos, conforme simulação para um aumento na demanda, no valor de R\$ um milhão (Tabela 1).

Tabela 1 – Estimativa de geração de emprego, renda e tributos para um aumento de demanda de um R\$ milhão em setores selecionados.

Setores	Empregos (unidade)	Renda (R\$ mil)	Tributos (R\$ mil)
Leite e Derivados	197	1.060	54
Calçados	191	1.170	50
Peças e Outros Veículos	129	1.170	47
Construção Civil	128	1.010	110
Máquinas e Equipamentos	122	1.170	43
Indústria Têxtil	122	940	42
Material Elétrico	122	1.090	49
Siderurgia	116	990	49
Automóveis/caminhões/ônibus	102	940	41
Eletrônicos	91	860	36

Fonte: Martins & Guilhoto (2001).

Das 1.764 relações intersetoriais da economia, a Indústria de Laticínios tem duas entre as 50 maiores, sendo que a quinta relação com maior intensidade de toda a economia se deu entre esse setor e o Setor Agropecuário. Quando se expandiu a análise para as 176

ligações intersetoriais mais intensas, a Indústria de Laticínios surgiu em 11 ligações, ficando em quinta posição, num total de 42 setores que retratam a economia brasileira. Além disso, a Indústria de Laticínios tem a característica de impulsionar, de maneira significativa, o crescimento de setores que se colocam como seus fornecedores, obtendo o quinto melhor Índice de Ligação para Trás, no contexto da economia brasileira, com base no cálculo dos Índices de Rasmussen-Hirschman, que definem os setores chave da economia. A Indústria de Laticínios é setor chave no processo de crescimento (Martins e Guilhoto, 2001).

Após a desregulamentação do setor lácteo, ocorrida em 1991, o Brasil acentuou sua dependência do mercado externo e assumiu a oitava posição no *ranking* dos importadores (Brandão e Leite, 2001). No mercado doméstico convive-se com elevada tributação, enquanto o mercado internacional pratica preços subsidiados (Lopes, 1995). Apenas com ICMS foram arrecadados R\$ 2,11 bilhões em 1996, o que correspondeu a 4,1% do total arrecadado em toda a economia com este imposto, apesar do sistema lácteo ter movimentado 1,3% do total do faturamento da economia, com base em dados do IBGE (2000b).

A análise dos efeitos dessas distorções sobre diferentes regiões do Brasil é dificultada por alguns fatores. As empresas de laticínios dominam informações dos corredores em que atuam. Mas nenhuma está presente em todos os principais corredores, o que não permite comparações.

Por outro lado, trabalhos realizados pela academia e por órgãos do governo têm focado tópicos específicos de estrangulamento e têm limitado a análise ao âmbito regional. Há ainda o fato de levantamentos de custos serem realizados por meio de diferentes procedimentos metodológicos. Esse conjunto se traduz na impossibilidade, até o presente, de realizar análises que levem a conclusões seguras e análises comparativas sobre a competitividade e a eficiência do SAG do leite nacional.

Visando superar tais dificuldades este trabalho tem como objetivo estudar a competitividade e a eficiência da cadeia produtiva do leite em pó, em dez dos principais corredores brasileiros, verificando os efeitos de políticas públicas e falhas de mercado.

2 – Metodologia

Foram escolhidos dois corredores dinâmicos em cada um dos cinco maiores estados produtores, a saber: Minas Gerais (Ibiá e Sete Lagoas), Goiás (Piracanjuba e Rio Verde), São Paulo (Jundiá e Ribeirão Preto), Paraná (Castro e Mal. Cândido Rondon) e Rio Grande do Sul (Carazinho e Teutônia). Foram coletados dados em 150 propriedades, 15 por corredor, fornecedoras da Parmalat, Nestlé, Elegê, Castrolanda, Centroleite, Frimesa e Coonai. O critério para a definição de corredores deveu-se a importância que as regiões escolhidas vem apresentando em termos de crescimento da produção e processamento de leite. A escolha dos produtores levou em consideração a renda da propriedade (mínimo de 70% com produção de leite) e perspectiva de permanência na atividade. A amostragem não é representativa estatisticamente. Deu-se com base no cadastro de fornecedores das empresas participantes.

Para a aferição de custos adotou-se o procedimento de custos por setores, descrito em Yamaguchi et al. (2001) e Martins (2003), ou seja, foram apropriados custos de produção de alimentos, de máquinas e equipamentos, de recria e de leite, considerando-se cada setor “vendendo” serviços e produtos para o setor produção de leite, dentro da mesma propriedade. Em Martins (2003) é apresentado o custo econômico detalhado de cada uma das 150 propriedades. A planta industrial utilizada em todos os corredores é resultante de simulação feita por pesquisador do Instituto de Laticínio Cândido Tostes da Empresa de Pesquisa Agrícola do Estado de Minas Gerais - EPAMIG, supervisionada por executivos e técnicos de duas entre os cinco principais laticínios brasileiros. Tem capacidade diária para processar um milhão de litros de leite. Os dados referem-se ao período de agosto de 2000 a julho de 2001 e foram deflacionados pelo IGP-DI da FGV/RJ para novembro de 2001. O porto considerado neste trabalho foi o de Santos – SP.

O estudo de competitividade e eficiência baseou-se na Matriz de Análise de Política – MAP, descrita em Monke & Pearson (1989). A MAP é resultante de duas identidades contábeis. *Lucratividade* é dada pela diferença entre receitas e custos. A outra identidade é uma medida de *divergências ou distorções* de políticas públicas ou falhas de mercado. Sua dimensão se dá pela diferença entre preços observados e preços

que poderiam ser vigentes, na ausência de distorções. *Lucros* são definidos como a diferença entre receitas totais e custos de produção, processamento e transporte. Cada MAP contém duas colunas de custo: uma para insumos intermediários transacionáveis, e outra para fatores domésticos. Essa desagregação leva a quatro categorias de bens e serviços: insumos transacionáveis, fatores domésticos, insumos não transacionáveis e transferências, que seriam impostos ou subsídios. A primeira linha fornece uma medida de lucratividade privada (Quadro 1). O termo privada refere-se a receitas e custos efetivamente recebidos e pagos pelos agentes. Reflete, portanto, preços de mercado doméstico. *LP* retrata os lucros privados e são obtidos pela diferença entre as receitas a preços privados (*RM*) e os custos a preços privados, representados pelo somatório de Insumos transacionáveis (*IM*) e fatores domésticos (*FM*).

Quadro 1 - Matriz de Análise de Política-MAP.

	Receita	Custo		Lucro
		Insumos Transacionáveis	Fatores Domésticos	
Preços Privados (preços de mercado)	<i>RM</i>	<i>IM</i>	<i>FM</i>	<i>LP</i>
Preços Sociais (custo de oportunidade)	<i>RS</i>	<i>IS</i>	<i>FS</i>	<i>LS</i>
Transferência (Políticas e Falhas de Mercado)	<i>OT</i>	<i>IT</i>	<i>FT</i>	<i>TL</i>

Fonte: Adaptado de Monke e Pearson (1989).

O cálculo da lucratividade privada revela a competitividade do sistema, sendo dados a tecnologia empregada, o preço do produto, os custos dos insumos e as transferências de políticas. O custo do capital é definido como a taxa de retorno requerido para a manutenção do capital próprio no investimento. Este valor é considerado no cálculo dos custos domésticos (*FM*). Dessa forma, se $LP > 0$, o agente auferir lucro extra, o que levaria à expansão do sistema. Se $LP = 0$, o agente permanece na atividade, mas não tem estímulo para expandi-la. Caso $LP < 0$, o agente tem estímulos a abandonar a atividade, se nenhum fator concorrer para que haja alguma mudança em sua lucratividade.

A segunda linha da matriz considera preços sociais e mede eficiência ou vantagem comparativa. Os Lucros Sociais - *LS* são

medidas de eficiência, pois são obtidos a preços que refletem custos de oportunidade ou quão escassos são os recursos. Para produtos e insumos transacionáveis, valores sociais considerados deverão ser os praticados no mercado mundial. Como retratam vantagens comparativas, o país tem a opção de alocar fatores na obtenção de insumos e produto, ou importá-los. O preço vigente no mercado internacional é, portanto, o custo de oportunidade de se alocar fatores de produção para a obtenção de insumos transacionáveis e do produto. Para Tsakok (1990), mesmo que os preços no mercado internacional sejam resultantes de *dumping*, cartel ou outra forma de poder de mercado, ainda assim devem ser considerados. Representam o que o país tem de pagar para obtê-los, no caso de uma comparação entre produzir e importar. O custo de oportunidade de produtos e insumos transacionáveis será o preço nesse mercado, portanto, convertido a uma taxa de câmbio.

Os serviços ofertados por fatores domésticos de produção como trabalho, terra e capital devem ser considerados a preços domésticos. O valor social de cada um destes fatores é encontrado pela estimativa da renda líquida perdida pelo não emprego em seu melhor uso alternativo. Para produtos não transacionáveis, portanto, o custo de oportunidade será dado por seus preços-sombra. Para trabalho e capital, que são fatores móveis, os preços são determinados por oferta agregada e forças de demanda. Usos alternativos desses fatores são disponíveis na economia. A determinação de valores sociais deverá considerar a economia como um todo e não somente o setor agrícola. Já fatores imóveis como terra, têm a determinação de valores sociais gerados entre diferentes alternativas de uso, mas dentro do próprio setor agrícola. Neste trabalho foram considerados os valores efetivos disponíveis em cada uma das regiões pesquisadas. Por exemplo, à mão-de-obra, ainda que familiar, foi imputada a remuneração correspondente em cada região.

Para cada entrada da MAP, analisando-a verticalmente, qualquer divergência entre preços privados e preços sociais, para receitas, custos e lucros, são efeitos de políticas e/ou de existência de falhas de mercado. São obtidos indicadores que possibilitam a interpretação dos efeitos de divergência. O primeiro conjunto refere-se às transferências focadas no produto, e é definido como a diferença entre preços reais de mercado para um produto e preços sociais encontrados ($OT = RM - RS$). Se OT

> 0 , os preços do produto estão acima daqueles que seriam praticados, na ausência de políticas e de falhas de mercado. O Quadro 2 reproduz a relação que define o *Coefficiente de Proteção Nominal – CPN* e demais indicadores. Se $CPN < 1$, os preços privados estão abaixo dos preços vigentes no mercado internacional, traduzindo em desproteção. O CPN, portanto, permite comparar a receita a preços domésticos em relação à receita, a preços internacionais. A razão entre ambas indica a extensão de estímulos positivos ou negativos, via preços, ao setor produtivo.

Uma segunda informação é a *Transferência de Insumos Transacionados (IT)*, dada pela diferença entre o valor dos insumos no mercado e em termos sociais ($IT = IM - IS$). Daí deriva o *Coefficiente de Proteção Efetiva – CPE*. Indica a extensão dos incentivos ou taxações que o sistema recebe de políticas voltadas para o produto. $CPE < 1$ indica que o produto está desprotegido e fatores domésticos estão remunerados abaixo dos preços internacionais. Os lucros privados estão menores em função de políticas e de falhas de mercado.

A *Razão de Custo Privado* é medida de competitividade, por considerar a razão entre custos de fatores domésticos e o valor adicionado, em termos de preços privados. A competitividade do sistema em análise é maior, quanto menor for o indicador obtido. Se RCP for $= 1$, fatores domésticos apresentam retorno normal e o lucro também é normal ($= 0$). Nesse caso, o valor adicionado equivale à remuneração dos fatores domésticos. Se $RCP < 1$, o retorno dos fatores de produção é acima do normal.

O *Custo dos Recursos Domésticos* retrata eficiência ou vantagem comparativa. Se $CRD = 1$, fatores domésticos recebem retornos equivalentes ao custo de oportunidade social. Nesse ponto seria indiferente produzir internamente ou importar. Indica que o valor adicionado a preços internacionais é exatamente igual ao valor dos insumos domésticos utilizados na produção. Para $CRD < 1$, a economia pouparia divisa, produzindo internamente, pois o custo de oportunidade de recursos domésticos é menor que o custo de oportunidade social. O valor dos recursos domésticos seria inferior ao valor adicionado, indicando que a expansão da atividade traria ganhos líquidos.

Quadro 2. Indicadores obtidos da MAP

<i>Coefficiente de Proteção Nominal</i>	$CPN = \frac{RM}{RS}$
<i>Coefficiente de Proteção Efetiva</i>	$CPE = \frac{(RM - IM)}{(RS - IS)}$
<i>Razão de Custo Privado</i>	$RCP = \frac{FM}{(RM - IM)}$
<i>Custo dos Recursos Domésticos</i>	$CRD = \frac{FS}{(RS - IS)}$

Fonte: Monke & Pearson (1989)

No presente trabalho, as conversões de preços internacionais para preços domésticos consideraram a taxa de câmbio social de equilíbrio para 2000, obtida por Ferreira (2002).

Promoveram-se análises de sensibilidade sobre a competitividade e a eficiência para variações no custo de mão-de-obra não qualificada - MNQ e qualificada - MQ, capital - C, preço do leite em pó importado - VP, produtividade - P e valor para que o lucro da cadeia fosse normal - L. As formulações e respectivas nomenclaturas encontram-se no Quadro 3.

Quadro 3 - Formulação e nomenclatura utilizada na análise de sensibilidade de competitividade e eficiência

Formulação:	
$MNQ = \left\{ \left[\left[\left(\frac{x_i + \delta_i * 0,01}{(y_i - \phi_i)} \right) \right] \frac{1}{p_i} \right] - 1 \right\} * 100$	
$MQ = \left\{ \left[\left[\left(\frac{x_i + Z_i * 0,01}{(y_i - \phi_i)} \right) \right] \frac{1}{p_i} \right] - 1 \right\} * 100$	
$C = \left\{ \left[\left[\left(\frac{x_i + K_y * 0,01}{(y_y - \phi_y)} \right) \right] \frac{1}{p_y} \right] - 1 \right\} * 100$	
$VP = \left\{ \left[\left[\left(\frac{x_i}{(y_i * 1,01 - \phi_i)} \right) \right] \frac{1}{p_i} \right] - 1 \right\} * 100$	
$P = \left\{ \left[\left[\left(\frac{\frac{\theta_i}{\zeta_i * 1,01}}{\gamma_i * 1,01 + \delta_i} \right) \right] \frac{1}{p_i} \right] - 1 \right\} * 100$	
$L_0 = \gamma_i - \sigma_i$	

Nomenclatura:	
χ_{ij} = custo de fatores de produção no <i>i</i> -ésimo corredor; δ_{ij} = custo do trabalho não qualificado no <i>i</i> -ésimo corredor; γ_{ij} = receita no <i>i</i> -ésimo corredor; φ_{ij} = custo de insumos transacionáveis no <i>en</i> ésimo corredor; ρ_{ij} = indicador RCD ou indicador RCP no <i>en</i> ésimo corredor; $i = 1, \dots, 10$. Z_{ij} = custo do trabalho qualificado no <i>i</i> -ésimo corredor; κ_{ij} = custo do capital no <i>i</i> -ésimo corredor; θ_{ij} = Custo de Fatores de Produção ao nível das propriedades no <i>i</i> -ésimo corredor; ζ_{ij} = Custo de Fatores de Produção pós-propriedades na <i>i</i> -ésima cadeia produtiva do <i>j</i> -ésimo corredor; β_{ij} = Custo de insumos transacionáveis nível das propriedades no <i>i</i> -ésimo corredor; δ_{ij} = Custo de insumos transacionáveis pós-propriedades no <i>i</i> -ésimo corredor; σ_{ij} = Lucro da cadeia no <i>i</i> -ésimo corredor	

Fonte: elaborado pelos autores

3 – Resultados e Discussão

O Quadro 4 apresenta a MAP obtida para cada corredor. Todos os corredores apresentaram divergência negativa para Receita e Lucro. Para Insumos Transacionáveis somente em Rio Verde e Jundiaí foi registrada divergência negativa, enquanto para fatores tal divergência verificou-se em Sete Lagoas e Carazinho.

Quadro 4 - Matriz de Análise Política, leite em pó, por corredor

Corredores		Receitas	Custos		Lucros
			Transacionáveis	Fatores	
Piracanjuba	Privados	5,88	2,67	1,13	2,08
	Sociais	9,33	2,65	1,11	5,60
	<i>Divergência</i>	-3,48	0,02	0,02	-3,52
Rio Verde	Privados	5,88	2,41	1,06	2,41
	Sociais	9,36	2,42	1,03	5,91
	<i>Divergência</i>	-3,48	-0,01	0,03	-3,50
Ibiá	Privados	5,88	2,81	0,95	2,12
	Sociais	9,34	2,80	0,89	5,65
	<i>Divergência</i>	-3,46	0,01	0,06	-3,53
Sete Lagoas	Privados	5,88	3,19	0,89	1,08
	Sociais	9,35	3,18	0,90	5,27
	<i>Divergência</i>	-3,45	0,01	-0,01	-3,47
Jundiaí	Privados	5,88	2,92	1,26	1,70
	Sociais	9,33	2,96	1,18	5,19
	<i>Divergência</i>	-3,45	-0,04	0,08	-3,49
Ribeirão Preto	Privados	5,88	3,27	1,04	1,57
	Sociais	9,38	3,25	0,97	5,16
	<i>Divergência</i>	-3,40	0,02	0,07	-3,49

Castro	Privados	5,88	2,35	0,74	2,79
	Sociais	9,34	2,33	0,68	6,33
	<i>Divergência</i>	-3,46	0,02	0,06	-3,54
Mal. Cândido Rondon	Privados	5,88	2,78	0,81	2,29
	Sociais	9,36	2,76	0,78	5,82
	<i>Divergência</i>	-3,48	0,02	0,03	-3,53
Teutônia	Privados	5,88	2,51	0,78	2,59
	Sociais	9,37	2,49	0,77	6,11
	<i>Divergência</i>	-3,49	0,02	0,01	-3,52
Carazinho	Privados	5,88	2,61	0,78	2,49
	Sociais	9,36	2,59	0,79	5,98
	<i>Divergência</i>	-3,48	0,02	-0,01	-3,49

Fonte: dados da pesquisa

Todos os corredores apresentaram lucros privados na produção de leite em pó e foram, portanto, competitivos. Castro, Teutônia e Carazinho foram os corredores com melhor desempenho. Ademais, todos os corredores apresentaram Lucro Social, ou seja, foram eficientes (Tabela 2). Em relação aos indicadores de proteção, os diferentes corredores estiveram desprotegidos em relação ao produto importado – CPN, e no conjunto dos insumos transacionáveis e produto importado – CPE. Considerando-se o indicador CPE, o corredor Ribeirão Preto foi aquele em que a cadeia produtiva do leite em pó mostrou-se mais desprotegida. A magnitude entre os corredores, todavia, apresentou pouca variação entre os corredores.

Tabela 2. Indicadores privados e sociais da cadeia produtiva do leite em pó, por corredor

Corredores	Lucro Priv. (R\$)	Lucro Social (R\$)	Coef. Prot. Nom. (CPN)	Coef. Prot. Efet. (CPE)
Piracanjuba	2,08	5,60	0,63	0,48
Rio Verde	2,41	5,91	0,63	0,50
Ibiá	2,12	5,65	0,63	0,47
Sete Lagoas	1,80	5,27	0,63	0,44
Jundiá	1,70	5,19	0,63	0,46
Ribeirão Preto	1,57	5,16	0,63	0,43
Castro	2,79	6,33	0,63	0,50
Mal. Rondon	2,29	5,82	0,63	0,47
Teutônia	2,59	6,11	0,63	0,49
Carazinho	2,49	5,98	0,63	0,48

Fonte: Dados da pesquisa.

O Quadro 5 apresenta custos, receitas e lucros da cadeia produtiva do leite em pó para todos os corredores. Em relação ao custo total, o custo fixo variou entre 11,2% (Mal. Cândido Rondon), e 17,4% (Jundiáí). Em termos absolutos, os corredores Mal. Cândido Rondon, Carazinho, Teutônia e Castro obtiveram os menores custos fixos por tonelada de leite em pó entregue em São Paulo, enquanto Jundiáí e Piracanjuba apresentaram os maiores.

O custo variável foi menor em Teutônia e maior em Sete Lagoas, em termos absolutos. Em relação ao custo total médio, os corredores Jundiáí e Mal. Cândido Rondon apresentaram o maior e o menor valores. A aquisição de insumos foi o item que mais onerou a produção, e correspondeu entre 56% e 70% do custo total. Os corredores Ribeirão Preto e Sete Lagoas foram os que apresentaram os maiores valores, ao passo que Castro obteve o menor. Em relação ao custo total o peso dos impostos variou entre 16% e 22% em seis corredores e entre 6% e 8% nos estados de São Paulo e Rio Grande do Sul. Em todos os estados a remuneração da mão-de-obra empregada em toda a cadeia foi inferior ao ônus representado pelos impostos.

Quadro 5 - Custos consolidados, receita e lucro da cadeia produtiva do leite em pó, por mil litros, por corredor, Agosto/2000 a Julho/2001 (R\$ 1,00)

Itens	Goiás		Minas Gerais		São Paulo		Paraná		Rio G. do Sul	
	Pira-canjuba	Jataí	Ibiá	S. Lagoas	Jundiáí	Rib. Preto	Castro	Mal. Rond.	Teutônia	Carazinho
C. Fixo	72	68	56	60	73	63	52	53	56	52
C. Variável	606	600	634	650	563	592	583	630	520	533
<i>M-de-Obra</i>	39	41	37	30	41	35	24	31	24	29
N-Qualif.	22	23	20	16	24	17	11	17	13	16
Qualif.	6	6	6	6	8	9	6	5	5	6
Encargos	11	12	11	8	9	9	7	9	6	7
<i>Insumos</i>	465	441	476	499	479	511	437	477	453	462
Embalag.	255	255	255	255	255	255	255	255	255	255
Out. ins.	210	188	221	244	224	257	182	222	198	207
<i>Impostos</i>	99	116	119	119	35	37	117	117	40	37
<i>Outros</i>	3	2	2	2	8	9	5	5	3	5
C. Total	678	668	690	710	636	655	635	683	576	585
Receita	788	788	788	788	788	788	788	788	788	788
Lucro	110	120	98	78	152	133	153	105	212	203

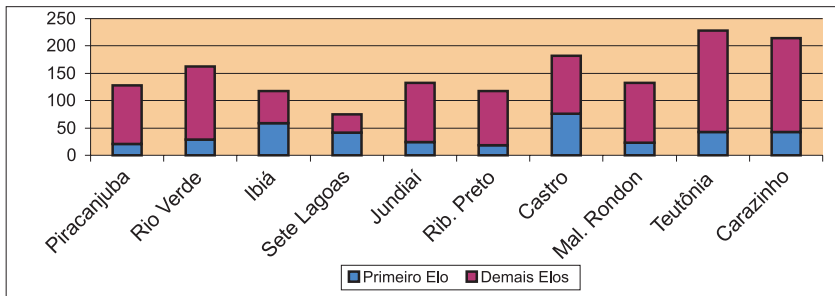
Fonte: Dados da Pesquisa.

Os corredores do Rio Grande do Sul foram os que apresentaram os maiores lucros. Contribuiu para esse desempenho a isenção de ICMS naquele estado e a produtividade obtida nas propriedades. Isso mais do que compensou os custos de transporte até São Paulo. Também o corredor Castro apresentou desempenho favorável, em função da produção e produtividade das propriedades, bem como o baixo custo de frete até o processamento. Caso houvesse isenção de ICMS também no Paraná, esse corredor teria o menor custo de produção entre todos, pois tem a seu favor a proximidade de São Paulo. Nessa situação hipotética, o corredor Mal. Cândido Rondon melhoraria seu desempenho em termos do lucro obtido na cadeia, mas não na mesma magnitude de Castro, face ao custo do frete de captação e de traslado do produto até São Paulo. Nos dois casos – captação e distribuição, as distâncias percorridas são desfavoráveis nesse corredor.

Os corredores de Goiás obtiveram posição intermediária, enquanto São Paulo valeu-se da proximidade de São Paulo e da isenção de ICMS para viabilizar a cadeia produtiva do Leite em pó. O menos favorável desempenho dos corredores se deu em Minas Gerais. O elevado preço do leite no primeiro elo em relação aos demais corredores, somado ao ICMS, contribuem para explicar esse comportamento.

A Figura 1 reproduz a consolidação dos lucros auferidos nas cadeias produtivas de leite em pó, e a partição entre produtores e demais elos das respectivas cadeias (frete até a usina, processamento, frete até São Paulo). Nos corredores de Minas e Castro, os produtores foram os que mais se apropriaram de lucros.

Figura 1 - Lucros consolidados e a partição entre produtores e demais elos da cadeia produtiva do leite em pó por mil litros, por corredor em reais.



Fonte: Dados da pesquisa

A Tabela 3 apresenta resultados de simulações relativas ao impacto na eficiência. Uma variação em 1% no custo da mão-de-obra impactaria, em igual sentido, o indicador Razão de Custos Domésticos – RCD, embora menos que proporcional à variação. Se o custo da mão-de-obra se eleva, haverá redução na eficiência dos corredores. Castro seria o corredor a sofrer o menor impacto para mão-de-obra não qualificada, enquanto Rio Verde e Mal. Rondon sofreriam maior impacto. Para mão-de-obra qualificada, Ribeirão Preto e Goiás foram os corredores com maior e menor sensibilidade, respectivamente.

Tabela 3. Variação na Razão do Custo Doméstico da cadeia produtiva do leite em pó quando ocorre variação de 1% no valor dos fatores, preço de venda e na produtividade, por corredor

Corredores	Preço Sombra (%)			Preço	Produtividade
	Mão-de-obra		Capital	Longa Vida (%)	(%)
	N-qualif.	Qualif.			
Piracanjuba	0,21	0,05	0,74	-2,27	-1,30
Rio Verde	0,23	0,05	0,72	-2,17	-1,20
Ibiá	0,23	0,06	0,72	-2,40	-1,36
Sete Lagoas	0,18	0,05	0,77	-2,60	-1,52
Jundiá	0,23	0,07	0,70	-2,56	-1,53
Rib. Preto	0,19	0,08	0,73	-2,74	-1,64
Castro	0,15	0,07	0,77	-2,15	-1,19
Mal. Rondon	0,23	0,06	0,71	-2,33	-1,27
Teutônia	0,17	0,06	0,77	-2,17	-1,20
Carazinho	0,20	0,07	0,73	-2,24	-1,16

Fonte: Dados da pesquisa

Nota: Impactos positivos reduzem eficiência.

Quanto ao fator capital, todos os corredores apresentaram variação positiva, porém menos que proporcional. As variações foram maiores que as obtidas para o fator trabalho. Os corredores mais e menos sensíveis foram Sete Lagoas e Mal. Cândido Rondon.

Por hipótese, uma elevação do preço do leite em pó importado em 1%, motivada por aumento de preços no mercado internacional ou por uma desvalorização na taxa de câmbio, levaria a uma redução mais que proporcional do indicador RCD, aumentando a eficiência da cadeia. O inverso se aplica para a hipótese de queda de preços do produto importado. Castro, Rio Verde e Teutônia foram os corredores que apresentaram menor sensibilidade, enquanto os corredores de São Paulo e Minas Gerais foram os mais sensíveis.

Quanto à produtividade, os corredores demonstraram sensibilidade mais que proporcional. Isso significa que um aumento de produtividade impacta sensível e favoravelmente a eficiência de todos os corredores e cadeias. Os corredores Ribeirão Preto e Sete Lagoas foram os mais sensíveis, enquanto os corredores menos sensíveis foram Castro e Rio Verde.

Simulação sobre competitividade é apresentada na Tabela 4. Todos os fatores apresentaram capacidade de gerar mudanças menos que proporcional e em igual sentido, no indicador RCP. Isso significa que uma elevação de custos dos fatores de produção eleva aquele indicador, reduzindo a competitividade da cadeia produtiva.

Tabela 4. Variação na Razão do Custo Privado da cadeia produtiva do leite em pó quando ocorre variação de 1% no valor dos fatores, preço de venda e na produtividade, por corredor

Corredores	Preço Sombra (%)		Preço Leite em Pó (%)	Produtividade (%)	
	Mão-de-obra				
	N-qualif.	Qualif.	Capital		
Piracanjuba	0,26	0,08	0,65	-2,39	-1,34
Rio Verde	0,29	0,09	0,62	-2,24	-1,22
Ibiá	0,29	0,09	0,61	-2,45	-1,38
Sete Lagoas	0,23	0,09	0,68	-2,73	-1,55
Jundiá	0,27	0,10	0,63	-2,49	-1,47
Rib. Preto	0,24	0,12	0,64	-2,77	-1,64
Castro	0,19	0,11	0,69	-2,19	-1,21
Mal. Rondon	0,27	0,11	0,62	-2,47	-1,32
Teutônia	0,19	0,12	0,69	-2,31	-1,22
Carazinho	0,22	0,13	0,64	-2,36	-1,22

Fonte: Dados da pesquisa

Entre os fatores de produção, a competitividade mostrou-se mais sensível ao capital. Os corredores Teutônia, Castro e Sete Lagoas apresentaram maior sensibilidade, enquanto Ibiá, Rio Verde e Mal. Cândido Rondon foram os menos sensíveis.

Em termos de mão-de-obra não qualificada, Castro e Teutônia foram os corredores menos sensíveis a variações no custo deste fator, enquanto os corredores Rio Verde e Ibiá demonstraram maior sensibilidade. Quanto à mão-de-obra qualificada, o menor impacto no indicador RCP ocorreu nos corredores de Goiás e Minas Gerais. O maior ocorreria em Ribeirão Preto.

Quanto ao preço internacional do leite em pó, haveria aumento de

competitividade mais que proporcional, quando se eleva o preço do produto importado. Ribeirão Preto mostrou-se mais sensível a variações de preços internacionais. Para a produtividade, também haveria um impacto mais que proporcional e em sentido contrário, todavia inferior ao impacto relativo à variação do preço. Com efeito, aumento na produtividade leva a aumento em maior magnitude na competitividade de todos os corredores. Ribeirão Preto demonstrou maior sensibilidade. Rio Verde mostrou-se menos sensível.

A Tabela 5 apresenta os indicadores de eficiência e competitividade para todos os corredores. Por terem apresentado valores para o indicador Razão do Custo Privado menores que a unidade, todos se mostraram competitivos. O RCP sendo inferior à unidade indica que os fatores de produção domésticos receberam mais do que seu retorno normal. As cadeias produtivas mostraram-se capazes de manter os fatores domésticos empregados, podendo inclusive vir a se expandir. Castro e Jundiá foram, respectivamente, os corredores mais e menos competitivos.

O indicador Razão de Custos Domésticos indica quanto se utiliza recursos domésticos para se economizar um dólar de divisa na importação. No caso de ser inferior à unidade, o valor dos recursos domésticos empregados na produção é inferior ao valor adicionado, indicando que a expansão desta atividade traz ganhos líquidos para o país. Informa, portanto, que o valor adicionado é mais do que suficiente para remunerar os fatores de produção pelo seu custo de oportunidade, dando origem a lucro positivo. Todos os corredores apresentaram eficiência. Novamente, Castro e Jundiá, respectivamente foram os corredores com maior e menor eficiência.

Tabela 5. Indicadores de competitividade e de eficiência para as cadeias produtivas de leite em pó, por corredor

Corredores	Competitividade (RCP)	Eficiência (RCD)
Piracanjuba	0,35	0,30
Rio Verde	0,30	0,26
Ibiá	0,30	0,27
Sete Lagoas	0,31	0,28
Jundiá	0,37	0,36
Ribeirão Preto	0,36	0,32
Castro	0,21	0,19
Mal. Rondon	0,27	0,24
Teutônia	0,24	0,21
Carazinho	0,24	0,19

Fonte: Dados da pesquisa

Promoveu-se uma simulação relativa ao limite de preços que anularia a competitividade e a eficiência. Os resultados encontram-se na Tabela 6. A competitividade da cadeia deixaria de existir a partir do preço de comercialização do produto em que o indicador RCP fosse igual à unidade, medido em termos privados. Com RCP igual à unidade, é indiferente utilizar os fatores de produção nas cadeias em análise ou utilizá-los em outras atividades. Nesse ponto, os fatores estão recebendo valores equivalentes aos seus preços-sombra. Os preços limite ficaram numa faixa de R\$ 3,09 a R\$ 4,17, por kg de leite em pó colocado no mercado de São Paulo, a preços de atacado, variando por corredor. Novamente Castro e os corredores do Rio Grande do Sul foram mais competitivos, contra os de São Paulo. Quanto aos preços limite em termos de eficiência verificou-se que o limite de preços no atacado e por kg colocado em São Paulo variaria entre R\$ 3,01 e R\$ 4,14, de acordo com cada corredor. Novamente, Castro e os corredores do Rio Grande do Sul resistem mais a uma queda de preços, enquanto que os de São Paulo são menos resistentes.

Tabela 6. Preços de comercialização em São Paulo, os quais a competitividade e a eficiência são anuladas. Cadeias produtivas de leite em pó, por corredor

Corredor	Competitividade		Eficiência	
	R\$	US\$	R\$	US\$
Piracanjuba	0,68	0,32	0,669	0,32
Rio Verde	0,67	0,32	0,666	0,31
Ibiá	0,69	0,33	0,679	0,32
S. Lagoas	0,72	0,34	0,719	0,34
Jundiá	0,63	0,30	0,625	0,30
Rib. Preto	0,65	0,31	0,637	0,30
Castro	0,63	0,30	0,627	0,30
Mal. Rond.	0,68	0,32	0,677	0,32
Teutônia	0,65	0,31	0,645	0,30
Carazinho	0,66	0,31	0,667	0,32

Fonte: Dados da pesquisa.

Nota: Inclui imposto.

4 – Conclusões

Os dez corredores pesquisados são competitivos e eficientes na produção de leite em pó, mesmo assumindo que os preços internacionais são fortemente subsidiados. Os corredores mais competitivos e eficientes foram Castro no Paraná e os corredores do Rio Grande do Sul.

Os corredores menos competitivos e eficientes, os de São Paulo, valeram-se da pequena distância até o local de distribuição e da isenção de ICMS para que permaneçam na atividade. Sem estas duas características, sua condição de sobrevivência estaria ameaçada. Também a isenção de ICMS nos corredores do Rio Grande do Sul é relevante, pois permite a colocação do produto em locais distantes, como São Paulo.

Todos os corredores mostraram-se muito desprotegidos ou penalizados por políticas públicas e falhas de mercado, o que reduz os ganhos dos agentes que participam da cadeia produtiva. Sob este aspecto, nos corredores de Castro e Minas Gerais os produtores obtiveram o melhor desempenho na partição dos lucros em relação a outros elos da cadeia produtiva, embora os corredores da região sul sejam mais lucrativos.

Os corredores mostraram-se muito sensíveis à variação do preço do leite em pó importado e ao aumento de produtividade, mais que as variações relativas ao custo dos fatores de produção. Para esses, o custo do capital foi o fator que levou à maior sensibilidade.

5 – Referências Bibliográficas

BRANDÃO, A. S. P. & LEITE, L.B. Características principais do comércio internacional de leite. **O Agronegócio do leite no Brasil**. Embrapa Gado de Leite. Juiz de Fora. 2001. 167- 180.

FERREIRA, L.R. Taxa de câmbio e política cambial no Brasil. UERJ/FCE. 2002. 56p. (tese para concurso público de professor titular).

IBGE. **Censo Agropecuário-1995**. <http://www.ibge.gov.br> (21/05/2000a).

IBGE. **Matriz de Relações Intersetoriais do Brasil**. 1996. <http://www.ibge.gov.br> (21/05/2000b).

LOPES, M.R. O imposto compensatório sobre os subsídios na origem e prática de “dumping” nos mercados agrícolas: um estudo preliminar no caso do Brasil. In: **Comércio internacional e comercialização agrícola**. Viçosa. UFV. 1995. 67-98p.

MARTINS, P.C. **Políticas públicas e mercados deprimem o resultado do sistema agroindustrial do leite**. Piracicaba, 2002. Esalq/USP. 2003. (tese de Doutorado).

MARTINS, P.C. e GUILHOTO, J.J.M. Leite e derivados e a geração de emprego, renda e ICMS no contexto da economia brasileira. In: GOMES, A.T., LEITE, J.L.B. & CARNEIRO, A.V. (edits.) **O agronegócio do leite no Brasil**. Embrapa Gado de Leite. Juiz de Fora, MG. 2001. 181-205p.

MONKE, E. & PEARSON, S.R. **The policy analysis matrix for agricultural development**. Cornell University Press. 1989. 279p.

NASSER, B. Economia regional, desigualdade regional no Brasil e o estudo dos eixos nacionais de desenvolvimento. **Revista do BNDES**, v.7, n.14, p.145-178, dez. /2000.

SILVA, C.A.B. e BATALHA, M.O. Competitividade em sistemas agroindustriais: metodologia e estudo de caso. In: NEVES, M.F., AZEVEDO, P.F., SAAB, M.S.M., VAL, A.M. e CASTRO, L.T. **II Workshop brasileiro de gestão de sistemas agroalimentares**. PENSA/USP. Ribeirão Preto-SP. 09-20p.

TSAKOK, I. Agricultural price policy – A practitioner’s guide to partial – equilibrium analysis. Cornell University Press. Ithaca. 1990. 305 p.

YAMAGUCHI, L.C.T., CARNEIRO, A.V., MARTINS, P. do C. Custo da produção de leite: Abrindo a caixa Preta. Curvelo. Embrapa 2002. 72p.

Recebido em dezembro de 2002 e revisto em agosto de 2004