

# Ligações setoriais na cadeia produtiva de leite em Mato Grosso<sup>1</sup>

Alan Santana Rauschkolb<sup>2</sup>  
Leandro José de Oliveira<sup>3</sup>  
Adriano Marcos Rodrigues Figueiredo<sup>4</sup>  
Sandra Cristina de Moura Bonjour<sup>5</sup>

**Resumo** – O objetivo deste estudo foi examinar os impactos na economia de Mato Grosso dos setores de criação de bovinos e indústria de laticínios. Baseia-se nas técnicas e conceitos de insumo-produto, tendo sido usada a matriz insumo-produto do estado de Mato Grosso – ano de 2007. Realizou-se a análise dos índices de ligação de Rasmussen-Hirschman; dos índices puros de ligação; dos multiplicadores tipo I e II de produto, renda e emprego; e dos multiplicadores de impostos, lucro e importação. Os resultados revelam que o setor de criação de bovinos de leite é chave para frente e para trás, enquanto o setor de indústria de laticínios em questão é chave somente para trás, ou seja, impacta mais os setores a montante que a jusante da cadeia. Os resultados obtidos indicam que um investimento no setor de criação de bovinos leiteiros geraria mais benefícios à economia de Mato Grosso do que o mesmo investimento no setor de indústria de laticínios, ocasionando um aumento maior na renda e emprego, de forma tanto direta como indireta, e de modo induzido.

**Palavras-chave:** agronegócio, lácteo, leite.

## Sector linkages in the milk productive chain in Mato Grosso

**Abstract** – The objective of this study was to examine the impacts of the dairy cattle breeding and the dairy industry sectors on the economy of the state of Mato Grosso, Brazil. It is based on techniques and concepts of input-output theory, and a Mato Grosso's input-output matrix of 2007 was used. The analysis considered the Rasmussen-Hirschman linkage indices; the pure linkage indices; the type I and II multipliers for output, income and employment; and the multipliers of taxes, profit and imports. The results show that the dairy cattle breeding sector is key backward and forward; on the other hand, the dairy industry sector in question is key only backward, that is, has more impact on upstream sectors than on downstream sectors in the supply chain. The results show that an

<sup>1</sup> Original recebido em 18/4/2012 e aprovado em 30/4/2012.

<sup>2</sup> Economista, mestrando em Agronegócio e Desenvolvimento Regional pela Universidade Federal de Mato Grosso (UFMT), agente universitário da Universidade do Estado de Mato Grosso. E-mail: alanraus@gmail.com

<sup>3</sup> Economista, mestrando em Agronegócio e Desenvolvimento Regional pela Universidade Federal de Mato Grosso (UFMT). E-mail: leandrogaune@hotmail.com

<sup>4</sup> Engenheiro civil, economista, Doutor em Economia Aplicada pela Universidade Federal de Viçosa (UFV), professor de Economia da Universidade Federal de Mato Grosso. E-mail: adriano@ufmt.br

<sup>5</sup> Zootecnista, Doutora em Economia Aplicada pela Universidade Federal de Viçosa (UFV), professora de Economia da Universidade Federal de Mato Grosso. E-mail: sbonjour@gmail.com

investment on the dairy cattle breeding sector would generate more benefits to the economy of Mato Grosso, than the investment on the dairy industry sector, by causing a larger increase in income and employment regarding direct, indirect and induced effects.

**Keywords:** agribusiness, dairy, milk.

## Introdução

A cadeia produtiva de leite desempenha importante papel dentro do complexo agroindustrial do Brasil. É considerado importante setor<sup>6</sup> para a economia brasileira e vem contribuindo cada vez mais com o desenvolvimento de amplas regiões, principalmente naquelas que encontram na atividade rural um mecanismo para propiciar a geração de empregos e renda para a população local.

Nos últimos anos, percebem-se transformações na cadeia de leite que impactam seus diversos elos. Essas transformações se devem, entre muitos fatores, à abertura do mercado nacional às empresas estrangeiras e à relativa estabilidade de preços após o Plano Real.

Entre os diversos elos atingidos pelas transformações ocorridas na cadeia, encontram-se os de produção de leite e indústria de laticínios. Na produção, observa-se aumento considerável a partir da década de 1990. Já no setor de indústria de laticínios, percebe-se o aumento no número de empresas, além da adoção de estratégias, como a fusão de indústrias – tudo isso em busca de maior eficiência para enfrentar a competitividade provocada pela entrada das empresas estrangeiras no mercado nacional.

As transformações ocorridas nesses dois segmentos (criação de bovinos de leite e indústria de laticínios) geram impacto na estrutura econômica de determinada região, influenciando de forma positiva ou negativa outros elos da

estrutura produtiva próxima ou inclusa no mesmo polo regional.

Portanto, o objetivo deste trabalho é verificar os impactos desses segmentos sobre a economia de Mato Grosso. Especificamente, serão analisados: os multiplicadores tipo I e II de produto, renda e emprego; os multiplicadores de tributos, importação e lucro; os índices de ligações de Rasmussen-Hirschman; e índices puros de ligação de Guilhoto et al. (1994).

O artigo encontra-se organizado em mais três seções além desta introdução e das considerações finais. A seguinte aborda a cadeia produtiva do leite, o rebanho leiteiro e o setor de indústria de laticínios. Noutra, apresenta-se a metodologia utilizada para alcançar o objetivo proposto. Foram utilizados indicadores como a matriz impacto de Leontief, indicadores de efeito direto e indireto, e os multiplicadores, por meio da construção da matriz insumo-produto (MIP) inter-regional do estado de Mato Grosso e resto do Brasil no ano de 2007, calculada por Figueiredo et al. (2010). Depois, antes das considerações finais, são apresentados os resultados e a discussão do trabalho, observando os impactos econômicos provocados pelo setor de criação de bovinos leiteiros e pelo setor da indústria de laticínios no Estado.

## Cadeia produtiva do leite

Segundo Carvalho (2005 citado por BACARJI et al., 2007), dentro do complexo agroindustrial brasileiro, a cadeia produtiva do leite é uma das mais importantes, tendo movimentado em 2005 cerca de US\$ 10 bilhões. Além disso, empregou 3 milhões de pessoas, das quais mais de 1 milhão são produtores, com produção aproximada de 20 milhões de litros de leite por ano, provenientes de um dos maiores rebanhos do mundo, com grande potencial para abastecer o mercado interno e exportar.

<sup>6</sup> Embora exista alguma divergência na literatura acerca do que é um setor produtivo, acompanha-se a literatura de insumo-produto em que os produtos são ofertados e comprados por setores produtivos, ou ainda a tradução da literatura internacional sobre o método de Leontief, de “indústrias”. Assim, utilizam-se indistintamente neste trabalho os termos: setor, segmento e indústria. Portanto, aqui se estudam os setores de “Bovinos de leite (13)” e “Indústria de laticínios (24)”, conforme denominação de Figueiredo et al. (2010).

Com isso nota-se a importância dessa cadeia para a economia do Brasil e principalmente das regiões que a compõem, bem como para seu desenvolvimento econômico e rural. No entanto, Bacarji et al. (2007) faz um alerta quanto ao desenvolvimento da cadeia produtiva do leite, afirmando que ele está relacionado com os aspectos geopolíticos e sociais da região da qual faz parte. A cadeia produtiva é definida por ele como a rede constituída por diversos segmentos, que acabam por gerar relações de força coletiva, influenciando diretamente as estratégias mercadológicas e comerciais, bem como a tomada de decisão de cada um dos segmentos envolvidos.

Ainda sobre a cadeia produtiva de leite, Carvalho (2010) afirma que o elo da indústria de transformação tem complexidade elevada, passando por diversos processos – aquisição de matéria-prima, fabricação de inúmeros derivados, negociação com a rede varejista, distribuição dos produtos, entre outros, além da necessidade de desenvolvimento de novos produtos e processos–, para que possa enfrentar a concorrência cada vez maior e transcender fronteiras.

Carvalho (2010) relata a modernização na gestão da cadeia produtiva. O início do pagamento pelo leite, valorizando sólidos e qualidade, é um aspecto relatado pelo autor que, no entanto, entende que essa valorização por qualidade ainda precisa ser melhorada, pois, além de inúmeros laticínios não adotarem essa política, a grande maioria dos que adotam esse processo pagam principalmente pelo volume, o que faz que a valorização dos atributos acabe ficando com um valor marginal. Afirma ainda que, adicionalmente a isso, a valorização pela qualidade permanece refém dos movimentos conjunturais de oferta e demanda de leite. Ou seja, quando ocorrerem períodos de escassez de leite, a qualidade será menos importante comparativamente aos momentos de abundância.

Nos últimos anos, a cadeia produtiva brasileira tem passado por diversas transformações que atingem diretamente todos os elos da cadeia. Entre as principais transformações destacam-se: a liberação do preço do leite no final de 1991;

a queda da inflação a partir de julho de 1994, com o Plano Real; maior abertura internacional a partir de 1990, principalmente a efetivação do Mercosul; e o crescimento da coleta de leite a granel (CARVALHO, 2005 citado por BACARJI et al., 2007).

## Produção de leite (rebanho leiteiro)

Entre os elos atingidos pelas transformações em curso na cadeia de leite está o setor produtivo. Nesse segmento, Carvalho (2005 citado por BACARJI et al., 2007) destaca três transformações. A primeira diz respeito ao aumento significativo da produção de leite. A segunda é o aumento da produtividade do rebanho leiteiro nacional, o que fica evidente na redução da sazonalidade da produção de leite. A terceira e última transformação diz respeito ao maior crescimento da produção de leite da região Centro-Oeste, com destaque para os estados de Goiás e Mato Grosso, sendo este último objeto de estudo neste trabalho.

As transformações ocorridas a partir da década de 1990 ocasionaram bons efeitos sobre a produção de leite no Brasil. Isso fica evidente ao se observar que de 1990 a 2000 a produção nacional de leite cresceu 37%. O melhor resultado no período foi obtido pela região Centro-Oeste, onde a produção cresceu 81%, com destaque para o Estado de Goiás, com 105%. Um dado importante sobre a região Centro-Oeste é que ela abriga 35% do rebanho bovino nacional. Apesar da grande produção da região, a maioria das indústrias de laticínios instaladas no Cerrado opera com capacidade ociosa. O Mato Grosso se destaca como grande produtor e com grande potencial a ser explorado (CARVALHO, 2005 citado por BACARJI et al., 2007).

De acordo com Rosolen (2006), verifica-se a magnitude da evolução da produção de leite no país em números. De 1975 a 2007, o Brasil passou de uma produção de 8 bilhões (1975) para 21,5 bilhões de litros (2007). Desses, segundo Rotta (2006), em 2005 1.326.223.616 litros eram pasteurizados. Essa produção, no úl-

timo período, gerou uma receita para os produtores da ordem de R\$ 12,45 bilhões. O Estado de Mato Grosso foi responsável por 42.508.377 litros, cerca de 3,2% da produção nacional. Apesar de não ser tão elevada a participação do estado na produção do País, a produção de leite impacta diretamente a economia do estado, por meio da instalação de laticínios e por meio da produção de matéria-prima.

## O setor de indústria de laticínios

Na economia brasileira, a indústria de alimentos sempre tem desempenhado papel importante, representando uma das mais tradicionais estruturas produtivas no País. Entre os diversos setores da indústria alimentícia, o setor de laticínios destaca-se entre os quatro principais, tendo chegado a ser o segundo em 2001, mas tendo perdido espaço nos anos posteriores para os setores de beneficiamento de café, chá e cereais e para o setor de açúcares (CARVALHO, 2010).

A exemplo da produção leiteira, a indústria de laticínios no Brasil também vem sofrendo importantes mudanças por causa das transformações na cadeia produtiva na década de 1990, principalmente pela abertura comercial e pela liberação do preço do leite. Essas transformações atingiram todas as regiões do País, inclusive o Mato Grosso (TRINDADE et al., 2010).

Com base em Trindade et al. (2010), pode-se verificar que a partir da implantação do Plano Real, o mercado brasileiro de laticínios expandiu-se significativamente. Isso pode ser observado principalmente com o lançamento frequente de produtos e a busca por consolidação de marcas. Bueno et al. (2003 citados por TRINDADE et al., 2010), afirmam ser a abertura econômica a principal responsável pela procura por parte dos produtores da eficiência produtiva, para reduzir cada vez mais os custos e fazer concorrência com os produtos lácteos importados.

Para aumentar a concorrência das indústrias de laticínios, procura-se desenvolver cada vez mais estratégias de mercado. Outro objeti-

vo seria também a busca por matéria-prima de melhor qualidade. Isso faz que a indústria possa ofertar leite e derivados de melhor qualidade aos consumidores. Diante disso, outro aspecto que ganha cada vez mais importância nas estratégias das empresas é a comodidade do consumidor – o exemplo mais forte disso é o leite longa vida (GOMES, 1997).

A concentração industrial foi outra mudança importante ocorrida no setor de laticínios, tendência que se verificou em vários outros ramos da indústria brasileira. A busca por novos mercados levou a indústria a ampliar o leque de derivados e, por consequência, a concentração nesse ramo.

Ao longo das últimas décadas no Brasil, o setor lácteo vem tendo grandes investimentos, e tem-se observado a entrada de novas empresas nesse mercado, visualizando-se oportunidades de lucro e valorização dos ativos. Uma estratégia que está sendo utilizada pelas indústrias maiores é a aquisição de outras empresas menores ou fusões. Outro destaque é a movimentação do setor cooperativista na busca de economia de escala e aumento do poder de barganha, para impactar os setores a montante e a jusante (CARVALHO, 2010).

Dentro das expectativas de um mercado promissor, encontram-se no Brasil fábricas com capacidade de processamento de 1 milhão de litros dia<sup>-1</sup>, que operam em muitas das vezes com processamento inferior a 500 mil litros dia<sup>-1</sup>, esperando o aumento da demanda para aumentar a produção.

Com base em Ribeiro (1999), observa-se que a indústria de laticínios brasileira é composta por empresas multinacionais, cooperativas e empresas nacionais. Além disso, percebe-se ainda que o Brasil é um dos maiores produtores mundiais de leite, mas, apesar do aumento da produtividade nos últimos anos, esta ainda pode ser considerada baixa, o que pode ser explicado pela utilização de vacas de raças impróprias para a produção de leite, ou pela não utilização de confinamento, entre outras técnicas.

A evolução da cadeia produtiva de leite, e com isso dos segmentos de produção de leite e indústria de laticínios, gera efeitos diretos e indiretos na economia brasileira e do estado de Mato Grosso.

## Metodologia

No estudo sobre os impactos do setor de bovinos leiteiros e indústria de laticínios sobre a economia do estado de Mato Grosso, foi utilizada como fonte de dados a matriz insumo-produto (MIP) 2007 (FIGUEIREDO et al., 2010).

A matriz insumo-produto é definida por Carvalho (1998) como um instrumento da contabilidade social que permite examinar os fluxos de bens e serviços produzidos em cada setor da economia, destinados a servir de insumos a outros setores e atender à demanda final.

Com base em Figueiredo (2003), pode-se verificar que o grande interesse, recentemente, pelo modelo insumo-produto se dá por causa de sua característica de permitir visualizar as relações internas da economia entre os setores que a compõem. No entanto, destacam-se ainda, segundo a autora, as modificações que estão sendo realizadas para utilizar a matriz insumo-produto como instrumento de estudo das relações entre as regiões.

Diante disso, pode-se notar que a matriz de insumo-produto é bastante utilizada para analisar os efeitos de uma determinada taxa de crescimento econômico, desagregada em aumentos da demanda final por setor, sobre as relações intersetoriais; com o objetivo de verificar em quais setores os investimentos serão mais bem multiplicados, e quais têm mais impacto em uma economia, isso é feito a fim de demonstrar quais são os melhores setores a serem investidos e assim evitar pontos de estrangulamento que comprometam a expansão programada (CARVALHEIRO, 1998).

Em virtude da vantagem da matriz insumo-produto em permitir a averiguação por parte dos pesquisadores e governo dos setores que mais impactam determinada economia, de

acordo com Carvalho (1998), o uso dessa ferramenta difundiu-se muito nos últimos anos. Ela é atualmente considerada instrumento de grande utilidade para analisar os efeitos estruturais de choques na economia, bem como para fazer projeções sobre o comportamento da atividade econômica.

A construção da matriz insumo-produto parte da relação setor-setor e decorre de um tratamento teórico das tabelas setor-produto e produto-setor, em obediência a alguns procedimentos simplificadores (MILLER; BLAIR, 2009).

Dentro dessa característica, a matriz insumo-produto é um instrumento que permitirá verificar os efeitos e impactos, na economia estadual, do aumento do investimento ou demanda nos setores de criação de bovino leiteiro e indústria de laticínios do estado de Mato Grosso e do resto do Brasil.

Com base em Guilhoto e Sesse Filho (2010), percebe-se que a estimativa dos coeficientes ( $a_{ij}$ ) a serem utilizados é dada por

$$a_{ij} = \frac{Z_{ij}}{\sum_{j=1}^n Z_{i=j}} \quad (1)$$

em que:

$Z_{ij}$  é o valor do produto  $i$  que é vendido para o setor ou demanda final  $j$ , a preços de mercado;

$\sum_{j=1}^n Z_{i=j}$  representa o valor total do produto  $i$  vendido para todos os setores da economia; e

$n$  é o número de setores da economia.

A matriz  $A$  terá os elementos  $a_{ij}$ , e a matriz inversa de Leontief ( $B$ ) será determinada como

$$B = (I - A)^{-1} \quad (2)$$

Os índices de ligações idealizados por Rasmussen (1956) e desenvolvidos por Hirschman (1958) permitem identificar os chamados setores-chave da economia, ou seja, aqueles com maiores encadeamentos entre setores a montante e a jusante na cadeia produtiva. São

calculados os índices de ligação para trás, que demonstram o quanto o setor demanda de outros setores da economia a montante da cadeia, e os índices de ligação para frente, que mostram o quanto o setor é demandado pelas outras indústrias, ou seja, os impactos nos setores a jusante (GUILHOTO; SESSO FILHO, 2010).

Conforme Figueiredo et al. (2010), pode-se definir  $b_{ij}$  como um elemento da matriz inversa de Leontief ( $B$ );  $B^*$  como a média de todos os elementos de  $B$ ;  $B_{.j}$  como a soma da coluna de  $B$ ; e  $B_{i*}$  como a soma da linha de  $B$ . O efeito retrospectivo (para trás), ou índice de ligação de Rasmussen-Hirschman (RH) para trás, é mensurado como em (3):

$$U_j = [B_{.j}/n]/B^* \quad (3)$$

A mensuração do efeito para frente se dá com a expressão (4):

$$U_i = [B_{i*}/n]/B^* \quad (4)$$

Guilhoto e Sesso Filho (2005) argumentam que os setores-chave são aqueles que possuem índices superiores à unidade, portanto acima da média – são considerados setores-chave para o crescimento da economia. McGilvray (1977), entretanto, recomenda que seja setor-chave aquele em que ambos os índices, para frente e para trás, são maiores que um.

Com base em Figueiredo et al. (2010), nota-se que os índices de ligações de Rasmussen-Hirschman possuem a deficiência de não levar em consideração os níveis de produção de cada setor analisado. Para resolver ou minimizar essa deficiência, Guilhoto et al. (1996) desenvolveram os índices puros de ligação baseados nas tentativas realizadas por Cella (1984) e Clements (1990). Conforme Figueiredo et al. (2010), o trabalho desses autores corrigiu um erro de decomposição de Cella (1984) e Clements (1990), para medir a importância de um dado setor para a economia em termos de valor da produção gerado por este, aprimorando dessa forma uma versão inicial do índice puro de ligações apresentado por Guilhoto et al. (1994). Segundo

Guilhoto et al. (1996 citados por FIGUEIREDO et al., 2010), o cálculo dos índices puros de ligação parte da decomposição de uma matriz  $A$ , que contém os coeficientes de insumos diretos do setor destacado  $j$  e do resto da economia. As definições para os índices puros de ligações para trás (PBL) e para frente (PFL) serão dadas por

$$PBL = \Delta_r A_{rj} \Delta_j Y_j \quad (5)$$

e

$$PFL = \Delta_j A_{jr} \Delta_r Y_r \quad (6)$$

O PBL indicará o impacto puro sobre o resto da economia do valor da produção total na região  $j$  – impacto puro porque, segundo Guilhoto et al. (1996), ele está livre: (a) da demanda de insumos que a região  $j$  produz para a região  $j$ ; e (b) dos retornos do resto da economia para a região  $j$  e vice-versa. Por sua vez, o PFL indicará o impacto puro sobre a região  $j$  do valor da produção total no resto da economia  $r$  (FIGUEIREDO et al., 2010).

Portanto, para saber qual é o índice puro do total das ligações (PTL) de cada setor na economia, Figueiredo et al. (2010) relatam que é possível adicionar o PBL ao PFL, visto que esses índices são expressos em valores correntes.

$$PTL = PBL + PFL \quad (7)$$

Ainda nesse contexto é possível calcular os índices puros de ligações normalizados, dividindo-se os índices puros pelo seu valor médio. O índice puro de ligação normalizado para trás (PBLN) é representado por (8):

$$PBLN = \frac{PBL}{PBLm} \quad (8)$$

em que:

$PBLm$  representa a média dos índices puros de ligação de todos os setores, e é dada por

$$PBLm = \frac{\sum_{i=1}^n PBL_i}{n} \quad (9)$$

De acordo com Figueiredo et al. (2010), um procedimento semelhante é realizado para calcular o índice puro normalizado para frente (PFLN) e o índice puro total de ligação normalizado (PTLN).

Os multiplicadores, a exemplo dos índices de ligação, também são indicadores interessantes no estudo dos impactos dos setores sobre produto, emprego, renda, importações, tributos e excedente operacional. Para o seu cálculo, no presente estudo, foram empregadas as indicações metodológicas descritas por Dallemole (2007 citado por SANTANA, 2006), Miller e Blair (2009) e Sadoulet e Janvry (1995), em que os multiplicadores do produto que medem o efeito bruto em cada atividade por meio de estímulos exógenos são obtidos pela seguinte expressão:

$$MP_j = \sum_{i=1}^n A_{ij} \quad (10)$$

Já o multiplicador do emprego, que determina a mudança no emprego total, devido a uma mudança unitária na força de trabalho de uma dada atividade produtiva, segundo Dallemole (2007), é calculado pela equação:

$$ME_j = \frac{E_j}{e_j} \quad (11)$$

em que:

$E_j$  são os coeficientes diretos e indiretos de emprego na atividade; e

$e_j$  são os coeficientes diretos de emprego do setor.

Por fim, com base em Dallemole (2007), percebe-se que o multiplicador de renda, que representa o impacto direto e indireto na renda de cada unidade monetária injetada em qualquer uma das atividades ou segmentos, é calculado com base na expressão

$$MR_j = \frac{R_j}{r_j} \quad (12)$$

em que:

$R_j$  são os efeitos diretos e indiretos da atividade na renda, e extraídos da matriz de efeitos globais; e

$r_j$  são os valores de renda apresentados na matriz de coeficientes tecnológicos.

O cálculo desses índices da matriz insumo-produto torna possível a mensuração dos impactos econômicos do setor de criação de bovinos leiteiros e indústria de laticínios do Estado de Mato Grosso e do resto do Brasil sobre a economia mato-grossense.

## Resultados

O estado de Mato Grosso apresenta grande número de municípios com características rurais, cujos territórios são formados por grande quantidade de pequenas propriedades, que têm na atividade de produção de leite a base de seu sustento.

Isso faz que tanto a atividade leiteira como a de produção de derivados de leite pela indústria de laticínios gerem rendas importantes para as famílias mato-grossenses e conseqüentemente para os municípios do estado, fazendo que eles impactem direta e indiretamente outros setores da economia, e dessa forma propiciem a geração de empregos e renda. Portanto, torna-se interessante analisar esses impactos, por meio da matriz insumo-produto, com base nos indicadores da matriz impacto de Leontief, nos indicadores de efeitos diretos e indiretos, além dos multiplicadores, com base no estudo realizado por Figueiredo et al. (2010).

### **Análise dos impactos do setor de criação de bovino leiteiro em Mato Grosso e no resto do Brasil sobre os outros setores da economia mato-grossense**

Conforme relatado na sessão anterior, o crescimento do setor de criação de gado leiteiro em Mato Grosso e no resto do País impacta diretamente grande parcela dos setores que de

certa forma se encontram em ligação com essas atividades.

Ao analisar os setores da economia de Mato Grosso mais impactados pela atividade de criação de gado leiteiro, verifica-se que o setor que mais sofre influência é o próprio setor de criação, que absorve mais da metade dos impactos produzidos por ele. O segundo mais impactado é o setor da indústria de laticínios, em virtude da dependência deste com relação à produção de leite. Destacam-se, ainda, na lista dos setores mais impactados, os de produção de outros produtos alimentares, demonstrando a relação no estado entre o setor de criação de gado leiteiro e outros setores; e o de serviços de alojamento e alimentação, que reflete a importância dos derivados do leite para os restaurantes e outros serviços de alimentação.

Ao observar os efeitos do setor de criação de bovinos leiteiros do resto do Brasil sobre os setores da economia mato-grossense, nota-se que o setor de fabricação de óleos vegetais no estado é o mais atingido pela criação de bovinos leiteiros do resto do país. O setor de produção de outros produtos alimentícios do estado de Mato Grosso é o segundo mais impactado na economia do estado pela criação de bovinos do resto do Brasil.

Comparando os impactos do setor de criação de bovino leiteiro do Mato Grosso com os do setor de criação bovina do resto do Brasil sobre a economia estadual, notaram-se algumas diferenças nos efeitos gerados pelo setor nesses dois níveis na economia mato-grossense. O primeiro deles diz respeito ao impacto sobre o setor de laticínios, uma vez que, analisados os efeitos do setor de pecuária leiteira em nível estadual, esse é o segundo mais impactado, conforme já descrito. Entretanto, quando analisados os impactos do setor em nível de resto do Brasil, observa-se que o setor de laticínios não sofre impacto significativo por parte desse setor, não aparecendo nem entre os dez mais impactados pela atividade.

Outro fator a ser destacado é o surgimento (na lista dos setores mais impactados no estado pela criação de gado leiteiro do resto do país) de setores como o abate de bovinos e a criação de gado de corte, enquanto ao se analisarem os efeitos do setor de gado

leiteiro em âmbito estadual, esses setores não sofreram grande impacto. Por fim, observa-se que outra diferença interessante, entre os impactos do setor nos dois âmbitos, é que enquanto em âmbito estadual o setor de criação de bovinos de leite é o mais atingido pelo setor de gado leiteiro, em âmbito de resto do Brasil, ele é apenas o nono setor mais impactado na economia mato-grossense.

Conforme observado no presente trabalho, o setor de laticínios é o segundo mais impactado pelo setor de criação de gado leiteiro na economia de Mato Grosso, demonstrando assim a importância desse setor para o estado. Esse fato pode ser justificado por causa da ligação direta desse setor (laticínios) com o setor de criação de gado leiteiro.

Logo, diante desse contexto, os impactos do setor de indústria de laticínio também foram analisados no presente trabalho. Da mesma forma que a análise dos impactos do setor de gado leiteiro, a análise dos impactos do setor de indústria de laticínios também se deu em âmbito estadual (Mato Grosso) e do resto do Brasil.

O resultado diagnosticado foi o mesmo que o relatado em relação ao setor de criação de bovinos de leite, ou seja, o setor da economia estadual mais impactado pelo setor de indústrias de laticínios foi o próprio setor. O segundo setor mais impactado é o de outros produtos alimentares, e o terceiro setor, o de alojamento e alimentação, demonstrando assim a importância do setor para a alimentação dos mato-grossenses.

Com relação aos impactos da criação de gado de leite na economia de Mato Grosso, algumas considerações devem ser feitas. Primeiro nota-se que o setor de criação de bovinos, apesar de ter como um dos setores mais impactados o de laticínios, não é um dos dez setores mais impactados pela indústria de laticínios. Outra observação a ser feita é que o setor de produção de outros alimentos, além do setor de alimentação e alojamento, a exemplo da criação de gado de leite no estado, são setores que se demonstram bastante influenciados também pela indústria de laticínios.

Por fim observa-se que os setores de produção de ração, produção de perfumarias, produção

de produtos de higiene e limpeza, educação e administração pública são impactados diretamente pela indústria de laticínios do estado de Mato Grosso, o que não acontece quando analisados os setores impactados pela criação de bovinos leiteiros no estado.

Uma segunda análise feita sobre os impactos do setor de indústria de laticínios sobre a economia mato-grossense se deu sobre o setor em âmbito de resto do Brasil. Por meio dessa análise, percebe-se que o setor da economia estadual mais atingido pela indústria de laticínios do resto do Brasil é o de produção de outros alimentos, seguido pelo setor de alojamento e alimentação.

Ao comparar os impactos do setor de indústria de laticínios, em nível estadual e do resto do Brasil, observa-se que o setor de laticínios no estado é mais atingido pelo setor em âmbito estadual. Observa-se ainda que o setor de produção de outros alimentos e o setor de alojamento e alimentação estão entre os três mais atingidos pelo setor de indústria de laticínios tanto quando são analisados os impactos do setor em nível de estado quanto em nível de resto do Brasil.

### Efeitos diretos e indiretos do setor de criação de gado leiteiro e indústria de laticínios

Uma análise importante para verificar se determinada atividade é setor-chave para a economia é a dos indicadores de efeitos para frente e para trás na economia. A seguir, estão demonstrados os indicadores para os setores de bovino de leite e indústrias de laticínios, calculados por Figueire-

do et al. (2010), referentes aos índices de ligação Rasmussen-Hirschman (RH), aos índices puros de ligação normalizados (GHS) (Tabela 1) e aos multiplicadores tipo I e II para as variáveis emprego, renda e produção (Tabela 2).

Com base na Tabela 1, percebe-se que quando analisados os efeitos para trás do indicador Rasmussen-Hirschman, tanto o setor de indústria de laticínios quanto o setor de criação de bovinos de leite demonstram-se chave para a economia do estado de Mato Grosso. Com isso, pode-se concluir que causam impactos significativos nos setores que estão a montante dentro da cadeia.

Ainda na Tabela 1, nota-se que quando analisados os efeitos para frente, ao contrário dos efeitos para trás, somente o setor de criação de bovinos leiteiros se apresenta como chave para economia mato-grossense. Logo, somente os investimentos no setor de criação de bovinos leiteiros ocasiona-

**Tabela 1.** Índices de ligação Rasmussen-Hirschman (RH) e índices puros de ligação normalizados (GHS), para o Mato Grosso.

Setor	Índice de ligação				
	RH		GHS		Total
	Trás	Frente	Trás	Frente	
Bovinos (leite)	1,01	1,34	0,02	0,78	0,40
Indústria de laticínios	1,28	0,71	1,36	0,35	0,86

Fonte: com base em Figueiredo et al. (2010).

**Tabela 2.** Multiplicadores tipo I e II de emprego, renda e produção para Mato Grosso.

Setor	Multiplicador					
	Tipo I			Tipo II		
	Emprego	Renda	Produção	Emprego	Renda	Produção
Bovinos (leite)	1,29	1,38	1,86	2,53	2,66	4,67
Indústria de laticínios	3,69	5,13	2,36	8,02	10,91	4,89

Fonte: com base em Figueiredo et al. (2010).

ção efeitos satisfatórios nas atividades a jusante da cadeia.

Além do indicador de ligação Rasmussen-Hirschman, outros indicadores ainda podem ser observados, como o índice puro de ligação normalizada. No que diz respeito ao índice puro de ligação normalizada, observa-se que o setor de criação de bovinos de leite, quando analisado o efeito puro, demonstrou-se menos importante para a economia mato-grossense ao verificar os efeitos. Por sua vez, o setor de indústria de laticínios demonstrou-se chave somente quando analisados os efeitos para trás.

Relatam-se também os multiplicadores na Tabela 2. O efeito induzido, no multiplicador tipo II, refere-se à quantidade de empregos e ao nível de renda e produção gerados em decorrência do fato de o consumo das famílias ser endogeneizado no sistema, e pode ser calculado pela diferença entre os dois multiplicadores. Em outras palavras, o aumento na demanda final leva ao crescimento da produção na mesma proporção, o que implica aumentos de empregos e consequente expansão de renda, o que leva, por sua vez, ao aumento de demanda por bens de consumo por parte das famílias, cuja consequência é o aumento da produção desses bens, o que resulta também em aumento de empregos e salários nesses setores (FIGUEIREDO et al., 2010).

No que se refere à análise dos multiplicadores, inicialmente pode-se verificar na

Tabela 2 que os valores dos multiplicadores do tipo II são maiores do que os do tipo I. Isso ocorre por levar exatamente em consideração os efeitos induzidos. Logo, observando os valores dos indicadores por setor, nota-se que um aumento na demanda ou investimento no setor de indústria de laticínios terá efeito maior na economia mato-grossense ao se analisar a variável emprego, renda e produção tanto quando analisados os multiplicadores do tipo I como quando analisados os multiplicadores do tipo II.

Com base na MIP elaborada por Figueiredo et al. (2010), foi possível verificar, além dos multiplicadores de renda, alguns efeitos diretos e indiretos dos setores de criação de bovinos leiteiros e de indústria de laticínios sob a ótica de algumas variáveis contábeis, além das já apresentadas pelo mesmo autor. Essas variáveis foram divididas da seguinte forma: emprego, apresentado por Figueiredo et al. (2010); acréscimo das variáveis imposto; lucro; importado; e remuneração.

Na Tabela 3 verificam-se os efeitos na economia de Mato Grosso dos setores de criação de gado leiteiro e de indústria de laticínios, tanto em âmbito estadual quanto pela influência do resto do Brasil.

Quando se verificaram os efeitos diretos e indiretos dos setores de criação de gado leiteiro e indústria de laticínios do estado de Mato Grosso na economia mato-grossense, detectou-se que os efeitos do setor da indústria de laticínios

**Tabela 3.** Efeitos diretos e indiretos do setor de criação de bovinos de leite e indústria de laticínios do estado e do resto do Brasil.

Variável	Matriz de efeitos diretos e indiretos			
	Mato Grosso		Resto do Brasil	
	Bovinos (leite)	Indústria de laticínios	Bovinos (leite)	Indústria de laticínios
Imposto	0,091	0,156	0,084	0,107
Lucro	0,357	0,360	0,441	0,397
Importado	0,055	0,068	0,064	0,081
Remuneração	0,495	0,413	0,409	0,413
Emprego	0,085	0,062	0,091	0,045

são maiores na geração de imposto, lucro e remuneração (tendo-se o valor de 0,156 sobre o imposto, 0,360 de lucro, e cerca de 0,413 na remuneração). Já o setor de criação de gado leiteiro teve efeito maior nas variáveis remuneração e lucro (tendo sido 0,495 o efeito sobre a remuneração, e 0,357 o efeito em relação ao lucro).

Além disso, por meio da Tabela 3, nota-se que ao comparar os efeitos diretos e indiretos dos setores de criação de bovino leiteiro e indústria de laticínios do resto do país em relação à economia estadual, verificou-se que os efeitos do setor de criação de bovinos de leite do resto do Brasil sobre a economia mato-grossense são maiores no lucro, importação e emprego (sendo 0,441; 0,064; e 0,091 seus respectivos valores).

Enquanto isso, no setor de indústria de laticínios, os efeitos são maiores nas variáveis lucro e remuneração (sendo 0,397 e 0,413 seus respectivos valores). Cabe observar ainda que os efeitos do setor da indústria de laticínios no âmbito estadual e do resto do Brasil praticamente são idênticos quanto à remuneração do pessoal (sendo os valores remunerados iguais a 0,413 em ambos os âmbitos). Esses indicadores apresentados refletem diretamente a multiplicação das variáveis em relação ao investimento de uma unidade monetária nesses setores.

## Os multiplicadores e os impactos dos setores de criação de bovino de leite e indústria de laticínios em relação a algumas variáveis econômicas do estado de Mato Grosso

Foram verificados impactos provocados na economia mato-grossense pelos investimentos nos setores de criação de bovinos de leite e indústria de laticínios de Mato Grosso e do resto do Brasil em relação às variáveis: imposto, lucro, remuneração, importação e criação de empregos (pessoal ocupado). Além disso, outro indicador não menos importante, passível de análise e que foi de suma importância para atingir o objetivo deste trabalho foi o cálculo dos “multiplicadores” para essas variáveis.

Os multiplicadores demonstraram qual o aumento no valor dessas variáveis provocado por um dado aumento na demanda ou investimento em um dos setores. Na Tabela 4 está demonstrada qual a variação em virtude da demanda ou investimento em um dos dois setores em âmbito estadual e do resto do Brasil.

Analisando a Tabela 4, nota-se que com um aumento na demanda ou investimento em um milhão de unidades monetárias no setor de criação de gado leiteiro do estado de Mato Grosso, a variável que melhor multiplicará essas unidades será as importações com o valor de R\$ 3,50; e em segundo, a variável lucro, com cer-

**Tabela 4.** Multiplicadores do setor de criação de bovinos de leite e indústria de laticínios de Mato Grosso e do resto do Brasil.

Variável	Multiplicador			
	Mato Grosso		Resto do Brasil	
	Bovinos (leite)	Indústria de laticínios	Bovinos (leite)	Indústria de laticínios
Imposto	1,82	1,73	1,95	2,03
Lucro	2,26	16,53	1,84	4,72
Importado	3,50	3,86	2,80	2,89
Remuneração	1,37	3,73	1,58	2,46

ca de R\$ 2,26. Já ao verificarem-se os efeitos ocasionados pela mesma demanda no setor de indústria de laticínios do estado, nota-se que o efeito multiplicador será maior no lucro, com o valor de R\$ 16,53, seguido das importações, com R\$ 3,86. Destaca-se ainda que, exceto a variável dos impostos, com o valor de R\$ 1,73, os demais investimentos no setor de indústria de laticínios têm maiores multiplicadores em relação às demais variáveis (aqui considerando os impactos em Mato Grosso).

Quanto aos impactos na economia mato-grossense dos setores de criação de gado leiteiro e indústria de laticínios em âmbito do resto do Brasil, notou-se que a multiplicação de um milhão de unidades demandada ou investida no setor de indústria de laticínios é maior do que no setor de criação de gado de leite.

Entretanto, verifica-se que houve uma diferença menor entre os indicadores dos setores em âmbito do resto do Brasil quando comparados aos indicadores em âmbito estadual. Como exemplo pode-se citar o caso da indústria de laticínios do resto do Brasil, na qual nas variáveis lucro e importados, o efeito já não foi tão grande como o observado em âmbito estadual (tendo sido os valores dessas variáveis de, respectivamente, R\$ 4,72 e R\$ 2,89 para o resto do Brasil – havendo pouca discrepância entre esses valo-

res –, e de R\$ 16,53 e R\$ 3,86 em nível estadual).

Por meio do cálculo dos multiplicadores, outra análise que pôde ser realizada no presente trabalho é a dos “impactos econômicos” dos setores (criação de bovinos de leite e indústria de laticínios) sobre as variáveis em análise. Na Tabela 5 são explanados esses impactos na economia do estado de Mato Grosso.

Na Tabela 5, analisando inicialmente no âmbito estadual (Mato Grosso), observa-se que o impacto de uma demanda ou investimento de um milhão de unidades no setor de criação de bovinos de leite – com exceção da variável impostos, com o valor de R\$ 40.520,90 –, ocasionará aumento maior nas variáveis (lucro, importados, remuneração e pessoal ocupado) quando comparada com o mesmo investimento ou demanda no setor de indústria de laticínios. Cabe destacar que isso ocorreu mesmo os multiplicadores sendo maiores no setor de indústria de laticínios tanto em âmbito estadual como quando analisado em âmbito do resto do Brasil.

Ao se analisarem separadamente as variáveis lucro e importados, apresentadas na Tabela 5, verificou-se que o setor de criação de bovinos de leite gera maior impacto econômico do que a indústria de laticínios (tendo sido o impacto na economia mato-grossense, respectivamente, de R\$ 158.967,68 e R\$

**Tabela 5.** Impactos do setor de criação de bovino leiteiro e indústria de laticínios do Mato Grosso e do resto do Brasil.

Variável	Impactos econômicos			
	Mato Grosso		Resto do Brasil	
	Bovinos (leite)	Indústria de laticínios	Bovinos (leite)	Indústria de laticínios
Imposto (R\$)	40.520,90	46.927,38	1.333.807,70	3.196.616,86
Lucro (R\$)	158.967,68	108.100,17	6.961.069,06	11.780.462,97
Importado (R\$)	24.867,23	20.640,45	1.013.718,56	2.428.177,93
Remuneração (R\$)	220.740,72	123.792,19	6.465.408,94	12.249.282,02
Total de pessoal ocupado (nº pessoas)	37.924	18.793	1.445.573	1.335.048

24.867,23 em relação ao setor de bovinos de leite; e de R\$ 108.100,17 e R\$ 20.640,45 em relação ao setor da indústria de laticínios). Isso ocorreu mesmo tendo sido justificado o fato de o multiplicador deste último ser maior que o do setor de criação de bovinos de leite.

Observa-se que o setor de criação de bovinos de leite, agora analisando em âmbito do resto do Brasil, gera impacto econômico maior apenas nas variáveis imposto e pessoal ocupado quando comparado com o setor de indústria de laticínios (tendo gerado um impacto de R\$ 1.333.807,70 sobre o imposto e de 1.445.573 pessoas). Enquanto isso, o setor de indústria de laticínios teve impacto superior nas variáveis lucro, importados e remuneração (tendo gerado um impacto econômico de R\$ 11.780.462,97 sobre o lucro, de R\$ 2.428.177,93 nos importados e de R\$ 12.249.282,02 em relação ao remunerado).

Quanto à Tabela 5, cabe destacar que os resultados dizem respeito aos multiplicadores do tipo I, isto é, somente aos efeitos diretos e indiretos dos setores. Desse modo, utilizando o multiplicador do tipo II calculado por Figueiredo et al. (2010), pode-se verificar, com base nos dados da matriz insumo-produto sobre a quantidade de empregos e renda dos setores de criação de bovinos e de indústria de laticínios, que um aumento na demanda ou investimento por produtos no setor de criação de bovinos leiteiros ocasionará efeito direto, indireto e induzido que gerará incremento aproximado de R\$ 1.183.956,825 na renda e 74.414,89 empregos. Já o mesmo aumento no setor de indústria de laticínios, de forma direta, indireta e induzida, gerará incremento de R\$ 3.267.108,60 na renda e 45.420,64 empregos.

O estudo permite concluir que tanto em âmbito estadual quanto do resto do Brasil o setor de criação de bovinos de leite gera mais empregos que o setor de indústria de laticínios no estado de Mato Grosso. Isso pode ser justificado pela quantidade de indústrias e pequenas propriedades rurais que trabalham com leite, uma vez que os empregos gerados nas pequenas pro-

priedades que trabalham com a atividade leiteira são muito maiores do que os gerados pelos laticínios.

Portanto, conclui-se que dado um aumento na demanda do setor de criação de bovinos leiteiros, os benefícios serão maiores para a economia mato-grossense do que um aumento na demanda por produtos do setor de indústria de laticínios.

## Considerações finais

Após estudo, pode-se concluir que analisando os efeitos para trás, tanto o setor de indústria de laticínios quanto o setor de criação de bovinos de leite são setores considerados chaves para a economia do estado de Mato Grosso, tendo sido isso analisado tanto em âmbito estadual quanto em âmbito de resto do Brasil.

Analisando os efeitos para frente, tanto o setor de criação de bovinos de leite quanto o setor de indústria de laticínios, tanto em âmbito estadual quanto do resto do Brasil, não podem ser considerados setores-chave na economia mato-grossense. Portanto, investimentos nesses setores não ocasionarão efeitos satisfatórios a jusante da cadeia.

Conclui-se ainda que com um aumento na demanda ou investimento em mil unidades monetárias no setor de criação de gado leiteiro, os efeitos serão bem mais expressivos em primeiro lugar pela variável importação, e em segundo, pela variável lucro. No que tange ao setor de indústria de laticínios, nota-se que o multiplicador será mais expressivo em primeiro lugar na variável lucro, seguido da variável importação. Vale afirmar que essa análise é válida tanto em nível estadual quanto em âmbito do resto do Brasil.

As variáveis do setor de criação de bovinos de leite tiveram mais impacto econômico na análise do que as do setor de indústria de laticínios, tendo sido isso observado tanto em âmbito estadual quanto do resto do Brasil. Vale lembrar ainda que o setor de criação

de bovinos de leite foi diagnosticado como o setor que mais gera empregos no estado de Mato Grosso. Isso pode ser justificado quando comparada a quantidade de propriedades que trabalham com criação de bovinos de leite à quantidade de indústrias de laticínios e pequenas propriedades rurais que trabalham com leite e seus derivados dentro do estado.

Por meio da elaboração de trabalhos dessa magnitude, abre-se caminho para os formuladores de políticas públicas, apontar os pontos fortes e fracos dos setores estratégicos da economia tanto em âmbito estadual como em âmbito da influência do resto da economia do país. Os investimentos necessários para aumentar a capacidade produtiva e a competitividade das empresas no setor são facilmente visualizados por meio do uso de ferramentas como a matriz insumo-produto para detectar o potencial dos setores mais dinâmicos da economia (tanto em âmbito estadual como nacional).

## Referências

- BACARJI, A. G.; HALL, R. J.; ZANON, H. Os impactos da sazonalidade da produção de leite numa indústria de laticínio no Estado de Mato Grosso do Sul. In: SIMPÓSIO DE EXCELÊNCIA EM GESTÃO E TECNOLOGIA, 4., 2007, Resende. **Gestão, inovação e tecnologia para a sustentabilidade**: estruturas e processos organizacionais. [Resende: Associação Educacional Dom Bosco], 2007. p. 1-15.
- CARVALHEIRO, N. Observações sobre a elaboração da matriz de insumo-produto. **Pesquisa & Debate**, São Paulo, v. 9, n. 2(14), p. 139-157, 1998.
- CARVALHO, G. R. **A indústria de laticínios no Brasil**: passado, presente e futuro. Juiz de Fora: Embrapa Gado de Leite, 2010. 12 p. (Embrapa Gado de Leite. Circular Técnica, 102).
- CELLA, G. The input-output measurement of interindustry linkages. **Oxford Bulletin of Economics and Statistics**, Oxford, v. 46, p. 73-84, 1984.
- CLEMENTS, B. J. On the decomposition and normalization of interindustry linkages. **Economics Letters**, Amsterdam, NL, v. 33, n. 4, p. 337-340, 1990.
- DALLEMOLE, D. **Cadeia produtiva de couro e derivados no estado do Pará**: implicações para o desenvolvimento local/Dilamar Dallemole. 2007. 142 f. Tese (Doutorado em Ciências Agrárias) – Universidade Federal Rural da Amazônia, Belém.
- FIGUEIREDO, M. G. **Agricultura e estrutura produtiva do Estado de Mato Grosso**: uma análise insumo-produto. 2003. 187 f. Dissertação (Mestrado em Economia Aplicada) – Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Universidade de São Paulo, Piracicaba.
- FIGUEIREDO, M. G.; FIGUEIREDO, A. M. R.; DETOMINI, E. R.; ISHII, K. S.; BONJOUR, S. C. M.; LEITE, S. C. F. **Relatório de pesquisa**: construção da matriz insumo-produto inter-regional Mato Grosso e resto do Brasil - 2007. Cuiabá: UFMT-IMEA, 2010.
- GOMES, S. T. **Cadeia agroindustrial do leite no Mercosul**. 1997. Disponível em: <[http://www.ufv.br/DER/docentes/stg/stg\\_artigos/Art\\_109%20-%20CADEIA%20AGROINDUSTRIAL%20DO%20LEITE%20NO%20MERCOSUL%20%2820-9-97%29.pdf](http://www.ufv.br/DER/docentes/stg/stg_artigos/Art_109%20-%20CADEIA%20AGROINDUSTRIAL%20DO%20LEITE%20NO%20MERCOSUL%20%2820-9-97%29.pdf)>. Acesso em: 26 mar. 2012.
- GUILHOTO, J. J. M.; SESSO FILHO, U. A. Estimação da matriz insumo-produto a partir de dados preliminares das contas nacionais. **Economia & Tecnologia**, Curitiba, ano 6, v. 23, out./dez. 2010.
- GUILHOTO, J. J. M.; SESSO FILHO, U. A. **Estrutura produtiva da Amazônia**: uma análise de insumo-produto 2005. Belém: Banco da Amazônia, 2005. 320 p.
- GUILHOTO, J. J. M.; SONIS, M.; HEWINGS, G. J. D. **Linkages and multipliers in a multiregional framework**: integrations of alternative approaches. Urbana-Champaign: REAL, 1996. 19 p. (Discussion Paper, 8).
- GUILHOTO, J. J. M.; SONIS, M.; HEWINGS, G. J. D.; MARTINS, E. B. Índices de ligações e setores-chave na economia brasileira: 1959/80. **Pesquisa e Planejamento Econômico**, Rio de Janeiro, v. 24, n. 2, p. 287-314, 1994.
- HIRSCHMAN, A. **The strategy of economic development**. New Haven: Yale University Press, 1958. 217 p.
- MCGILVRAY, J. Linkages, key sectors and development strategy. In: LEONTIEF, W. **Structure, system and economic policy**. Cambridge: Cambridge University Press, 1977. p. 49-56.
- MILLER, R. E.; BLAIR, P. D. **Input-output analysis**: foundations and extensions. 2nd ed. Cambridge: Cambridge University Press, 2009. 750 p.
- RASMUSSEN, P. **Studies in intersectoral relations**. Amsterdam, NL: North Holland, 1956. 210 p.
- RIBEIRO, P. C. C. Logística na indústria de laticínios: dois estudos de caso em cooperativas. **Revista Cadernos de Debate**, Campinas, v. VII, p. 1-17, 1999.
- ROSOLEN, J. E. Mapa do leite no estado de São Paulo. **Revista Balde Branco**, São Paulo, ano XLI, n. 504, out. 2006.

ROTTA, U. A. S. **Rede de negócios**: um panorama da cadeia do leite no Brasil. 2006. Disponível em: <[http://www.bnb.gov.br/content/aplicacao/desenvolvimento\\_em\\_acao/desenvolvimento\\_territorial/docs/rede\\_de\\_negocios%E2%80%93bovinocultura\\_de\\_leite-urriel.pdf](http://www.bnb.gov.br/content/aplicacao/desenvolvimento_em_acao/desenvolvimento_territorial/docs/rede_de_negocios%E2%80%93bovinocultura_de_leite-urriel.pdf)>. Acesso em: 23 mar. 2012.

SADOULET, E.; JANVRY, A. de. **Quantitative development policy analysis**. Baltimore: The Johns Hopkins University Press, 1995. 438 p. Disponível em: <[are.berkeley.edu/~sadoulet](http://are.berkeley.edu/~sadoulet)>ou<[are.berkeley.edu/~alain](http://are.berkeley.edu/~alain)>. Acesso em: 15 mar. 2012.

SANTANA, C. A. **Dinâmica especial da produção rural do Estado do Pará**: referências para o desenvolvimento sustentável. Belém: UFRA, 2006.

TRINDADE, A.; LOPES, J. L.; PONTILLI, R. M. **Análise sócio-econômica da indústria de laticínio do município de Campo Mourão**: um comparativo com o Paraná e a mesorregião. 2010. Disponível em: <[http://www.fecilcam.br/nupem/anais\\_v\\_epct/PDF/ciencias\\_sociais/18\\_TRINDADE.pdf](http://www.fecilcam.br/nupem/anais_v_epct/PDF/ciencias_sociais/18_TRINDADE.pdf)>. Acesso em: 15 mar. 2012.