

A DINÂMICA DA AGROINDÚSTRIA ANIMAL NO ESTADO DO PARÁ: UMA ANÁLISE DE INSUMO-PRODUTO

Gisalda Carvalho Filgueiras^(*)

Antônio Cordeiro de Santana^(**)

Mario Miguel Amin^(***)

RESUMO

O objetivo do trabalho foi analisar a agroindústria animal no Estado do Pará. Os dados da pesquisa são secundários e utiliza-se como instrumento metodológico a Matriz de Insumo-Produto (MIP) para avaliar a importância deste setor na economia paraense, correspondente ao ano de 1999, em termos de geração de produto, emprego e renda, além de identificar se este setor é chave na economia estadual. Os resultados mostraram que a agroindústria animal é um setor importante para gerar emprego, renda e produto, consolidando-se como um setor-chave no crescimento da economia estadual.

Palavras-chave: Agronegócio. Agroindústria animal - Estado do Pará. Matriz de Insumo-Produto.

THE DYNAMICS OF THE CATTLE AGROINDUSTRY IN THE STATE OF PARÁ: AN ANALYSIS OF INPUT-OUTPUT

ABSTRACT

The objective this paper was to analyze the animal agroindustry of the State of Pará. The data used are from secondary sources and as methodological instrument the Out-Input Matrix was used to investigate the importance of this sector in the regional economy, during the year of 1999, with respect to product generation, employment and income, as well as identifying the key sectors in the states economy. The results showed that the animal agroindustry is an important sector in generating employment, income and production, consolidating itself as a key sector in the economic growth of the regional economy.

Keywords: Agribusiness. Animal Industry - State of Pará. Out-Input Matrix.

^(*) Eng^a. Agr^a. M. Sc. e aluna do Curso de Doutorado em Sistemas Agroflorestais pela Universidade Federal Rural da Amazônia (UFRA). E-mail: gisalda.filgueiras@gmail.com.

^(**) Eng. Agr.; M.Sc.; D.Sc. em Economia Rural; Professor Associado da Universidade Federal Rural da Amazônia (UFRA). E-mail: santana@nautilus.com.br

^(***) Economista, Ph.D. em Economia, Professor do Mestrado em Economia na Universidade da Amazônia (UNAMA). E-mail: maramin@amazon.com.br

1 INTRODUÇÃO

O Estado do Pará, por possuir grande extensão de terra, abundância de mão-de-obra e condições climáticas favoráveis à agropecuária, reúne fatores essenciais para o desenvolvimento de agroindústrias, tanto animal (carne, leite, couro) como vegetal (frutas, fibras, alimentos, flores etc.). Esses fatores necessários à formação de agroindústrias animal são confirmadas pela própria expansão do rebanho de grande porte, como bovinos e bufalinos que vem crescendo nos últimos anos do século XX e, portanto, representa fontes de matéria-prima para este segmento. Além disso, deve-se ressaltar que animais de médio e pequeno porte já estão em processo de industrialização, como é o caso de suínos e, mais recentemente, ovinos, além da avicultura e pescado. Como se observa, as condições básicas para a industrialização de base animal existem, que são as matérias-primas.

Com efeito, informações obtidas no site da Secretaria do Estado da Indústria e Comércio (SEICOM) sobre a estruturação da agroindústria animal, revelam um leque de produção que pode ser derivada do setor agropecuário, pois, o Estado do Pará já conta com um rebanho bovino estimado em 17 milhões de cabeças, segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2006), sendo um dos elos da cadeia produtiva que mais gera emprego e internalizam renda.

A pecuária fornece matéria-prima para diversas agroindústrias como frigoríficos, laticínios, curtumes, indústria de higiene e limpeza e de ração. Logo, é de fundamental importância para gerar emprego e renda na economia paraense. Como exemplo, tem-se que um dos segmentos relevantes de verticalização da cadeia pecuária é a de couros e, no Pará, já foram implantados três projetos âncoras de processamento e industrialização desse produto.

Com isso, o Estado iniciou a produção de couro *wet blue* e, também, couro de maior qualidade para a fabricação de sapatos, o que condiz com a idéia de formação de um parque industrial de produtos de couro, visando a diversificação da produção a partir da confecção de artefatos como bolsas, cintos, sandálias, selas para montarias e artigos diversos. Registra-se, ainda, que a fabricação de calçados de segurança foi instalada em Castanhal (PA) e já atinge 1,5 milhão de unidades/ano (PARÁ, 2006).

Com relação ao beneficiamento da carne, dados da SEICOM registram 22 frigoríficos com capacidade para abater dois milhões de cabeças por ano. Alguns desses foram beneficiados com incentivos estaduais e estão localizados nos Municípios de Redenção, Conceição do Araguaia, Xinguara, Eldorado do Carajás, Marabá, Paragominas, Santana do Araguaia e Altamira. No conjunto, segundo informações daquela Secretaria, em 2005 foram abatidas 1.800.000 cabeças, o que representa 6,75% do total de abates bovinos do Brasil. Além desses, o Estado do Pará comercializa cerca de 800 mil cabeças por ano para outros estados e, em termos de geração de empregos, essas agroindústrias proporcionam 5.500 empregos diretos. Se considerar o setor pecuário como um todo, a geração de ocupação direta encontra-se na casa dos 400.000, segundo a Federação da Agricultura no Estado do Pará (FAEPA).

No que diz respeito às agroindústrias de lácteos, o Estado do Pará conta com 24 beneficiadoras, contudo, ainda é pequena a bacia leiteira, sendo que estas operam com grande capacidade ociosa, embora, existam condições para a expansão deste segmento da cadeia produtiva, mas, para isso, faz-se necessário investir em tecnologia, assistência técnica e no aumento do financiamento (crédito rural), haja

vista que os produtores ligados à atividade leiteira são considerados de pequeno e médio porte. Um dos fatores limitantes é a baixa produtividade do rebanho leiteiro, com uma média de 5l/vaca/dia (SANTANA; AMIN, 2002, p.170). Essa deficiência decorre da falta de manejo adequado, de raças impróprias para a atividade e ausência de um maior controle de sanidade do rebanho. Outro ponto de estrangulamento diz respeito à falta de infra-estrutura, como o transporte do leite, que ainda é feito de forma precária em todo o Estado, em razão das difíceis condições das estradas para escoar o produto, assim como para beneficiá-lo. Apesar de todos esses gargalos, o produto leite cresceu, no período de 1990 a 2004, cerca de 176%, atingindo 639 milhões de litros em 2004. Esse crescimento mostrou-se superior a média nacional, que foi de 62%.

Quanto ao produto peixe, o Estado do Pará produz apenas 15% de todo potencial disponível. Mas existe o interesse governamental de incentivar a pesca através da redução da carga tributária do Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Prestação de Serviços (ICMS) para alíquota líquida de 4%. Segundo a SEICOM, atualmente, o Estado já possui indústrias exportando peixes filetados.

Como se constata, o Estado do Pará possui vantagens comparativas, que podem se tornar competitivas, mediante o incremento dos setores de base agroindustrial para agregar valor ao produto e dinamizar a economia, via a geração de empregos e renda local, pois dada a dimensão territorial do Estado, faz-se necessário incentivar essas unidades de processamento (agroindústrias) nos locais (municípios) onde a produção se concentra.

Por fim, para se ter uma idéia da base agroindustrial relativa ao setor pecuário, compara-se à arrecadação de tributos, de 22

atividades industriais que totalizam 3.694 estabelecimentos formais junto ao governo estadual, a participação desta atividade em relação às outras. Embora não se tenha isoladamente a agroindústria animal nesta classificação, mas os estabelecimentos que estão diretamente relacionados com este setor podem ser enumerados em Couros e Peles, com 18 indústrias e Produtos Alimentares, com 1.111, o que totaliza 1.129 estabelecimentos, ou seja, uma participação de 31% do total das indústrias paraenses, o que corresponde a uma arrecadação de 9,2% do ICMS do setor industrial, perdendo apenas para quatro atividades mais importantes em nível estadual: Extração Mineral, Metalúrgica, Madeira e Bebidas. Demais disso, sabe-se que 72% das unidades industriais do Estado do Pará trabalham com madeira, alimentação e minerais não-metálicos. Isso se deve basicamente ao baixo investimento e a simplicidade tecnológica. Outro destaque é com relação à concentração em regiões mais urbanizadas, pois 44% das indústrias estão localizadas na Região Metropolitana de Belém (RMB), conforme dados coletados junto a SEICOM (2006).

Neste contexto, o trabalho se propõe analisar a estrutura da agroindústria animal, para visualizar, através da Matriz Insumo-Produto (MIP), a importância econômica desse setor no Estado do Pará, no que diz respeito à capacidade de gerar emprego, renda e produto, referente ao ano de 1999. De outro modo, o uso da MIP permite averiguar se o setor em foco é um setor-chave, isto é, se a agroindústria animal possui inter-relações fortes, tanto a montante (com empresas fornecedoras de insumos e serviços) como a jusante (com empresas que agregam valor ao produto, transporte, armazenamento e distribuição, até chegar no consumidor final), ou seja, que mantenham forte grau de interdependência com outros setores que compõem a cadeia produtiva da pecuária.

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Em termos de agronegócio, é importante registrar a evolução do setor agropecuário brasileiro e estadual, de modo a destacar as grandes transformações ocorridas nos últimos anos do século XX. Nas palavras de Nunes e Contini (2000), o setor primário deixou de ser um mero provedor de alimentos *in natura* de matérias-primas para ser uma atividade integrada com os dois outros setores importantes da economia brasileira: a indústria e os serviços. Referidos autores fazem uma análise do agronegócio nacional a partir do conceito de agronegócio e de mais dois instrumentos analíticos: contas nacionais e a matriz de insumo-produto. A idéia básica desse estudo foi o de “visualizar” a caracterização do Complexo Agroindustrial (CAI) e dimensionar sua real contribuição na economia brasileira. Os resultados mostraram que o CAI, em 1996, teve a participação no Produto Interno Bruto (PIB) de 20,6%, além de constatar que os produtos do agronegócio são o carro-chefe da balança comercial, portanto, gera divisas para o País, com destaque para o produto soja e carne. Outro resultado importante constatado por Nunes e Contini (2000), foi a capacidade do CAI impulsionar outros setores (à montante e a jusante), que formam os elos das cadeias produtivas.

Tosta et al. (2005) elaboraram um trabalho mais específico sobre a produção, abate e processamento da cadeia produtiva de suínos em Minas Gerais, tendo como base de análise as MIP de 1980 e 1995. Os resultados desse estudo, segundo os autores, indicaram como setores-chave o de produção de suínos, abate e processamento (carne suína) apenas pelos índices de Rasmussen-Hirschman e o de campo de influência. Significa dizer que, fatores externos às demandas finais desses dois setores devem influenciar positivamente na economia de Minas Gerais. Pelo Índice Puro de Ligação (GHS), os dois

setores não foram considerados chave na economia mineira, mas são muito importantes como demandantes de insumos para os demais setores da economia estadual.

Em termos nacionais, dados da agroindústria relativa ao primeiro semestre de 2006, pesquisa realizada pelo IBGE, revela que os produtos derivados da carne respondem por 17%, igual ao de óleos e gorduras (17%) e somente inferior ao complexo de beneficiamento de café e cereais (18%). Logo, constata-se, como a agroindústria animal é relevante na economia brasileira.

Na Amazônia, análises sobre a organização das agroindústrias não têm sido um objeto muito freqüente por parte das instituições de pesquisas e universidades. Esta lacuna se deve, talvez, pela própria ausência de dados estatísticos de como a produção, a distribuição e a organização deste segmento se insere na economia amazônica.

Segundo estudo feito por Santana et al. (1997), correspondente aos anos de 1980 e 1985, para Região Norte, mostrou que a agroindústria de carne apresentou dependência de insumos importados de fora da Região superior à média da economia regional. Na Região Norte, a agroindústria de carnes e aves, tanto em 1980 como para 1985, apresentaram efeitos para frente e para trás superiores à unidade, portanto, atividades-chave para a economia regional. No referido estudo, a metodologia utilizada foi a Matriz de Contabilidade Social (MCS).

Um dos poucos estudos já efetivados sobre agroindústrias foi o de Homma (2001) que aborda historicamente como se deu à formação das primeiras unidades de beneficiamento de produtos agrícolas (agroindústrias) no Estado do Pará. Contudo, não abordou as agroindústrias

ligadas ao setor pecuário (curtume, laticínio e frigoríficos) e pescado.

Um trabalho acerca da agroindústria animal no Estado do Pará, elaborado por Santos (2004), constatou o crescimento da agroindústria de carne bovina no período de 1996 a 2002, através do aumento de número de empresas neste ramo, que cresceu de nove para quinze. Esses dados revelaram a expansão do rebanho bovino no Estado do Pará, cujo abate de animais evoluiu a uma taxa de 22,19% a.a. O autor observou que nos dois anos seguintes o número de empresas passaria para 25, pois, onze empreendimentos estavam em fase de implantação no Estado. No Brasil, até 2010, há expectativas do consumo *per capita* aumentar e atingir o patamar de 49 kg/hab./ano.

Mais recentemente, abordando sobre a estrutura produtiva das atividades econômicas da Amazônia e seus respectivos Estados, Guilhoto e Sesso (2005) chamam à atenção que o desenvolvimento regional passa, necessariamente,

pela expansão de algumas atividades importantes, entre as quais, cita as agroindústrias, serviços de alojamento e alimentação (turismo), atacado, transporte e serviços. Demais disso, os autores, ainda, fazem registros da necessidade de melhorar a infra-estrutura via investimentos governamentais, de modo a suprir futuras demandas por sistemas de transporte, energia e outros serviços industriais de utilidades públicas. Quanto à análise individual por Estado, Guilhoto e Sesso (2005) verificaram os dez setores que apresentam maiores valores de multiplicadores setoriais. Para o Estado do Pará, destacaram: abate de suínos (2,49), abate de bovinos (2,35) e abate de aves, ocupando o 1º, o 4º e 6ª posição no *ranking*, portando, revelando o peso das agroindústrias animais para a economia paraense.

Para se "enxergar" a potencialidade da agroindústria animal no Estado do Pará, basta destacar que representa o quinto rebanho de bovinos e o primeiro de bufalinos no Brasil e as mesorregiões com maior destaque estão registradas na Tabela 1.

Tabela 1 - Quantidade de bovinos e bufalinos, mil cabeças, por mesorregiões no Estado do Pará, 1990 – 2004.

Categoria	1990		2004		Variação (1990/2004)	
	Bovinos	Bufalinos	Bovinos	Bufalinos	Bovinos	Bufalinos
Baixo Amazonas	502.496	99.741	1.027.929	139.120	104,56	39,48
Marajó	604.042	538.229	331.394	292.953	-45,14	-45,57
Região Metropolitana de Belém	70.538	2.728	90.232	1.570	27,92	-42,45
Nordeste	656.566	24.699	1.181.425	18.499	79,94	-25,10
Sudoeste	545.541	4.496	2.313.209	4.996	324,02	11,12
Sudeste	3.802.907	13.670	12.486.307	6.616	228,34	-51,60
Pará	6.182.090	683.563	17.430.496	463.754	181,95	-32,163

Fonte: IBGE, 2006.

Pela Tabela 1, somente a mesorregião do Marajó registrou decréscimo na produção de bovino, assim como a perda de importância de

bufalinos, apesar de ser um lugar apropriado para a sua criação (áreas com campos alagados) e representar 63,17% na totalidade desses animais

em nível estadual. A Mesorregião do sudeste paraense é que ostenta o maior rebanho em 2004, com 12 milhões/cabeça de bovinos. Mas, o que vale registrar é o crescimento do rebanho bovino no Pará, que salta de seis milhões de cabeça, em 1990, para 17 milhões, em 2004, ou seja, uma variação de mais de 180%.

Como se constata, é preciso explorar mais sobre a situação do desenvolvimento de

agroindústrias animais, de modo a se conhecer o perfil desse segmento para, inclusive, sugerir ações que possam ajudar na consolidação dessas empresas como elementos que podem gerar resultados socioeconômicos desejáveis (arrecadação de impostos, geração de empregos, menores impactos ambientais etc.), daí a relevância deste estudo na análise do papel que a agroindústria representa para a economia estadual.

3 METODOLOGIA

Neste estudo, segue-se a metodologia já descrita por diversos autores, que vem, inclusive, trabalhando os setores econômicos da Amazônia e seus respectivos Estados, mediante o emprego da MIP, com destaque para os trabalhos mais recente de Guilhoto (2004); Guilhoto e Sesso (2005); Santana (1997, 2006), Figueiredo, M. G. et al. (2005) Figueiredo, A. M. et al. (2005), dentre outros.

A MIP do Estado do Pará, correspondente ao ano de 1999, foi utilizada para verificar se o setor relacionado à agroindústria animal encontra-se entre os mais importantes para estimular o crescimento da economia estadual, ou seja, se é um setor-chave. Demais disso, utilizou-se a MIP para calcular os seus respectivos multiplicadores:

produto, emprego, renda. Na seqüência, passa-se a discutir os principais conceitos da MIP, que seguem de perto os trabalhos feitos recentemente pela Agência de Desenvolvimento da Amazônia (ADA), através da Cartilha da MIP publicada por aquele órgão (SANTANA et al., 2006).

A MIP é um banco de dados que fornece o retrato da economia, quais os setores mais importantes, a relação entre eles, os impactos que gerariam a partir de investimentos, quais as demandas, os pontos de estrangulamento, a geração de empregos, importações, exportações, qual o volume de recursos movimentados e até mesmo, a infra-estrutura social e urbana necessárias, entre outros (PARRÉ, 2004). A Tabela 2 representa a estrutura de uma MIP.

Tabela 2 - Modelo de três setores de MIP.

De	Para			Demanda final (C, G, I, E)	Valor Bruto da Produção
	Setor 1	Setor 2	Setor 3		
Setor 1	X_{11}	X_{12}	X_{13}	Y_1	X_1
Setor 2	X_{21}	X_{22}	X_{23}	Y_2	X_2
Setor 3	X_{31}	X_{32}	X_{33}	Y_3	X_3
Valor adicionado (S, L, A, e J)	V_1	V_2	V_3	-	V
Valor Bruto da Produção	X_1	X_2	X_3	Y	X

Fonte: com base no modelo proposto pioneiramente por Leontief (1988)

A Tabela 2 mostra como uma MIP é estruturada, de modo que, em suas linhas registram-se as vendas do setor i para os demais setores e para o consumo das famílias (C), investimentos privados (I), gastos do governo (G) e exportações (E). Sendo assim, a demanda intermediária mais a final compõem o produto total ou as vendas totais do setor i .

Expandindo para n setores é possível denotar o produto total do setor i por:

$$X_i = \sum_{j=1}^n x_{ij} + (C_i + I_i + G_i + E_i) \quad i = 1, \dots, n \quad j = 1, \dots, n \quad (1)$$

em que X_i é o produto bruto total; x_{ij} é a produção do setor i , utilizado como insumo intermediário pelo setor j ; C_i é produção do setor i comprada pelas famílias; I_i é a produção do setor i destinada ao investimento; G_i é a produção do setor i comprada pelo governo; e, E_i é a produção do setor i destinada à exportação. Da soma de C_i , I_i , G_i e E_i obtém-se a demanda final (Y).

Nas colunas da MIP, por sua vez, são registradas as compras de insumos intermediários produzidos pela indústria j e por todas as outras. Segundo Tosta et al. (2004, 2005), as demais partes componentes na coluna representam o valor adicionado, como os pagamentos pelos fatores trabalho e capital, pagamentos de vendas, lucros, serviços do governo e importações de insumos. Somando-se todos estes componentes tem-se:

$$X_j = \sum_{i=1}^n x_{ij} + (V_j + M_j) \quad i = 1, \dots, n \quad j = 1, \dots, n \quad (2)$$

em que X_j é custo bruto total igual ao produto bruto total; x_{ij} é a produção do setor i , utilizado como insumo intermediário pelo setor j ; V_j são valores adicionados pagos pelo setor j ; M_j é a importação de insumos do setor j .

Como $X_i = X_j$, chega-se à identidade, em que se tem igualdade entre a Renda Nacional (RN) e o Produto Nacional Bruto (PNB):

$$V_j = C_i + I_i + G_i + (E_i - M_j) \quad (3)$$

A matriz de coeficientes técnicos de Leontief pode ser obtida facilmente dividindo os valores das compras intermediárias x_{ij} pelos valores brutos da produção X_j . Sendo assim, define-se a matriz de coeficientes técnicos como:

$$A = \frac{x_{ij}}{X_j} \quad (4)$$

em que cada elemento da matriz A , a_{ij} , representa os insumos do setor i demandados pelo setor j , para cada unidade do valor da produção total.

Estimada a matriz de coeficientes técnicos procedeu-se à estimação da matriz de efeitos globais, dos efeitos diretos e indiretos da renda e dos índices de ligação para frente e para trás, conforme se segue:

A matriz de efeitos globais é obtida da diferença entre a matriz identidade (I) e a matriz de coeficientes técnicos (A), isto é, $[I-A]^{-1}$. Da equação (1) pode-se descrever as demandas pela produção de cada setor da seguinte forma:

$$X = AX + Y \quad (5)$$

em que X representa o vetor de variáveis endógenas e as demais variáveis já foram definidas.

Resolvendo essa equação para X, tem-se que, $X = [b_{ij}]Y$ e $b_{ij} = [I - A]^{-1}$. Segundo Castro (2004), cada elemento b_{ij} representa os requisitos diretos e indiretos de insumos do setor

i , por cada unidade monetária gasta de demanda final no setor j .

Multiplicador do produto: representa o efeito bruto de cada atividade produtiva a estímulos exógenos. Ou seja, mede a mudança no produto total de todos os setores produtivos mediante mudanças de uma unidade monetária da demanda final dos produtos daquele setor.

Multiplicador de renda (salários e lucros) e impostos: representa a renda gerada direta e indiretamente para cada unidade monetária injetada diretamente em um dado setor. Em outras palavras, o multiplicador de renda é a capacidade que tem um dado setor de multiplicar o salário, o lucro e impostos em resposta mudanças exógenas unitárias.

Para mensurar o quanto aumenta o valor adicionado do Estado do Pará devido a choques expansivos de demanda nos setores ligados à Agroindústria Animal calculou-se os efeitos diretos e indiretos da renda. Os efeitos diretos (d_j) representam a distribuição da renda entre seus componentes:

$$d_j = \frac{V_j}{X_j}, \text{ representa salários, lucros e}$$

impostos.

Para o cálculo dos efeitos diretos e indiretos da renda (EI_j) multiplica-se a matriz $[I - A]^{-1}$ pelo vetor-linha de efeitos diretos da renda, transposto. Assim, tem-se $EI_j = [d_j]^T \times [I - A]^{-1}$.

Multiplicador de emprego: é definido como a mudança no emprego total, como resultado de uma mudança unitária na força de trabalho empregada em dado setor produtivo. Isto é, este multiplicador indica a capacidade de

gerar emprego de cada atividade, em resposta às mudanças exógenas da demanda final de seus produtos e ou ajustes nas demandas intermediárias. O cálculo é similar ao cálculo de renda e impostos.

Índices de ligação: para determinar os setores com maior encadeamento na economia amazônica utilizou-se os índices de ligação para frente e para trás. Os índices de ligação para frente indicam até que ponto dado setor tem seus insumos demandados pela economia, em relação aos demais setores. O índice de ligação para trás, (U_j), é uma medida do grau de dependência de cada setor produtivo com os setores fornecedores de insumos. Sabendo-se que b_{ij} representa os coeficientes da matriz inversa de Leontief $[I - A]^{-1}$, este índice pode ser denotado por:

$$U_j = \frac{\sum_{j=1}^n b_j / n}{\sum_{i,j=1}^n b_{ij} / n^2} \quad (6)$$

O índice de ligação para frente (U_i) é uma medida de interligação de um setor com os seus compradores, sendo representado por:

$$U_i = \frac{\sum_{j=1}^n b_i / n}{\sum_{i,j=1}^n b_{ij} / n^2} \quad (7)$$

Os setores que apresentarem valores superiores à unidade para esses índices estão, portanto, acima da média, logo, são considerados setores-chave para o crescimento da economia.

Os índices de ligação para trás, com valores iguais e/ou superior à unidade, indicam aqueles setores altamente dependente do restante da economia, por quanto, que valores maiores que

a unidade para os índices de ligação para frente, indicam que a produção de determinado setor é amplamente utilizada pelos demais.

Feitas essas definições e demonstrações algébricas de como se determina os

coeficientes técnicos e multiplicadores, procedem-se com as análises da MIP, no que diz respeito aos impactos gerados no setor de agroindústria animal, para atender demandas unitárias exógenas. Segue-se, primeiramente, a Matriz A.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 MATRIZ DE COEFICIENTES TECNOLÓGICOS OU MATRIZ A

A Tabela 3 refere-se à Matriz de Coeficientes Técnicos e esses indicam as necessidades diretas de insumos dos diversos setores que estão a montante, logo, fornecedores de insumos, conforme: Castro (2004), Guilhoto et al. (2005), Figueiredo M. G. et al. (2005), Santana (1997, 2006); Santana et al. (2006). Sendo assim, a Matriz A demonstra as relações intra e inter-industriais. O conceito do coeficiente técnico é definido como sendo o montante de insumo requerido de cada indústria a fim de elaborar um produto, no valor de uma unidade monetária.

Na Tabela 3, na coluna da atividade agroindústria animal a análise é feita do seguinte modo: para cada unidade monetária despendida do Valor Bruto da Produção (VBP), deste setor, gasta-se no seu próprio setor em compras com insumos 5,16%. Outros setores mais demandados pela agroindústria animal são a pecuária de grande porte, com 12,89%, a pecuária de pequeno porte, com 9,37% e serviços, com 9,80%. Enfim, em termos de insumos adquiridos na região, a agroindústria animal depende mais daqueles internos, produzidos e adquiridos no Estado, cujo

dispêndio é de 39,09%, e menos de insumos importados, tanto do resto do Brasil como do resto do mundo (22,55%). Este resultado é esperado, uma vez que a base de matéria-prima no Estado é considerável, pois ostenta o 5º rebanho brasileiro, um expressivo parque de avicultura e, também, abundância de pescado oriundo do parque (estoque) natural que são capturados, em sua grande maioria, através de pesca artesanal.

Quanto ao imposto líquido pago ao governo estadual, para cada unidade monetária do VBP deste setor, o recolhimento é de 6,21%. Visualiza-se, também, ser ele um dos maiores impostos recolhidos comparativamente aos demais 12 setores, ficando no mesmo patamar de madeira, agroindústria vegetal, mineral e transformação.

Com relação ao valor adicionado (renda), de cada unidade monetária do VBP, 32,15% são destinados a pagamentos de salário e lucro, embora não se possa observar a percentagem distribuída para cada um desses. Em nível de ocupação, para cada um milhão de VBP, a agroindústria animal ocupa 5,7 pessoas.

Tabela 3 - Matriz A ou de Coeficientes Tecnológicos estruturada com 13 setores econômicos do Estado do Pará, 1999.

Descrição MIP	Lavoura Temp.	Lavoura Perm	Frutic.	Pecuária GP	Pecuária PP	Extrat. Vegetal	Pesca	Madeira	Agroind. Vegetal	Agroind. Animal	Mineral	Transform.	Serviço
Lavoura temporária	0,0473	0,0034	0,0023	0,0083	0,0678	0,0001	0,0000	0,0000	0,0076	0,0069	0,0000	0,0000	0,0000
Lavoura permanente	0,0262	0,0322	0,0287	0,0695	0,0016	0,0060	0,0009	0,0000	0,0672	0,0056	0,0004	0,0012	0,0019
Fruticultura	0,0024	0,0108	0,0102	0,0052	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0084	0,0000	0,0000	0,0149	0,0012
Pecuária grande porte	0,0108	0,0072	0,0076	0,0428	0,0003	0,0000	0,0000	0,0000	0,0195	0,1289	0,0000	0,0011	0,0003
Pecuária pequeno porte	0,0002	0,0002	0,0001	0,0002	0,0530	0,0000	0,0000	0,0000	0,0005	0,0937	0,0000	0,0000	0,0001
Extrativismo vegetal	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,1096	0,0001	0,0000	0,0030	0,0011	0,0000
Pesca	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0001
Madeira, mobiliário e celulose	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0002	0,0000	0,0000	0,0562	0,0001	0,0001	0,0002	0,0123	0,0012
Agroindústria vegetal	0,0002	0,0002	0,0001	0,0023	0,0292	0,0000	0,0000	0,0002	0,1265	0,0022	0,0000	0,0053	0,0013
Agroindústria animal	0,0012	0,0014	0,0011	0,0261	0,1572	0,0001	0,0000	0,0000	0,0045	0,0516	0,0000	0,0003	0,0018
Mineral	0,0033	0,0022	0,0017	0,0013	0,0000	0,0002	0,0000	0,0044	0,0023	0,0011	0,1267	0,0136	0,0121
Transformação	0,0241	0,0040	0,0014	0,0017	0,0059	0,0002	0,0000	0,0228	0,0131	0,0028	0,0072	0,0891	0,0136
Serviço	0,1205	0,0490	0,0555	0,0523	0,0754	0,0371	0,0582	0,0720	0,0936	0,0980	0,1446	0,0981	0,1594
Renda	0,3858	0,7308	0,7028	0,5240	0,4613	0,8251	0,8037	0,5677	0,3657	0,3215	0,4755	0,5267	0,6262
Imposto líquido	0,0054	0,0042	0,0044	0,0051	0,0052	0,0033	0,0035	0,0650	0,0672	0,0621	0,0667	0,0672	0,0436
Importado do Brasil	0,3587	0,1420	0,1716	0,2478	0,1293	0,1163	0,1219	0,0867	0,2119	0,2201	0,1569	0,1522	0,1251
Importado do resto do Mundo	0,0137	0,0125	0,0127	0,0134	0,0136	0,0116	0,0118	0,0156	0,0117	0,0054	0,0188	0,0169	0,0122
Valor da produção	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
Pessoal Ocupado	0,0115	0,1353	0,0325	0,0087	0,0874	0,1579	0,0106	0,2717	0,0221	0,0057	0,0129	0,0241	0,0517

Fonte: dados da pesquisa.

Assim, a Matriz A, denota-se como uma matriz de demanda intermediária, que se processa

através das transações de demanda e oferta entre os setores econômicos de cada região/estado.

4.2 MATRIZ DE EFEITOS GLOBAIS OU DE IMPACTO DE LEONTIEF

A Matriz de Efeitos Globais mostra os impactos nos setores econômicos estaduais quando demandados por uma unidade monetária exógena. Para tornar mais fácil a leitura e

interpretação da Tabela de Impacto de *Leontief* (1988), retirou-se somente os setores principais e seus respectivos impactos, lidos na diagonal da referida Tabela.

Tabela 4 - Matriz de *Leontief*, com o multiplicador do produto de cada setor e apenas coluna e linha do setor de agroindústria animal, 1999.

Setores	Multiplicador do produto	Agroindústria animal (Coluna)	Agroindústria animal (Linha)
Lavoura temporária	1,0499	0,0168	0,0022
Lavoura permanente	1,0344	0,0182	0,0020
Fruticultura	1,0108	0,0014	0,0016
Pecuária grande porte	1,0496	0,1455	0,0297
Pecuária pequeno porte	1,0738	0,1066	0,1793
Extrativismo vegetal	1,0001	0,0001	0,0002
Pesca	1,0000	0,0000	0,0001
Madeira, mobil e celulose	1,0600	0,0004	0,0002
Agroindústria vegetal	1,1452	0,0070	0,0068
Agroindústria animal	1,0764	0,0764	0,0764
Mineral	1,1480	0,0039	0,0004
Transformação	1,1005	0,0072	0,0007
Serviço	1,1957	0,1500	0,0024
Média	1,0727	0,0410	0,0232

Fonte: dados da pesquisa, baseado no trabalho de Leontief (1988).

A análise do multiplicador do produto é feita da seguinte forma: a cada aumento de uma unidade monetária, no caso R\$1,00 do setor da agroindústria animal, é gerado o valor monetário do multiplicador em toda a economia (SANTANA, 1997; 1998; GUILHOTO et al., 2005).

Os dados da Tabela 4 mostram que a média do multiplicador do produto para os 13 setores econômicos do Pará foi de 1,07. Acima ou igual a esta média estão: pecuária de pequeno porte, agroindústria vegetal, agroindústria animal, mineral, transformação

e serviço. Significa dizer que para atender à demanda unitária exógena de R\$ 1,00 feita para o conjunto dos treze setores da economia paraense, os mesmos tiveram que incrementar, em termos de valor da produção, em média, 7,27 centavos. O setor de serviços foi o que mais incrementou o seu VBP (19,57 centavos) para atender a demanda final de R\$1,00.

A análise do multiplicador do produto mostra que em resposta ao incremento na demanda exógena de R\$1,00 por produto na agroindústria animal, este deve incrementar

o VBP, para atender esta demanda, 7,64 centavos, pecuária de grande porte 14,55 centavos, pecuária de pequeno porte 10,66 centavos, a agroindústria vegetal 0,70 centavos e serviços 15,00 centavos. No caso da linha e coluna da agroindústria animal, os setores que estão a montante devem crescer nas respectivas magnitudes que constam na 3ª coluna da Tabela 4. Na linha (4ª coluna da Tabela 4), diz respeito aos efeitos diretos e indiretos para frente (clientes) em resposta a mudanças unitárias nas demandas por produto e serviços da atividade da agroindústria animal.

4.3 MULTIPLICADORES DE RENDA E IMPOSTOS LÍQUIDOS

Os multiplicadores de renda são importantes indicadores de poder de compra em uma economia, logo, pode-se avaliar a capacidade que cada setor possui em distribuir renda, em termos de salário e lucro e recolher impostos junto aos governos. A Tabela 5 revela este resultado para a MIP de 1999 do Estado do Pará, agregada em 13 setores.

Os dados da Tabela 5 mostram a capacidade que cada setor tem, ao responder a demandas exógenas, de gerar rendas (salários e lucros) e recolher impostos. O multiplicador de renda reporta a renda gerada por cada unidade monetária de impulso no setor dado externamente, tanto direta como indiretamente. Estes multiplicadores correspondem ao valor adicionado e/ou valor agregado relativos aos pagamentos dos fatores de produção (mão-de-obra, máquinas e equipamentos, terra e capital). O Multiplicador de impostos líquidos indica quanto cada setor recolhe de impostos a cada

unidade produzida para atender um R\$1,00 de demanda exógena.

No geral, a média dos multiplicadores de impostos (1,9336) foram superiores aos da renda (1,3460), revelando uma tributação onerosa para os setores produtivos.

Tomando o setor em análise (agroindústria animal), tem-se que para atender a uma demanda exógena de uma unidade monetária (R\$1,00), a massa de salários e lucros (renda) deve crescer 1,85 vezes o valor original como resultado da reação interna e das repercussões dos demais setores interligados.

Os efeitos diretos da renda são, obviamente, mais robustos que os indiretos, pois somados vão resultar nos efeitos diretos e indiretos, em termos de renda (salários e lucros) de cada setor. Na agroindústria animal, os efeitos diretos e indiretos da renda para atender a um aumento unitário na demanda final, em 1999, foi de 59,45 centavos.

Tabela 5 - Multiplicadores de renda e impostos líquidos e seus respectivos efeitos (diretos e indiretos) extraídos da MIP do Estado do Pará, 1999.

Setores	Multiplicador de renda	Ef.direto da renda	Ef.ind. da renda	Multiplicador de imposto líquido	Ef.dir. do imp.líq.	Ef.direto do imp. Líq
Lavoura temporária	1,4413	0,3858	0,1703	2,8864	0,0054	0,0101
Lavoura permanente	1,1159	0,7308	0,0847	1,9142	0,0042	0,0038
Fruticultura	1,1190	0,7028	0,0836	1,8804	0,0044	0,0038
Pecuária GP	1,2938	0,5240	0,1540	2,2900	0,0051	0,0065
Pecuária PP	1,5437	0,4613	0,2508	5,1502	0,0052	0,0216
Extrativismo vegetal	1,0412	0,8251	0,0340	1,6534	0,0033	0,0021
Pesca	1,0569	0,8037	0,0457	1,9084	0,0035	0,0032
Madeira	1,3747	0,5677	0,2127	1,1706	0,0650	0,0111
Agro.vegetal	1,6619	0,3657	0,2421	1,2766	0,0672	0,0186
Agro. animal	1,8492	0,3215	0,2730	1,2251	0,0621	0,0140
Mineral	1,4336	0,4755	0,2062	1,2921	0,0667	0,0195
Transformação	1,3323	0,5267	0,1750	1,2303	0,0672	0,0155
Serviço	1,2341	0,6262	0,1466	1,2590	0,0436	0,0113
Média	1,3460	0,5628	0,1599	1,9336	0,0310	0,0109

Fonte: dados da pesquisa.

A mesma leitura se faz para os impostos líquidos. Logo, para atender uma demanda exógena de R\$1,00, a agroindústria animal deve incrementar em termos de recolhimento de impostos 1,23 do valor original. Em termos de recolhimento direto correspondeu a 6,21 centavos e indiretos, 1,40 centavos. No total, direta e indiretamente, o imposto recolhido pela

agroindústria animal, em 1999, foi de 7,61 centavos para cada unidade de demanda agregada dos seus produtos. Para este setor, especificamente, a massa salarial foi superior ao recolhimento de impostos. Observa-se que dos treze, poucos setores têm que incrementar tanto a sua renda (massa salarial e lucro) quanto impostos líquidos acima da média.

4.4 MULTIPLICADORES DE EMPREGO

Este multiplicador é importante para indicar a capacidade de gerar empregos ao ser demandado por seus produtos exogenamente. Para isso, é preciso ocupar mais trabalhadores (Tabela 6).

Em 1999, a média do multiplicador de emprego foi de 1,8371 para os treze setores da economia paraense. Significa dizer que para atender à demanda exógena unitária de R\$ 1 milhão, no conjunto dos treze setores, foram gerados 1,8371 vezes o número de empregos inicial.

Tabela 6 - Multiplicador de empregos, diretos e indiretos de treze setores econômicos da MIP do Estado do Pará, 1999.

Setor	Multiplicador de emprego	Efeito direto e indireto do emprego	Emprego direto	Emprego indireto
Lavoura temporária	2,2318	0,0256	0,0115	0,0141
Lavoura permanente	1,0646	0,1441	0,1353	0,0087
Fruticultura	1,2606	0,0409	0,0325	0,0085
Pecuária GP	2,8019	0,0245	0,0087	0,0158
Pecuária PP	1,2097	0,1058	0,0874	0,0183
Extrativismo vegetal	1,0206	0,1611	0,1579	0,0032
Pesca	1,3601	0,0144	0,0106	0,0038
Madeira	1,1501	0,3125	0,2717	0,0408
Agroindústria vegetal	2,0488	0,0453	0,0221	0,0232
Agroindústria animal	4,8422	0,0277	0,0057	0,0220
Mineral	2,0339	0,0263	0,0129	0,0134
Transformação	1,6302	0,0393	0,0241	0,0152
Serviço	1,2284	0,0635	0,0517	0,0118
Média	1,8371	0,0793	0,0640	0,0153

Fonte: dados da pesquisa.

Para a agroindústria animal, em 1999, atender a cada demanda unitária exógena de R\$1 milhão, teve que ocupar 4,84 vezes o número de pessoas, logo, superior à média estadual. Dos treze setores em análise, este é o que mais gera e/ou replica, em termos de empregos quando demandado, como resultado

de ajustamentos diretos e indiretos para atender a venda de R\$1,00 de seu produto. Sendo assim, para atender um aumento de R\$1 milhão na venda de seu produto final, a agroindústria animal teve de ocupar direta e indiretamente 2,77 pessoas, das quais 0,57 diretamente e 2,20 indiretamente.

4.5 EFEITOS DE ENCADEAMENTOS PARA TRÁS E PARA FRENTE

A identificação de atividades-chave é feita com base nos efeitos de ligação intersetorial para frente e para trás. Através desses indicadores consegue-se identificar os setores que apresentam maior poder de encadeamento dentro da economia. Sendo assim, a regra é que cada efeito, tanto para trás como para frente, sejam iguais ou superior à unidade.

Os resultados da Tabela 7 mostram cinco atividades-chave, em 1999, que poderiam ser consideradas essenciais para dinamizar a economia estadual (lavoura temporária, pecuária de pequeno porte, madeira, mineral e transformação). Observa-se que tanto a agroindústria animal como vegetal possuem maior encadeamento à montante, com fornecedores de

matérias-primas e serviços (igual ou superior a um) do que na cadeia a jusante, logo, que agregam valores ao produto, embora tenham índices muito próximos de um.

Tabela 7 - Efeitos de encadeamentos nos 13 setores da economia paraense, conforme a MIP de 1999.

Setor	Efeito para trás	Coef. variação (ef. p/trás)	Efeito para frente	Coef. variação (ef. p/ frente)
Lavoura temporária	1,0078	0,2773	1,3114	0,2769
Lavoura permanente	0,8820	0,2808	0,9506	0,2837
Fruticultura	0,8802	0,2877	1,0084	0,2868
Pecuária GP	0,9817	0,2785	0,8803	0,2775
Pecuária PP	1,2115	0,2739	1,2562	0,2699
Extrativismo vegetal	0,8196	0,2897	0,8018	0,2897
Pesca	0,8348	0,2897	0,7769	0,2887
Madeira	1,0225	0,2753	1,0212	0,2727
Agroindústria vegetal	1,1261	0,2555	0,9673	0,2530
Agroindústria animal	1,1925	0,2728	0,9276	0,2692
Mineral	1,0624	0,2517	1,0454	0,2528
Transformação	1,0123	0,2644	1,0694	0,2650
Serviço	0,9665	0,2422	0,9834	0,2634
Média	1,0000	0,2723	1,0000	0,2723

Fonte: dados da pesquisa.

No Gráfico 1 se visualiza bem estas relações de encadeamentos entre os setores. Os efeitos para frente do setor da agroindústria animal estão próximos de um, sinalizando que

deve ser estimulado para dinamizar a cadeia produtiva e fortalecer os inter-relacionamentos com os demais setores a jusante da produção animal.

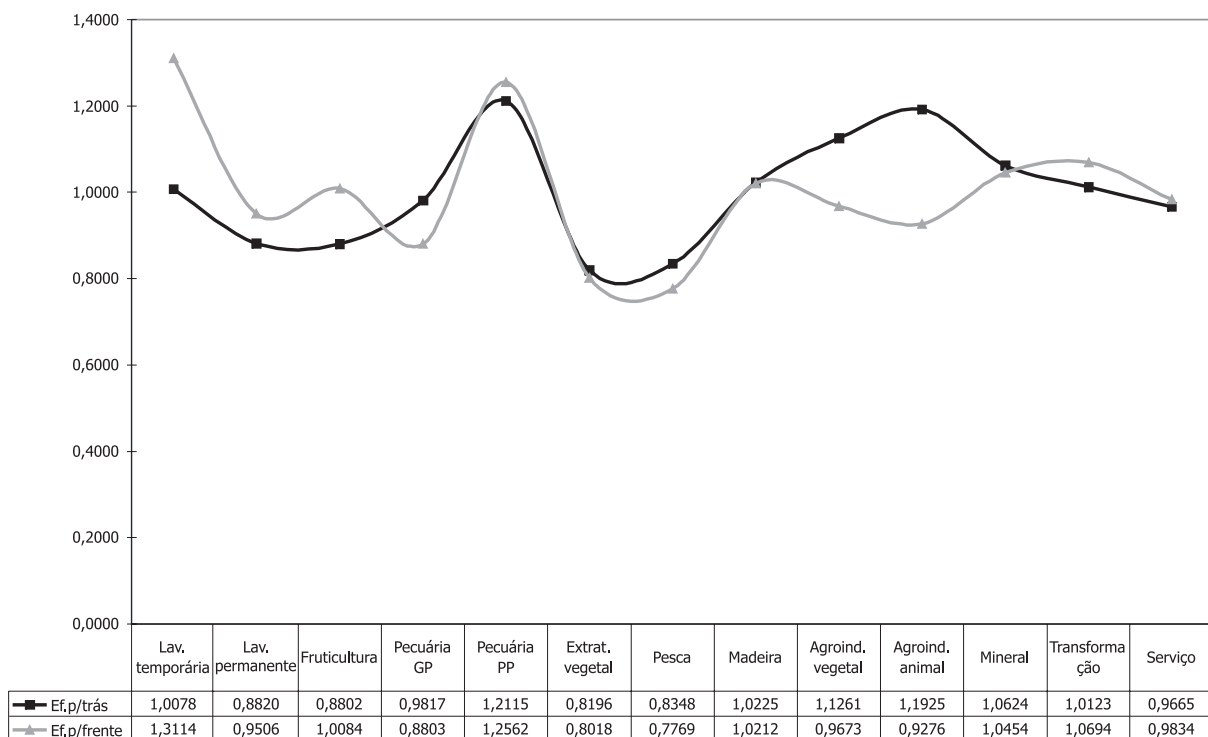


Gráfico 1 - Efeitos de encadeamentos dos treze setores econômicos no Estado do Pará, 1999.

Outro ponto, diz respeito ao coeficiente de variação dos efeitos tanto para trás como para frente do setor da agroindústria animal, que são iguais à média (0,27), portanto, baixos, indicando

que o setor negocia (compra e vende) com poucas empresas. Tal situação faz com que resulte em grande dependência das empresas que transacionam seus produtos.

5 CONCLUSÕES

O objetivo deste trabalho foi avaliar a importância da agroindústria animal, com base nos multiplicadores de produto, emprego e renda, assim como, averiguar se este segmento pode ser considerado como setor-chave na economia paraense. Utilizou-se, como modelo analítico, a MIP, correspondente ao ano de 1999.

A agroindústria animal possui grande importância para a economia paraense, uma vez que as relações intersetoriais são fortes à montante, ou seja, para as atividades fornecedoras de insumos e serviços. Esta

atividade apresentou-se com maior dependência da compra de insumos internos (39,09%) do que externo do resto do Brasil e do mundo (22,55%), além de recolher uma das maiores parcelas de imposto (6,21%) para o governo estadual, dentre os demais setores da economia. Este resultado deve-se à abundância relativa desses insumos localmente (animais de grande, médio e pequeno porte).

Com relação aos coeficientes de impactos de *Leontief* ou multiplicador do produto, os da agroindústria animal foi igual à média e ao de

pecuária de pequeno porte, isto é, 1,07. Ou seja, em 1999, este segmento teve como incremento, em termos de valor, 7,64 centavos para cada R\$1,00 demandados exogenamente. Apenas cinco outros setores apresentaram-se igual ou superior à média.

Em termos de multiplicador de emprego, das atividades em análise, a agroindústria animal registrou o maior potencial em geração (4,84), ou seja, para cada um milhão demandado exogenamente, esta atividade ocupou cinco indivíduos. Este resultado é extremamente desejável em qualquer economia, principalmente se levar em consideração que a falta de emprego é um problema atual das sociedades contemporâneas.

Por fim, a agroindústria animal é uma atividade-chave na economia paraense, uma vez que seus efeitos de *linkages* para trás e para frente foi superior à unidade ou muito próximo de um. Isto quer dizer que este setor possui um

alto poder de encadeamento com os demais setores e por isso, impulsiona a economia. Nesse sentido, as políticas setoriais, principalmente em nível estadual, devem direcionar ações para o fortalecimento de todas as atividades que formam a cadeia produtiva deste setor.

Este estudo confirma os resultados já alcançados por autores, como Guilhoto (2005) e Santana (1997; 1998; 2005), que utilizaram as metodologias da MIP e MCS, respectivamente, para ressaltar a necessidade de investimentos em infra-estrutura para fortalecer o agronegócio na Amazônia e no Estado do Pará, principalmente aqueles setores que foram identificados como chave na economia regional, com destaque para as agroindústrias, resultando assim na agroindustrialização generalizada em termos de localidade onde a produção de matéria-prima ocorre, para aí então se obter maior sustentabilidade no desenvolvimento tanto em nível regional quanto estadual.

REFERÊNCIAS

AGROINDÚSTRIA tem ano ruim: levantamento do IBGE mostra queda na produção de vários segmentos. Disponível em: <<http://correiodabahia.com.br/economia/noticia.asp?codigo=155824>>. Acesso em: 16 nov. 2006.

CASTRO, E. R. **Efeitos dos gastos com a equalização das taxas de juros de crédito rural na economia brasileira**. 2004. 81 f. Dissertação (Mestrado em Economia Aplicada) - Universidade Federal de Viçosa, 2004.

FIGUEIREDO, A. M.; LOPES, M. L. B.; FILGUEIRAS, G. C. Extração de madeira e agregação ao PIB na Região Amazônica. **Amazônia: Ciência & Desenvolvimento**, Belém, v. 1, n.1, p. 83 – 96, jul./dez. 2005.

FIGUEIREDO, M. G. de; BARROS, A. L.M. de.; GUILHOTO, J. J. M. Relação econômica dos setores agrícolas do Estado do Mato Grosso com os demais setores pertencentes tanto ao Estado quanto ao restante do Brasil. **Rev. Econ. Sociol. Rural**, Brasília, DF, v. 43, n. 3, 2005.

GUILHOTO, J. J. M. **Análise de insumo-produto**: teoria e fundamentos. São Paulo: [s. n.], 2004. 64 p. Mimeografado.

_____.; SESSO FILHO, U. A. Análise da estrutura produtiva da Amazônia brasileira. **Amazônia: Ciência & Desenvolvimento**, Belém, v. 1, n.1, p. 7 – 33, jul./dez. 2005.

HOMMA, A. K. O. O desenvolvimento da agroindústria no Estado do Pará. **Ciências Exatas e Tecnologia**, Belém, v. 3, p. 49 – 76, jan./dez. 2001. Ed. especial.

INSITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Pesquisa de pecuária municipal**: efetivo dos rebanhos por tipo de rebanho do Estado do Pará. Disponível em: <<http://www.sidra.ppm.ibge>>. Acesso em: 16 nov. 2006.

LEONTIEF, W. **A economia do insumo-produto**. São Paulo: Abril Cultural, 1988. (Os Economistas).

NUNES, E. P.; CONTINI, E. **Agroindústria**: versão de 19 de outubro de 2000. Rio de Janeiro: Associação Brasileira do Agribusiness. Disponível em: <<http://www.portaldoagronegocio.com.br>>. Acesso em: 17 maio 2006.

PARÁ. Secretaria do Estado da Indústria e Comércio. **Dados da organização agroindustrial no Estado do Pará**. Disponível em: <<http://www.seicom.pa.gov.br>>. Acesso em: 17 maio 2006.

PARRÉ, J. L. **Projeto de elaboração da MIP de região metropolitana de Maringá**. Disponível em: <<http://www.idr.org.Br/novidades/admin/arquivos/nov60.php>>. Acesso em: 28 abr. 2004.

SANTANA, A. C.; AMIN, M. M. **Cadeias produtivas e oportunidades de negócio na Amazônia**. Belém: UNAMA, 2002. 454 p.

SANTANA, A. C. Cadeias agroindustriais e crescimento econômico na Amazônia: análise de equilíbrio geral. In: HOMMA, Kingo Oyama (Ed.). **Amazônia: meio ambiente e desenvolvimento agrícola**. Brasília, DF: EMBRAPA, SPI; Belém: EMBRAPA; CPATU, 1998. p. 221-264.

SANTANA, A. C.; COSTA, F. A.; FILGUEIRAS, G. C.; ALMEIDA JR., W. L. **Cartilha sobre matriz de insumo-produto**: estruturação e análise dos resultados da matriz de insumo-produto dos Estados da Região Norte (1999). Belém: ADA, 2006. 28 p.

SANTANA, A. C. **Dinâmica espacial da produção rural no Estado do Pará**: referências para o desenvolvimento sustentável. Belém: UFRA, 2006. 49 p. (Série Acadêmica, 2).

SANTANA, A. C. et al. **Reestruturação produtiva e desenvolvimento na Amazônia**: condicionantes e perspectivas. Belém: BASA; FCAP, 1997.

SANTANA, A. C. **Modelos intersetoriais de planejamento econômico**. Belém: BASA; FCAP, 1997. 66 p.

SANTOS, M. A. S. Estrutura e crescimento da agroindústria de carne bovina no Estado do Pará. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 2004, Florianópolis. **Anais...** São Paulo: ABEPRO, 2004. 1 CD-ROM.

TOSTA, M. C. R. et al. Importância e encadeamentos dos setores de produção e abate e processamento da cadeia suínica em Minas Gerais. **Rev. Econ. Sociol. Rural**, Brasília, DF, v, 43, n. 2, 2005.

TOSTA, M. C. R.; LÍRIO, V. S.; SILVEIRA, S. F. R. Matriz de insumo-produto: construção, uso e aplicações. In: SANTOS, Maurinho Luiz dos; VIEIRA, Wilson da Luz (Ed.). **Métodos quantitativos em Economia**. Viçosa: UFV, 2004. p. 243 – 263.